

INDICE

1	DEFINIZIONE DELLE OPERE	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	STANDARD PROGETTUALI	2
	Tipi di tubazioni	3
1.3	ALLACCIAMENTI	3
1.4	OPERE PREVISTE	4
2	DATI GENERALI	13
2.1	DATI LOCALITÀ	13
2.2	DIMENSIONAMENTO IMPIANTO	27
2.3	DETTAGLIO DELLE POTENZE E DEI CARICHI TERMICI ESTIVI ED INVERNALI	34
2.4	RIEPILOGO CARICHI TERMICI MASSIMI	47
3	RELAZIONE TECNICA COME DISPOSTO DALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI	48
3.1	INFORMAZIONI GENERALI	48
3.2	FATTORI TIPOLOGICI DI EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)	48
3.3	PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ	48
3.4	DATI TECNICO E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE	49
3.5	DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI	49
3.5.1	IMPIANTI TERMICI	49
3.5.2	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	51
3.5.3	ALTRI IMPIANTI	51
3.6	PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO	51
3.7	DOCUMENTAZIONE ALLEGATA	52
3.8	DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA	53
3.9	ALLEGATI	54
4	RELAZIONE TECNICA AI SENSI DELL'ART. 7, COMMA 1, DELLA LEGGE REGIONALE 28 MAGGIO 2007, N.13	66
4.1	PREMESSA	67
4.2	INFORMAZIONI GENERALI	67
4.3	CLASSIFICAZIONE DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI	67
4.4	FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI	67
4.5	PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ	68
4.6	DATI PLANO-VOLUMETRICI E DI PROGETTO INTERNI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI	68
4.7	DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI	68
4.7.1	IMPIANTI TERMICI	68
4.7.2	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	70
4.7.3	ALTRI IMPIANTI	70
4.8	PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI PER:CT	71
4.8.1	FABBISOGNO ENERGETICO ANNUO PER IL RISCALDAMENTO	71
4.8.1.1	Verifica termoigrometrica	71
4.8.1.2	Verifica delle pareti opache orizzontali ed inclinate	71
4.8.1.3	Verifica delle chiusure trasparenti	72
4.8.1.4	Ricambi d'aria	72
4.8.1.5	Indici di prestazione energetica	73
4.9	ALLEGATI	74
4.10	DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA	79
5	CALCOLO DEI CANALI - RETE DI MANDATA	80
5.1	METODO DI CALCOLO: VERIFICA DI UNA RETE ESISTENTE/BILANCIAMENTO DI UNA RETE ESISTENTE	80
6	CALCOLO DEI CANALI - RETE DI MANDATA	113
6.1	METODO DI CALCOLO: VERIFICA DI UNA RETE ESISTENTE/BILANCIAMENTO DI UNA RETE ESISTENTE	113

1 DEFINIZIONE DELLE OPERE

1.1 PREMESSA

Il presente documento illustra gli impianti fluidomeccanici ed affini a servizio dell'intervento di relativo alla palazzina esistente. Il documento comprende in particolare i criteri e gli obiettivi del sistema tecnologico, le principali scelte effettuate, gli standard prestazionali e la descrizione degli impianti previsti.

1.2 STANDARD PROGETTUALI

Gli impianti, a norme UNI, dovranno consentire il conseguimento dei seguenti standard prestazionali.

Condizioni termoigrometriche esterne di riferimento

- temperatura esterna invernale bulbo secco :	-9 °C
- temperatura esterna estiva bulbo secco:	29 °C
- umidità relativa esterna invernale:	69,63 %
- umidità relativa esterna estiva:	55,76 %

Condizioni termoigrometriche interne

Servizi igienici

- Inverno:	temperatura = 20°C ± 1°C	U.R. = non controllata
- Estate:	temperatura = non controllata	U.R. = non controllata

Sala conferenze

- Inverno:	temperatura = 20°C ± 1°C	U.R. = 50% ± 10
- Estate:	temperatura = 26°C ± 1°C	U.R. = 50% ± 10

Reception

- Inverno:	temperatura = 20°C ± 1°C	U.R. = 50% ± 10
- Estate:	temperatura = 26°C ± 1°C	U.R. = 50% ± 10

Ricambi d'aria minimi (UNI 10339)

- Servizi igienici ciechi	10 vol/h (in estrazione)
- Sala conferenze	5,5 l/s a persona
- Reception	11 l/s a persona

Classe di filtrazione

Classe di filtrazione prevista per gli impianti a tutt'aria e ad aria primaria: F8 secondo Norma CEN EN 779 (filtrazione ad alta efficienza idonea a rimuovere buona parte delle polveri sottili PM10 e ultra fini PM1).

Unità di carico per apparecchi sanitari (UNI 9182)

	Acqua fredda	Acqua calda	Acqua fredda + calda
- lavabo	1,5	1,5	2,0
- vaso con cassetta	5,0	-	5,0
- doccia	3,0	3,0	4,0
- lavello di cucina	3,0	3,0	4,0

(Pressione minima a monte degli apparecchi: 0,5 bar)

Portate nominali per apparecchi sanitari

- lavabo	0,10 l/s
- vaso con cassetta	0,10 l/s
- doccia	0,15 l/s

- lavello di cucina 0,20 l/s
(Pressione minima a monte degli apparecchi: 0,5 bar)

Sistemi di scarico acque reflue (UNI EN 12056-2)

- Diramazioni di scarico apparecchi: sistema I (grado di riempimento uguale al 50%)
- Collettori di scarico interni ai fabbricati: sistema II (grado di riempimento uguale al 50%).

Unità di scarico per apparecchi sanitari (UNI EN 12056-2)

- Lavabo
 - Sistema I: 0,5 l/s
 - Sistema II: 0,3 l/s
- Vaso con cassetta
 - Sistema I: 2,5 l/s
 - Sistema II: 2,0 l/s
- Doccia
 - Sistema I: 0,6 l/s
 - Sistema II: 0,4 l/s
- Lavello da cucina
 - Sistema I: 0,8 l/s
 - Sistema II: 0,6 l/s

Livelli di rumore di impianto

- Uffici con fancoils 45 dB (A)

Tipi di tubazioni

- Acqua calda/refrigerata per climatizzazione
 - Tubazioni in acciaio nero
- Acqua idricosanitaria (calda, fredda e ricircolo):
 - Tubazioni in acciaio zincato per le dorsali principali esterne in vista fino ai collettori di distribuzione
 - Tubazioni in PEAD PN10 per i tratti interrati
 - Tubazioni in metal-plastico multistrato PEX-AL-PEX oppure in polipropilene tipo Aquatherm Fusiotherm SDR11 o modelli di equivalenti caratteristiche prestazionali per il collegamento ai terminali

Le reti dovranno essere coibentate rispettando gli spessori e le caratteristiche indicate dalla legge n. 10 del 9 gennaio 1991 e dal D.P.R. n. 412 del 26 Agosto 1993 per quanto riguarda il risparmio energetico e secondo la buona tecnica per evitare la formazione di condensa sulle reti convoglianti acqua potabile fredda ed acqua refrigerata.

1.3 ALLACCIAMENTI

Allacciamento alla rete acqua potabile

L'acqua potabile per l'alimentazione degli impianti idrici presenti nel complesso, sarà derivata da una presa con pozzetto esterno, in conformità alle specifiche dell'Azienda erogatrice del servizio.

Allacciamento alla rete di raccolta acque nere

Lo smaltimento dei liquami biologici provenienti dai servizi igienici del complesso sarà convogliato nella rete fognaria comunale, mediante le reti di raccolta ed i recapiti esistenti.

1.4 OPERE PREVISTE

Sono da realizzare tutti gli impianti fluidomeccanici, completi in ogni loro parte, necessari per l'intervento.

In particolare in progetto sono previsti:

- Centrale termofrigorifera (teleriscaldamento e gruppo frigorifero);
- Unità di trattamento aria;
- Impianto di distribuzione ed estrazione aria;
- Impianto a ventilconvettori a 2 tubi;
- Impianto idrico-sanitario;
- Impianto di regolazione automatica;
- Impianto elettrico per impianti meccanici;
- Assistenza muraria.

Centrale termofrigorifera

La produzione di acqua calda e refrigerata per la climatizzazione del complesso avviene in apposita sottocentrale termofrigorifera, composta principalmente da una stazione di scambio derivata dal teleriscaldamento cittadino, ubicata nel locale sottotetto, e da un gruppo frigorifero con condensazione in aria, installato nel sottotetto.

Il gruppo frigorifero è di tipo silenziato ed è inoltre completo di gruppo di pompaggio primario (pompe gemellari di cui una di completa riserva) e di serbatoio inerziale di accumulo, assemblati all'interno della cofanatura della macchina stessa.

Per la distribuzione dell'acqua calda e refrigerata per la climatizzazione, in centrale saranno realizzati, in spillamento dal collettore principale, i seguenti circuiti secondari con proprie pompe gemellari (1+1 di completa riserva) di circolazione a portata variabile dotate di inverter e sonde di pressione e di proprio sistema di regolazione elettronica:

- Alimentazione circuito ventilconvettori;
- Alimentazione circuito batterie riscaldamento UTA;
- Alimentazione circuito batterie raffreddamento UTA;

Sia i circuiti dell'acqua calda/refrigerata per i ventilconvettori, sia i circuiti dell'acqua calda/refrigerata per le UTA, si suddividono a valle dei gruppi di pompaggio per l'alimentazione differenziata delle diverse zone in cui è frazionato il complesso.

Il complesso valvole - pompe sarà realizzato in modo razionale, per consentire un facile accesso a tutti gli organi di comando e di controllo, e per rendere agevoli le operazioni di manutenzione. Saranno inoltre studiati attentamente tutti gli accorgimenti atti a rendere sicuro l'utilizzo e la manutenzione degli impianti. Sul circuito chiuso dell'acqua calda/refrigerata, sarà da prevedere un punto per il carico dell'impianto mediante gruppo di riempimento automatico ed un altro per il suo svuotamento (convogliato alla rete di scarico ma controllabile).

Le tubazioni costituenti le reti di distribuzione saranno in acciaio nero senza saldatura ed isolate termicamente con manicotti o lastre in gomma tipo AF/Armaflex, isolante flessibile a base di gomma sintetica espansa, a microcelle chiuse, con barriera alla diffusione del vapore acqueo intrinseca, con gli spessori previsti dal DPR 412/93.

La finitura delle coibentazioni per le tubazioni passanti nel cavedi, nel sottotetto e nel controsoffitto con plastica rigida tipo isogenopak.

Su tutti i circuiti saranno montati termometri e manometri, ubicati in posizione facilmente accessibile, per controllare l'efficienza dell'impianto e sulle mandate ai vari circuiti saranno montate valvole per la taratura dei circuiti stessi, dotate di prese di pressione e dispositivo di bilanciamento.

Dati tecnici apparecchiature principali

- Gruppo frigorifero condensato in aria, con compressore scroll ad alta efficienza regolato da Inverter e pompa di circolazione con funzionamento ON/OFF:
 - Potenza frigorifera nominale 120 kW ($T_e=35^{\circ}\text{C}$, salto termico $7-12^{\circ}\text{C}$); EER=2,4
- Gas refrigerante R410A
- Regolazione della capacità 35-100%
- Elevata efficienza ai carichi parziali
- Compressore scroll ad alta efficienza con motore DC a magneti permanenti di tipo "high side" (con carter in alta pressione), progettato per il funzionamento a velocità variabile
- Filtro acqua e pressostato differenziale
- Vaso di espansione e valvola di sicurezza

- Completo di filtri EMC
- Circolatore integrato di tipo ON/OFF

Regolazione a bordo macchina:

- Scheda elettronica
- Interfaccia utente con 6 tasti soft-touch, 4 digit, 6 LED
- Controllo della temperatura dell'acqua in uscita con algoritmo PID
- Compensazione del set point con la temperatura esterna
- Visualizzazione della frequenza di funzionamento
- Gestione delle rampe di velocità del compressore
- Sbrinamento intelligente autoadattativo
- Controllo di condensazione a freddo con segnale modulante 0-10V in funzione della pressione, compensato in base alla temperatura esterna (con apposito accessorio)
- Parzializzazione di sicurezza con riduzione del numero dei giri del compressore
- Trasduttori di alta e bassa pressione
- Riarmo automatico degli allarmi prima del blocco totale
- Storico allarmi

Completo dei seguenti accessori:

- Regolatore di velocità dei ventilatori
- Bacinella di raccolta condensa per unità esterna
- Interfaccia RS-485 per sistemi di supervisione con protocollo MODBUS
- Supporti antivibranti

Prescrizioni particolari

- Gruppo frigorifero completo di Certificazione Eurovent.
- Gruppi monoblocco di pompaggio, espansione ed accumulo per esterno completi di quadri e collegamenti elettrici
- Isolamento tubazioni con manicotti in gomma.
- Sistemi di assorbimento rumore.
- Sistemi di assorbimento vibrazioni.

Trattamento acque

Per evitare i danni derivanti da incrostazioni e corrosioni in tutti gli impianti di condizionamento, sarà fornito un sistema completo di filtro e dosatore di sostanze antincrostanti.

L'impianto di trattamento e filtrazione acqua sarà costituito da:

- Filtro semiautomatico per ridurre la torbidità dell'acqua eliminando, al tempo stesso, gli interventi di manutenzione richiesti dai filtri tradizionali per pulire e sostituire frequentemente le cartucce filtranti.
- Pompa dosatrice a microprocessore con regolazioni programmabili per protezione circuiti chiusi tecnologici con dosaggio protettivo antincrostanti ed anticorrosivi, composta da:
 - kit di aspirazione e mandata per una corretta installazione composto da: filtro per aspirazione, 2 metri di tubo morbido per aspirazione, 2 metri di tubo semirigido per mandata e valvola di iniezione.
 - n. 1 interruttore di sicurezza per minimo livello a galleggiante;
 - contenitore di stoccaggio reagente chimico ;
 - gruppo di iniezione;
 - contatore ad impulsi per il comando proporzionale della pompa dosatrice

Sono inoltre compresi i contenitori in PE da 150 litri per prodotti e reagenti chimici.

Centrale di trattamento aria

La centrale di trattamento aria sarà realizzata mediante l'utilizzo di un'unità di trattamento aria installata nel sottotetto.

L'immissione in atmosfera dei canali di espulsione aria è prevista in punti che non interferiranno con le prese di aria (che saranno anche opportunamente rialzate rispetto al piano di calpestio e dotate di rete antinsetto ed antivolatile) in modo da evitare la cortocircuitazione dei flussi d'aria e l'eventuale "tappo" delle aperture dovuto a stratificazione di precipitazioni nevose. Le espulsioni dell'aria estratta dagli ambienti, inoltre, non interferiranno con le aperture per l'aerazione naturale di locali e con gli spazi di transito delle persone.

Impianto di distribuzione ed estrazione aria

L'impianto di distribuzione ed estrazione aria comprende tutte le dorsali in lamiera di acciaio zincata con le relative coibentazioni e finiture esterne, i terminali di diffusione in ambiente, le serrande di regolazione le griglie di estrazione, le valvole di ventilazione e gli accessori vari di completamento.

Dall'unità di trattamento aria, le dorsali principali di mandata ed estrazione aria realizzate con canalizzazioni in lamiera di acciaio zincata, correranno per un tratto nel sottotetto, per poi inserirsi nel cavedio distributivo.

La mandata e la ripresa dell'aria sarà realizzata con diffusori circolari ad induzione per le zone dotate di controsoffitto e con canali metallici microforati per gli ambienti senza controsoffitto.

Per i servizi igienici sono previste valvole ventilazione in corrispondenza dei vasi igienici.

Le caratteristiche di qualità dell'aria garantite all'interno di tutti gli ambienti ordinari saranno mantenute, in tutto il volume convenzionale occupato dalle persone nei singoli locali, secondo le prescrizioni della norma UNI 10339 (punto 4.8). La distribuzione dell'aria negli ambienti sarà progettata in modo tale da evitare fastidiose sovrappressioni e correnti di aria moleste a danno degli occupanti degli ambienti (velocità dell'aria in regime estivo inferiore a 0,15 m/s nella zona convenzionalmente occupata, inferiore a 0,20 m/s in regime invernale).

Gli impianti di distribuzione ed estrazione dell'aria sono inoltre progettati in modo da garantire la pulizia periodica e l'ispezione delle condotte e delle apparecchiature terminali, secondo le indicazioni delle *"Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione"* (Accordo Stato-Regioni del 5.10.2006 - G.U. 3.11.2006 n.256). Tali ispezioni, realizzate mediante sportelli inseriti sui tratti di canalizzazioni, consentiranno in fase di esercizio le operazioni di pulizia periodica secondo le tempistiche raccomandate dalle norme di settore e le scadenze stabilite dal *piano di uso e manutenzione*, che sarà consegnato alla Committenza. Le canalizzazioni sono dotate di aperture (sportelli ed ispezioni) per la pulizia secondo quanto prescritto dalla norma UNI ENV 12097.

Prescrizioni particolari

- Impianti aeraulici a fine di benessere a norme UNI 10339 e EN 13779
- Canalizzazioni di mandata e ripresa rigorosamente con classe di tenuta dei canali almeno tipo "C" secondo la UNI EN 12237
- Valvole di ventilazione per estrazione aria dai servizi
- Diffusori e bocchette completi di serrandine di taratura;
- Silenziatori sulle canalizzazioni di mandata e ripresa;
- Isolamento canalizzazioni mandata e ripresa con materassini in lana di vetro trattate con resine termoindurenti;
- Finitura isolamento canalizzazioni non in vista con carta kraft-alluminio retinata;
- Finitura isolamento canalizzazioni in vista e all'esterno con lamierino di alluminio;
- Isolamento canalizzazioni mandata e ripresa con lastre in gomma;
- Finitura isolamento canalizzazioni non in vista con benda di PVC;

Impianto a ventilconvettori a 2 tubi

La climatizzazione degli ambienti sarà effettuata con un impianto a ventilconvettori a 2 tubi, in commutazione estiva-invernale, integrato dall'impianto ad aria primaria.

