



CITTA' DI LUCCA

Le ali alle tue idee



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO
DI SVILUPPO REGIONALE



REPUBBLICA ITALIANA

INTERVENTO DI RESTAURO DELL' EX CONVENTO DI SAN DOMENICO -
EX MANIFATTURA TABACCHI
Centro per attività di contrasto al disagio

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
PROGETTO ESECUTIVO

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

UNIECO SOC. COOP.
via Meuccio Ruini, 10 - 42124 - Reggio Emilia (RE) (Mandataria)

IMPRESA COSTRUZIONI EDILI E STRADALI DR. ING. MICHELE BIANCHI & C. srl
via D. Chelini, 39 - 55100 - Lucca (LU) (Mandante)

R.A.M.A. srl
vl. Castracani, 600 - 55100 - Lucca (Mandante)

MARTINELLI IMPIANTI
via del Poggetto 439/h S. Anna - 55100 - Lucca (LU) (Mandante)

Ing. BRUNO PERSICHETTI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 1121 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

PROGETTO

COORDINAMENTO GENERALE
A.I.C.E. Consulting S.r.l. con sede in via G. Boccaccio, 20 - 56010 - Ghezzano (PI)
Pietro Carlo Pellegrini Architetto, via di Vicopelago, 3129 - Pozzuolo - 55100 Lucca (LU)

ARCHITETTONICO
Pietro Carlo Pellegrini Architetto, via di Vicopelago, 3129 - Pozzuolo - 55100 Lucca (LU)

STRUTTURALE, IMPIANTI MECCANICI, ELETTRICI, PREVENZIONE INCENDI
e COORDINAMENTO SICUREZZA FASE PROGETTAZIONE
A.I.C.E. Consulting S.r.l. con sede in via G. Boccaccio, 20 - 56010 - Ghezzano (PI)

CONSULENTE PROGETTO RESTAURO
Eugenio Vassallo Architetto, via Sandro Gallo, 54 - 30126 - Venezia Lido (VE)

CONSULENTE PROGETTO STRUTTURALE
Massimo Dringoli Ingegnere, Lungarno Simonelli, 10 - 56126 - Pisa (PI)

CONSULENTE PROGETTO ARCHITETTONICO
Alessandro Franco Architetto, RCF & P., c.so F.lli Cervi, 51 - 47838 - Riccione (RN)

Comune di Lucca
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Mauro Di Bugno

Relazione tecnica impianti meccanici

edificio

CD

elaborato

IM.REL.01

FILE : 1010-AF-IM-REL-01-Implananti mecc.doc

DATA : Settembre 2013

REV : 0



COMPETITIVITÀ
DINAMISMO
INNOVAZIONE
QUALITÀ

www.regione.toscana.it/creo

1	Settembre 2013		GS	BP	BP
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Validato

INDICE

PREMESSA	4
1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2 IMPIANTO TERMOMECCANICO	6
2.1 Condizione esistente	6
2.1 Verifica del mantenimento delle caratteristiche e delle prestazioni delle prestazioni degli impianti termoidraulici del progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo	6
2.2 Migliorie	9
2.3 Impianto di climatizzazione sala polivalente	12
2.4 Impianto di climatizzazione zona uffici e estrazione servizi igienici	13
2.5 Impianto idrico sanitario - scarichi	13
2.6 RELAZIONE DI CALCOLO	14
2.7 Dati di progetto	14
2.7.1 <i>Generale</i>	14
2.7.2 <i>Zona Climatica</i>	14
2.7.3 <i>Condizioni esterne di progetto estive</i>	14
2.7.4 <i>Condizioni interne di progetto estive</i>	14
2.7.5 <i>Condizioni esterne di progetto invernali</i>	14
2.7.6 <i>Condizioni interne di progetto invernali</i>	15
2.7.7 <i>Tipo di intervento ai fini del risparmio energetico</i>	15
2.7.8 <i>Classificazione dell'edificio ai fini del risparmio energetico</i>	15
2.7.9 <i>Obblighi da rispettare ai fini del risparmio energetico</i>	15
2.7.10 <i>Occupanti</i>	17
2.7.11 <i>Carico termico persone</i>	18
2.7.12 <i>Apparecchiature</i>	18
2.7.13 <i>Illuminazione</i>	19
2.7.14 <i>Infiltrazioni aria esterna</i>	19
2.7.15 <i>Calcolo del volume minimo di aria esterna di rinnovo-estrazione</i>	19
2.7.16 <i>Dimensionamento dei fan coil ad alta prevalenza</i>	21
2.7.17 <i>Dimensionamento recuperatori di calore</i>	27
2.7.18 <i>Dimensionamento pompe di circolazione</i>	43
2.7.19 <i>Dimensionamento impianto produzione acs</i>	46
2.7.20 <i>Dimensionamento impianto addolcimento</i>	50
2.7.21 <i>Dimensionamento vasi espansione</i>	51
2.7.22 <i>Dimensionamento scambiatore di calore caldo</i>	53
2.7.23 <i>Dimensionamento scambiatore di calore freddo</i>	54
2.7.24 <i>Allegato: Calcolo dei carichi estivi ed invernali</i>	55

PREMESSA

La presente Relazione Tecnica degli impianti termomeccanici si riferisce al progetto esecutivo dell'intervento di ristrutturazione di una porzione di edificio entro l'area dell'ex Manifattura Tabacchi, comune di Lucca (LU), per la realizzazione di un centro per le attività di contrasto al disagio. Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- impianti di climatizzazione e aria primaria delle aree adibite a ufficio e aree comuni
- impianto di climatizzazione e aria primaria della sala polivalente
- impianto di riscaldamento bagni
- impianto idricosanitario;
- impianto di drenaggio acque nere e scarichi condensa;

L'acqua calda e refrigerata per il riscaldamento e il condizionamento dell'edificio saranno forniti dalla rete di teleriscaldamento e tele raffreddamento cittadina, non inclusa nelle presenti opere.

La relazione è redatta ai sensi art.5 del D.M. 22/01/08, n. 37, "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 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, del codice dei contratti pubblici (D.L.G.S. n. 163 del 12 aprile 2006). La relazione illustra la consistenza e la tipologia dell'installazione dell'impianto, con particolare riguardo all'individuazione dei materiali e componenti da utilizzare e alle misure di prevenzione e di sicurezza da adottare.

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si elencano di seguito i principali riferimenti normativi utilizzati per lo svolgimento dell'incarico ed, in particolare, per la redazione del presente documento.

- **D.M. 26 giugno 2009**, Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- **D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59** Regolamento di attuazione dell'art. 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
- **Legge 9 gennaio 1991, n°10**: Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici in edilizia
- **D.P.R. 26 agosto 1993, n°412**: regolamento di attuazione della legge 10/91 e norme UNI collegate
- **Legge regionale 24 febbraio 2005**: disposizioni in materia di energia
- **UNI 10339**, Impianti aerulici ai fini di benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerte, l'ordine e la fornitura
- **UNI 10349**: 1994 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- **UNI EN 12831**: 2006 Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto
- **UNI EN ISO 6946**:2007 Componenti termici in edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica
- **UNI EN ISO 13370**: 2008 Scambi di energia tra terreno e edificio
- **UNI EN ISO 14683**: 2008 Ponti termici in edilizia. Coefficiente di trasmissione lineica

- **UNI EN 13789:** 2008 Coefficiente di perdita per trasmissione e ventilazione
- **UNI EN 13788:**2003 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per l'edilizia. Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale. Metodo di calcolo
- **UNI EN ISO 10077:** trasmittanza termica degli elementi finestrati
- **UNI 10351:** conduttività termica e permeabilità al vapore dei materiali da costruzione
- **UNI 10355:** murature e solai. Valori della resistenza termica. Metodi di calcolo
- **ASHRARE standard:** metodo delle funzioni di trasferimento per il calcolo dei carichi termici per il condizionamento
- **Decreto ministeriale 19 agosto 1996:** approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione la costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e pubblico spettacolo
- **Norme e disposizioni ASL**
- **Norme tecniche UNI, EN, ISO, CEI, ecc.**
- **Disposizioni INAIL**

2 IMPIANTO TERMOMECCANICO

2.1 Condizione esistente

L'edificio esistente non è attualmente dotato di impianto di riscaldamento.

2.1 Verifica del mantenimento delle caratteristiche e delle prestazioni delle prestazioni degli impianti termoidraulici del progetto esecutivo rispetto al progetto definitivo.

In sede di realizzazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici è stato necessario adattare gli impianti termoidraulici previsti nel progetto definitivo alla presenza del controsoffitto, non previsto nel progetto definitivo, e alle ulteriori modifiche accorse. E' stato necessario mettere in discussione alcune delle scelte impiantistiche del progetto definitivo al fine di adattare gli impianti alla situazione modificata con oneri economici meno gravosi per la Committenza consentendo per altro di conseguire ulteriori miglioramenti in termini di efficienza e gestione degli impianti per l'utente rispetto a quanto previsto nel progetto di gara, incluse le migliorie proposte. Si è tenuto particolarmente conto nelle scelte adottate di limitare l'impatto visivo degli impianti a vista, in particolar modo delle canalizzazioni dell'aria. Le scelte fondamentali adottate, motivate dalle ragioni che le hanno rese necessarie, sono raccolte nella tabella sottostante.

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
<p>Valori di trasmittanza elementi opachi e trasparenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non esiste corrispondenza tra la stratigrafia e le caratteristiche dell'isolamento termico delle pareti esterne tra la relazione di calcolo energetico (stiferite + mattone) e il progetto (lana di roccia + cartongesso) e la parete esistente rilevata. - non esiste corrispondenza tra la stratigrafia e caratteristiche dell'isolamento termico del pavimento tra la relazione di calcolo energetico (solaio + isolamento) e il progetto (igloo + isolamento) - non esiste corrispondenza tra la stratigrafia e caratteristiche dell'isolamento termico del solaio tra la relazione di calcolo energetico (solaio + isolamento) e il progetto (solaio non isolato) - non è possibile negli infissi esistenti 	<p>Valori di trasmittanza elementi opachi e trasparenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le stratigrafie degli elementi opachi utilizzate per il calcolo energetico e dimensionamento degli impianti corrispondono a quelle previste nel progetto esecutivo. - negli infissi esistenti il vetro sarà sostituito con un vetro di sicurezza e non con un vetro camera. La relazione di calcolo energetico e il dimensionamento degli impianti tiene conto di questa sostanziale modifica. - gli infissi esistenti che nel progetto definitivo era previsto fossero sostituiti saranno restaurati

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
<p>sostituire il vetro semplice con il vetro camera previsto, in quanto il telaio e la struttura esistente non è in grado di ospitare tale vetro. Anche nel caso fosse stato possibile inserire il vetro camera non sarebbe stato comunque possibile raggiungere i limiti di trasmittanza di legge come previsto nella relazione di calcolo energetico, non essendo il telaio esistente a taglio termico. Lo stesso vale per gli infissi metallici nuovi previsti. I risultati energetici raggiunti sono quindi sovrastimati.</p> <ul style="list-style-type: none"> - il rapporto S/V indica che i calcoli energetici (e si suppone anche di dimensionamento degli impianti) sono stati fatti considerando gli edifici confinanti riscaldati. Attualmente tali edifici non sono riscaldati. - la potenza del generatore nella relazione energetica è di soli 42 kW appare sottostimata vista la necessità di produrre grossi quantitativi di acqua calda sanitaria e il ricorso all'umidificazione adiabatica. <p>Tutto questo fa presagire un non corretto dimensionamento dell'impianto di riscaldamento e climatizzazione e valutazione dei consumi energetici del fabbricato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - è stato tenuto conto nei calcoli di dimensionamento degli impianti che gli edifici confinanti non sono riscaldati <p>Tutti i calcoli e dimensionamento degli impianti e stima dei consumi energetici sono stati aggiornati alla situazione finale di progetto esecutivo.</p>
<p>Impianto aria primaria</p> <p>L'unità di trattamento aria primaria risulta installata nel locale dispensa, rendendo il locale non agibile. La presenza di un locale dispensa è obbligatoria in presenza di un locale sporzionamento pasti. Queste le ulteriori criticità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i canali di aspirazione aria e espulsione attraversavano locali attualmente non oggetto di intervento sino a tetto, creando delle servitù di passaggio notevolmente ingombranti. - l'estrattore era posizionato in copertura - non erano disponibili all'interno del locale spazi sufficienti per la manutenzione ordinaria e straordinaria della UTA - l'impianto di ventilazione funzionava a portata costante con portate di aria sempre pari al massimo affollamento dell'intero edificio, con notevole spreco di energia, soprattutto quando la sala polivalente non era utilizzata - la velocità dell'aria nei canali risulta molto elevata e causa di rumori 	<p>Impianto aria primaria</p> <p>L'impianto aria primaria della sala polivalente è stato separato da quello della restante parte dell'edificio. A posto della UTA sono stati impiegati due recuperatori di calore, che consentono di risparmiare oltre il 50% dell'energia necessaria per la ventilazione, consentendo di raggiungere rendimenti medi stagionali dell'impianto conformi alle normative energetiche.</p> <p>Non è stata prevista l'umidificazione invernale dell'aria in quanto comporta costi di gestione e manutenzione notevoli non è giustificata per tale tipo di utilizzo dell'edificio. Il numero di giorni in cui l'umidità negli ambienti è sotto il limite del 40% è estremamente limitato. Inoltre, nei periodi di</p>

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
<p>- non è stato previsto un locale compartimentato per i quadri elettrici, richiesto dalle normative di prevenzione incendi.</p>	<p>funzionamento, tenendo conto della scarsa tenuta degli infissi esistenti, l'umidità relativa si porterebbe rapidamente alle condizioni dell'aria esterna, e il mantenimento di valori di umidità relativa del 50% comporterebbero consumi energetici e di acqua addolcita notevoli, tenendo conto che il sistema di umidificazione a ricircolo è stato sostituito con le migliori con un sistema a perdere, in quanto il sistema a ricircolo è stato ormai da anni abbandonato per gli altissimi rischi di proliferazione del batterio della legionella. Inoltre tenendo conto che l'isolamento termico è stato posizionato all'interno, soluzione che non consente di eliminare i ponti termici, è sconsigliato apportare umidità in ambiente che potrebbe causare fenomeni di condensa superficiale in corrispondenza dei ponti termici in particolare nei locali dove sono previsti notevoli affollamenti. Si è scelto di installare le macchine a soffitto perché si è dovuto utilizzare il locale tecnico anche per ospitare i quadri elettrici in locale compartimentato</p>
<p>Doppio impianto di climatizzazione, a pavimento radiante per il riscaldamento e a fan coil per il condizionamento.</p>	<p>L'impianto a fan coil può funzionare anche per il riscaldamento degli ambienti. La scelta di utilizzare un impianto distinto per il riscaldamento comporta maggiori costi di manutenzione e di installazione, e anche di gestione in quanto l'impianto a pavimento radiante è un impianto che deve essere sempre tenuto acceso ed è sconsigliabile in locali con utilizzo saltuario. La sala conferenze necessita di un impianto di climatizzazione distinto da quello degli uffici, sia perché sono possibili diversi orari di</p>

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
	utilizzo, sia perché, dati i notevoli affollamenti previsti, il locale dovrà essere climatizzato anche quando la parte ad uffici dovrà essere ancora riscaldata. E' conveniente tenere la sala ad un valore di temperatura attenuato durante i periodi di non occupazione e avere un impianto capace di portare la temperatura rapidamente a regime al momento di utilizzo. L'intera supervisione dell'impianto, inizialmente non prevista, consentirà di ridurre ulteriormente gli sprechi.

2.2 Migliorie

La progettazione esecutiva ha tenuto conto delle migliorie al progetto definitivo proposte in fase di gara. Particolare attenzione è stata data al miglioramento delle condizioni di comfort termico ed acustico degli occupanti e alla riduzione dei costi di gestione e manutenzione dell'impianto termoidraulico rispetto a quanto previsto nel progetto definitivo.

I miglioramenti apportati hanno reso superate alcune delle migliorie proposte in fase di gara al progetto definitivo. E' stato così possibile raggiungere risultati superiori a quelli previsti con la miglioria.

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
Impiego del pavimento radiante in raffrescamento per ridurre del 30% il carico sensibile ambiente trattato dai fan coil	Miglioria superata e perfezionata. Il pavimento radiante è stato eliminato. I vantaggi rispetto alla miglioria del progetto definitivo sono i seguenti: Possibilità di climatizzazione indipendente della sala conferenze dalla zona uffici Minori costi di manutenzione
Sostituzione fan coil a cassetta nella porzione di edificio adibita a contrasto al disagio con fan coil canalizzati	Realizzata. (nota: non è stata possibile la sostituzione dei fan coil a cassetta con fan coil canalizzati nella sola sala conferenze per la presenza di travi riscaldate che ne hanno impedito l'installazione)
Sistema di telecontrollo sistema di automazione e regolazione dell'impianto di climatizzazione	Realizzata.
Sostituzione sistema di regolazione a zone impianto a pavimento radiante nella porzione destinata all'insediamento di impresa e al contrasto al disagio con	Miglioria superata e perfezionata. Il pavimento radiante è stato eliminato. I vantaggi rispetto alla miglioria del progetto definitivo sono i seguenti:

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
sistema di regolazione ambiente per ambiente	Possibilità di climatizzazione indipendente della sala conferenze dalla zona uffici Minori costi di manutenzione
Sostituzione delle pompe in classe energetica C con pompe elettroniche in classe energetica A	Realizzata.
Utilizzo di motori con caratteristiche energetiche conformi alla direttiva 2005/32/CE con efficienza conforme ai limiti validi dal 2013	Realizzata.
Ottimizzazione del numero di pompe di circolazione necessarie con impiego di circolatori a dp variabile (portata e dp variabile)	Realizzata. Le pompe di circolazione dell'impianto di climatizzazione sono passate da 8 a 6.
Sostituzione dei circolatori gemellari con pompe singole	Realizzata.
Sostituzione dei circolatori a rotore bagnato impiegati per il condizionamento con circolatori a rotore ventilato	Miglioria superata e perfezionata. Non esistono pompe dedicate alla circolazione di acqua refrigerata, ma sono tutte pompe commutate caldo/freddo. Si è pertanto optato per circolatori a rotore bagnato per i minori consumi energetici
Impiego della termovisione per il bilanciamento dei circuiti del pavimento radiante	Miglioria superata e perfezionata. Il pavimento radiante è stato eliminato.
Utilizzo di fascia perimetrale priva di pavimento radiante per la distribuzione delle dorsali principali dell'impianto a pavimento radiante	Miglioria superata e perfezionata. Nessuna tubazione di distribuzione passa nel pavimento come previsto nel progetto definitivo ma tutte le tubazioni corrono nel controsoffitto
Sostituzione unità di trattamento aria con particolarità costruttive pari alla classe energetica C con unità di trattamento aria con particolarità costruttive pari alla classe energetica A	Miglioria superata e perfezionata. I risparmi di energia che sono stati ottenuti con l'impiego di recuperatori di calore, in grado di recuperare circa il 50% dell'energia necessaria per il trattamento dell'aria primaria, e la separazione dell'impianto della sala conferenze da quello degli uffici sono altamente superiori a quelli che si sarebbero ottenuti con unità di trattamento aria in classe A
Sostituzione isolamento termico delle pannellature delle unità di trattamento aria in poliuretano con isolamento termo-acustico in lana minerale	Miglioria superata e perfezionata. La rumorosità del recuperatore di calore è inferiore a quella dell'unità di trattamento aria prevista nel progetto definitivo e non necessita di particolari azioni di isolamento acustico. Inoltre dato che la portata di aria è stata suddivisa tra due