Le reti di alimentazione di acqua calda/refrigerata saranno realizzate con tubazioni in acciaio nero coibentate con manicotti flessibili tubolari in gomma a cellule chiuse. Gli stacchi ai singoli ventilconvettori saranno realizzati con tubazioni in metalplastico multistrato Pex-Al-Pex o con modelli prestazionalmente equivalenti.

La finitura sarà realizzata con lamierino di alluminio nei tratti a vista, con benda/nastro in PVC nelle intercapedini. Le tubazioni di raccolta della condensa saranno in PEAD nei tratti sottotraccia, in acciaio zincato nei tratti a vista.

Per i diversi ambienti, la tipologia dei ventilconvettori sarà la seguente:

- Ventilconvettori a mobiletto nella zona vano scale;
- Ventilconvettori canalizzabili per installazione a controsoffitto negli uffici;
- Ventilconvettori del tipo cassette a 4 vie per installazione a controsoffitto per zona corridoio e zona fotocopiatrice.

I ventilconvettori sono dotati di valvola a 2 vie per la regolazione della temperatura in ambiente.

Prescrizioni particolari

- La posizione dei terminali sulle tavole grafica è indicativa, potrà essere definita in sede di direzione lavori senza dare adito a maggiori oneri;
- posa in opera completa di collegamenti idraulici ed elettrici di alimentazione, e di condutture di collegamento elettrico al sistema di regolazione
- Isolamento tubazioni con manicotti in gomma
- Finitura isolamento tubazioni non in vista con nastratura per tutti i circuiti;
- Sistemi di taratura portata acqua.

Impianti idrico-sanitari

Fanno parte dell'impianto idrico-sanitario le reti di alimentazione acqua fredda, calda sanitaria e ricircolo, il sistema di circolazione acqua calda sanitaria, le reti di scarico e gli accessori.

Le reti di adduzione principali saranno realizzate con tubazioni in acciaio zincato opportunamente coibentate (finitura con lamierino per le parti in vista). L'alimentazione degli apparecchi sanitari sarà realizzata mediante collettori di zona e tubazioni in multistrato PEX-AL-PEX o materiale prestazionalmente equivalente.

La produzione di acqua calda per usi sanitari per i servizi igienici, è realizzata mediante bollitori elettrici installati nei servizi igienici.

Per ogni servizio igienico è previsto un collettore di distribuzione intercettato da due valvole a sfera.

Le reti di scarico provenienti dai servizi igienici del complesso, dovranno essere recapitate alla rete fognaria all'esterno al fabbricato mediante installazione di pozzetto con sifone ed ispezione.

Tutti i condotti di esalazione dei servizi igienici immetteranno in atmosfera a quota superiore alla copertura, lontano da punti di prelievo di aria primaria e da finestre per l'aerazione naturale degli ambienti e, comunque, a 1 m oltre qualunque ostacolo compreso nel raggio di 10 m dai condotti stessi.

Dati tecnici

- Impianti di alimentazione e distribuzione acqua fredda e calda a norme UNI 9182;
- Impianti di scarico acque usate a norme UNI EN 12056
- Prevenzione e controllo della Legionellosi secondo Linee Guida G.U. 05/05/00

Prescrizioni particolari

- Apparecchiature e valvolame PN10 (con eccezione delle saracinesche di intercettazione da prevedersi nei locali).
- Barilotti anticolo d'ariete alla sommità di tutte le colonne montanti
- Valvole di intercettazione generali per ogni servizio igienico
- Tubazioni fredde rivestite con manicotto anticondensa
- Tubazioni calde isolate con manicotti in gomma
- Finitura isolamento tubazioni non in vista con nastratura in plastica
- Finitura isolamento tubazioni in vista con gusci in plastica
- Tubazioni di scarico in polietilene alta densità complete di punti fissi, punti scorrevoli, torrette di ventilazione, dilatatori, manicotti spegnifiamma ed accessori
- Tubazioni di scarico sottotraccia in polietilene alta densità, colonne e collettori in ghisa smontabile
- Ispezioni per rete di scarico sub-orizzontale in corrispondenza degli innesti, alla base delle colonne, in corrispondenza delle curve ed ogni 15 m
- Tubazioni di scarico in polietilene transanti in locali abitati, anche se nascoste nei controsoffitti, protette con isolamento antirumore.
- Disinfezione termica antilegionella per le reti di acqua calda

Impianto scarico acque meteoriche

La raccolta delle acque della copertura del fabbricato avverrà tramite 8 pluviali verticali di diametro DE110.

I pluviali, di diametro 100 mm, scenderanno direttamente dalla copertura dell'edificio; si collegheranno al piano terra a una piccola rete sub orizzontale che si immetterà nella rete pubblica.

Ai piedi di ogni pluviale sarà presente un pozzetto in cls di dimensioni 30x30x30 cm, sormontato da chiusino in ghisa.

La rete che porta le acque al serbatoio interrato è costituita da una condotta in PEAD; la tubazione verrà interrata al di sotto del marciapiede della strada privata. Il diametro esterno è variabile: 200 mm per il primo pluviale, 250 mm per il tratto dal secondo al terzo pluviale e 315 mm per il tratto finale.

Il dimensionamento idraulico dei pluviali è stato effettuato conformemente alla norma UNI EN 12056-3.

Per la progettazione ci si è posti nella condizione per cui ciascun pluviale riceva le acque scolanti su superfici di pari estensione.

Impianto di regolazione automatica

Sarà realizzato un sistema di regolazione automatica. Ogni singola unità di controllo periferico sarà dotata di apposite interfacce di comunicazione al fine di poter coordinare le proprie azioni di controllo con quelle degli altri dispositivi connessi al sistema.

L'architettura di principio si svilupperà su tre livelli:

- Dispositivi di campo, ossia apparecchiature necessarie per la rilevazione dei dati (variabili analogiche e digitali) e la attuazione dei comandi (sonde, elettrovalvole con attuatori, ecc).

- Controllori periferici, in grado di ricevere le informazioni relative allo stato dei dispositivi di campo, di elaborare i dati acquisiti in base alle specifiche finalità del sistema e di inviare opportuni comandi agli organi di attuazione in campo. I controllori periferici saranno del tipo a intelligenza distribuita basati su tecnologia a microprocessore.

Impianti elettrici per impianti fluidomeccanici

Sono di pertinenza dell'Appaltatore degli impianti fluidomeccanici la fornitura e la posa degli elementi in campo del sistema di regolazione (sonde, termostati, regolatori, controllori, ecc).

Sono invece di pertinenza dell'Appaltatore degli impianti elettrotecnici le condutture di alimentazione di FM e di segnale, comprensive del completo collegamento delle apparecchiature in campo e sui quadri elettrici, i quadri a servizio degli impianti fluido meccanici, l'alimentazione dei quadri stessi e l'alimentazione di potenza delle varie apparecchiature degli impianti meccanici (elettropompe, ventilatori, ecc...).

Dati tecnici

- Quadri elettrici a norme CEI 17.13
- Colorazione lampade di segnalazione secondo CEI 16.3

Prescrizioni particolari

- Avviamento in sequenza delle macchine per ridurre correnti di spunto
- Sistemi ad inverter per variazione numero giri macchine
- Sistemi soft starter per limitare la corrente e la coppia di spunto
- Pressostati differenziali per filtri gruppi trattamento aria: con allarme acustico e luminoso per ogni filtro su quadro elettrico. Allarme acustico tacitabile
- Conduttore unico di protezione per ogni canalina e passerella
- Cavi H07 RN-F
- Tubazioni in acciaio zincato per il collegamento delle macchine
- Quadri modulari in acciaio con grado di protezione IP55
- Interruttori generali di sezionamento quadri non automatici
- Trasformatori per circuiti ausiliari a 24 V.
- Interruttori magnetotermici differenziali per protezione di tutte le linee
- Contattori per il comando delle apparecchiature
- Pulsanti di sgancio energia all'esterno di tutti i locali tecnici

Assistenza muraria

Sarà a completo carico dell'Appaltatore degli impianti l'esecuzione di tutti gli interventi di minore entità sulle opere e strutture murarie, quali:

- fissaggio di staffe e sostegni per tubazioni e apparecchiature sia mediante chiodi da sparo che con tasselli murati e fori di attraversamento di tubazioni, canaline, cavi, conduttori, ecc.;
- apertura di tracce nel pavimento e nelle pareti per il posizionamento di tubazioni, canaline, ecc. con successivo ripristino;
- ponteggi interni e basamenti di modeste dimensioni, pozzetti ed accessori;
- collegamenti delle reti di scarico interne alle reti esistenti mediante realizzazione di pozzetti sifonati all'uscita del fabbricato;
- lavorazioni accessorie e quanto altro necessario per dare l'impianto completamente funzionante e finito a regola d'arte.

E' esclusa l'esecuzione delle "grosse opere murarie", quali abbattimento e ricostruzione di pareti, realizzazione di cunicoli strutturali ed aperture di grandi dimensioni per passaggio di canali e tubi, ecc.

Indirizzi per la redazione della successiva fase di progettazione

La fase di progettazione successiva alla presente dovrà essere sviluppata nel pieno rispetto di quanto indicato nel presente documento.

Si intende che dovranno in particolar modo essere rispettati:

- gli standards prestazionali;
- le tipologie impiantistiche e le scelte effettuate;
- le indicazioni inerenti la manutenzione, l'accessibilità e l'utilizzo delle opere.

Principale normativa di riferimento

Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n.106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto 9 aprile 2008, n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Linee guida del 04.04.2000 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano (G.U. n. 103 del 05.05.2000)
- Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione" (G.U. 03.11.2006, n. 256)

Sicurezza degli impianti

- D.M. 22 gennaio 2008, n.37 "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. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni"
- D.M. 1.12.1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e relative specifiche tecniche applicative"
- D.P.R. 380/01 D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- A.N.C.C. – Raccolta R "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione"

Rumorosità degli impianti

- Decreto Legislativo 10.04.2006, n. 195 "Attuazione della direttiva 2003/710/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)
- Legge 26.10.1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.C.M. 5.12.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione"

Prevenzione incendi

- D.M. 25.10.2007 "Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente " Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio" "
- D.M. 09.03.2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco"
- D.M. 16.02.2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"
- D.M. 22.2.2006 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici"
- D.M. 15.9.2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"
- D.M. 10.03.2005 " Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio"
- D.M. 15.03.05 "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo"
- D.M. 07.01.2005 "Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio"
- D.M. 30.11.83 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi"
- D.P.R. 10.3.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- D.Lgs 14/08/1996 n. 493 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE cernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro"
- D.M. 19/08/96 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
- L.C.M.I. Direzione Generale Protezione Civile e Servizi Antincendi 16/09/82 n. n. 16193/4109 – Disposizioni di sicurezza antincendi per edifici e locali adibiti ad esposizioni, mostre, gallerie e simili – Bozza di normativa antincendi
- Decreto 20/05/92, n. 569 – Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre

- Decreto 31/03/03 Ministero dell'Interno – Requisiti di resistenza al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e di ripresa dell'aria.

Risparmio energetico e impianti di climatizzazione

Leggi quadro di riferimento nazionale

- Legge 09.01.1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- D.P.R. 26.08.1993 n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"
- D.P.R. 21.12.1999 n. 551 "Regolamento recante modifiche al decreto D.P.R. 26.08.1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia"
- Decreto Legislativo 19.08.2005, n° 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- D.lgs 29 dicembre 2006, n° 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n° 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE"
- D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59, "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) , del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia"
- D.M. 26 giugno 2009, "Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici"
- Decreto Legislativo 29 marzo 2010, n. 56 "Modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115 recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"
- DLgs 03 marzo 2011, n.28, "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"

Leggi quadro di riferimento Regione Piemonte

- LR 28 maggio 2007, n.13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia"
- DGR 11 gennaio 2007, n.98-1247 "Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 8 e 9 decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351. Stralcio di Piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento"
- DGR 4 agosto 2009, n.46-11968 "Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13"
- DGR 4 agosto 2009, n.45-11967 "Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p)"
- DGR 4 agosto 2009, n.43-11965 "Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere d), e) ed f)."
- DGR 30 settembre 2008, n.35-9702 "Disposizioni attuative in materia di impianti termici ai sensi dell'art. 21, comma 1, lettere h), i), j), k), l), m) ed o)"

Norme quadro di riferimento nazionale

- UNI/TS 11300-1:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"
- UNI/TS 11300-2:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"
- UNI/TS 11300-3:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva"
- UNI/TS 11300-4:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"

Norme per la determinazione della prestazione energetica

- UNI EN ISO 13790:2008 "Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento"

Norme per la caratterizzazione dell'involucro

- UNI EN ISO 6946:2008 "Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo"
- UNI EN ISO 10077-1:2007 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità"
- UNI EN ISO 10077-2:2012 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 2: Metodo numerico per i telai"
- UNI EN ISO 13786:2008 "Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo"
- UNI EN ISO 13789:2008 "Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo"
- UNI EN ISO 13370:2008 "Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo"
- UNI EN ISO 10211:2008 "Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati"
- UNI EN ISO 14683:2008 "Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento"
- UNI EN ISO 13788:2003 "Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia. Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensa interstiziale – Metodo di calcolo"
- UNI EN 13363-01:2008 "Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo semplificato"
- UNI EN 13363-02:2006 "Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo dettagliato"
- UNI 11235:2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"

Leggi e Norme per la ventilazione

- UNI 10339:1995 "Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta"
- UNI EN 13779:2008 "Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e climatizzazione"
- UNI EN 15242:2008 "Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni"
- UNI EN 15251:2008 "Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica"
- DPCM 23/12/2003, attuazione dell'art.51, comma 2 L.16/01/2003, n.3 in materia di "tutela della salute dei non fumatori"

Banche dati e norma di supporto

- UNI 10349:1994 "Riscaldamento e raffrescamento degli ambienti. Dati climatici"
- UNI 10351:1994 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore".
- UNI 10355:1994 "Murature e solai. Valore della resistenza termica e metodo di calcolo"
- UNI EN 410:2011 "Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate"
- UNI EN 673:2011 "Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo"
- UNI EN ISO 7345:1999 "Isolamento termico – Grandezze fisiche e definizioni"
- UNI 8065:1989 "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile"
- UNI 303-05:2012 "Caldaie per riscaldamento - Parte 5: Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con una potenza termica nominale fino a 500 kW - Terminologia, requisiti, prove e marcatura"
- UNI EN 832:2001 "Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento – Edifici residenziali"
- UNI EN 14501:2006 "Tende e chiusure oscuranti - Benessere termico e visivo - Caratteristiche prestazionali e classificazione"
- UNI EN ISO 7730:2006 "Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale"
- UNI EN ISO 15927-1:2004 "Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici"

- UNI EN 15316-1:2008 "Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 1: Generalità"
- UNI EN 15316-2-3:2008 "Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-3: Sistemi di distribuzione del calore negli ambienti"
- UNI 10379:2005 "Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato."
- Raccomandazione CTI – Esecuzione della certificazione energetica – Dati relativi all'edificio

Impianti idrosanitari

- UNI EN 1717: 2002 "Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso"
- UNI 9182: 2008 "Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione".
- UNI EN 752-6:2000 – Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici – Stazioni di pompaggio.
- UNI EN 752-7:2001: Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici – Manutenzione ed esercizio.
- UNI EN 806-1: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 1: Generalità
- UNI EN 806-2: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 2: Progettazione
- UNI EN 806-3: Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni – Metodo semplificato
- UNI EN 12056-1:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni.
- UNI EN 12056-2:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-4:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-5:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.