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
	macchine, la rumorosità si è ulteriormente ridotta
Sostituzione dei ventilatori delle unità di trattamento aria con cinghia di trasmissione con ventilatori direttamente accoppiati plug fun	Miglioria superata e perfezionata. La scelta di utilizzare ventilatori plug fun era legata al miglior controllo del ventilatore con inverter. Tale ipotesi è stata superata dall'utilizzo di sonda di qualità dell'aria che permette il non utilizzo dell'inverter
Sostituzione di sistema di umidificazione adiabatica a pacco cartaceo sp. 100 mm con pacco in PVC sp. 200	Miglioria superata e perfezionata. Il sistema di umidificazione si ritiene non necessario. Comportava costi di gestione e manutenzione notevoli.
Sostituzione del sistema di umidificazione con ricircolo con sistema a perdere	Miglioria superata e perfezionata. Il sistema di umidificazione si ritiene non necessario. Comportava costi di gestione e manutenzione notevoli.
Utilizzo di inverter su tutti i motori dei ventilatori di mandata e ripresa delle unità di trattamento aria	Miglioria superata e perfezionata. L'uso di inverter è stato superato dall'utilizzo di sonda di qualità dell'aria nel locale sala conferenze, per cui la portata di aria di rinnovo sarà regolata in funzione del reale numero di occupanti senza necessitare di inverter.
Utilizzo di sistema di visualizzazione della portata nelle unità di trattamento aria	Miglioria superata e perfezionata. L'uso di recuperatori di calore e la separazione dell'impianto di ventilazione della sala conferenze da quello degli uffici rende non necessario il monitoraggio
Utilizzo di sistema di mantenimento della portata aria costante con intasamento progressivo dei filtri nelle unità di trattamento aria	Miglioria superata e perfezionata. L'uso di sonda di qualità dell'aria nel locale sala conferenze consente di garantire la qualità dell'aria ambiente in funzione sia dell'intasamento dei filtri che del numero reale di occupanti della stanza
Utilizzo di regolazione unità trattamento aria cablata in fabbrica	Miglioria superata e perfezionata. La maggiore semplicità dei controlli del recuperatore di calore rispetto all'unità di trattamento aria rendono non necessario l'utilizzo di regolazione cablata in fabbrica.
Utilizzo di silenziatori anche sulle canalizzazioni di presa aria esterna e espulsione	Miglioria superata e perfezionata. La minore rumorosità del recuperatore di calore rispetto all'unità di trattamento aria e la suddivisione della portata tra due macchine rendono non necessario l'utilizzo di silenziatori sulle

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
	canalizzazione di presa aria esterna e espulsione. I livelli di rumore raggiunti sono inferiori a quelli che sarebbero stati raggiunti con l'unità di trattamento aria con i silenziatori
Sostituzione delle canalizzazioni di tipo sandwich con canalizzazioni in lamiera di acciaio zincato	Realizzata.
Utilizzo del sistema di disinfezione termica antilegionella con shock termico	Realizzata.

2.3 Impianto di climatizzazione sala polivalente

L'acqua calda e refrigerata per il riscaldamento e il condizionamento dell'edificio saranno forniti dalla rete di teleriscaldamento e tele raffreddamento cittadina, non inclusa nelle presenti opere.

E' importante precisare che poiché tra la rete di tele raffreddamento cittadina e l'impianto di climatizzazione dell'edificio sarà interposto uno scambiatore di calore, la temperatura di mandata dell'acqua refrigerata da considerare ai fini del calcolo delle rese frigorifere dei fan coil è di 9°C.

La sala polivalente sarà dotata di un impianto di climatizzazione a fan coil del tipo a cassetta alimentati con pompa dedicata (una pompa di riserva). Il circuito sarà commutato caldo/freddo automaticamente in funzione delle esigenze della sala e del tutto indipendente dall'impianto di climatizzazione degli uffici.

Il ricambio dell'aria della sala sarà garantito da un impianto di ventilazione dedicato costituito da un recuperatore di calore che provvederà sia all'immissione dell'aria esterna trattata, che all'espulsione. L'aria esterna sarà riscaldata sino a condizioni neutre rispetto alla temperatura ambiente durante il periodo invernale, e deumidificata e postriscaldata durante il periodo estivo. Il postriscaldamento si rende necessario per evitare il sottoraffreddamento del locale. Sarà possibile l'utilizzo dell'impianto in free-cooling quanto possibile in base alle condizioni dell'aria esterna. L'impianto di ricambio aria si attiverà automaticamente in base al reale affollamento della sala, in base alla lettura delle condizioni di qualità dell'aria in ambiente mediante sonda di qualità dell'aria. La distribuzione dell'aria avverrà tramite canali microforati, la ripresa tramite griglia. I ricambi dell'aria sono stati definiti in base agli affollamenti massimi previsti e ai ricambi di aria indicati dalla norma UNI 10339. Il recuperatore di calore sarà installato nel locale tecnico.

Particolare attenzione dovrà essere data al ripristino delle caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi di separazione a seguito dell'attraversamento degli impianti

2.4 Impianto di climatizzazione zona uffici e estrazione servizi igienici

L'acqua calda e refrigerata per il riscaldamento e il condizionamento dell'edificio saranno forniti dalla rete di teleriscaldamento e tele raffreddamento cittadina, non inclusa nelle presenti opere.

E' importante precisare che poiché tra la rete di tele raffreddamento cittadina e l'impianto di climatizzazione dell'edificio sarà interposto uno scambiatore di calore, la temperatura di mandata dell'acqua refrigerata da considerare ai fini del calcolo delle rese frigorifere dei fan coil è di 9°C.

Gli uffici saranno dotati di un impianto di climatizzazione commutato caldo/freddo a fan coil del tipo canalizzato installati nel controsoffitto, alimentati con pompa dedicata (una pompa di riserva).

I bagni saranno riscaldati tramite radiatori.

Il ricambio dell'aria della sala sarà garantito da un impianto di ventilazione dedicato costituito da un recuperatore di calore che provvederà sia all'immissione dell'aria esterna trattata, che all'espulsione. L'immissione dell'aria avverrà nelle stanze adibite a uffici e nel corridoio. La ripresa e espulsione dai bagni e dagli spogliatoi. Questa soluzione è stata adottata per tenere conto dei notevoli ricambi di aria necessari nei bagni e negli spogliatoi, per cui era necessario introdurre in ambiente un equivalente volume di aria. Il recupero del calore consentirà di ridurre i costi di gestione. I ricambi dell'aria sono stati definiti in base agli affollamenti massimi previsti e ai ricambi di aria indicati dalla norma UNI 10339. Il recuperatore di calore sarà installato nel controsoffitto di uno spogliatoio.

2.5 Impianto idrico sanitario - scarichi

Sono state confermate le scelte del progetto definitivo. L'acqua calda sanitaria sarà prodotta con bollitore a serpentino di idonea capacità. L'acqua sarà preventivamente addolcita. Per limitare i consumi di acqua potabile e le dimensioni del bollitore e dell'addolcitore, le docce saranno dotate di rubinetteria temporizzata, non prevista nel progetto definitivo.

Data la presenza di un sistema di disinfezione antilegionella, che prevede periodicamente la circolazione di acqua a temperatura di circa 70°C per un tempo sufficiente a debellare il batterio della legionella, sono state preferite le tubazioni in rame rispetto alle tubazioni plastiche e all'acciaio zincato, in quanto al di sopra di 60°C si presentano fenomeni di dezincificazione, in aggiunta ai limiti imposti dalle normative di prevenzione incendi.

Tutti gli scarichi saranno convogliati in un unico punto di uscita. La rete di scarico sarà dotata di ventilazione.

2.6 RELAZIONE DI CALCOLO

2.7 Dati di progetto

2.7.1 Generale

Luogo: edificio contrasto al disagio- ex Manifattura tabacchi, Lucca, Italia

Latitudine: 43° 50' Nord

Longitudine: 10° 29' Est

Altezza sul livello del mare: 19 m

2.7.2 Zona Climatica

(Riferimento : UNI 10349 anno 1994 – Lucca)

Zona climatica: E

Gradi giorno: 1715

2.7.3 Condizioni esterne di progetto estive

(Riferimento : UNI 10349 del 1994- Lucca)

Queste condizioni dell'aria esterna sono state utilizzate per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione.

Max temperatura aria esterna: 32.5°C

Umidità relativa: 50.5%

2.7.4 Condizioni interne di progetto estive

(Riferimento: progetto definitivo)

Le condizioni di comfort dell'aria interna di progetto sono state ricavate dai dati riportati nelle relazioni di calcolo del progetto definitivo relative agli edifici della manifattura tabacchi.

Max temperatura aria interna: 26°C +/-1°C

Umidità relativa: 50% +/- 10%

2.7.5 Condizioni esterne di progetto invernali

(Riferimento : UNI 10349 anno 1994- Lucca)

Questo valore di temperatura è utilizzato per il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento.

Temperatura minima invernale:0°C

Umidità relativa: 82%

2.7.6 *Condizioni interne di progetto invernali*

(Riferimento : DPR 412/93)

uffici: 20°C

sala conferenze: 20°C

2.7.7 *Tipo di intervento ai fini del risparmio energetico*

Nota: il cambio di destinazione d'uso è un intervento non espressamente citato dal Dlgs. 192/05 e va ricondotto a una o più delle varie casistiche riportate nel decreto.

I lavori sono classificabili secondo il Dlgs 192/05 art.3 come:

comma 2c punto1: ristrutturazione totale o parziale, manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'infuori di quanto già previsto alle lettere a) e b).

comma 2C punto 2: nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti.

2.7.8 *Classificazione dell'edificio ai fini del risparmio energetico*

In base all'art. 3 del DPR 412/93 "classificazione generale degli edifici per categorie" l'edificio (parte prevalente) rientra nella categoria:

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto o assimilabili

E.4-(1) quali cinema e teatri, sale riunione per congressi

L'edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n°412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

L'edificio ricade nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'art. 136 comma 1, lett. B) e C) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n°42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio.

2.7.9 *Obblighi da rispettare ai fini del risparmio energetico*

Per individuare i requisiti e le regole da rispettare si deve fare riferimento al testo di legge in vigore alla data di richiesta del permesso di costruire o denuncia di inizio attività per l'intervento considerato.

Nel caso in oggetto viene considerata come normativa vigente riportata nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 10 gennaio 1991 n°10 del progetto definitivo:

- DPR 59 del 16-06-2009 “regolamento di attuazione dell'art.4, comma 1 lettere a) e b) del Dlgs 192/05 concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”

(nota del progettista esecutivo: il documento è il primo dei decreti attuativi del Dlgs 192/05 che introduce un nuovo quadro di disposizioni obbligatorie in sostituzione alle indicazioni “transitorie” dell'allegati I del Dlgs 192/05.

Ndr. Nel caso di variante in corso d'opera la circolare ministeriale 23/05/06 di chiarimento al Dlgs 192/05 sottolinea che: una variante sostanziale in corso d'opera può essere considerata come un intervento di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di un edificio esistente, e pertanto deve essere presentata una relazione tecnica coerente con le nuove norme, ma solo relativamente a quanto sostanzialmente modificato (e se diverso rispetto a quelle in vigore alla data di richiesta di DIA)

Essendo l'edificio storico l'edificio è escluso dall'applicazione del decreto 59/2009 (certificazione energetica degli edifici) nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici. Si ritiene pertanto il decreto al più applicabile, nel caso in oggetto, al rispetto dei limiti di legge relativamente al solo rendimento medio stagionale dell'impianto di riscaldamento. Si ritiene invece derogabile il rispetto dei valori limite di trasmittanza media inclusi ponti termici degli elementi opachi oggetto di intervento di isolamento termico per l'evidente impossibilità di eliminare i ponti termici data l'impossibilità di installare l'isolamento termico sul lato esterno della parete e di risvoltare l'isolamento sullo sguincio della finestra vista l'impossibilità di modifica dell'infilzo esistente.

Nota: Esistono differenze tra il progetto definitivo e il progetto esecutivo dal punto di vista del risparmio energetico. Pur essendo nel progetto esecutivo notevolmente migliorata l'efficienza degli impianti e le possibilità di gestione e regolazione, oltre alle caratteristiche di isolamento termico degli elementi opachi, le prestazioni energetiche dell'edificio risultano apparentemente inferiori a quelle previste nel progetto definitivo. Le ragioni che hanno portato a questo peggioramento sono le seguenti:

- nel progetto definitivo gli edifici confinanti con l'edificio di contrasto al disagio sono stati considerati riscaldati, mentre nella realtà sono privi di impianto di riscaldamento e questo ha provocato un notevole aumento delle dispersioni termiche. Questo è stato in parte compensato dall'utilizzo di un controsoffitto isolato, non previsto nel progetto definitivo
- esistono sostanziali differenze tra le stratigrafie e le caratteristiche dell'isolamento termico tra la relazione di calcolo energetico e il progetto definitivo, che hanno consentito di raggiungere prestazioni energetiche migliori di quelli reali di progetto.

- non è stato possibile sostituire i vetri esistenti con vetro camera come previsto nel progetto definitivo in quanto il telaio dell'infixo esistente non è in grado di alloggiare tale vetro. Comunque l'ipotesi di raggiungere valori di trasmittanza dell'infixo entro i limiti di legge con la sola sostituzione del vetro prevista nel progetto definitivo non era comunque realizzabile dato che il telaio non era a taglio termico
- i valori di trasmittanza degli elementi opachi calcolati nel progetto definitivo non tengono conto della presenza dei ponti termici, sempre presenti quando l'isolamento della parete è posto all'interno e non all'esterno. La normativa prevede che il valore di trasmittanza sia calcolato tenendo conto degli apporti dei ponti termici, che nella situazione reale sono notevoli. Pertanto i valori di trasmittanza a ponte termico corretto degli elementi opachi sono notevolmente superiori a quelli previsti nel progetto definitivo e ciò è stato oggetto di richiesta di deroga nel progetto esecutivo. **Nel progetto esecutivo l'individuazione dei ponti termici è stata eseguita automaticamente dal programma di calcolo con metodo lineare secondo UNI EN ISO 14786.** I risultati ottenuti risultano peggiorativi rispetto al metodo di calcolo forfaitario secondo prospetto 4 della norma UNI 11300, vista l'importanza rivestita dai ponti termici per la tipologia di intervento in oggetto. Si è comunque preferito un calcolo più rigoroso proprio allo scopo di non sottostimare l'importanza dei ponti termici. L'indice di prestazione energetica dello stesso fabbricato, calcolato con metodo forfaitario di individuazione dei ponti termici avrebbe portato, con lo stesso intervento, l'edificio in classe E con indice di prestazione energetica EPI di 20.18 e indice di prestazione globale di 27.31 kWh/m³anno, con rendimento medio stagionale dell'impianto di 82.91, mentre calcolandolo i ponti termici con metodo lineare, l'indice di prestazione energetica globale del fabbricato sarebbe risultata di 25.46 kWh/m³anno (Classe E) con un rendimento medio stagionale dell'impianto di 81.93%.

2.7.10 Occupanti

(Riferimento : UNI 10339 appendice A prospetto VIII, progetto definitivo/esecutivo)

Per definire il numero di occupanti nei vari ambienti è stato fatto riferimento ai dati di affollamento indicati nel progetto definitivo. Per gli ambienti in cui tale dato non è stato indicato si è fatto riferimento alla densità di occupazione indicata nella UNI 10339 o definito dal progettista esecutivo.

Il valore è stato utilizzato per il solo dimensionamento dell'impianto di climatizzazione. Vengono pertanto riportati gli affollamenti previsti per i soli ambienti climatizzati.

Stanza	Persone	Fonte	Note
Cd1- sala polivalente	150	Progetto prevenzione incendi – esecutivo	
Cd2-reception	1	Progetto esecutivo	
Ingresso	6	UNI 10339	[Edifici adibiti attività ricreativa /ingressi 0.2 pers/mq]=33x0.2=6 (escluse scale)
Cd3-consulenza	2	Progetto esecutivo	-
Cd4-supporto psicologico	2	Progetto esecutivo	-
Cd5-supporto organizzativo	4	UNI 10339	[uffici open space] 33.4x0.12= 4
Cd6-socializzazione	16	UNI 10339	[Edifici adibiti attività ricreativa /sale in genere 0.3 pers/mq]=54x0.3=16
Cd7-sporzionamento pasti	2	Progettista esecutivo	-

2.7.11 Carico termico persone

(Riferimento : ASHRAE Handbook of Fundamentals 2009, Chapter 30, Table 1)

Per considerare l’apporto termico delle persone presenti negli ambienti, questi fattori di carico sono stati impiegati per il calcolo dell’impianto di climatizzazione.

- Standing, light work, walking

Calore sensibile= 75 W/persona

Calore latente = 55 W/persona

2.7.12 Apparecchiature

(Riferimento : ASHRAE Handbook of Fundamentals 2009, Chapter 18.13, Table 11)

Per considerare l’apporto termico delle apparecchiature presenti negli ambienti, questi fattori di carico sono stati impiegati per il calcolo dell’impianto di climatizzazione, ricavati dalle ASHRAE o in base a stime del progettista.

Uffici: 10.8 W/m² sensibile (ASHRAE: load density of office: medium)

Sala conferenze: 750 W sensibile (progettista esecutivo)

Reception: 250 W sensibile (progettista esecutivo)

2.7.13 Illuminazione

(Riferimento : ASHRAE Handbook of Fundamentals 2009, Chapter 18.5, Table 2)

Uffici: 12 W/m² (office-enclose)

Conferenza/meeting/polivalenti: 14 W/m² (conference/meeting/multipurpose)

2.7.14 Infiltrazioni aria esterna

Inteso come ingresso incontrollato di aria esterna all'interno dello spazio condizionato, in aggiunta ad eventuale ventilazione forzata. Tale valore medio orario di infiltrazione aria è stato considerato al fine del dimensionamento dell'impianto di climatizzazione e riscaldamento.

- Ambienti condizionati/riscaldati: inverno: 0.5 vol/h –estate: 0.3 vol/h
- Ambienti non condizionati/riscaldati: inverno: 0.5 vol/h –estate: 0.3 vol/h

2.7.15 Calcolo del volume minimo di aria esterna di rinnovo-estrazione

(riferimento: UNI 10339)

Sala polivalente

Il calcolo dei volumi minimi di aria esterna di rinnovo è stato eseguito in conformità alla norma UNI 10339, che definisce il volume di ricambio minimo per persona (par. 9.1.1 prospetto III).

Il ricambio aria nella sala polivalente (locale cd1) è stabilito dalla UNI 10339 in 5.5 l/sec x persona (19.8 mc/h persona) (riferimento: edifici adibiti attività ricreativa/sale per congressi/sale per riunioni senza fumatori).