Impianti antincendio

- UNI 10779 – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI 11292 – Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali
- UNI EN 12845: 2009 "Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione, manutenzione"

2 DATI GENERALI

2.1 DATI LOCALITÀ

Comune di	RACCONIGI		
Indirizzo	Via Costa, 23		
Committente	COMUNE DI RACCONIGI		
Progettista	TECSE ENGINEERING Studio Associato Ing. Franco BETTA - Arch. Alessandro BETTA - Ing. Fabrizio BETTA TORINO		
Progetto per la realizzazione di	II CASTELLO DI RACCONIGI - VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA TERRITORIALE CONNESSO ALLA RESIDENZA SABAUDA ED AGLI SPAZI COMUNALI DI SUA PERTINENZA: 10 STRALCIO RESTAURO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'EX CINEMA S.O.M.S. - REALIZZAZIONE POLO ERBE OFFICINALI, CUCINA DIDATTICA		
Altezza sul l.d.m	[m]	260,00	
Latitudine	[°N]	44,46	
Longitudine	[°]	-7,40	
Meridiano di riferimento	[DEG]	-15	
Condizioni esterne di progetto		Inverno	Estate
Temperatura b.s.	[°C]	-9	29
Temperatura b.u.	[°C]	-10	22
Umidità Relativa	[%]	69,5	55,0
Escursione termica giornaliera	[°C]		12
Fattore di foschia	[0.85 ÷ 1]		0,85
Riflettività ambiente circostante	[0 ÷ 1]		0,2

LEGENDA

Inverno	Corrisponde al periodo di riscaldamento
Estate	Corrisponde al periodo di raffreddamento

ESPOSIZIONI

CARATTERISTICHE ESPOSIZIONI						
Descrizione	Tipo	Orient.	Incl.	Temp. b.s.		Incr.
		[°]	[°]	[°C]	[°C]	[%]
Est	Esterna	90	90			15
Tetto piano esterno	Esterna	0	0			0
Pavimento esterno	Esterna	0	180			0
Sud	Esterna	180	90			0
Ovest	Esterna	270	90			10
Nord	Esterna	0	90			20
Pavim. su terreno 13-26	Controtterra	0	180	26	12,5	0
Parete controtterra 13-26	Controtterra	0	90	26	12,5	0

LEGENDA:

Orientamento: 0° = Nord , 90° = Est , 180° = Sud , 270° = Ovest

Inclinazione: 0° ÷ 60° = tetti o soffitti , 61° ÷ 90° = pareti verticali , 91° ÷ 180° = pavimenti)

Temperature b.s.: Valide soltanto per esposizione di tipo Interna e Controtterra

PROFILI ORARI

CARATTERISTICHE DEI PROFILI ORARI																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Percentuale [%] - Illuminazione																							
0	0	0	0	0	0	0	50	100	100	100	100	60	60	100	100	100	100	100	50	0	0	0	0
Percentuale [%] - Illuminazione residenziale																							
100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100
Percentuale [%] - Occupazione																							
0	0	0	0	0	0	0	50	100	100	100	100	60	60	100	100	100	100	100	50	0	0	0	0
Temperatura [°C] - Giorno Tipo T estivo																							
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Temperatura [°C] - Giorno Tipo T invernale																							
18	18	18	18	18	18	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	18	18	18	18

CALCOLO DELLA TRASMITTANZA DELLE STRUTTURE OPACHE

Descrizione: Muratura portante 45 cm			
Adduttanza dell'aria interna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	7,692	Peso $[kg/m^2]$:	810
Adduttanza dell'aria esterna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	25	Colore $[C / M / D]$:	M
Trasmittanza U $[W/(m^2 \cdot K)]$:	1,354	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività $[W/(m \cdot K)]$	Conduttanza $[W/(m^2 \cdot K)]$	Cap. Term. $[kJ/(kg \cdot K)]$	Densità $[kg/m^3]$
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	0,910	1.800,0
Mattone pieno 1.1.01 (c) 425	42,5	0,786	1,850	0,920	1.800,0
Malta di calce o calce cemento	1	0,900	90,000	0,910	1.800,0

Descrizione: Solaio sottotetto

Adduttanza dell'aria interna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	10	Peso $[kg/m^2]$:	24,5
Adduttanza dell'aria esterna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	10	Colore $[C / M / D]$:	M
Trasmittanza U $[W/(m^2 \cdot K)]$:	0,27	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività $[W/(m \cdot K)]$	Conduttanza $[W/(m^2 \cdot K)]$	Cap. Term. $[kJ/(kg \cdot K)]$	Densità $[kg/m^3]$
EPS additivato con grafite	10	0,031	0,310	1,250	20,0
Abete-flusso parallelo	5	0,180	3,600	2,700	450,0

Descrizione: Pavimento su terreno isolato

Adduttanza dell'aria interna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	5,882	Peso $[kg/m^2]$:	487,1
Adduttanza dell'aria esterna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	25	Colore $[C / M / D]$:	M
Trasmittanza U $[W/(m^2 \cdot K)]$:	0,262	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività $[W/(m \cdot K)]$	Conduttanza $[W/(m^2 \cdot K)]$	Cap. Term. $[kJ/(kg \cdot K)]$	Densità $[kg/m^3]$
Calcestruzzo ordinario	10	1,280	12,800	0,880	2.200,0
Intercapedine aria PAV. 100mm	10	0,520	5,200	1,000	1,0
Calcestruzzo ordinario	5	1,280	25,600	0,880	2.200,0
EPS additivato con grafite	10	0,031	0,310	1,250	20,0
Sottofondo in cls magro	6	0,930	15,500	0,880	2.200,0
Piastrelle	1	1,000	100,000	0,840	2.300,0

Descrizione: Soffitto interpiano

Adduttanza dell'aria interna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	10	Peso $[kg/m^2]$:	432
Adduttanza dell'aria esterna $[W/(m^2 \cdot K)]$:	10	Colore $[C / M / D]$:	M
Trasmittanza U $[W/(m^2 \cdot K)]$:	1,636	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività $[W/(m \cdot K)]$	Conduttanza $[W/(m^2 \cdot K)]$	Cap. Term. $[kJ/(kg \cdot K)]$	Densità $[kg/m^3]$
Piastrelle in ceramica	1	1,000	100,000	0,840	2.300,0
Sottofondo in cls magro	4	0,930	23,250	0,880	2.200,0
Calcestruzzo ordinario	6	1,280	21,333	0,880	2.200,0
Blocco da solaio 2.1.03/1 180	18	0,599	3,330	0,920	950,0
Malta di calce o calce cemento	1	0,900	90,000	0,910	1.800,0

Descrizione: Muratura portante 83 cm

Adduttanza dell'aria interna [W/(m²·K)]:	7,692	Peso [kg/m²]:	1494		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m²·K)]:	25	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m²·K)]:	0,824	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m·K)]	Conduttanza [W/(m²·K)]	Cap. Term. [kJ/(kg·K)]	Densità [kg/m³]
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	0,910	1.800,0
Mattone pieno 1.1.02 (c) 375	37,5	0,799	2,130	0,920	1.800,0
Mattone pieno 1.1.01 (c) 425	42,5	0,786	1,850	0,920	1.800,0
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	0,910	1.800,0

Descrizione:Divisorio15					
Adduttanza dell'aria interna [W/(m²·K)]:	7,692	Peso [kg/m²]:	140,04		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m²·K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	C		
Trasmittanza U [W/(m²·K)]:	1,656	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m·K)]	Conduttanza [W/(m²·K)]	Cap. Term. [kJ/(kg·K)]	Densità [kg/m³]
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	0,910	1.800,0
Mattone forato 1.1.21 120	12	0,386	3,220	0,920	717,0
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	0,910	1.800,0

Descrizione:Divisorio10					
Adduttanza dell'aria interna [W/(m²·K)]:	7,692	Peso [kg/m²]:	74		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m²·K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m²·K)]:	1,89	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale	Spessore	Conduttività	Conduttanza	Cap. Term.	Densità
(Ordine: dall'esterno verso l'interno)	[cm]	[W/(m·K)]	[W/(m²·K)]	[kJ/(kg·K)]	[kg/m³]
Malta di gesso per intonaci	1	0,290	29,000	0,840	600,0
Mattone forato 1.1.19 80	8	0,400	5,000	0,920	775,0
Malta di gesso per intonaci	1	0,290	29,000	0,840	600,0

SERRAMENTI E PARETI VETRATE**LEGENDA**

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ MISURA	DI
Trasmittanza	U	[W/(m ² ·K)]	
Area vetro	Ag	[m ²]	
Area del telaio	Af	[m ²]	
Lunghezza della superficie vetrata	Lg	[m]	
Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	Ug	[W/(m ² ·K)]	
Trasmittanza termica del telaio	Uf	[W/(m ² ·K)]	
Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	UI	[W/(m·K)]	
Trasmittanza termica totale del serramento	Uw	[W/(m ² ·K)]	

Descrizione: F4 - 160x250

Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m ² ·K)]
SERRAMENTO	1,625	4,16	0,97	14,79	1,3	2,1	0,06	1,625

Descrizione: F6 - 200x150

Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m ² ·K)]
SERRAMENTO	1,649	2,36	0,64	8,88	1,3	2,1	0,06	1,649

Descrizione: F3 - 120x210

Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m ² ·K)]
SERRAMENTO	1,739	1,86	0,66	9,68	1,3	2,1	0,06	1,739

Descrizione: F5 - 200x250

Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m ² ·K)]
SERRAMENTO	1,596	4,12	0,88	12,88	1,3	2,1	0,06	1,596

Descrizione: F1 - 120x250

Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m ² ·K)]
SERRAMENTO	1,727	2,25	0,75	11,28	1,3	2,1	0,06	1,727

Descrizione: F2 - 120x150

Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m ² ·K)]
SERRAMENTO	1,771	1,29	0,51	7,28	1,3	2,1	0,06	1,771

ZONE**DATI GENERALI**

Descrizione	Tipo di impianto	Profilo orario di funzionamento	
		Estate	Inverno
Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	Fan-coil - Aria primaria	Giorno Tipo T estivo	Giorno Tipo T invernale
Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze	Aria primaria	Giorno Tipo T estivo	Giorno Tipo T invernale
Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata	Non climatizzata	N/A	N/A
Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	Radiatori	N/A	Occupazione

CONDIZIONI INTERNE DI PROGETTO

Descrizione	Temp. b.s.		U.R.		Diff. T	Diff. U.R.	Incr. Intermitt. [≥1]	
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[°C]	[%]		
Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	26	20	50	50	1	10	1,1	1,1
Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze	26	20	50	50	1	10	1,1	1,1
Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata	26							
Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	26	20	50	65	1	10	1	1,1

VENTILAZIONE

Descrizione	Profilo orario di funzionamento		Temp. ingresso aria in ambiente b.s.		Temp. ingresso aria in ambiente b.u.	
			[°C]	[°C]	[°C]	[°C]
Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	Occupazione	Occupazione	16	43,8	13	21,6
Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze	Occupazione	Occupazione	16	25,1	13	15,6
Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata	Occupazione	Occupazione	0	0	0	0
Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	Occupazione	Occupazione	0	0	0	0

AMBIENTI**DATI GENERALI E VENTILAZIONE**

Cod.	Descrizione	Zona	Area	H	Ventil.	Infiltrazioni	
			[m ²]	[m]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
(PT-U1)- 1	Sala proiezioni/conferenze 1	Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze	276,85	7,22	4885	0	0
(PT-U1)- 3	WC	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	15,21	3,3	0	25	25
(PT-U1)- 4	Reception	Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	60,24	3,3	500	100	100
(PT-U1)- 5	Area meeting	Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	25,13	3,3	225	40	40
(PT-U1)- 6	Back stage palco	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	34,42	3,3	0	55	55
(P1-U1)- 3	WC	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	22,41	3	0	35	35
(P1-U1)- 4	Spazio espositivo	Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	53,23	3	280	80	80
(P1-U1)- 5	WC	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	7,8	3	0	10	10
(P1-U1)- 6	WC	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata	4,74	3	0	5	5
(P1-U1)- 7	Camerino uomini	Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	14,13	3	100	20	20
(P1-U1)- 8	Camerino donne	Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	15,29	3	105	25	25
(P1-U1)- 9	Scale	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata	15,58	3	0	0	25
(S-U1)- 1	Sottotetto	Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata	279,5	3,2	0	0	445

CARICHI INTERNI - PERSONE

Cod.	Descrizione	Persone	App.Sens.	App.Lat.	Profilo orario
		[n.]	[W]	[W]	
(PT-U1)- 1	Sala proiezioni/conferenze 1	231	65	40	Occupazione
(PT-U1)- 3	WC	2	65	40	Occupazione
(PT-U1)- 4	Reception	8	65	40	Occupazione
(PT-U1)- 5	Area meeting	3	65	40	Occupazione
(PT-U1)- 6	Back stage palco	3	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 3	WC	2	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 4	Spazio espositivo	7	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 5	WC	1	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 6	WC	0	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 7	Camerino uomini	2	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 8	Camerino donne	2	65	40	Occupazione
(P1-U1)- 9	Scale	0	0	0	Occupazione
(S-U1)- 1	Sottotetto	0	0	0	Occupazione

CARICHI INTERNI – APPARECCHIATURE

Cod.	Descrizione	Sens.	Lat.	R/S	Profilo orario
		[W]	[W]	[n.]	
(PT-U1)- 1	Sala proiezioni/conferenze 1	4152,8	0	0,45	Occupazione
(PT-U1)- 3	WC	228,1	0	0,45	Occupazione
(PT-U1)- 4	Reception	903,7	0	0,45	Occupazione
(PT-U1)- 5	Area meeting	377	0	0,45	Occupazione
(PT-U1)- 6	Back stage palco	516,3	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 3	WC	336,1	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 4	Spazio espositivo	798,5	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 5	WC	117,1	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 6	WC	71,1	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 7	Camerino uomini	212	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 8	Camerino donne	229,4	0	0,45	Occupazione
(P1-U1)- 9	Scale	0	0	0	Occupazione
(S-U1)- 1	Sottotetto	0	0	0	Occupazione

CARICHI INTERNI - ILLUMINAZIONE

Cod.	Descrizione	Fissa	Variabile	Codice lampada	Profilo orario
		[W/m²]	[W/m²]		
(PT-U1)- 1	Sala proiezioni/conferenze 1	20	0	2	Illuminazione
(PT-U1)- 3	WC	20	0	2	Occupazione
(PT-U1)- 4	Reception	20	0	2	Illuminazione
(PT-U1)- 5	Area meeting	20	0	2	Illuminazione
(PT-U1)- 6	Back stage palco	20	0	2	Occupazione
(P1-U1)- 3	WC	20	0	2	Occupazione
(P1-U1)- 4	Spazio espositivo	20	0	2	Illuminazione
(P1-U1)- 5	WC	20	0	2	Occupazione
(P1-U1)- 6	WC	20	0	2	Occupazione
(P1-U1)- 7	Camerino uomini	20	0	2	Illuminazione
(P1-U1)- 8	Camerino donne	20	0	2	Illuminazione
(P1-U1)- 9	Scale	0	0	0	Occupazione
(S-U1)- 1	Sottotetto	0	0	0	Occupazione

LEGENDA:

Codice lampada=0: Lampada non presente

Codice lampada=1: Lampade ad incandescenza esposte

Codice lampada=2: Lampade fluorescenti non ventilate

Codice lampada=3: Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto

Codice lampada=4: Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

RIEPILOGO STRUTTURE SCAMBIANTI (PER AMBIENTE E PER ESPOSIZIONE)**AMBIENTE: (PT-U1)- 1 Sala proiezioni/conferenze 1****Esposizione: Pavim. su terreno 13-26**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento su terreno isolato	0,262	276,85		

Esposizione: Sud

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 83 cm	0,824	79,45		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	85,3		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	138,15		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		

AMBIENTE: (PT-U1)- 3 WC**Esposizione: Pavim. su terreno 13-26**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento su terreno isolato	0,262	15,21		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	11,35		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		

Esposizione: Nord

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	10,07		
Finestra	F3 - 120x210	1,739	2,16		

AMBIENTE: (PT-U1)- 4 Reception**Esposizione: Pavim. su terreno 13-26**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento su terreno isolato	0,262	60,24		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	20,57		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		

Esposizione: Nord

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	19,9		
Finestra	F3 - 120x210	1,739	2,16		
Finestra	F4 - 160x250	1,625	5,08		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	3,09		
Finestra	F1 - 120x250	1,727	3		

AMBIENTE: (PT-U1)- 5 Area meeting**Esposizione: Pavim. su terreno 13-26**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento su terreno isolato	0,262	25,13		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	10,68		

Esposizione: Nord

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	16,3		
Finestra	F5 - 200x250	1,596	5		
Finestra	F5 - 200x250	1,596	5		

AMBIENTE: (PT-U1)- 6 Back stage palco**Esposizione: Pavim. su terreno 13-26**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento su terreno isolato	0,262	34,42		

Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 9 - Scale

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Soffitto interpiano	1,636	16,2		

Esposizione: Sud

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 83 cm	0,824	27,21		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	12,77		

AMBIENTE: (P1-U1)- 3 WC					
Esposizione: Verso ambiente (S-U1)- 1 - Sottotetto					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	0,28		
Esposizione: Tetto piano esterno					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	22,13		
Esposizione: Nord					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	11,12		
Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	15,99		
Finestra	F2 - 120x150	1,771	1,8		

AMBIENTE: (P1-U1)- 4 Spazio espositivo					
Esposizione: Verso ambiente (S-U1)- 1 - Sottotetto					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	0,62		
Esposizione: Tetto piano esterno					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	52,62		
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	20,34		
Esposizione: Nord					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	24,67		

AMBIENTE: (P1-U1)- 5 WC					
Esposizione: Verso ambiente (S-U1)- 1 - Sottotetto					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	0,64		
Esposizione: Tetto piano esterno					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	7,16		
Esposizione: Sud					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 83 cm	0,824	8,16		
Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 9 - Scale					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	8,7		

AMBIENTE: (P1-U1)- 6 WC**Esposizione: Tetto piano esterno**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	4,74		

Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 9 - Scale

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	7,56		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	5,37		

AMBIENTE: (P1-U1)- 7 Camerino uomini**Esposizione: Verso ambiente (S-U1)- 1 - Sottotetto**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	1,06		

Esposizione: Tetto piano esterno

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	13,07		

Esposizione: Nord

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	5,12		
Finestra	F6 - 200x150	1,649	3		

Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 9 - Scale

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	3,87		

AMBIENTE: (P1-U1)- 8 Camerino donne**Esposizione: Tetto piano esterno**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	15,29		

Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 9 - Scale

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	3,75		

Esposizione: Nord

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	12,34		
Finestra	F6 - 200x150	1,649	3		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	6,61		

AMBIENTE: (P1-U1)- 9 Scale					
Esposizione: Verso ambiente (PT-U1)- 6 - Back stage palco					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Soffitto interpiano	1,636	15,58		
Esposizione: Tetto piano esterno					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	15,58		
Esposizione: Sud					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 83 cm	0,824	16,13		
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	8,89		
Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 6 - WC					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	7,78		
Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 8 - Camerino donne					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	4,2		
Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 7 - Camerino uomini					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	3,87		
Esposizione: Verso ambiente (P1-U1)- 5 - WC					
Tipo	Descrizione	U [W/(m ² ·K)]	Area [m ²]	Ulin [W/(m·K)]	Lung [m]
Parete principale	Divisorio15	1,656	8,7		

AMBIENTE: (S-U1)- 1 Sottotetto					
Esposizione: Pavimento esterno					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio sottotetto	0,27	279,5		
Esposizione: Tetto piano esterno					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Soffitto interpiano	1,636	279,5		
Esposizione: Sud					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 83 cm	0,824	39,25		
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	72,57		
Esposizione: Nord					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	0,76		
Parete principale	Divisorio15	1,656	38,4		
Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Muratura portante 45 cm	1,354	75,08		

2.2 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

CENTRALI DI TRATTAMENTO ARIA

Descrizione	UTA Sala conferenze				
Portata	[m³/h]	8580	Aria esterna (71,0 [%])	[m³/h]	6095

Raffreddamento

	T _{b.s.}	U.R.	Sensibile	Recupero		
	[°C]	[%]	[kW]	[%]		
Aria esterna	29	55,0				
Miscela (*)	26,9	58,0				
Aria espulsa (ripresa) (**)	26	50,0	5,7	60,0		
	Sensibile	Latente	Totale	S/T	Ora	Mese
	[kW]	[kW]	[kW]			
Potenza max (***)	47,8	28	75,8	0,63	16	7

Riscaldamento

	T _{b.s.}	U.R.	Sensibile	Recupero		
	[°C]	[%]	[kW]	[%]		
Aria esterna	-9	69,5				
Miscela (*)	11,8	34,8				
Aria espulsa (ripresa) (**)	20	50,0	56,6	60,0		
	Sensibile	Latente	Totale	S/T	Ora	Mese
	[kW]	[kW]	[kW]			
Potenza max (***)	50,1	29,2	79,3	0,63	8	1

LEGENDA

- (*) Miscela tra l' aria proveniente dall' impianto di ripresa e l' aria esterna dopo il passaggio dal recuperatore.
 (**) Condizioni dell' aria proveniente dall' impianto di ripresa.
 (***) Potenza totale considerando il recupero (solo sensibile).