I calcoli sono riportati nella tabella seguente.

locale	denominazione	Volume (V) [m ³]	Numero persone presenti	Volume minimo di aria esterna di rinnovo (Va) [m ³ /h]	Va/V	V/n	Note
Cd1	Sala polivalente	292x3.1=908	150	150x19.8=2970	2970/908=3.3	908/150=6.0	Sistema ventilazione dedicato

La sala polivalente sarà dotata di un sistema di ventilazione dedicato costituito da un recuperatore di calore a flussi incrociati.

Zona uffici

Il calcolo dei volumi minimi di aria esterna di rinnovo è stato eseguito in conformità alla norma UNI 10339, che definisce il volume di ricambio minimo per persona (par. 9.1.1 prospetto III).

Il ricambio aria nella sala socializzazione (locale cd6) è stabilito dalla UNI 10339 in 5.5 l/sec x persona (19.8 mc/h persona) (riferimento: edifici adibiti attività ricreativa/sale per congressi/sale per riunioni senza fumatori).

Per gli altri ambienti ad uso ufficio il ricambio aria è stabilito dalla UNI 10339 in 11 l/sec x persona (39.6 mc/h persona-riferimento uffici singoli e open space). Il locale reception/corridoio è stato assimilato alla sala conferenze (riferimento: edifici adibiti attività ricreativa/ingressi). Pur avendo alcuni ambienti un rapporto V/n maggiore di 15 (metodo di calcolo B-V:volume, n:numero persone), il volume minimo di aria esterna di rinnovo è stato cautelativamente stabilito per tutti gli ambienti pari al valore Qop di cui al prospetto III.

I calcoli sono riportati nella tabella seguente.

locale	denominazione	Volume (V) [m ³]	Numero persone presenti	Volume minimo di aria esterna di rinnovo (Va) [m ³ /h]	Va/V	V/n	Note
Cd2	reception	14.6x3=43.8	1	1x39.6= 40	40/43.8=0.9	43.8/1=43.8	
	Ingresso	33x3.1=102	6	6x19.8= 120	120/102=1.2	120/6=2	Portata progetto 650 mc/h.Vedi bilanciamento
Cd3	consulenza	15.8x3=47	2	2x39.6= 80	80/47=1.7	47/2=14	
Cd4	Supporto psic.	15.7x3=47	2	2x39.6= 80	80/47=1.7	47/2=14	
Cd5	Supporto organizzativo	33.4x3=100	4	4x39.6=160	160/100=1.6	100/8=12.5	
Cd6	Socializzazione	53.7x3=161	16	16x19.8= 320	320/161=2	161/16=10	
Cd8	Sporzionamento	25.5x3=76	2	2x39.6= 80	80/76= 1.0	76/2=38	
				(880)		totale	1410

Il calcolo dei volumi minimi di aria da estrarre dai locali è eseguito in conformità alla norma UNI 10339, che definisce il volume di ricambio minimo di 8 vol/h nei bagni. Il volume è relativo a quello dei bagni, antibagni esclusi (par. 9.1.1 prospetto III). Per gli altri ambienti sono stati fissati dal progettista esecutivo questi volumi di ricambio:

- Locale armadietti: 8 vol/h
- Locale spogliatoio - docce: 2 vol/h (per evitare ristagno vapori limitando la velocità dell'aria di attraversamento)
- Locale spogliatoio - personale: 6 vol/h
- Sporzionamento pasti: 4 vol/h

Nelle stanze Cd2-3-4-5 la ripresa avverrà attraverso bocchette anziché con griglie di transito come previsto nel progetto definitivo per garantire un miglior comfort acustico degli occupanti; nella stanza cd6 attraverso griglie di transito.

Tutti i locali bagni, armadietti, spogliatoi e sporzionamento pasti saranno tenuti in depressione rispetto agli altri ambienti per evitare propagazione di odori.

I calcoli sono riportati nella tabella seguente.

locale	denominazione	Volume (V) [m ³]	Volume minimo di aria di estrazione (Ve) [m ³ /h]	Ve/V	Vprogetto [m ³ /h]	Note
Cd2	Reception	14.6x3=43.8	40	-	40	Ripresa aria
Cd3	consulenza	15.8x3=47	80	-	80	Ripresa aria
Cd4	Supporto psic.	15.7x3=47	80	-	80	Ripresa aria
Cd5	Supporto organizzativo	33.4x3=100	160	-	160	Ripresa aria
Cd6	Socializzazione	53.7x3=161	320	-	0	Estratta da wc e spogliatoi
Cd7	spogliatoio	12.3x2.7=33.2	33.2x6=200	6	215	
Cd7a	WC	4.4x2.7=11.9	11.9x8= 95	8	95	
Cd8	sporzionamento	25.5x3=76.5	76.5x4=310	4	0	Estratta da wc e spogliatoio
Cd10 wc	Wc div. abile	4.3x2.7=11.6	11.6x8= 93	8	115	
Cd10	armadietti	6.6x2.7=17.8	17.8x8=142	8	145	
Cd10	spogliatoio	48.2x2.7=130	130x2= 260	2	0	Estratta da locale wc
Cd11 wc	Wc div. abile	4.3x2.7=11.6	11.6x8= 93	8	120	Ricambio aria spogliatoio
Cd11	armadietti	6.6x2.7=17.8	17.8x8=142	8	145	
Cd11	spogliatoio	48.8x2.7=132	132x2= 264	2	0	Estratta da locale wc
Cd12	WC1	1.6x2.7=4.3	4.3x8=34	8	35	
Cd12	WC2	1.6x2.7=4.3	4.3x8=34	8	35	
Cd12	WC3	1.6x2.7=4.3	4.3x8=34	8	35	
Cd12	WC div.abile	5.1x2.7=13.8	13.8x8=110	8	110	
Totale [m³/h]					1410	

Per poter bilanciare l'aria estratta dai bagni al fine di garantire i volumi di ricambio aria mantenendo l'edificio in condizioni di pressione neutra rispetto all'esterno, occorre introdurre in ambiente un ulteriore quantitativo d'aria esterna pari all'aria estratta da Wc e spogliatoi (=1410-360-320-80= 650 mc/h; escludendo la sala conferenze). Questa aria sarà immessa nel corridoio, portando la portata da 120 a 650 mc/h.

2.7.16 Dimensionamento dei fan coil ad alta prevalenza

I valori di dispersione invernale dei singoli ambienti sono stati calcolati in accordo alla normativa UNI EN 12831. Il carico sensibile e totale estivo dei singoli ambienti è stato invece calcolato in accordo con il metodo RTS ASHRAE. I calcoli sono stati eseguiti con programma certificato secondo UN 11300 parti 1-2-3-4.

La relazione di calcolo è di seguito allegata.

A partire dai valori calcolati i fan coil sono stati dimensionati alla media velocità con rese minime calcolate considerando un fattore di sicurezza fino a 1.2 per i fabbisogni invernali e fino a 1.15 per i fabbisogni estivi rispetto ai valori di calcolo, secondo la sensibilità del progettista.

Le rese frigorifere dichiarate dai costruttori di fan coil sono riferite generalmente ai seguenti valori di temperatura:

- temperatura aria ambiente bulbo secco: 27°C

- temperatura aria ambiente bulbo umido: 19°C
- temperatura acqua mandata: 7°C
- temperatura acqua ritorno: 12°C

I valori di temperatura ambiente di progetto sono invece i seguenti:

- temperatura aria ambiente bulbo secco: 26 °C
- temperatura aria ambiente bulbo umido: 18.5°C (approssimato 19°C)
- temperatura acqua mandata: 9°C
- temperatura acqua ritorno: 14°C

Le rese frigorifere reali dei fan coil alle condizioni di progetto risultano inferiori a quelle nominali devono essere opportunamente ricavate tramite tabelle correttive fornite dal costruttore. La scelta dei fan coil è stata fatta correggendo le rese dichiarate ai valori di progetto alla media velocità e verificando che la quantità di aria movimentata alla media velocità sia almeno pari a 4 vol/h.

Al fine della definizione delle taglie e degli ingombri delle macchine sono stati utilizzati come riferimento per il dimensionamento dell'impianto i fan coil ad alta prevalenza della ditta AERMEC tipo FCX PO. **Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.**

Le rese nominali e corrette dei fan coil impiegati sono stati riportati nelle tabelle seguenti.

FAN COIL CANALIZZATI					
SIGLA DISEGNO	Potenza frigorifera totale nominale Aria 27°C b.s.-19 b.u, acqua 7/12 media velocità [W]	Potenza frigorifera sensibile nominale Aria 27°C b.s.-19 b.u, acqua 7/12 media velocità [W]	Potenza frigorifera totale reale Aria 26°C b.s.-19 b.u, acqua 9/14, media velocità [W]	Potenza frigorifera sensibile reale Aria 26°C b.s.-19 b.u, acqua 9/14, media velocità [W]	modello
FCD1	2800	2115	2100	1665	FCX-PO 42

Dati tecnici

Mod.	FCX	17	22	24	32	34	36	42	44	50	54	56	62	64	82	84	102
Potenza termica (70°C)	W (max)	2490	3400	3950	4975	5850	6150	7400	8600	8620	10100	9650	12920	14300	15140	17100	17020
	(1) W (med)	2070	2700	3200	4085	4850	5050	6415	6930	7530	8760	8430	10940	11500	13350	14420	15240
	(1) W (min)	1610	1915	2200	3380	3850	4180	5115	5200	5420	6240	6060	8330	8500	10770	11200	12560
Potenza termica (50°C)	W	1360	2100	2320	3160	3550	3800	4240	5250	4900	6100	5380	6460	7810	7990	10400	9670
Potenza termica (RX)	W	700	950	-	1300	-	1300	1650	-	1950	-	1950	2200	-	2200	-	2200
Portata acqua	l/h	214	292	340	427	503	529	636	740	741	869	830	1110	1230	1300	1471	1464
Perdite di carico acqua	kPa	2,8	6,3	4	14,2	8	15	14,1	21	14,2	22	40	14,8	22	19,8	30	16,6
Potenza frigorifera totale	(E) W (max)	1000	1500	1730	2210	2800	2800	3400	4450	4190	4970	4600	4860	6350	7420	8600	7620
	(2) W (med)	890	1330	1500	2055	2450	2600	2800	3780	3640	4770	3990	4660	5520	5500	7600	7140
	(2) W (min)	720	1055	1150	1570	2050	1980	2310	2970	2840	3620	3110	3950	4500	4710	6270	6270
Potenza frigorifera sensibile	W (max)	830	1240	1360	1750	2130	2200	2760	3300	3000	3540	3550	3980	5030	5680	5780	5980
	W (med)	710	1055	1140	1540	1789	1930	2115	2722	2750	3101	3250	3510	4195	4250	5016	4984
	W (min)	540	755	828	1100	1441	1380	1635	2079	2040	2281	2410	2825	3330	3450	4013	4263
Portata acqua	l/h	172	258	297	380	482	482	585	765	721	855	791	836	1092	1276	1479	1311
Perdite di carico acqua	kPa	2,6	5,8	3	16,6	9	28	14,3	19,2	19,3	25,9	38	11,6	13	13,5	22	19,2
Portata d'aria	m³/h (max)	200	290	290	450	450	450	600	600	720	720	720	920	920	1140	1140	1300
	m³/h (med)	160	220	220	350	350	350	460	460	600	600	600	720	720	930	930	1120
	m³/h (min)	110	140	140	260	260	260	330	330	400	400	400	520	520	700	700	900
Numero di ventilatori	n.	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Pressione sonora	(3) dB(A) (max)	36,5	41,5	42,5	39,5	39,5	39,5	42,5	46,5	47,5	47,5	47,5	48,5	48,5	53,5	52,5	57,5
	(3) dB(A) (med)	29,5	34,5	37,5	32,5	32,5	32,5	35,5	41,5	42,5	44,5	42,5	42,5	42,5	48,5	48,5	52,5
	(3) dB(A) (min)	22,5	22,5	26,5	25,5	27,5	25,5	28,5	32,5	33,5	35,5	33,5	33,5	35,5	41,5	42,5	47,5
Potenza sonora	dB(A) (max)	45	50	51	48	48	48	51	55	56	56	56	57	57	62	61	66
	dB(A) (med)	38	43	46	41	41	41	44	50	51	53	51	51	51	57	57	61
	dB(A) (min)	31	31	35	34	36	34	37	41	42	44	42	42	44	50	51	56
Pressione sonora	FCX PO	dB(A) (max)	-	49,5	49,5	44	44	44	50	50	50,5	50,5	50,5	53,5	53,5	55,5	55,5
Potenza sonora	FCX PO	dB(A) (max)	-	58	58	52,5	52,5	52,5	58,5	58,5	59	59	59	62	62	64	64
Contenuto acqua	l	0,58	0,79	1	1,11	1,5	1,11	1,48	1,9	1,48	1,9	1,48	2,52	3,4	2,52	3,4	2,52
Potenza max. motore	FCX P	W	35	25	33	44	44	44	57	57	67	67	67	82	91	106	106
	FCX PO	W	-	54	54	97	97	97	111	111	82	82	82	97	97	135	135
Corrente max. assorbita	FCX P	A	0,16	0,12	0,25	0,21	0,45	0,21	0,28	0,51	0,35	0,36	0,35	0,4	0,48	0,49	0,62
	FCX PO	A	-	0,25	0,25	0,45	0,45	0,45	0,51	0,51	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,62	0,62
Potenza max. motore con resistenza elettrica RX	FCX P	W	735	975	-	1344	-	1344	1707	-	2017	-	2017	2282	-	2306	-
	FCX PO	W	-	1004	-	1397	-	1397	1761	-	2032	-	2032	2297	-	2335	-
Corrente assorbita con resistenza elettrica RX	FCX P	A	3,2	4,25	-	5,86	-	5,86	7,45	-	8,83	-	8,83	9,97	-	10,06	-
	FCX PO	A	-	4,38	-	6	-	6	7,68	-	8,84	-	8,84	10,05	-	10,19	-
Attacchi batteria	e (4R)	-	-	3/4"	-	3/4"	-	-	3/4"	-	3/4"	-	-	3/4"	-	3/4"	-
	e (3R)	1/2"	1/2"	-	1/2"	-	3/4"	3/4"	-	3/4"	-	3/4"	3/4"	-	3/4"	-	3/4"
	e (1R)	1/2"	1/2"	-	1/2"	-	1/2"	1/2"	-	1/2"	-	1/2"	1/2"	-	1/2"	-	1/2"
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz								130V/1	50Hz							

Riscaldamento (70°C)

Velocità massima (max): Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 70°C; ΔT acqua 10°C

(1) Velocità media (med) e Velocità minima (min): Temperatura acqua ingresso 70°C; Portata acqua come alla Velocità massima (max)

Riscaldamento (50°C)

Velocità massima (max): Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 50°C; Portata acqua come in Raffreddamento

Raffreddamento

Velocità massima(max): Temperatura aria ambiente 27°C b.s./19°C b.u.; Temperatura acqua ingresso 7°C; Δt acqua 5°C

(2) Velocità media (med) e Velocità minima (min): Temperatura acqua ingresso 7°C; Portata acqua come alla Velocità massima (max)

(3) Livello di pressione sonora (ponderato A) misurato in ambiente con volume V=85m³, tempo di riverbero t=0,5s fattore di direzionalità Q=2; distanza r=2,5m

RESA FRIGORIFERA

FCX 42		Pc [W]					Ps [W]					
		Ta B.U. [°C]					Ta B.S. [°C]					
Tw [°C]	Δt	15	17	19	21	23	21	23	25	27	29	31
5	3	2871	-	-	-	-	2336	2730	3088	3401	3715	-
	4	2491	3516	4551	-	-	2149	2550	2942	3279	3602	3907
	5	2156	3110	4241	5329	-	1920	2332	2752	3134	3468	3791
	6	1808	2717	3825	5010	6191	1648	2113	2530	2955	3320	3653
	7	1602	2278	3368	4635	5854	1544	1850	2298	2737	3155	3507
6	3	2491	3497	-	-	-	2131	2542	2918	3240	3552	-
	4	2166	3103	4194	-	-	1939	2349	2755	3112	3437	3749
	5	1879	2730	3832	4963	6126	1706	2143	2554	2962	3303	3628
	6	1563	2343	3426	4626	5816	1496	1908	2337	2754	3150	3489
7	3	2146	3071	-	-	-	1929	2336	2730	3076	3393	3702
	4	1882	2742	3825	4898	-	1740	2160	2553	2941	3275	3592
	5	1621	2375	3400	4579	5751	1523	1944	2343	2760	3133	3465
	6	1415	2014	2967	4223	5423	1355	1679	2138	2558	2960	3322
	7	1321	1689	2556	3471	5048	1260	1544	1878	2338	2754	3163
8	3	1850	2704	3761	-	-	1740	2136	2539	2909	3228	3540
	4	1647	2382	3381	4523	-	1564	1948	2357	2754	3108	3429
	5	1482	2040	3013	4185	5357	1334	1751	2160	2561	2958	3298
	6	1279	1737	2601	3748	5010	1216	1507	1940	2353	2761	3151
	7	-	1518	2195	3297	4616	1118	1402	1695	2140	2559	2975
9	3	1644	2324	3342	-	-	1571	1934	2334	2739	3064	3379
	4	1482	2033	2967	4128	-	1388	1753	2166	2554	2936	3267
	5	1266	1782	2588	3741	4954	1169	1557	1962	2369	2758	3131
	6	-	1515	2233	3297	4588	1074	1355	1733	2172	2565	2964
	7	-	1386	1859	2846	4109	976	1260	1540	1932	2362	2760
10	3	1482	1995	2936	-	-	1398	1746	2135	2536	2899	3215
	4	1312	1769	2581	3683	4869	1203	1581	1961	2357	2750	3100
	5	-	1563	2246	3284	4532	1027	1368	1772	2169	2560	2956
	6	-	1350	1924	2846	4109	932	1214	1534	1977	2380	2762
	7	-	-	1615	2446	3619	831	1118	1402	1718	2169	2573
11	3	1320	1727	2517	3625	-	1224	1577	1938	2333	2732	3052
	4	-	1579	2195	3245	4448	1010	1405	1767	2168	2547	2929
	5	-	1392	1927	2852	4083	885	1179	1584	1990	2373	2757
	6	-	-	1647	2465	3613	788	1074	1361	1770	2186	2570
	7	-	-	1450	2098	3155	684	976	1260	1547	1966	2373
12	3	-	1566	2149	3149	-	1047	1407	1753	2136	2529	2883
	4	-	1412	1901	2800	4012	841	1226	1598	1984	2356	2741
	5	-	-	1669	2433	3580	744	1027	1402	1794	2177	2561
	6	-	-	1466	2117	3142	642	932	1213	1574	1999	2385
	7	-	-	-	1789	2710	529	831	1118	1402	1768	2189
13	3	-	1405	1850	2730	-	863	1233	1584	1945	2329	2717
	4	-	-	1669	2375	3535	698	1037	1422	1780	2172	2545
	5	-	-	1502	2104	3103	600	885	1206	1604	2003	2374
	6	-	-	-	1824	2691	491	788	1072	1382	1808	2195
	7	-	-	-	1544	2317	359	684	976	1260	1564	2004

Tw [°C] = Temperatura acqua ingresso
 Ta B.U. [°C] = Temperatura aria all'ingresso con bulbo umido
 Ta B.S. [°C] = Temperatura aria all'ingresso con bulbo secco
 Pc [w] = Resa frigorifera totale
 Ps [w] = Resa frigorifera sensibile
 Qv [m³/h] = Portata d'aria

NB: I valori di resa segnati in grassetto indicano il valore nominale.
 Valori di resa sensibile superiori alla resa totale indicano che il raffreddamento avviene senza deumidificazione.
 Si prendano in tal caso in considerazione i soli valori di resa sensibile.