POST RISCALDAMENTO

Zona	Portata	Post riscaldamento	Immissione T _{bs}		Immissione T _{bu}	
	[m³/h]:	[kW]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]
Ex Teatro S.O.M.S.-Reception	1705	2,8	16	43,8	13	21,6

POTENZA AMBIENTI										
Ambiente	T.Imm.	PostRis c.	Totale	Pot. rich.	Pot.imm .	S/T	Port. Aria	N. pers	Ric. aria 1	Ric aria 2
[Cod.]	[°C]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]		[m³/h]	[N]	[Vol/h]	[[l/s]/p]
(PT-U1)- 4	16	0	3,5	4,3	5,3	0,85	700	8	2,50	17,28
(PT-U1)- 5	16	0	1,6	2,6	2,4	0,87	315	3	2,71	20,77
(P1-U1)- 4	16	0	2	3,6	3	0,79	395	7	1,76	11,13
(P1-U1)- 7	16	0	0,7	0,9	1,1	0,83	145	2	2,39	14,10
(P1-U1)- 8	16	0	0,7	1,6	1,1	0,84	150	2	2,29	14,59

LEGENDA:*Raffreddamento**T.imm.: temperatura dell'aria immessa in ambiente dopo il post riscaldamento locale**PostRisc.: potenza richiesta alla batteria per il post riscaldamento**Totale: carico ambiente.estivo (latente + sensibile)**Riscaldamento:**Pot. rich.: carico ambiente invernale**Pot. imm.: potenza immessa in ambiente**S/T: rapporto tra potenza sensibile e totale dell'ambiente**Port Aria: portata d'aria immessa in ambiente**Num. pers: numero di persone (a cura dell'utente)**Ric. Aria 1: ricambio d'aria dell'ambiente espresso in volumi all'ora**Ric Aria 2: ricambio d'aria dell'ambiente espresso in litri per persona*

POST RISCALDAMENTO						
Zona	Portata	Post riscaldamento	Immissione T _{bs}		Immissione T _{bu}	
	[m³/h]:	[kW]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]
Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze	6880	11,2	16	25,1	13	15,6

POTENZA AMBIENTI										
Ambiente	T.Imm.	PostRis c.	Totale	Pot. rich.	Pot.imm .	S/T	Port. Aria	N. pers	Ric. aria 1	Ric aria 2
[Cod.]	[°C]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]		[m³/h]	[N]	[Vol/h]	[[l/s]/p]
(PT-U1)- 1	16	0	34,2	16,1	11,2	0,75	6880	231	2,44	5,87

LEGENDA:*Raffreddamento**T.imm.: temperatura dell'aria immessa in ambiente dopo il post riscaldamento locale**PostRisc.: potenza richiesta alla batteria per il post riscaldamento**Totale: carico ambiente.estivo (latente + sensibile)**Riscaldamento:**Pot. rich.: carico ambiente invernale**Pot. imm.: potenza immessa in ambiente**S/T: rapporto tra potenza sensibile e totale dell'ambiente**Port Aria: portata d'aria immessa in ambiente**Num. pers: numero di persone (a cura dell'utente)**Ric. Aria 1: ricambio d'aria dell'ambiente espresso in volumi all'ora**Ric Aria 2: ricambio d'aria dell'ambiente espresso in litri per persona*

POTENZE TOTALI DI RAFFREDDAMENTO E RISCALDAMENTO

POTENZE MASSIME EDIFICIO				
Superficie	[m ²]	825		
Volume	[m ³]	3.738		
Ambienti	[n.]	13		
Zone	[n.]	4		
Persone	[n.]	261		
	Pot. max.	Ora	Mese	Pot. max.
	[W]			[W]
Ambienti	42.597	18	7	36.285
Ventilazione (*)	64.680	15	7	66.650
Tot. max contemporaneo (**)	75.785	16	7	86.558

LEGENDA

(*) Si considera che l'aria venga portata al punto di rugiada.

(**) L'apporto della ventilazione è algebricamente sommato in base alle temperature di immissione dell'aria nella zona.

DETTAGLI ZONE IMPIANTISTICHE

DATI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze							
Area		[m²]:	276,85				
Volume		[m³]:	1998,857				
Ambienti		[n.]	1				
Portata ventilazione		[l/s]:	1356,49				
Persone		[n.]	231				
Raffreddamento							
Max Ambienti				Max Ventilazione			
Mese:	7	Ora:	18	Mese:	7	Ora:	15
Sensibile	[W]	25610,6		Sensibile	[W]	29401,4	
Latente	[W]	8625,1		Deumidificazione	[W]	22451,5	
TOTALE	[W]	34235,7		TOTALE	[W]	51852,9	
Max Contemporaneo	Mese:	7		Ora:	16		
Ambienti	Sensibile	[W]	24696,5				
	Latente	[W]	8317,3				
Ventilazione (*)	Sensibile	[W]	28829,8				
	Deumidificazione	[W]	22451,5				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	-24195,5					
TOTALE	[W]	60099,6					
Riscaldamento							
Max Contemporaneo	Mese:	1		Ora:	8		
Ambienti	Sensibile	[W]	16063,6				
Ventilazione	Sensibile	[W]	25217,2				
	Latente	[W]	23677				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	-7843,1					
TOTALE	[W]	57114,7					

LEGENDA

- (*) Si considera che l'aria venga portata alle condizioni di rugiada.
 (**) Un valore negativo indica che l'aria toglie calore dall'ambiente

POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Sala Conferenze																	
Dati Generali					Potenza estiva									Potenza invernale			
Amb.	Vol.	P	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile			
					Amb.	Ventil.	Totale	Amb.	Ventil.	Totale				Disp.	Vent.	Totale	
Cod.	[m ³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]	
(PT-U1)-1	1.998,86	231	1.356,49	2,44	25610,6	-15301,7	10308,9	8625,1	-9008,4	-383,3	18	7	0,75	16063,6	-7979,4	8084,2	

DATI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata									
Area		[m²]:		84,58					
Volume		[m³]:		268,629					
Ambienti		[n.]:		5					
Portata ventilazione		[l/s]:		0					
Persone		[n.]:		8					
Raffreddamento									
Max Ambienti					Max Ventilazione				
Mese:	1	Ora:	0	Mese:	0	Ora:	24		
Sensibile	[W]	0		Sensibile	[W]	0			
Latente	[W]	0		Deumidificazione	[W]	0			
TOTALE	[W]	0		TOTALE	[W]	0			
Max Contemporaneo		Mese:	0	Ora:	0				
Ambienti	Sensibile	[W]	0						
	Latente	[W]	0						
Ventilazione (*)	Sensibile	[W]	0						
	Deumidificazione	[W]	0						
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)		[W]	0						
TOTALE		[W]	0						
Riscaldamento									
Max Contemporaneo		Mese:	1	Ora:	24				
Ambienti	Sensibile	[W]	7225,5						
Ventilazione	Sensibile	[W]	0						
	Latente	[W]	0						
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)		[W]	0						
TOTALE		[W]	7225,5						

LEGENDA

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

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

POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Zona riscaldata																
Dati Generali					Potenza estiva									Potenza invernale		
Amb.	Vol.	P	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Amb.	Ventil.	Totale	Amb.	Ventil.	Totale				Disp.	Vent.	Totale
Cod.	[m³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(PT-U1)-3	50,19	2			0	0	0	0	0	0	24	1		1680,1	0	1680,1
(PT-U1)-6	113,58	3			0	0	0	0	0	0	24	1		2453,8	0	2453,8
(P1-U1)-3	67,22	2			0	0	0	0	0	0	24	1		1995,5	0	1995,5
(P1-U1)-5	23,41	1			0	0	0	0	0	0	24	1		569,4	0	569,4
(P1-U1)-6	14,22	0			0	0	0	0	0	0	24	1		526,6	0	526,6

DATI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata							
Area		[m²]:	295,08				
Volume		[m³]:	941,14				
Ambienti		[n.]:	2				
Portata ventilazione		[l/s]:	0				
Persone		[n.]:	0				
Raffreddamento							
Max Ambienti				Max Ventilazione			
Mese:	1	Ora:	0	Mese:	0	Ora:	24
Sensibile	[W]	0		Sensibile	[W]	0	
Latente	[W]	0		Deumidificazione	[W]	0	
TOTALE	[W]	0		TOTALE	[W]	0	
Max Contemporaneo	Mese:	0		Ora:	0		
Ambienti	Sensibile	[W]	0				
	Latente	[W]	0				
Ventilazione (*)	Sensibile	[W]	0				
	Deumidificazione	[W]	0				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	0					
TOTALE	[W]	0					
Riscaldamento							
Max Contemporaneo	Mese:	1		Ora:	24		
Ambienti	Sensibile	[W]	0				
Ventilazione	Sensibile	[W]	0				
	Latente	[W]	0				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	0					
TOTALE	[W]	0					

LEGENDA

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

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

POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Zona non riscaldata																
Dati Generali					Potenza estiva									Potenza invernale		
Amb.	Vol.	P	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Amb.	Ventil.	Totale	Amb.	Ventil.	Totale				Disp.	Vent.	Totale
Cod.	[m ³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(P1-U1)-9	46,74	0			0	0	0	0	0	0	24	1		0	0	0
(S-U1)-1	894,40	0			0	0	0	0	0	0	24	1		0	0	0

DATI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Reception							
Area		[m²]:	168,02				
Volume		[m³]:	529,671				
Ambienti		[n.]	5				
Portata ventilazione		[l/s]:	335,87				
Persone		[n.]	22				
Raffreddamento							
Max Ambienti				Max Ventilazione			
Mese:	7	Ora:	18	Mese:	7	Ora:	15
Sensibile	[W]	7003,8		Sensibile	[W]	7273,9	
Latente	[W]	1357,8		Deumidificazione	[W]	5553,2	
TOTALE	[W]	8361,6		TOTALE	[W]	12827,1	
Max Contemporaneo	Mese:	7	Ora:	16			
Ambienti	Sensibile	[W]	6931,7				
	Latente	[W]	1339,4				
Ventilazione (*)	Sensibile	[W]	7132,4				
	Deumidificazione	[W]	5553,2				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	-5270,9					
TOTALE	[W]	15685,8					
Riscaldamento							
Max Contemporaneo	Mese:	1	Ora:	8			
Ambienti	Sensibile	[W]	12995,7				
Ventilazione	Sensibile	[W]	12182,8				
	Latente	[W]	5572,6				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	-8533,4					
TOTALE	[W]	22217,7					

LEGENDA

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

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

POTENZA AMBIENTI DI ZONA: Ex Teatro S.O.M.S.-Reception																
Dati Generali					Potenza estiva									Potenza invernale		
Amb.	Vol.	P	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Amb.	Ventil.	Totale	Amb.	Ventil.	Totale				Disp.	Vent.	Totale
Cod.	[m³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(PT-U1)-4	198,81	8	138,25	2,50	2972,2	-1559,5	1412,7	513,7	-915,8	-402,1	18	7	0,85	4348,5	3798,1	550,4
(PT-U1)-5	82,94	3	62,32	2,71	1366,4	-703	663,4	202,1	-412,8	-210,7	16	7	0,87	2582,9	1712,1	870,8
(P1-U1)-4	159,70	7	77,90	1,76	1550,1	-878,8	671,3	413,9	-516	-102,1	18	7	0,79	3590,2	2140,1	1450
(P1-U1)-7	42,40	2	28,20	2,39	587,7	-318,1	269,6	122,8	-190,1	-67,4	16	6	0,83	871,5	774,8	96,7
(P1-U1)-8	45,88	2	29,19	2,29	615,3	-329,3	286	120,4	-193,4	-73	16	7	0,84	1602,6	801,9	800,8

2.3 DETTAGLIO DELLE POTENZE E DEI CARICHI TERMICI ESTIVI ED INVERNALI

LEGENDA:

Codice illuminazione =0: Lampada non presente

Codice illuminazione =1: Lampade ad incandescenza esposte

Codice illuminazione =2: Lampade fluorescenti non ventilate

Codice illuminazione =3: Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto

Codice illuminazione =4: Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

DETTAGLIO AMBIENTE: (PT-U1)- 1-Sala proiezioni/conferenze 1					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Ex Teatro S.O.M.S.	Sala Conferenze	276,85	7,22	1.998,86
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
231	65		40,0		Occupazione
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		Illuminazione
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
4.152,80	0,45				Occupazione
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
			2,44		1.356,49

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavim. su terreno 13-26	Pavimento su terreno isolato	276,85
Parete	Sud	Muratura portante 83 cm	79,45
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	85,30
Parete	Ovest	Muratura portante 45 cm	138,15
Finestra	Est	F1 - 120x250	3,00
Finestra	Est	F1 - 120x250	3,00
Finestra	Est	F1 - 120x250	3,00
Finestra	Ovest	F1 - 120x250	3,00
Finestra	Ovest	F1 - 120x250	3,00
Finestra	Ovest	F1 - 120x250	3,00
Finestra	Est	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Est	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Ovest	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Ovest	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Ovest	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Ovest	F2 - 120x150	1,80

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7	Ora: 18	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	4.995,10			
Conduzione	1.432,50			
Illuminazione	2.469,20			
Persone	15.015,00	9.240,00		
Apparecchiature	3.524,60			
Infiltrazioni				S/T
Totale	27.436,40	9.240,00	36.676,40	0,75
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 18	
Sensibile [W]	25.610,60	Totale [W]	34.235,70	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	14.603,30			
Infiltrazioni				
Totale	14.603,30			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	16.063,60	

DETTAGLIO AMBIENTE: (PT-U1)- 3-WC					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona riscaldata	15,21	3,30	50,19
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
2	65		40,0		
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
228,10	0,45				
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavim. su terreno 13-26	Pavimento su terreno isolato	15,21
Parete	Ovest	Muratura portante 45 cm	11,35
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	10,07
Finestra	Ovest	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Nord	F3 - 120x210	2,16

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.286,10			
Infiltrazioni	241,20			
Totale	1.527,40			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	1.680,10	

DETTAGLIO AMBIENTE: (PT-U1)- 4-Reception					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Ex Teatro S.O.M.S.	Reception	60,24	3,30	198,81
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
8	65		40,0		Occupazione
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		Illuminazione
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
903,70	0,45				Occupazione
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0.50	0.50		2.50		138.25

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavim. su terreno 13-26	Pavimento su terreno isolato	60,24
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	20,57
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	19,90
Parete	Ovest	Muratura portante 45 cm	3,09
Finestra	Est	F2 - 120x150	1,80
Finestra	Nord	F3 - 120x210	2,16
Finestra	Nord	F4 - 160x250	5,08
Finestra	Ovest	F1 - 120x250	3,00

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7	Ora: 18	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	1.387,00			
Conduzione	143,00			
Illuminazione	565,90			
Persone	446,90	320,00		
Apparecchiature	780,10			
Infiltrazioni	15,50	257,00		S/T
Totale	3.338,50	577,00	3.915,50	0,85
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 18	
Sensibile [W]	2.972,20	Totale [W]	3.485,90	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	2.997,50			
Infiltrazioni	955,60			
Totale	3.953,20			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	4.348,50	

DETTAGLIO AMBIENTE: (PT-U1)- 5-Area meeting					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Ex Teatro S.O.M.S.	Reception	25,13	3,30	82,94
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
3	65		40,0		Occupazione
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		Illuminazione
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
377,00	0,45				Occupazione
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0.50	0.50		2.71		62.32

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavim. su terreno 13-26	Pavimento su terreno isolato	25,13
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	10,68
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	16,30
Finestra	Nord	F5 - 200x250	5,00
Finestra	Nord	F5 - 200x250	5,00

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7	Ora: 15	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	750,20			
Conduzione	81,90			
Illuminazione	179,80			
Persone	163,70	120,00		
Apparecchiature	319,90			
Infiltrazioni	40,40	107,20		S/T
Totale	1.536,10	227,20	1.763,30	0,87
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 16	
Sensibile [W]	1.366,40	Totale [W]	1.568,60	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.949,40			
Infiltrazioni	398,70			
Totale	2.348,10			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	2.582,90	

DETTAGLIO AMBIENTE: (PT-U1)- 6-Back stage palco					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona riscaldata	34,42	3,30	113,58
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
3	65		40,0		
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
516,30	0,45				
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavim. su terreno 13-26	Pavimento su terreno isolato	34,42
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 9	Soffitto interpiano	16,20
Parete	Sud	Muratura portante 83 cm	27,21
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	12,77

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totale				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.684,80			
Infiltrazioni	546,00			
Totale	2.230,70			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	2.453,80	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 3-WC					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona riscaldata	22,41	3,00	67,22
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
2	65		40,0		
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
336,10	0,45				
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0.50	0.50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Esposizione verso locale (S-U1)- 1	Solaio sottotetto	0,28
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	22,13
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	11,12
Parete	Ovest	Muratura portante 45 cm	15,99
Finestra	Ovest	F2 - 120x150	1,80

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totale				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.491,00			
Infiltrazioni	323,10			
Totale	1.814,10			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	1.995,50	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 4-Spazio espositivo					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Reception	53,23	3,00	159,70
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
7	65		40,0		Occupazione
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		Illuminazione
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
798,50	0,45				Occupazione
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0.50	0.50		1.76		77.90

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Esposizione verso locale (S-U1)- 1	Solaio sottotetto	0,62
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	52,62
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	20,34
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	24,67

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7	Ora: 18	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione	231,10			
Illuminazione	498,90			
Persone	390,70	280,00		
Apparecchiature	688,70			
Infiltrazioni	12,50	206,50		S/T
Totale	1.821,90	486,50	2.308,30	0,79
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 18	
Sensibile [W]	1.550,10	Totale [W]	1.964,00	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	2.496,20			
Infiltrazioni	767,60			
Totale	3.263,80			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	3.590,20	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 5-WC					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona riscaldata	7,80	3,00	23,41
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
1	65		40,0		
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		
Apparecchiature					
Sensibile [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
117,10	0,45				
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0.50	0.50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Esposizione verso locale (S-U1)- 1	Solaio sottotetto	0,64
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	7,16
Parete	Sud	Muratura portante 83 cm	8,16
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 9	Divisorio15	8,70

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	405,10			
Infiltrazioni	112,50			
Totale	517,60			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	569,40	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 6-WC					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona riscaldata	4,74	3,00	14,22
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
0	65		40,0		
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
71,10	0,45				
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	4,74
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 9	Divisorio15	7,56
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	5,37

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	410,40			
Infiltrazioni	68,30			
Totale	478,80			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	526,60	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 7-Camerino uomini					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Reception	14,13	3,00	42,40
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
2	65		40,0		Occupazione
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		Illuminazione
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
212,00	0,45				Occupazione
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0,50	0,50		2,39		28,20

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Esposizione verso locale (S-U1)- 1	Solaio sottotetto	1,06
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	13,07
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	5,12
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 9	Divisorio15	3,87
Finestra	Nord	F6 - 200x150	3,00

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7	Ora: 16	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	207,20			
Conduzione	18,10			
Illuminazione	115,10			
Persone	107,60	80,00		
Apparecchiature	179,30			
Infiltrazioni	18,20	54,80		S/T
Totale	645,50	134,80	780,30	0,83
POTENZA MASSIMA		Mese: 6	Ora: 16	
Sensibile [W]	587,70	Totale [W]	710,50	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	588,50			
Infiltrazioni	203,80			
Totale	792,30			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	871,50	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 8-Camerino donne					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Reception	15,29	3,00	45,88
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
2	65		40,0		Occupazione
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
20,00			2		Illuminazione
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
229,40	0,45				Occupazione
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
0.50	0.50		2.29		29.19

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	15,29
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 9	Divisorio15	3,75
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	12,34
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	6,61
Finestra	Nord	F6 - 200x150	3,00

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7	Ora: 16	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	206,10			
Conduzione	61,60			
Illuminazione	123,80			
Persone	107,40	80,00		
Apparecchiature	193,60			
Infiltrazioni	19,70	59,30		S/T
Totale	712,10	139,30	851,40	0,84
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 16	
Sensibile [W]	615,30	Totale [W]	735,60	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.236,40			
Infiltrazioni	220,50			
Totale	1.457,00			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	1.602,60	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P1-U1)- 9-Scale					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano primo	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona non riscaldata	15,58	3,00	46,74
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
0	0				
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
			0		
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
	0.50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Esposizione verso locale (PT-U1)- 6	Soffitto interpiano	15,58
Parete	Tetto piano esterno	Solaio sottotetto	15,58
Parete	Sud	Muratura portante 83 cm	16,13
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	8,89
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 6	Divisorio15	7,78
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 8	Divisorio15	4,20
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 7	Divisorio15	3,87
Parete	Esposizione verso locale (P1-U1)- 5	Divisorio15	8,70

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totale				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione				
Infiltrazioni	224,70			
Totale	224,70			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]		

DETTAGLIO AMBIENTE: (S-U1)- 1-Sottotetto					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Sottotetto	Ex Teatro S.O.M.S.	Zona non riscaldata	279,50	3,20	894,40
Persone					
Affollamento [n.]	Sens. [W]/p		Latente [W]/p		Profilo orario
0	0				
Illuminazione					
Fisso [W]	Variabile [W]		Codice illuminazione		Profilo orario
			0		
Apparecchiature					
Sensibile. [W]	Radiante [%]		Latente [W/m²]		Profilo orario
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
Estate [Vol/h]	Inverno [Vol/h]		[Vol/h]		[l/s]
	0.50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento esterno	Solaio sottotetto	279,50
Parete	Tetto piano esterno	Soffitto interpiano	279,50
Parete	Sud	Muratura portante 83 cm	39,25
Parete	Est	Muratura portante 45 cm	72,57
Parete	Nord	Muratura portante 45 cm	0,76
Parete	Nord	Divisorio15	38,40
Parete	Ovest	Muratura portante 45 cm	75,08

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 0	Ora: 0	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		Mese: 0	Ora: 0	
Sensibile [W]		Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione				
Infiltrazioni	4.299,20			
Totale	4.299,20			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]		

2.4 RIEPILOGO CARICHI TERMICI MASSIMI

U.I.: Ex Teatro S.O.M.S. ZONA: Sala Conferenze														
Ambiente			Sensibile							Latente				Totale
Amb.	Mese	Ora	Tras m	Irr.	Illum.	Pers.	App.	infiltr.	Totale	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	
[Cod.]			[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
(PT-U1)- 1	7	18	1.433	4.995	2.469	15.015	3.525		27.436	9.240			9.240	36.676
TOTALE (*):														36.676

MESE:	7	ORA:	18	TOTALE [W]:	34.236
-------	---	------	----	-------------	--------

(*) Non considera l'intermittenza dell'impianto (profilo di funzionamento).

U.I.: Ex Teatro S.O.M.S. ZONA: Reception														
Ambiente			Sensibile							Latente				Totale
Amb.	Mese	Ora	Tras m	Irr.	Illum.	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	
[Cod.]			[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
(PT-U1)- 4	7	18	143	1.387	566	447	780	16	3.339	320		257	577	3.916
(PT-U1)- 5	7	15	82	750	180	164	320	40	1.536	120		107	227	1.763
(P1-U1)- 4	7	18	231		499	391	689	13	1.822	280		207	487	2.308
(P1-U1)- 7	7	16	18	207	115	108	179	18	646	80		55	135	780
(P1-U1)- 8	7	16	62	206	124	107	194	20	712	80		59	139	851
TOTALE (*):														9.619

MESE:	7	ORA:	18	TOTALE [W]:	8.362
-------	---	------	----	-------------	-------

(*) Non considera l'intermittenza dell'impianto (profilo di funzionamento).

3 RELAZIONE TECNICA COME DISPOSTO DALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

3.1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	RACCONIGI	
Provincia	CUNEO	
Progetto per la realizzazione di	II CASTELLO DI RACCONIGI - VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA TERRITORIALE CONNESSO ALLA RESIDENZA SABAUDA ED AGLI SPAZI COMUNALI DI SUA PERTINENZA: 10 STRALCIO RESTAURO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'EX CINEMA S.O.M.S.	
Sito in	Via Costa, 23	
Permesso a costruire n°		Del:
Classificazione dell'edificio	Unità immobiliare	Classificazione
	Ex Teatro S.O.M.S.	E.4 (1) - Cinema, Teatri, sale per congressi
Numero delle unità abitative	1	
Committente	COMUNE DI RACCONIGI	
Progettista(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio		
Direttore(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio		

- ☒ L'edificio (o complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'art. 5 comma 15 del d.p.r. 26/08/93, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo

3.2 FATTORI TIPOLOGICI DI EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- ☐ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione sistemi di protezione solare
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3.3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno	2637 [GG]
Temperatura minima di progetto	-9 [°C]

3.4 DATI TECNICO E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Unità immobiliari centralizzate	T. Int. [°C]	U. Int. [%]	V. Lordo [m ³]	S. Lorda [m ²]	S/V [m ⁻¹]	S.Utile [m ²]
Centrale: CT	20,00	52,40	3.510,51	1.373,73	0,39	529,46
Unità immobiliare: Ex Teatro S.O.M.S.			3.510,51	1.373,73	0,39	529,46

3.5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

3.5.1 IMPIANTI TERMICI

a) Descrizione impianto

➤ Tipologia

Impianto termico centralizzato per riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

➤ Sistemi di generazione

La produzione dei fluidi caldi a servizio delle batterie delle UTA e dei ventilconvettori, così come per la produzione dell'acqua calda sanitaria, avviene tramite lo scambio termico dello scambiatore posto nel sottotetto e la rete di teleriscaldamento cittadina. Nella stagione estiva, la produzione del fluido refrigerante, avviene tramite gruppo frigo posto nel sottotetto.

➤ Sistemi di termoregolazione

Gruppo di termoregolazione in centrale termica, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore di calore, il gruppo è dotato di programmatore che consente la regolazione della temperatura ambiente su due livelli nell'arco delle 24 h

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non presenti

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazioni in acciaio nero per acqua calda/refrigerata per impianti ad acqua fino ai collettori e in multistrato fino all'apparecchio. Canalizzazioni in lamiera zincata per impianti ad aria.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologia

Impianti di ventilazione meccanica per tutti gli ambienti tramite unità di trattamento aria. Impianto di estrazione aria viziata con estrattori dedicati per i bagni

Sistemi di accumulo termico: tipologia

Non presente

Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Bollitore elettrici.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW [in gradi francesi]

b) Specifiche dei generatori di energia (rendimenti come da Art.4 del DPR 59/09)

Specifiche del generatore: Teleriscaldamento	
Tipo	Teleriscaldamento
Fluido termovettore	Acqua80
Valore nominale della potenza termica utile Pn	150,00 [kW]

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

Tipo di conduzione prevista () Continua con attenuazione notturna (*) Intermittente

Sistema di telegestione dell'impianto termico

Non presente

Sistema di regolazione climatica in centrale termica

Centralina climatica

Gruppo di termoregolazione in centrale termica, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore di calore, il gruppo è dotato di programmatore che consente la regolazione della temperatura ambiente su due livelli nell'arco delle 24 h

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

2

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Non presenti

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o nelle singole zone ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

Numero di apparecchi

4

Descrizione sintetica dei dispositivi

Impianto a portata variabile comandata da variatori di portata motorizzati, azionati da sonde di temperatura ed umidità ambiente.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

Numero di apparecchi

3

Descrizione sintetica del dispositivo

E' previsto un sistema di contabilizzazione dei consumi di energia termica per ogni zona posto direttamente in centrale termica tramite contatori volumetrici per acqua con uscita impulsiva per contabilizzazione calorie e frigorifiche.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Ventilconvettori per installazione a pavimento e a soffitto. Diffusori per l'immissione dell'aria negli ambienti.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Non presenti

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Addolcitore volumetrico

h) Specifiche dell'isolamento termico delle reti di distribuzione

Lastre flessibili estruse a microcellule chiuse, SuperFine, a base di gomma sintetica espansa/vulcanizzata di colore nero nei diametri con spessori secondo d.p.r. 412/93

- i) **Specifiche della/e pompa/e di circolazione**
Gruppi di pompaggio a portata variabile
- j) **Impianti solari termici**
Non previsti – Esenzione legislativa per fabbisogno giornaliero inferiore a 65 l/giorno
- k) **Schemi funzionali degli impianti termici**
Vedi allegati

3.5.2 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali

3.5.3 ALTRI IMPIANTI

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali

3.6 PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- **Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio**
- **Confronto con i valori limite di cui all' allegato c al d.lgs. n. 311/06**

Vedi allegati alla presente relazione

- **Caratteristiche termiche dei componenti finestrati e delle porte opache dell'involucro edilizio**
- Confronto con i valori limite di cui all' allegato c al d.lgs. n. 311/06**

Vedi allegati alla presente relazione

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti

- **Trasmittanza termica degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti**
- Confronto con i valori limite di cui all'Articolo 4, comma 16, D.P.R. 59/09**

Vedi allegati alla presente relazione

- **Verifica termo igrometrica**
- Vedi allegati alla presente relazione*

Calcoli relativi alla centrale: CT

Valori di ventilazione

DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Unità immobiliare	Ex Teatro S.O.M.S.	
Zona	Sala Conferenze	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,460	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	919,68	[m³/h]
Portata d'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	919,68	[m³/h]
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso	60	[%]
Zona	Zona riscaldata	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,625	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	168,00	[m³/h]
Zona	Reception	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,453	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	240,00	[m³/h]
Portata d'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	240,00	[m³/h]
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso	60	[%]

Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Rendimento di produzione	96,77	[%]
Rendimento di regolazione	97,00	[%]
Rendimento di distribuzione	75,62	[%]
Rendimento di emissione	93,38	[%]

Verifica dei consumi previsti

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Metodo di calcolo utilizzato	UNI EN ISO 13790	
Valore di progetto	24,80	[kWh/m²anno]
Valore limite riportato nell'allegato C del D.lgs 311/06	15,85	[kWh/m²anno]
Fabbisogno di combustibile:		
Teleriscaldamento	5755,08	[Nm³/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	13.731,30	[kWh/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	3.264,82	[kWh/anno]

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Metodo di calcolo utilizzato	UNI EN ISO 13790	
Valore di progetto	0,26	[kWh/m²anno]
Valore limite riportato nell' art. 4 del D.P.R. 59/09	10,00	[kWh/m²anno]

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Valore di progetto	33,86	[kJ/(m³ GG)]

Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Fabbisogno di combustibile:		
ACS	0	[Nm³/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	1.527,63	[kWh/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale		[kWh/anno]

3.7 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- Schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti termici.
- Tabella con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati e delle porte opache dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.

3.8 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto BETTA FRANCO iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al numero di iscrizione 3642J, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2 del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09.

dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data: 10/09/2015

Il progettista


Dott. BETTA Ing. FRANCO
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA DI TORINO
3642

3.9 ALLEGATI

1. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle **strutture opache verticali** dell'involucro edilizio.
Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06
Calcolo della trasmittanza corretta delle strutture opache che presentano ponti termici
2. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle **strutture opache orizzontali** dell'involucro edilizio.
Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06
Calcolo della trasmittanza corretta delle strutture opache che presentano ponti termici
3. Trasmittanza termica delle degli **elementi divisori** tra unità immobiliari
4. Caratteristiche termiche dei **componenti finestrati** e delle **porte opache** dell'involucro edilizio.
Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06
5. Verifica termo-igrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio

1) Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache verticali**Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06****LEGENDA**

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$\delta_a 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$\delta_u 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

Stru103 - Muratura portante 45 cm			
Spessore totale [cm]:	45,00	Massa superficiale [kg/m²]	765,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,35	Tot. [(m²·K)/W]:	0,74
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,35	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,74

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m²·C]	C [W/m²·C]	ρ [kg/m³]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	R [m²·C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,01
2902	Mattone pieno 1.1.01 (c) 425	42,50		1,85	1.800,00	21,44	23,59	0,54
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,02

Stru104 - Muratura portante 83 cm			
Spessore totale [cm]:	83,00	Massa superficiale [kg/m²]	1.440,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	0,82	Tot. [(m²·K)/W]:	1,21
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	0,82	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	1,21

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m²·C]	C [W/m²·C]	ρ [kg/m³]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	R [m²·C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,02
2902	Mattone pieno 1.1.01 (c) 425	42,50		1,85	1.800,00	21,44	23,59	0,54
2905	Mattone pieno 1.1.02 (c) 375	37,50		2,13	1.800,00	21,44	23,59	0,47
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,02

2) Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio**Confronto con i valori limite di cui all' allegato C al d.lgs. n. 311/06****LEGENDA**

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$\delta_a 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$\delta_u 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

- Pavimento su terreno isolato			
Spessore totale [cm]:	42,00	Massa superficiale [kg/m²]	487,10
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	0,26	Tot. [(m²·K)/W]:	3,82
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	0,26	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	3,82

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m²·C]	C [W/m²·C]	ρ [kg/m³]	δ,10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ,10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m²·C/W]
313	Piastrelle	1,00	1,000		2.300,00	0,97	1,06	0,01
1201	Sottofondo in cls magro	6,00	0,930		2.200,00	2,76	3,03	0,06
EPS	EPS additivato con grafite	10,00	0,031		20,00	3,86	4,25	3,23
1200	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,04
1008	Intercapedine aria PAV. 100mm	10,00	0,520		1,00	193,00	212,30	0,19
1200	Calcestruzzo ordinario	10,00	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,08

Trasmittanza termica parete opaca		
La struttura si presenta nel progetto associata a ponti termici associati al pavimento su terreno	Si	
Valore limite della trasmittanza U limite di cui all'allegato C al D.Lgs. n. 311/06	0,297	[W/(m²·K)]
Massimo valore della trasmittanza media U _{m,MAX} registrato nel progetto per la struttura nell'unità immobiliare Ex Teatro S.O.M.S.	0,165	[W/(m²·K)]
Confronto con i valori limite - La struttura è verificata	Si	

3) Trasmittanza termica degli elementi divisorii tra unità immobiliari

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$\delta_a 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$\delta_i 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

- Soffitto interpiano

Spessore totale [cm]:	30,00	Massa superficiale [kg/m²]	414,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. [(m²·K)/W]:	0,61
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,61

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m²°C]	ρ [kg/m³]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	R [m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00		3,33	950,00	21,44	23,59	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,05
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930		2.200,00	2,76	3,03	0,04
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000		2.300,00	0,97	1,06	0,01

- Divisorio15

Spessore totale [cm]:	15,00	Massa superficiale [kg/m²]	86,04
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,66	Tot. [(m²·K)/W]:	0,60
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,66	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,60

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m²°C]	ρ [kg/m³]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	δ _{10⁻¹²} [kg/msPa]	R [m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,02
2929	Mattone forato 1.1.21 120	12,00		3,22	717,00	21,44	23,59	0,31
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900		1.800,00	9,65	10,62	0,02

- Divisorio10				
Spessore totale [cm]:		10,00	Massa superficiale [kg/m²]	62,00
CONDUTTANZA UNITARIA			RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		7,69	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,89	Tot. [(m²·K)/W]:	0,53
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:		1,89	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,53