Le rese frigorifere della tabella devono essere moltiplicate per i seguenti fattori:

MOD.		FCX 42	FCX 44
Velocità massima	resa totale	1,00	1,31
	resa sensibile	1,00	1,20
Velocità media	resa totale	0,82	1,11
	resa sensibile	0,77	0,99
Velocità minima	resa totale	0,68	0,87
	resa sensibile	0,59	0,75

FAN COIL A CASSETTA					
SIGLA DISEGNO	Potenza frigorifera totale nominale Aria 27°C b.s.-19 b.u, acqua 7/12, media velocità [W]	Potenza frigorifera sensibile nominale Aria 27°C b.s.-19 b.u, acqua 7/12, media velocità [W]	Potenza frigorifera totale reale Aria 26°C b.s.-19 b.u, acqua 9/12, media velocità [W]	Potenza frigorifera sensibile reale Aria 26°C b.s.-19 b.u, acqua 9/12, media velocità [W]	modello
FCC1	3930	2820	3600	2500	FCL62

Dati tecnici

Mod. FCL	versioni a 2 tubi		32	36	42	62	72	82	102	122
Potenza termica* 50°C (E)	vel. (max)	W	2380	3750	4950	6250	6750	7100	10600	13000
Portata acqua* 50°C	vel. (max)	l/h	327	516	679	857	939	1032	1548	1892
Perdite di carico* (VL) 50°C (E)	vel. (max)	kPa	9	14	23	32	38	23	25	34
Potenza frigorifera totale (E)	vel. (max.)	W	1900	3000	3950	4980	5460	6000	9000	11000
Potenza frigorifera sensibile (E)	vel. (max.)	W	1520	2400	3160	3810	4100	4200	6660	8470
Portata acqua	vel. (max.)	l/h	327	516	679	857	939	1032	1548	1892
Perdite di carico (VL) (E)	vel. (max.)	kPa	10	15	25	36	43	25	28	38
Portata aria (E)	vel. 4	m³/h	-	-	700	880	900	1100	1350	1750
	vel. 3	m³/h	600	600	530	660	680	830	1010	1350
	vel. 2	m³/h	410	410	360	500	520	680	830	1100
	vel. 1 (min)	m³/h	300	300	260	380	400	460	560	750
Ventilatori	n.		1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza sonora (E)	vel. (max.)	dB(A)	46	46	53	61	63	50	54	60
	vel. 4	dB(A)	-	-	44	52	54	41	45	51
	vel. 3	dB(A)	37	37	37	45	47	36	39	45
Pressione sonora	vel. 2	dB(A)	29	29	29	38	40	34	36	41
	vel. 1 (min.)	dB(A)	26	26	26	32	34	30	31	35
Contenuto acqua scambiatore	l		1,2	1,5	1,5	2,1	2,1	3	4,5	4,5
Attacchi idraulici	ø Gas		3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Kvs (valvola 3R versione standard)			2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
Potenza assorbita (E)	(max.)	W	45	45	75	83	93	150	155	175
Corrente assorbita	(max.)	A	0,22	0,22	0,33	0,37	0,4	0,70	0,69	0,75
Corrente di spunto		A	0,66	0,66	0,99	1,11	1,2	2,10	2,07	2,25

POTENZA FRIGORIFERA RESA - FCL62

Tw [°C]	ΔT [°C]	Ta B.U. [°C]	Pc [W]	Ps [W]	Pc [W]	Ps [W]	Pc [W]	Ps [W]	Pc [W]	Ps [W]	Pc [W]	Ps [W]	Pc [W]	Ps [W]
			21°C Ta B.S.	23°C Ta B.S.	25°C Ta B.S.	27°C Ta B.S.	29°C Ta B.S.	30°C Ta B.S.						
5	3	15	4000	3210	3983	3652	4000	4000	4125	4125	4514	4514	4710	4710
		17	5162	3193	5151	3644	5141	4089	5130	4531	5115	4970	5120	5120
		19	6417	3167	6401	3619	6386	4067	6370	4512	6354	4950	6344	5169
		21			7744	3585	7724	4034	7703	4478	7682	4921	7677	5143
	5	15	3451	2917	3530	3392	3680	3680	3936	3936	4332	4332	4528	4528
		17	4679	2943	4669	3392	4653	3834	4674	4288	4726	4726	4778	4778
		19	5950	2929	5939	3382	5929	3831	5919	4278	5908	4717	5888	4932
		21			7298	3359	7278	3807	7267	4256	7252	4700	7246	4921
	7	15	2767	2541	3023	3023	3305	3305	3687	3687	4100	4100	4307	4307
		17	3979	2595	3972	3042	4036	3510	4164	3998	4336	4336	4450	4450
		19	5390	2654	5379	3105	5369	3552	5348	3991	5359	4439	5369	4665
		21			6780	3106	6759	3552	6749	3998	6738	4444	6728	4661
7	3	15	3105	2741	3148	3148	3319	3319	3715	3715	4107	4107	4300	4300
		17	4275	2740	4264	3187	4250	3629	4246	4070	4321	4321	4378	4378
		19	5525	2721	5514	3172	5504	3619	5483	4057	5478	4498	5462	4712
		21			6852	3143	6832	3589	6823	4057	6800	4475	6795	4696
	5	15	2563	2442	2788	2788	3113	3113	3523	3523	3926	3926	4122	4122
		17	3715	2467	3701	2909	3751	3370	3858	3845	4022	4022	4157	4157
		19	5011	2474	5001	2923	4996	3371	4980	3810	4975	4251	4985	4478
		21			6365	2911	6354	3361	6344	3806	6323	4244	6318	4464
	7	15	1997	1997	2403	2403	2838	2838	3269	3269	3687	3687	3893	3893
		17	2802	2036	2966	2543	3180	3057	3426	3426	3715	3715	3901	3901
		19	4307	2149	4307	2601	4293	3040	4336	3502	4435	3978	4492	4217
		21			5774	2639	5763	3087	5753	3529	5742	3970	5742	4192
9	3	15	2260	2260	2506	2506	2908	2908	3305	3305	3697	3697	3893	3893
		17	3323	2280	3309	2720	3341	3173	3444	3444	3708	3708	3901	3901
		19	4581	2275	4570	2722	4560	3165	4546	3602	4535	4040	4542	4264
		21			5903	2699	5888	3144	5877	3587	5867	4030	5856	4244
	5	15	1857	1857	2268	2268	2692	2692	3109	3109	3516	3516	3715	3715
		17	2610	1949	2724	2430	2909	2909	3163	3163	3523	3523	3722	3722
		19	3986	2006	3979	2452	3972	2894	3993	3345	4072	3808	4129	4044
		21			5359	2456	5348	2901	5338	3342	5327	3782	5322	3999
	7	15	1405	1405	1936	1936	2403	2403	2845	2845	3273	3273	3480	3480
		17	1690	1500	2096	2080	2474	2474	2852	2852	3280	3280	3487	3487
		19	3038	1597	3059	2049	3180	2533	3366	3037	3587	3540	3708	3708
		21			4653	2152	4643	2594	4643	3037	4653	3484	4684	3716
23					6188	2620	6178	3063	6168	3505	6157	3722		

Tw [°C] = Temperatura acqua ingresso
 Ta B.U. [°C] = Temperatura aria all'ingresso con bulbo umido
 Ta B.S. [°C] = Temperatura aria all'ingresso con bulbo secco
 Pc [W] = Potenza frigorifera totale
 Ps [W] = Potenza frigorifera sensibile

NB: I valori segnati in grassetto indicano il valore nominale.
 Valori di potenza sensibile superiori alla potenza frigorifera totale indicano che il raffreddamento avviene senza deumidificazione.
 Si prendano in tal caso in considerazione i soli valori di potenza sensibile.