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _{10⁻¹²}	δ _{10⁻¹²}	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²C/W]
1	Malta di gesso per intonaci	1,00	0,290		600,00	24,13	26,54	0,03
2927	Mattone forato 1.1.19 80	8,00		5,00	775,00	21,44	23,59	0,20
1	Malta di gesso per intonaci	1,00	0,290		600,00	24,13	26,54	0,03

Stru867 - Solaio sottotetto				
Spessore totale [cm]:		15,00	Massa superficiale [kg/m²]	24,50
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA		
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		10,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA		
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		0,27	Tot. [(m²·K)/W]:	3,70
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:		0,27	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	3,70

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _{10⁻¹²}	δ _{10⁻¹²}	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
212	Abete-flusso parallelo	5,00	0,140		450,00	9,65	10,62	0,36
EPS	EPS additivato con grafite	10,00	0,031		20,00	3,86	4,25	3,23

Trasmittanza termica del divisorio		
La struttura divisorio è del tipo		Orizzontale/Inclinata
Trasmittanza termica U		0,270
Valore limite della trasmittanza U limite, di cui all' Articolo 4, comma 16, D.P.R. 59/09		0,270
Confronto con i valori limite - La struttura è verificata		Si

4) Caratteristiche termiche dei componenti finestrati e delle porte opache dell'involucro edilizio

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Area del vetro	Ag
Area del telaio	Af
Lunghezza della superficie vetrata	Lg
Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	Ug
Trasmittanza termica del telaio	Uf
Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	U_l
Trasmittanza termica totale del serramento	U_w
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)

W101 - F1 - 120x250							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,73		Tot. [(m²·K)/W]:		0,58	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,25	0,75	11,28	1,30	2,10	0,06	1,73
Trasmittanza termica del componente trasparente							
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m²·K)]						1,727	
Valore limite della trasmittanza della chiusura trasparente [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4a, dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.						1,98	
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)]						1,300	
Valore limite della trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4b , dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.						1,53	
Confronto con i valori limite - La chiusura trasparente è verificata:						Si	

W102 - F2 - 120x150							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (***) [W/(m²·K)]:		1,77		Tot. [(m²·K)/W]:		0,56	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,29	0,51	7,28	1,30	2,10	0,06	1,77
Trasmittanza termica del componente trasparente							
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m²·K)]						1,771	
Valore limite della trasmittanza della chiusura trasparente [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4a, dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.						1,98	
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)]						1,300	
Valore limite della trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4b , dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.						1,53	
Confronto con i valori limite - La chiusura trasparente è verificata:						Si	

W103 - F3 - 120x210							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,74		Tot. [(m²·K)/W]:		0,58	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,86	0,66	9,68	1,30	2,10	0,06	1,74

Trasmittanza termica del componente trasparente	
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m²·K)]	1,739
Valore limite della trasmittanza della chiusura trasparente [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4a, dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.	1,98
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)]	1,300
Valore limite della trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4b , dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.	1,53
Confronto con i valori limite - La chiusura trasparente è verificata:	Si

W104 - F4 - 160x250							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,63		Tot. [(m²·K)/W]:		0,62	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[W/m²·C]
SERRAMENTO SINGOLO	4,16	0,97	14,79	1,30	2,10	0,06	1,63

Trasmittanza termica del componente trasparente	
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m²·K)]	1,625
Valore limite della trasmittanza della chiusura trasparente [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4a, dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.	1,98
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)]	1,300
Valore limite della trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4b , dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.	1,53
Confronto con i valori limite - La chiusura trasparente è verificata:	Si

W105 - F5 - 200x250							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,60		Tot. [(m²·K)/W]:		0,63	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	4,12	0,88	12,88	1,30	2,10	0,06	1,60
Trasmittanza termica del componente trasparente							
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m²·K)]						1,596	
Valore limite della trasmittanza della chiusura trasparente [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4a, dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.						1,98	
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)]						1,300	
Valore limite della trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4b , dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.						1,53	
Confronto con i valori limite - La chiusura trasparente è verificata:						Si	

W106 - F6 - 200x150							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (***) [W/(m²·K)]:		1,65		Tot. [(m²·K)/W]:		0,61	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,36	0,64	8,88	1,30	2,10	0,06	1,65

Trasmittanza termica del componente trasparente	
Trasmittanza della chiusura trasparente, comprensiva dell'infisso [W/(m²·K)]	1,649
Valore limite della trasmittanza della chiusura trasparente [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4a, dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.	1,98
Trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)]	1,300
Valore limite della trasmittanza centrale del vetro [W/(m²·K)], di cui al punto 4, tabella 4b , dell'allegato C al D.Lgs. n. 311/06.	1,53
Confronto con i valori limite - La chiusura trasparente è verificata:	Si

4 RELAZIONE TECNICA AI SENSI DELL'ART. 7, COMMA 1, DELLA LEGGE REGIONALE 28 MAGGIO 2007, N.13



Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968: Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".

Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 45-11967: Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p).

Comune	RACCONIGI
Indirizzo	Via Costa, 23
Zona di appartenenza	Comune in zona di mantenimento
Classificazione intervento	Ristrutturazione edifici di superficie utile < 1000 m²
Progetto	IL CASTELLO DI RACCONIGI - VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA TERRITORIALE CONNESSO ALLA RESIDENZA SABAUDA ED AGLI SPAZI COMUNALI DI SUA PERTINENZA: 10 STRALCIO RESTAURO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'EX CINEMA S.O.M.S.
Committente	
Progettista impianti termici	

Relazione di riferimento ex art. 28, Legge n.10/91 depositata presso il Comune di RACCONIGI
in data _____ al n° _____

ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica, è stata depositata presso il **Comune di RACCONIGI** in data odierna al n° _____

Timbro

Data

Firma del funzionario

4.1 PREMESSA

La presente relazione tecnica, relativa all'intervento descritto in copertina, è da intendersi integrativa e complementare alla relazione tecnica ex art. 28, Legge n. 10/91, presentata per il medesimo intervento ed attestante il rispetto delle prescrizioni nazionali in vigore, in materia di contenimento dei consumi energetici. Il documento è finalizzato ad evidenziare il rispetto delle prescrizioni di cui allo Stralcio di Piano e riporta esclusivamente dati e risultati rilevanti per le verifiche da quest'ultimo richieste.

Pertanto, per le informazioni non desumibili direttamente dal presente documento, si rimanda alla sopraccitata relazione tecnica ex art. 28, Legge n.10/91, i cui estremi di deposito sono richiamati in copertina a codesta relazione tecnica integrativa.

4.2 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	RACCONIGI	
Provincia	CUNEO	
Progetto per la realizzazione di	IL CASTELLO DI RACCONIGI - VALORIZZAZIONE DEL SISTEMA TERRITORIALE CONNESSO ALLA RESIDENZA SABAUDA ED AGLI SPAZI COMUNALI DI SUA PERTINENZA: 10 STRALCIO RESTAURO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'EX CINEMA S.O.M.S.	
Sito in	Via Costa, 23	
Concessione edilizia n.		Del:
Numero delle unità abitative	1	
Committente	COMUNE DI RACCONIGI	
Progettista(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio		
Direttore(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio		

4.3 CLASSIFICAZIONE DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Denominazione edificio /complesso di edifici	Classificazione
Ex Teatro S.O.M.S.	E.4 (1) - Cinema, Teatri, sale per congressi

4.4 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

☐ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali

☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali dei sistemi di protezione Solare

☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

4.5 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno	2637 [GG]
Temperatura minima di progetto	-9 [°C]

4.6 DATI PLANO-VOLUMETRICI E DI PROGETTO INTERNI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Denominazione edificio /complesso edifici		Classificazione	V _{lordo}	S _{utile}	T. Int.	U.R. Int.
Centrale	Unità immobiliare		[m ³]	[m ²]	[°C]	[%]
CT	Ex Teatro S.O.M.S.	E.4 (1) - Cinema, Teatri, sale per congressi	3.510,51	529,46	20,00	52,40

4.7 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

4.7.1 IMPIANTI TERMICI

I) Descrizione impianto

- Tipologia
Impianto termico centralizzato per riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione
La produzione dei fluidi caldi a servizio delle batterie delle UTA e dei ventilconvettori, così come per la produzione dell'acqua calda sanitaria, avviene tramite lo scambio termico dello scambiatore posto nel sottotetto e la rete di teleriscaldamento cittadina. Nella stagione estiva, la produzione del fluido refrigerante, avviene tramite gruppo frigo posto nel sottotetto.
- Sistemi di termoregolazione
Gruppo di termoregolazione in centrale termica, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore di calore, il gruppo è dotato di programmatore che consente la regolazione della temperatura ambiente su due livelli nell'arco delle 24 h

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non presenti.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazioni in acciaio nero per acqua calda/refrigerata per impianti ad acqua fino ai collettori e in multistrato fino all'apparecchio. Canalizzazioni in lamiera zincata per impianti ad aria.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologia

Impianti di ventilazione meccanica per tutti gli ambienti tramite unità di trattamento aria. Impianto di estrazione aria viziata con estrattori dedicati per i bagni

Sistemi di accumulo termico: tipologia

Non presente

Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Bollitori elettrici.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW [in gradi francesi]

m) Specifiche dei generatori di energia

Teleriscaldamento o elettrico

Tipo	: Teleriscaldamento
Quantità	: 1
Fluido termovettore	: Acqua80
Combustibile utilizzato	: Non Applicabile
Valore nominale della potenza termica utile P_n	: 150,00 [kW]

Teleriscaldamento o elettrico

Tipo	: Elettrico
Quantità	: 1
Fluido termovettore	: Acqua60
Combustibile utilizzato	: Elettrico
Valore nominale della potenza termica utile P_n	: 4,80 [kW]

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

Tipo di conduzione prevista () Continua con attenuazione notturna (*) Intermittente

Sistema di telegestione dell'impianto termico

Sistema di regolazione climatica in centrale termica

Centralina climatica

Gruppo di termoregolazione in centrale termica, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore di calore, il gruppo è dotato di programmatore che consente la regolazione della temperatura ambiente su due livelli nell'arco delle 24 h

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

2

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Non presenti

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o nelle singole zone ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

Numero di apparecchi

4

Descrizione sintetica dei dispositivi

Impianto a portata variabile comandata da variatori di portata motorizzati, azionati da sonde di temperatura ed umidità ambiente.

o) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

Numero di apparecchi

3

Descrizione sintetica del dispositivo

E' previsto un sistema di contabilizzazione dei consumi di energia termica per ogni zona posto direttamente in centrale termica tramite contatori volumetrici per acqua con uscita impulsiva per contabilizzazione calorie e frigorifici.

p) Terminali di erogazione dell'energia termica

Ventilconvettori per installazione a pavimento e a soffitto. Diffusori per l'immissione dell'aria negli ambienti.

q) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Non presenti

r) Sistemi di trattamento dell'acqua

Addolcitore volumetrico

s) Specifiche dell'isolamento termico delle rete di distribuzione

Lastre flessibili estruse a microcellule chiuse, SuperFine, a base di gomma sintetica espansa/vulcanizzata di colore nero nei diametri con spessori secondo d.p.r. 412/93

t) Specifiche della/e pompa/e di circolazione
Gruppi di pompaggio a portata variabile

u) Impianti solari termici

Non previsti – Esenzione legislativa per fabbisogno giornaliero inferiore a 65 l/giorno

v) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi allegati

4.7.2 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali

4.7.3 ALTRI IMPIANTI

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali

4.8.1.3 Verifica delle chiusure trasparenti

Calcoli relativi all' Unità immobiliare: Ex Teatro S.O.M.S.

Tipo di limiti prestazionali, di cui all'allegato 3, lettera b) dello Stralcio di Piano:

1° livello

Chiusure trasparenti				
Denominazione	Trasmittanza termica (valore medio vetro/telaio)		Trasmittanza termica del vetro	
	U		Ug	
	[W/(m ² ·K)]		[W/(m ² ·K)]	
	Progetto	Limite	Progetto	Limite
F1 - 120x250	1,73	2,00	Non soggetta a verifica	
F2 - 120x150	1,77	2,00	Non soggetta a verifica	
F3 - 120x210	1,74	2,00	Non soggetta a verifica	
F4 - 160x250	1,63	2,00	Non soggetta a verifica	
F5 - 200x250	1,60	2,00	Non soggetta a verifica	
F6 - 200x150	1,65	2,00	Non soggetta a verifica	

4.8.1.4 Ricambi d'aria

Calcoli relativi all' Unità immobiliare: Ex Teatro S.O.M.S.

Valori di ventilazione		
Descrizione	Valore	U.M
Zona	Sala Conferenze	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,460	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	919,68	[m ³ /h]
Portata d'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	919,68	[m ³ /h]
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso	60	[%]
Zona	Zona riscaldata	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,625	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	168,00	[m ³ /h]
Zona	Reception	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,453	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio	240,00	[m ³ /h]
Portata d'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	240,00	[m ³ /h]
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso	60	[%]

4.8.1.5 Indici di prestazione energetica

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale		
Descrizione	Valore	U.M
Metodo di calcolo utilizzato	UNI EN ISO 11300-1	
Valore di progetto	24,80	[kWh/m³anno]
Fabbisogno di combustibile:		
Teleriscaldamento	5755,08	[Nm³/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	13.731,30	[kWh/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	3.264,82	[kWh/anno]

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale		
Descrizione	Valore	U.M
Valore di progetto	33,86	[kJ/(m³ GG)]

Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria		
Descrizione	Valore	U.M
Fabbisogno di combustibile:		
Boiler elettrico	0	
Fabbisogno di energia elettrica da rete	1.527,63	[kWh/anno]
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale		[kWh/anno]

4.9 ALLEGATI

1. Calcolo della temperatura superficiale e della condensa interstiziale di strutture edilizie secondo la norma uni en iso 13788.
2. Caratteristiche termiche ed igrometriche delle **strutture opache orizzontali ed inclinate** dell'involucro edilizio.
3. Caratteristiche termiche ed igrometriche delle **chiusure trasparenti** dell'involucro edilizio.

1. Caratteristiche termiche ed igrometriche delle strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$\delta_a 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$\delta_u 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

- Pavimento su terreno isolato			
Spessore totale [cm]:	42,00	Massa superficiale [kg/m ²]	487,10
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	0,26	Tot. [(m ² ·K)/W]:	3,82
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,26	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	3,82

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m ² °C]	ρ [kg/m ³]	δ _a 10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ _i 10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m ² °C/W]
313	Piastrelle	1,00	1,000		2.300,00	0,97	1,06	0,01
1201	Sottofondo in cls magro	6,00	0,930		2.200,00	2,76	3,03	0,06
EPS	EPS additivato con grafite	10,00	0,031		20,00	3,86	4,25	3,23
1200	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,04
1008	Intercapedine aria PAV. 100mm	10,00	0,520		1,00	193,00	212,30	0,19
1200	Calcestruzzo ordinario	10,00	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,08

Stru867 - Solaio sottotetto			
Spessore totale [cm]:	15,00	Massa superficiale [kg/m ²]	24,50
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	10,00	Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	0,27	Tot. [(m ² ·K)/W]:	3,70
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,27	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	3,70

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m ² °C]	ρ [kg/m ³]	δ _a 10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ _i 10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m ² °C/W]
212	Abete-flusso parallelo	5,00	0,140		450,00	9,65	10,62	0,36
EPS	EPS additivato con grafite	10,00	0,031		20,00	3,86	4,25	3,23

2. Caratteristiche termiche ed igrometriche delle chiusure trasparenti dell'involucro edilizio

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Area del vetro	Ag
Area del telaio	Af

Lunghezza della superficie vetrata	Lg
Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	Ug
Trasmittanza termica del telaio	Uf
Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	UI
Trasmittanza termica totale del serramento	Uw
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)

W101 - F1 - 120x250							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna				Superficiale interna(*)			
$[W/(m^2 \cdot K)]$:				$[(m^2 \cdot K)/W]$:			
Superficiale esterna				Superficiale esterna(*)			
$[W/(m^2 \cdot K)]$:				$[(m^2 \cdot K)/W]$:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) $[W/(m^2 \cdot K)]$:	1,73			Tot. $[(m^2 \cdot K)/W]$:	0,58		

TIPOLOGIA	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² °C]	Uf [W/m ² °C]	UI [W/m°°C]	Uw [W/m ² °C]
SERRAMENTO	2,25	0,75	11,28	1,30	2,10	0,06	1,73

W102 - F2 - 120x150							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna				Superficiale interna(*)			
$[W/(m^2 \cdot K)]$:				$[(m^2 \cdot K)/W]$:			
Superficiale esterna				Superficiale esterna(*)			
$[W/(m^2 \cdot K)]$:				$[(m^2 \cdot K)/W]$:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) $[W/(m^2 \cdot K)]$:	1,77			Tot. $[(m^2 \cdot K)/W]$:	0,56		

TIPOLOGIA	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² °C]	Uf [W/m ² °C]	UI [W/m°°C]	Uw [W/m ² °C]
SERRAMENTO	1,29	0,51	7,28	1,30	2,10	0,06	1,77

W103 - F3 - 120x210							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna				Superficiale interna(*)			
$[W/(m^2 \cdot K)]$:				$[(m^2 \cdot K)/W]$:			
Superficiale esterna				Superficiale esterna(*)			
$[W/(m^2 \cdot K)]$:				$[(m^2 \cdot K)/W]$:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) $[W/(m^2 \cdot K)]$:	1,74			Tot. $[(m^2 \cdot K)/W]$:	0,58		

TIPOLOGIA	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² °C]	Uf [W/m ² °C]	UI [W/m°°C]	Uw [W/m ² °C]
SERRAMENTO	1,86	0,66	9,68	1,30	2,10	0,06	1,74

W104 - F4 - 160x250							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale	interna			Superficiale	interna(*)		
[W/(m ² ·K)]:				[(m ² ·K)/W]:			
Superficiale	esterna			Superficiale	esterna(*)		
[W/(m ² ·K)]:				[(m ² ·K)/W]:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		1,63		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,62	

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m°°C]	[W/m ² °C]
SERRAMENTO	4,16	0,97	14,79	1,30	2,10	0,06	1,63

W105 - F5 - 200x250							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale	interna			Superficiale	interna(*)		
[W/(m ² ·K)]:				[(m ² ·K)/W]:			
Superficiale	esterna			Superficiale	esterna(*)		
[W/(m ² ·K)]:				[(m ² ·K)/W]:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		1,60		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,63	

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m°°C]	[W/m ² °C]
SERRAMENTO	4,12	0,88	12,88	1,30	2,10	0,06	1,60

W106 - F6 - 200x150							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale	interna			Superficiale	interna(*)		
[W/(m ² ·K)]:				[(m ² ·K)/W]:			
Superficiale	esterna			Superficiale	esterna(*)		
[W/(m ² ·K)]:				[(m ² ·K)/W]:			
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		1,65		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,61	

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	UI	Uw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² °C]	[W/m ² °C]	[W/m°°C]	[W/m ² °C]
SERRAMENTO	2,36	0,64	8,88	1,30	2,10	0,06	1,65

4.10 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Betta Franco, iscritto all'Oedine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n. 3642J

Dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

- (a) Il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nella Deliberazione del Consiglio Regionale Il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nei seguenti provvedimenti:

Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 (Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 31 – Supplemento n. 4 del 7 agosto 2009):

Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".

Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 45-11967 (Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte - Supplemento n. 4 del 07/08/09 al n. 31 del 06/08/09):

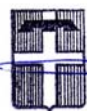
Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p).

- (b) i dati e le informazioni contenuti nella presente relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 10/09/2015

Firma

Timbro



3642

Dott. BETTA Ing. FRANCO
ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA DI TORINO

5 CALCOLO DEI CANALI - RETE DI MANDATA

5.1 METODO DI CALCOLO: VERIFICA DI UNA RETE ESISTENTE/BILANCIAMENTO DI UNA RETE ESISTENTE

DATI DI CALCOLO

VISCOSITÀ DELL'ARIA	[Pa·s]:	0,0182	DENSITÀ DELL'ARIA	[kg/m³]:	1,2
RUGOSITÀ PARETE	[mm]:	0	CANALI Rapporto B/A:		0,5
RIVESTIMENTO INTERNO	:		SPESSORE	[mm]:	0

OPZIONI

Tipo di calcolo scelto: VERIFICA DI UNA RETE ESISTENTE/BILANCIAMENTO DI UNA RETE ESISTENTE

- Perdita di carico distribuita [Pa/m]: 0,8
- Massima velocità nei tronchi [m/s]: 6
- Massima velocità nei rami [m/s]: 4

Calcolo con dimensioni normalizzate [Si/No]: Sì

- Step per calcolo con dimensioni non normalizzate [mm]: 0
- Dimensione minima [mm]: 0
- Dimensione massima [mm]: 0

LIMITI

Minimo sbilanciamento per giustificare il bilanciamento e l'inserimento di serrande sui rami (Δp_{mr}) [Pa]: 10

Minimo sbilanciamento per giustificare il bilanciamento e l'inserimento di serrande sui terminali (Δp_{msr}) [Pa]: 10

Massima perdita di carico ammissibile per le serrande sui terminali (Δp_{MT}) [Pa]: 0

MASSIMA PERDITA

Pressione totale per il percorso più sfavorito [Pa]: 153,59

Pressione statica per il percorso più sfavorito [Pa]: 136,24

PERCORSO SFAVORITO

001-002-003-004-005-006-007-008-009-010

LEGENDA DETTAGLIO CALCOLI	SIMBOLI	TABELLA	DI	DESCRIZIONE ESTESA
Cod				Codice del pezzo
Sez. rif.				Sezione oggetto di stampa
Q				Portata nel segmento
D/D _E				Diametro oggetto (sezione circolare)/ diametro equivalente (sezione non circolare)
A				Base (oggetti con sezione non circolare)
B				Altezza (oggetti con sezione non circolare)
L				Lunghezza utilizzata per il calcolo di perdita distribuita
$\Delta P_F/L$				Perdita distribuita per unità di lunghezza utilizzata per il calcolo di perdita distribuita
FONTE TAB				Tabella di riferimento ASHRAE utilizzata per il calcolo della perdita localizzata
ASHRAE X				Valore della coordinata X per la selezione del coefficiente di perdita localizzata
ASHRAE Y				Valore della coordinata Y per la selezione del coefficiente di perdita localizzata
C _o				Coefficiente di perdita localizzata
V				Velocità del fluido
C				Pressione dinamica utilizzata per il calcolo della perdita localizzata (per alcuni pezzi è la maggiore tra ingresso e uscita)
ΔP_F				Perdita distribuita
ΔP_C				Perdita localizzata

SEGMENTO 1:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/D _E	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 $\Delta P_F /$ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. C _O	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A ΔP_F	15 PERDIT A ΔP_C
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m³/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	310R	Main	9180	744	950	500	1,43	0					5,4	17,55	0,65	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δp_t	[Pa]	: 0,65
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	V_m	[m/s]	: 5,4
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	V_v	[m/s]	: 5,4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 0
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 0,65
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 0,65
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 0

SEGMENTO 12:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/D _E	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 $\Delta P_F /$ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. C _o	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A ΔP_F	15 PERDIT A ΔP_C
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m³/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
161	3722 D	Branch	1200	488	400	500	0	0	MC4	0,131	0,471	7,410	1,7	1,74	0	12,89
228	273R	Main	1200	305	400	200	3,67	0	5.1	4,000	2,500	0,050	4,2	10,62	0	0,52
122	310R	Main	1200	305	400	200	3,67	0					4,2	10,62	3,11	0
227	079R	Main	1200	305	400	200	0	0	3.5	0,500	0,800	0,635	4,2	10,62	0	6,64
125	310R	Main	1200	305	400	200	2,95	0					4,2	10,62	2,5	0
124	079R	Main	1200	305	400	200	0	0	3.5	0,500	0,800	0,635	4,2	10,62	0	6,64
126	310R	Main	1200	305	400	200	0,94	0					4,2	10,62	0,79	0
128	079R	Main	1200	305	400	200	0	0	3.5	0,500	0,800	0,635	4,2	10,62	0	6,64
129	310R	Main	1200	305	400	200	2,88	0					4,2	10,62	2,44	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δp_t	[Pa]	: 42,17
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	V _m	[m/s]	: 5,4
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	V _v	[m/s]	: 4,2
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 6,94
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 35,28
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 35,93
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 0

SEGMENTO 13:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 ΔPF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A ΔPF	15 PERDIT A ΔPC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m³/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
230	3722 D	Bran ch	700	305	400	200	0	0	MC4	0,417	0,750	0,559	2,4	3,47	0	1,94
238	273R	Mai n	700	286	350	200	3,3	0	5.1		1,140	0,050	2,8	4,72	0	0,23
143	310R	Mai n	700	286	350	200	3,3	0					2,8	4,72	1,4	0
145	079R	Mai n	700	286	350	200	0	0	3.5	0,571	0,843	0,614	2,8	4,72	0	2,85
146	310R	Mai n	700	286	350	200	0,52	0					2,8	4,72	0,22	0
239	079R	Mai n	700	286	350	200	0	0	3.5	0,571	0,843	0,614	2,8	4,72	0	2,85

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 17,12
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 4,2
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 2,8
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 5,9
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 11,31
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 47,24
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δ pTmr	[Pa]	: 0

SEGMENTO 16:

Tipo: Terminale TRM – 17

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
242	3722 D	Bran ch	350	244	250	200	0	0	MC4	0,500	1,000	0,972	1,9	2,17	0	2,11
248	273R	Mai n	350	210	250	150	0,49	0	5.1	30,00 0	1,330	0,050	2,6	4,07	0	0,2
158	310R	Mai n	350	210	250	150	0,49	0					2,6	4,07	0,27	0
247	42C1	Mai n	350	155	155	155	0,49	0	4.7	30,00 0	1,990	0,300	5,2	16,28	0	4,79
160	05LC	Mai n	350	155	155	155	0	0	MC4				5,2	16,28	0	58,88

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 7,37
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 2,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 5,2
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: -11,56
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 18,71
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 124,83
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 11,42

SEGMENTO 15:

Tipo: Terminale TRM – 17

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
243	3722 D	Bran ch	350	244	250	200	0	0	MC4	0,500	1,000	0,290	1,9	2,17	0	0,63
245	273R	Mai n	350	210	250	150	1,87	0	5.1	30,00 0	1,330	0,050	2,6	4,07	0	0,2
154	310R	Mai n	350	210	250	150	1,87	0					2,6	4,07	1,02	0
152	079R	Mai n	350	210	250	150	0	0	3.5	0,600	0,900	0,552	2,6	4,07	0	2,23
155	310R	Mai n	350	210	250	150	0,49	0					2,6	4,07	0,27	0
246	42C1	Mai n	350	155	155	155	0,49	0	4.7	30,00 0	1,990	0,300	5,2	16,28	0	4,79
157	05LC	Mai n	350	155	155	155	0	0	MC4				5,2	16,28	0	58,88

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO													Δ pt	[Pa]	: 9,15	
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO													Vm	[m/s]	: 2,8	
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO													Vv	[m/s]	: 5,2	
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO													Δ pr	[Pa]	: -11,56	
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO													Δ ptn	[Pa]	: 20,48	
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO													$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 126,6	
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO													Δ pTmr	[Pa]	: 9,64	

SEGMENTO 17:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
133	3722 D	Bran ch	500	260	400	150	0	0	MC4	0,417	0,750	1,810	2,3	3,18	0	5,75
232	273R	Mai n	500	229	300	150	2,91	0	5.1	30,00 0	1,330	0,050	3,1	5,79	0	0,29
132	310R	Mai n	500	229	300	150	2,91	0					3,1	5,79	2,02	0
231	079R	Mai n	500	229	300	150	0	0	3.5	0,500	0,900	0,546	3,1	5,79	0	3,13
135	310R	Mai n	500	229	300	150	2,11	0					3,1	5,79	1,46	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO													Δ pt	[Pa]	: 12,65	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	------	---------	--

VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 4,2
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 3,1
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 4,83
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 7,94
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 43,86
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 0

SEGMENTO 19:

Tipo: Terminale TRM – 17

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
233	3722 D	Bran ch	250	210	250	150	0	0	MC4	0,500	1,000	1,200	1,9	2,17	0	2,6
140	310R	Mai n	250	210	250	150	0,49	0					1,9	2,17	0,15	0
237	42C1	Mai n	250	155	155	155	0,49	0	4.7	30,00 0	1,990	0,300	3,7	8,24	0	2,45
142	05LC	Mai n	250	155	155	155	0	0	MC4				3,7	8,24	0	66,71

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 5,19
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 3,1
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 3,7
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: -2,46
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 7,61
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 118,18
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 18,06

SEGMENTO 18:

Tipo: Terminale TRM – 17

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
234	3722 D	Bran ch	250	210	250	150	0	0	MC4	0,500	1,000	0,387	1,9	2,17	0	0,84
136	310R	Mai n	250	210	250	150	1,87	0					1,9	2,17	0,55	0
134	079R	Mai n	250	210	250	150	0	0	3.5	0,600	0,900	0,588	1,9	2,17	0	1,21
137	310R	Mai n	250	210	250	150	0,49	0					1,9	2,17	0,15	0
236	42C1	Mai n	250	155	155	155	0,49	0	4.7	30,00 0	1,990	0,300	3,7	8,24	0	2,45
139	05LC	Mai n	250	155	155	155	0	0	MC4				3,7	8,24	0	66,71

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 5,2
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 3,1
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 3,7
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: -2,46
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 7,62
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 118,19
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 18,06

SEGMENTO 2:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
4	3722 D	Bran ch	7980	706	850	500	0	0	MC4	0,131	0,471	0,149	5,2	16,28	0	2,43
164	273R	Mai n	7980	668	850	450	0,67	0	5.1	4,000	1,110	0,050	5,8	20,25	0	1,01
3	310R	Mai n	7980	668	850	450	0,67	0					5,8	20,25	0,4	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 3,84
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,4
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 5,8
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: -2,7
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 6,71
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 7,36
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δ pTmr	[Pa]	: 0

SEGMENTO 30:

Tipo: Terminale TRM – 35

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
162	3736	Branch	575	400	300	450	0	0	MC4	0,072	0,353	22,300	1,2	0,87	0	19,43
221	273R	Main	575	229	300	150	3,67	0	5.1	4,000	3,000	0,050	3,5	7,37	0	0,38
110	310R	Main	575	229	300	150	3,67	0					3,5	7,37	3,27	0
112	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
223	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
113	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
222	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
115	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 52,08
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 10,62
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 41,52
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 96,66
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 39,59

SEGMENTO 3:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
7	3736	Branch	6830	649	800	450	0	0	MC4	0,910		0,167	5,3	16,91	0	2,83
167	273R	Main	6830	609	800	400	2,88	0	5.1		1,130	0,050	5,9	20,96	0	1,06
6	310R	Main	6830	609	800	400	2,88	0					5,9	20,96	2,02	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 5,91
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 5,9
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: -0,7
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 6,87
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 14,23
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI)	Δ pTmr	[Pa]	: 0

A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)

SEGMENTO 4:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
165	3736	Branch	5685	592	750	400	0	0	MC4	0,888		0,175	5,3	16,91	0	2,96
15	310R	Main	5685	592	750	400	2,82	0					5,3	16,91	1,63	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO												Δ pt	[Pa]	: 4,59		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO												Vm	[m/s]	: 5,9		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO												Vv	[m/s]	: 5,3		
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO												Δ pr	[Pa]	: 4,05		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO												Δ ptn	[Pa]	: 0,1		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO												$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 14,34		
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)												Δ pTmr	[Pa]	: 0		

SEGMENTO 5:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
171	3736	Branch	4540	553	650	400	0	0	MC4	0,921		0,169	4,8	13,87	0	2,34
178	273R	Main	4540	515	650	350	2,9	0	5.1		1,140	0,050	5,5	18,21	0	0,92
24	310R	Main	4540	515	650	350	2,9	0					5,5	18,21	2,18	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO												Δ pt	[Pa]	: 5,44		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO												Vm	[m/s]	: 5,3		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO												Vv	[m/s]	: 5,5		
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO												Δ pr	[Pa]	: -1,3		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO												Δ ptn	[Pa]	: 7,24		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO												$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 21,58		
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)												Δ pTmr	[Pa]	: 0		

SEGMENTO 23:

Tipo: Terminale TRM – 35

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 ΔPF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A ΔPF	15 PERDIT A ΔPC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m³/h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
176	3736	Branch	575	354	300	350	0	0	MC4	0,126	0,462	11,400	1,5	1,35	0	15,44
209	273R	Main	575	229	300	150	3,67	0	5.1	3,000	2,330	0,050	3,5	7,37	0	0,38
86	310R	Main	575	229	300	150	3,67	0					3,5	7,37	3,27	0
88	11RAT	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
211	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
89	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
210	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
91	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δp_t	[Pa]	: 48,09
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	V_m	[m/s]	: 5,5
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	V_v	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 8,58
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 39,25
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 108,61
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 27,63

SEGMENTO 6:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
28	3736	Branch	3395	496	600	350	0	0	MC4	0,810		0,212	4,5	12,19	0	2,59
181	273R	Main	3395	457	600	300	2,84	0	5.1	30,00 0	1,170	0,050	5,2	16,28	0	0,83
27	310R	Main	3395	457	600	300	2,84	0					5,2	16,28	2,24	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δ pt	[Pa]	: 5,66
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO										Vm	[m/s]	: 5,5
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO										Vv	[m/s]	: 5,2
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO										Δ pr	[Pa]	: 1,93
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO										Δ ptn	[Pa]	: 3,67
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO										$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 25,25
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)										Δ pTmr	[Pa]	: 0

SEGMENTO 7:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
179	3736	Branch	2245	420	500	300	0	0	MC4	0,795		0,218	4,2	10,62	0	2,31
187	273R	Main	2245	381	500	250	2,56	0	5.1	1,000	1,200	0,050	5	15,05	0	0,75
36	310R	Main	2245	381	500	250	2,56	0					5	15,05	2,31	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 5,37
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,2
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 5
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 1,23
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 3,87
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 29,12
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δ pTmr	[Pa]	: 0

SEGMENTO 20:

Tipo: Terminale TRM – 35

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
185	3736	Branch	575	299	300	250	0	0	MC4	0,255	0,600	2,920	2,1	2,65	0	7,74
200	273R	Main	575	229	300	150	3,67	0	5.1	1,000	1,670	0,050	3,5	7,37	0	0,38
68	310R	Main	575	229	300	150	3,67	0					3,5	7,37	3,27	0
70	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
202	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
71	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
201	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
73	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δ pt	[Pa]	: 40,4
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO										Vm	[m/s]	: 5
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO										Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO										Δ pr	[Pa]	: 5,42
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO										Δ ptn	[Pa]	: 35,05
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO										$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 111,95
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO										Δ pTmr	[Pa]	: 24,3

SEGMENTO 8:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
40	3736	Branch	1100	343	400	250	0	0	MC4	0,612		0,371	3,1	5,79	0	2,15
188	273R	Main	1100	305	400	200	1,04	0	5.1	2,000	1,250	0,050	3,8	8,69	0	0,44
39	310R	Main	1100	305	400	200	1,04	0					3,8	8,69	0,75	0
41	079R	Main	1100	305	400	200	0	0	3.5	0,500	0,800	0,648	3,8	8,69	0	5,69
42	310R	Main	1100	305	400	200	8,99	0					3,8	8,69	6,49	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δ pt	[Pa]	: 15,52
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	------	---------

VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 3,8
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 6,36
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 9,3
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 38,43
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 0

SEGMENTO 33:

Tipo: Terminale TRM – 40

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
189	11RA	Bran ch	150	150	150	150	0	0	ASH6_2 6	0,136	0,618	1,130	2,4	3,47	0	9,96
65	310C	Mai n	150	150	0	0	2,8	0					2,4	3,47	1,7	0
199	023C	Mai n	150	150	0	0	2,8	0	4.1	1,000	2,250	0,115	2,4	3,47	0	0,38
67	05LC	Mai n	150	225	225	225	0	0	MC4				1	0,6	0	3,27

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δ pt	[Pa]	: 12,04
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO										Vm	[m/s]	: 3,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO										Vv	[m/s]	: 1
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO										Δ pr	[Pa]	: 8,09
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO										Δ ptn	[Pa]	: 3,92
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO										$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 45,62
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO										Δ pTmr	[Pa]	: 90,62

SEGMENTO 9:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
46	11RA	Branch	950	305	400	200	0	0	ASH6_2 6M	0,864		0,014	3,3	6,56	0	0,12
192	273R	Main	950	286	350	200	1,69	0	5.1	1,000	1,140	0,050	3,8	8,69	0	0,43
45	310R	Main	950	286	350	200	1,69	0					3,8	8,69	1,25	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO												Δ pt	[Pa]	: 1,8		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO												Vm	[m/s]	: 3,8		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO												Vv	[m/s]	: 3,8		
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO												Δ pr	[Pa]	: 0		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO												Δ ptn	[Pa]	: 1,57		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO												$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 40		
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)												Δ pTmr	[Pa]	: 0		

SEGMENTO 10:

Tipo: Terminale TRM – 36

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
190	3733 D	Bran ch	800	286	350	200	0	0	ASH6_3 3	0,571		0,250	3,2	6,16	0	2,14
55	310R	Mai n	800	286	350	200	0,59	0					3,2	6,16	0,32	0
57	079R	Mai n	800	286	350	200	0	0	3.5	0,571	0,843	0,599	3,2	6,16	0	3,63
58	310R	Mai n	800	286	350	200	6,18	0					3,2	6,16	3,35	0
60	11RA T	Mai n	800	286	350	200	0	0	2_6	1,000	0,699	2,800	3,2	6,16	0	84,37

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 102,02
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 3,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 1,4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 7,51
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 94,63
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 136,24
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 0

SEGMENTO 32:

Tipo: Terminale TRM – 41

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
191	3733 D	Bran ch	150	219	200	200	0	0	ASH6_3 3			0,293	1	0,6	0	2,51
193	273R	Mai n	150	152	200	100	1,18	0	5.1	4,000	2,000	0,050	2,1	2,65	0	0,13
48	310R	Mai n	150	152	200	100	1,18	0					2,1	2,65	0,66	0
47	079R	Mai n	150	152	200	100	0	0	3.5	0,500	1,000	0,439	2,1	2,65	0	1,15
49	310R	Mai n	150	152	200	100	1,98	0					2,1	2,65	1,11	0
51	11RA T	Mai n	150	152	200	100	0	0	2_6	1,000	0,658	2,850	2,1	2,65	0	9,55
52	310C	Mai n	150	150	0	0	2,8	0					2,4	3,47	1,7	0
194	023C	Mai n	150	150	0	0	2,8	0	4.1	1,000	2,250	0,115	2,4	3,47	0	0,38
54	05LC	Mai n	150	225	225	225	0	0	MC4				1	0,6	0	3,27

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 17,19
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 3,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 1
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 8,09
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 9,29
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta$ ptn	[Pa]	: 52,56
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 83,68

SEGMENTO 22:

Tipo: Terminale TRM – 34

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
186	3736	Branch	575	299	300	250	0	0	MC4	0,255	0,600	2,920	2,1	2,65	0	7,74
203	273R	Main	575	229	300	150	1,38	0	5.1	4,000	1,670	0,050	3,5	7,37	0	0,38
74	310R	Main	575	229	300	150	1,38	0					3,5	7,37	1,23	0
76	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
205	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
77	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
204	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
79	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 38,35
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 5,42
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 33,01
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 109,91
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 26,34

SEGMENTO 21:

Tipo: Terminale TRM – 35

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
31	3736	Branch	575	328	300	300	0	0	MC4	0,169	0,500	5,710	1,8	1,95	0	11,13
182	273R	Main	575	229	300	150	3,67	0	5.1	2,000	2,000	0,050	3,5	7,37	0	0,38
30	310R	Main	575	229	300	150	3,67	0					3,5	7,37	3,27	0
32	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
184	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
33	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0

183	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
35	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δp_t	[Pa]	: 43,78
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	V_m	[m/s]	: 5,2
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	V_v	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 6,65
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 36,93
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 109,96
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 26,28

SEGMENTO 24:

Tipo: Terminale TRM – 34

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
180	3736	Branch	575	328	300	300	0	0	MC4	0,169	0,500	5,710	1,8	1,95	0	11,13
206	273R	Main	575	229	300	150	1,38	0	5.1	6,000	2,000	0,050	3,5	7,37	0	0,38
80	310R	Main	575	229	300	150	1,38	0					3,5	7,37	1,23	0
82	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
208	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
83	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
207	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
85	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 41,74
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,2
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 6,65
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 34,89
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 107,92
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 28,32

SEGMENTO 25:

Tipo: Terminale TRM – 34

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
177	3736	Branch	575	354	300	350	0	0	MC4	0,126	0,462	11,400	1,5	1,35	0	15,44
212	273R	Main	575	229	300	150	1,38	0	5.1	8,000	2,330	0,050	3,5	7,37	0	0,38
92	310R	Main	575	229	300	150	1,38	0					3,5	7,37	1,23	0
94	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
214	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
95	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0

213	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
97	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δp_t	[Pa]	: 46,05
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO										V_m	[m/s]	: 5,5
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO										V_v	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO										Δp_r	[Pa]	: 8,58
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO										Δp_{tn}	[Pa]	: 37,21
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO										$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 106,57
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO										Δp_{Tmr}	[Pa]	: 29,67

SEGMENTO 27:

Tipo: Terminale TRM – 35

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
19	3736	Branch	575	378	300	400	0	0	MC4	0,101	0,400	14,600	1,3	1,02	0	14,89
173	273R	Main	575	229	300	150	3,67	0	5.1	3,000	2,670	0,050	3,5	7,37	0	0,38
18	310R	Main	575	229	300	150	3,67	0					3,5	7,37	3,27	0
20	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
175	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
21	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
174	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
23	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 47,55
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,3
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 7,28
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 40,52
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 102,63
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 33,61

SEGMENTO 29:

Tipo: Terminale TRM – 34

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
172	3736	Branch	575	378	300	400	0	0	MC4	0,101	0,400	14,600	1,3	1,02	0	14,89
215	273R	Main	575	229	300	150	1,38	0	5.1	10,00 0	2,670	0,050	3,5	7,37	0	0,38
98	310R	Main	575	229	300	150	1,38	0					3,5	7,37	1,23	0
100	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
217	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
101	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0

216	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
103	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δp_t	[Pa]	: 45,51
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO										V_m	[m/s]	: 5,3
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO										V_v	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO										Δp_r	[Pa]	: 7,28
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO										Δp_{tn}	[Pa]	: 38,48
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO										$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 100,59
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO										Δp_{Tmr}	[Pa]	: 35,65

SEGMENTO 26:

Tipo: Terminale TRM – 35

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
10	3736	Branch	575	378	300	400	0	0	MC4	0,084	0,375	19,300	1,3	1,02	0	19,67
168	273R	Main	575	229	300	150	3,67	0	5.1	3,000	2,670	0,050	3,5	7,37	0	0,38
9	310R	Main	575	229	300	150	3,67	0					3,5	7,37	3,27	0
11	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
170	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
12	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
169	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
14	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 52,32
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,9
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 11,32
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 40,81
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 102,82
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 33,43

SEGMENTO 28:

Tipo: Terminale TRM – 34

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
166	3736	Branch	575	378	300	400	0	0	MC4	0,084	0,375	19,300	1,3	1,02	0	19,67
218	273R	Main	575	229	300	150	1,38	0	5.1	10,000	2,670	0,050	3,5	7,37	0	0,38
104	310R	Main	575	229	300	150	1,38	0					3,5	7,37	1,23	0
106	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
220	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
107	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0

219	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
109	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO										Δp_t	[Pa]	: 50,28
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO										V_m	[m/s]	: 5,9
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO										V_v	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO										Δp_r	[Pa]	: 11,32
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO										Δp_{tn}	[Pa]	: 38,76
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO										$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 100,78
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO										Δp_{Tmr}	[Pa]	: 35,47

SEGMENTO 31:

Tipo: Terminale TRM – 34

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
163	3736	Branch	575	400	300	450	0	0	MC4	0,072	0,353	22,300	1,2	0,87	0	19,43
224	273R	Main	575	229	300	150	1,38	0	5.1	12,000	3,000	0,048	3,5	7,37	0	0,36
116	310R	Main	575	229	300	150	1,38	0					3,5	7,37	1,23	0
118	11RA T	Main	575	229	300	150	0	0	2_6	1,000	0,655	2,860	3,5	7,37	0	25,92
226	023C	Main	575	229	229	229	2,8	0	4.1		1,190	0,110	3,9	9,16	0	1
119	310C	Main	575	250	0	0	2,8	0					3,2	6,16	1,61	0
225	273C	Main	575	225	225	225	2,8	0	5.1		1,240	0,050	4	9,63	0	0,48
121	05LC	Main	575	225	225	225	0	0	MC4				4	9,63	0	47,78

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δ pt	[Pa]	: 50,02
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	Vm	[m/s]	: 5,8
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	Vv	[m/s]	: 4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δ pr	[Pa]	: 10,62
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δ ptn	[Pa]	: 39,47
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma\Delta$ ptn	[Pa]	: 94,6
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δ pTmr	[Pa]	: 41,64

6 CALCOLO DEI CANALI - RETE DI MANDATA

6.1 METODO DI CALCOLO: VERIFICA DI UNA RETE ESISTENTE/BILANCIAMENTO DI UNA RETE ESISTENTE

DATI DI CALCOLO

VISCOSITÀ DELL'ARIA	[Pa·s]:	0,0182	DENSITÀ DELL'ARIA	[kg/m³]:	1,2
RUGOSITÀ PARETE	[mm]:	0	CANALI Rapporto B/A:		0,5
RIVESTIMENTO INTERNO	:		SPESSORE	[mm]:	0

OPZIONI

Tipo di calcolo scelto: VERIFICA DI UNA RETE ESISTENTE/BILANCIAMENTO DI UNA RETE ESISTENTE

- Perdita di carico distribuita [Pa/m]: 0,8
- Massima velocità nei tronchi [m/s]: 6
- Massima velocità nei rami [m/s]: 4

Calcolo con dimensioni normalizzate [Si/No]: Sì

- Step per calcolo con dimensioni non normalizzate [mm]: 0
- Dimensione minima [mm]: 0
- Dimensione massima [mm]: 0

LIMITI

Minimo sbilanciamento per giustificare il bilanciamento e l'inserimento di serrande sui rami (Δp_{mr}) [Pa]: 10

Minimo sbilanciamento per giustificare il bilanciamento e l'inserimento di serrande sui terminali (Δp_{msr}) [Pa]: 10

Massima perdita di carico ammissibile per le serrande sui terminali (Δp_{MT}) [Pa]: 0

MASSIMA PERDITA

Pressione totale per il percorso più sfavorito [Pa]: 153,59

Pressione statica per il percorso più sfavorito [Pa]: 136,24

PERCORSO SFAVORITO

001-002

LEGENDA	SIMBOLI	TABELLA	DI	DESCRIZIONE ESTESA
DETTAGLIO CALCOLI				
Cod				Codice del pezzo
Sez. rif.				Sezione oggetto di stampa
Q				Portata nel segmento
D/D _E				Diametro oggetto (sezione circolare)/ diametro equivalente (sezione non circolare)
A				Base (oggetti con sezione non circolare)
B				Altezza (oggetti con sezione non circolare)
L				Lunghezza utilizzata per il calcolo di perdita distribuita
$\Delta P_F/L$				Perdita distribuita per unità di lunghezza utilizzata per il calcolo di perdita distribuita
FONTE TAB				Tabella di riferimento ASHRAE utilizzata per il calcolo della perdita localizzata
ASHRAE X				Valore della coordinata X per la selezione del coefficiente di perdita localizzata
ASHRAE Y				Valore della coordinata Y per la selezione del coefficiente di perdita localizzata
C _o				Coefficiente di perdita localizzata
V				Velocità del fluido
C				Pressione dinamica utilizzata per il calcolo della perdita localizzata (per alcuni pezzi è la maggiore tra ingresso e uscita)
ΔP_F				Perdita distribuita
ΔP_C				Perdita localizzata

SEGMENTO 1:

Tipo: Tronco

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
1	310R	Main	7500	668	850	450	1,76	0					5,4	17,55	0,94	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δp_t	[Pa]	: 0,94
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	V_m	[m/s]	: 5,4
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	V_v	[m/s]	: 5,4
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 0
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 0,94
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 0,94
BILANCIAMENTO DA APPLICARE AL TRONCO (CALCOLATO SUL MINIMO SBILANCIO DEI TERMINALI A VALLE RISPETTO AL PIÙ SFAVORITO)	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 0

SEGMENTO 6:

Tipo: Terminale TRM – 38

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	–	–	–	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
46	3736	Branch	3400	610	700	450	0	0	MC4	0,453	1,000	1,830	3	5,42	0	9,9
54	023R	Main	3400	533	700	350	5,25	0	4.3	1,000	1,290	0,140	3,9	9,16	0	1,25
19	310R	Main	3400	533	700	350	5,25	0					3,9	9,16	1,94	0
53	079R	Main	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
22	310R	Main	3400	533	700	350	1,43	0					3,9	9,16	0,53	0
21	079R	Main	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
23	310R	Main	3400	533	700	350	1,68	0					3,9	9,16	0,62	0
25	079R	Main	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
26	310R	Main	3400	533	700	350	7,1	0					3,9	9,16	2,62	0
28	079R	Main	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
29	310R	Main	3400	533	700	350	1,1	0					3,9	9,16	0,41	0
56	023R	Main	3400	598	500	600	1,1	0	4.3	180,000	1,220	0,300	3,1	5,79	0	1,79
31	05LR	Main	3400	500	500	600	0	0	MC4				3,1	5,79	0	13,7

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO	Δp_t	[Pa]	: 39,11
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO	V_m	[m/s]	: 5,4
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO	V_v	[m/s]	: 3,1
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO	Δp_r	[Pa]	: 0
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO	Δp_{tn}	[Pa]	: 39,11
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO	$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 53,75
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO	Δp_{Tmr}	[Pa]	: 97,68

SEGMENTO 2:

Tipo: Terminale TRM – 37

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF/ L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
4	3736	Branch	700	433	350	450	0	0	MC4	0,093		4,840	1,2	0,87	0	4,21
48	023R	Main	700	286	350	200	15,65	0	4.3		2,250	0,147	2,8	4,72	0	0,69
3	310R	Main	700	286	350	200	15,65	0					2,8	4,72	6,64	0
5	079R	Main	700	286	350	200	0	0	3.5	0,571	0,843	0,614	2,8	4,72	0	2,85
6	310R	Main	700	286	350	200	11,37	0					2,8	4,72	4,82	0
8	079R	Main	700	286	350	200	0	0	3.5	0,571	0,843	0,614	2,8	4,72	0	2,85
9	310R	Main	700	286	350	200	1,17	0					2,8	4,72	0,49	0
11	079R	Main	700	286	350	200	0	0	3.5	0,571	0,843	0,614	2,8	4,72	0	2,85
12	310R	Main	700	286	350	200	7,1	0					2,8	4,72	3,01	0
14	11RB T	Main	700	286	350	200	0	0	1_8F	1,000	2,780	4,780	2,8	4,72	0	110,23
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO												Δp_t	[Pa]	: 148,36		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO												V_m	[m/s]	: 5,4		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO												V_v	[m/s]	: 1,2		
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO												Δp_r	[Pa]	: 0		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO												Δp_{tn}	[Pa]	: 148,36		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA - TOTALE COMPLESSIVO												$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 151,42		
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO												Δp_{Tmr}	[Pa]	: 0		

SEGMENTO 4:

Tipo: Terminale TRM - 39

1 ELEMENTO			2 PORT ATA Q	3 DIAM. D/DE	4 BASE A	5 ALTEZ ZA B	6 LUN GH. L	7 Δ PF / L	8 FONTE TAB	9 ASHR AE X	10 ASHR AE Y	11 COEFF. CO	12 VELO C. V	13 P.DIN AM C	14 PERDIT A Δ PF	15 PERDIT A Δ PC
N. pz.	Cod.	Sez. Rif.	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[mm]	[m]	[Pa/ m]	n.	-	-	-	[m/s]	[Pa]	[Pa]	[Pa]
47	3736	Bran ch	3400	610	700	450	0	0	MC4	0,453	1,000	1,830	3	5,42	0	9,9
58	023R	Mai n	3400	533	700	350	3,67	0	4.3	30,00 0	1,290	0,300	3,9	9,16	0	2,68
32	310R	Mai n	3400	533	700	350	3,67	0					3,9	9,16	1,35	0
57	079R	Mai n	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
35	310R	Mai n	3400	533	700	350	1,43	0					3,9	9,16	0,53	0
34	079R	Mai n	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
36	310R	Mai n	3400	533	700	350	0,94	0					3,9	9,16	0,35	0
38	079R	Mai n	3400	533	700	350	0	0	3.5	0,500	0,786	0,560	3,9	9,16	0	5,01
39	310R	Mai n	3400	533	700	350	3,8	0					3,9	9,16	1,4	0

PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO												Δp_t	[Pa]	: 39,59		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI MONTE DEL SEGMENTO												V_m	[m/s]	: 5,4		
VELOCITÀ NELLA SEZIONE DI VALLE DEL SEGMENTO												V_v	[m/s]	: 3,1		
RECUPERO DI PRESSIONE STATICA DEL SEGMENTO												Δp_r	[Pa]	: 0		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA DEL SEGMENTO, AL NETTO DEL RECUPERO												Δp_{tn}	[Pa]	: 39,59		
PERDITA DI CARICO COMPLESSIVA NETTA – TOTALE COMPLESSIVO												$\Sigma \Delta p_{tn}$	[Pa]	: 54,23		
SBILANCIAMENTO DEL TERMINALE RISPETTO AL PERCORSO PIÙ SFAVORITO												Δp_{Tmr}	[Pa]	: 97,2		