FATTORI DI CORREZIONE DELLA POTENZA FRIGORIFERA RESA

Le rese in raffrescamento della tabella sono riferite alla massima velocità (massima portata d'aria).
 Per determinare la potenza frigorifera resa in funzione della velocità (portata d'aria), i valori riportati in tabella devono essere moltiplicati per i seguenti fattori (k):

FCL62	Qv [m³/h]	k (Pc)	k (Ps)
Velocità V4	880	1	1
Velocità V3	660	0,79	0,74
Velocità V2	500	0,64	0,60
Velocità V1 (Minima)	380	0,53	0,49

2.7.17 Dimensionamento recuperatori di calore

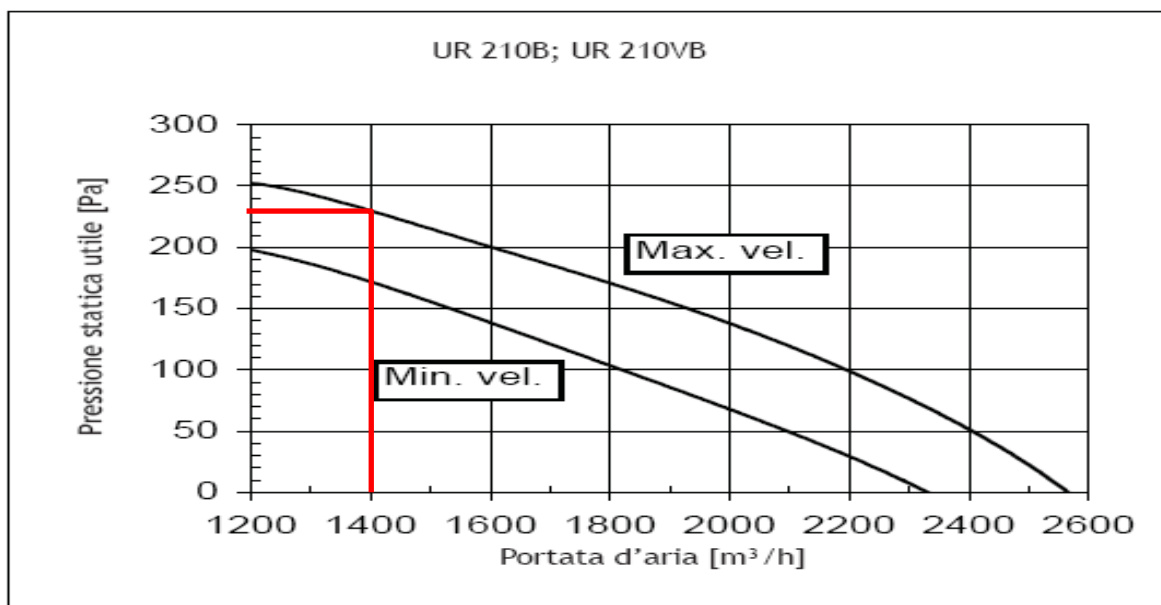
Al fine della definizione delle taglie e degli ingombri delle macchine sono stati utilizzati come riferimento per il dimensionamento dell'impianto i recuperatori della ditta AERMEC tipo HRS. **Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.**

- Legenda

Q_{oa}	=	quantitativo aria esterna [m ³ /h]
T_{oa}	=	inverno – temperatura aria esterna bulbo secco minima di progetto (-5 °C)
T_{rm}	=	inverno – temperatura massima di progetto immissione aria (20°C)
ΔT_w	=	differenza di temperature acqua mandata-ritorno
Eff	=	efficienza del recuperatore di calore
SF	=	fattore di sicurezza
0.278	=	calore specifico aria [W/kg°C]
1.2	=	densità dell'aria umida [kg/ m ³]
1.16	=	Fattore di conversione da Kcal/h a W
0.86	=	Fattore di conversione da W a Kcal/h
H_{oa}	=	estate- entalpia aria esterna (20.1 W/kg)
H_{pd}	=	estate-entalpia punto di rugiada ambiente
H_{rm}	=	estate- entalpia immissione aria primaria
Pfr	=	potenza frigorifera recuperata dal recuperatore
Ptr	=	potenza termica recuperata dal recuperatore

RECUPERATORE DI CALORE ZONA UFFICI –HRU1

Per il recuperatore di calore della zona uffici è stato selezionato un recuperatore AERMEC UR taglia 210, in grado di fornire alla portata richiesta una prevalenza sufficiente a vincere le perdite di carico del circuito aeraulico.



Dati tecnici

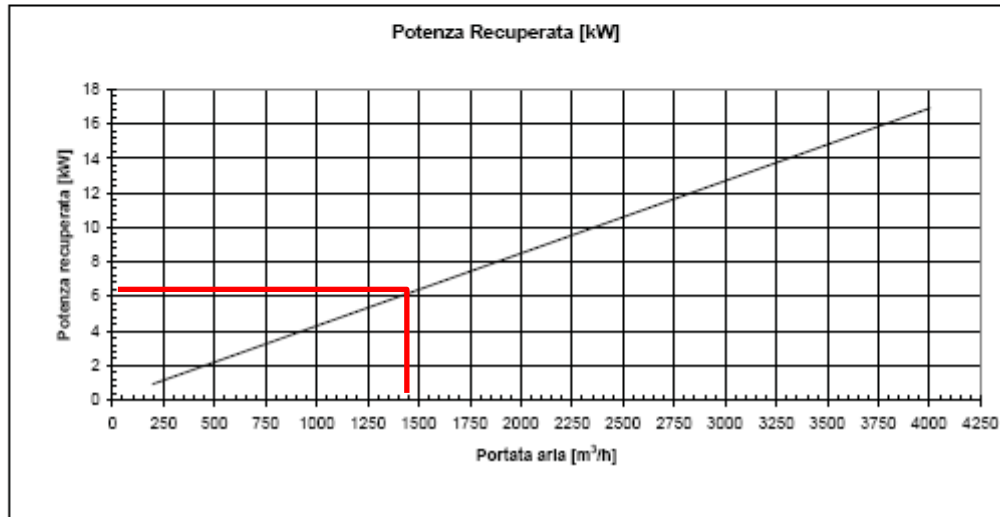
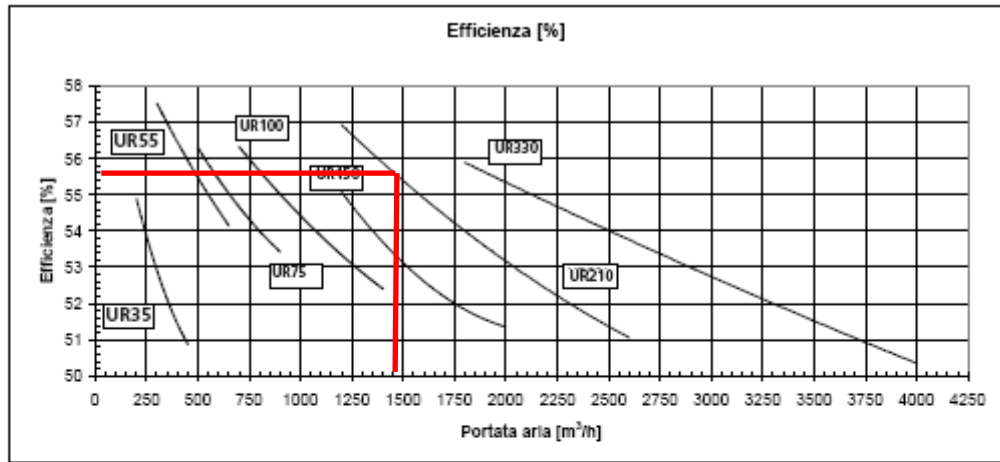
Mod.		UR 35	UR 55	UR 75	UR 100	UR 150	UR 210	UR 330
Portata aria nominale	m ³ /h	350	550	750	1000	1500	2100	3300
Recuperatore:								
Efficienza	%	52,1	55	54,3	54,4	53,1	52,7	52
Potenza termica recuperata	kW	1,5	2,5	3,4	4,6	6,7	9,3	14,3
Potenza frigorifera recuperata	kW	0,4	0,7	1	1,3	1,9	2,6	4,3
Temperatura in uscita	°C	8	8,7	8,6	8,6	8,3	8,2	8
Gruppo motoventilante:								
Numero ventilatori	n.	2	2	2	2	2	2	4
Potenza assorbita totale	kW	0,30	0,70	0,70	1,12	1,12	2,00	4,00
Corrente massima assorbita	A	1,1	1,7	2,8	5	5	8,6	17,2
Variatione velocità ventilatori		continua	continua	continua	continua	continua	continua	continua
Pressione statica (Pa)	UR Standard	125	140	170	150	120	120	150
	UR E	115	130	160	140	110	110	140
	UR W	50	50	50	70	20	50	50
Gradi di protezione	IP	44	54	44	55	55	55	55
Classe di isolamento		B	F	F	F	F	F	F
Filtri:								
Classificazione secondo EN779		G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3
Efficienza	%	80	80	80	80	80	80	80
Batteria di riscaldamento ad acqua (UR W):								
Geometria		P2519	P2519	P2519	P2519	P2519	P2519	P2519
Ranghi	n.	3	3	3	3	3	3	3
Passo alette	mm	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	2,1
Superficie frontale	m ²	0,027	0,047	0,052	0,092	0,119	0,165	0,237
Potenza termica (1)	kW	4,9	8,1	10,6	15,5	22,4	31	43
Temperatura uscita aria (1)	°C	48	50	48	52	51	50	46
Potenza termica (2)	kW	4,1	6,7	8,8	13	18,7	25,9	36,6
Temperatura uscita aria (2)	°C	41,2	43	41,3	45	43,6	43	39,5
Potenza termica (3)	kW	2,4	4	5,2	7,7	11,2	15,4	22
Temperatura uscita aria (3)	°C	27,7	28,7	27,8	30	29,2	29	27
Batteria di riscaldamento elettrica (UR E):								
Potenza termica	kW	2,5	2,5	5	5	10	15	25
Perdita di carico lato aria	Pa	10	10	10	10	10	10	10
Stadi	n.	2	2	2	2	3	3	3
Assorbimento	A	4,6	4,6	9,1	9,1	15,2	22,7	37,9
Temperatura uscita aria (aria B °C)	°C	34	25	32	26	28	29	31
Accessorio batteria di raffreddamento ad acqua con cassetto da posizionare dopo il ventilatore di mandata:								
Superficie frontale	m ²	0,075	0,075	0,1125	0,2125	0,2125	0,25	0,25
Ranghi	n.	4	4	4	4	4	4	4
Potenza frigorifera (4)	kW	2	3	4	6,9	8,8	12	17,5
Perdite di carico lato aria	Pa	25	57	48	25	54	74	105

Alimentazione elettrica = 1~ 230V 50Hz (3N~ 400V 50 Hz per le resistenze elettriche).

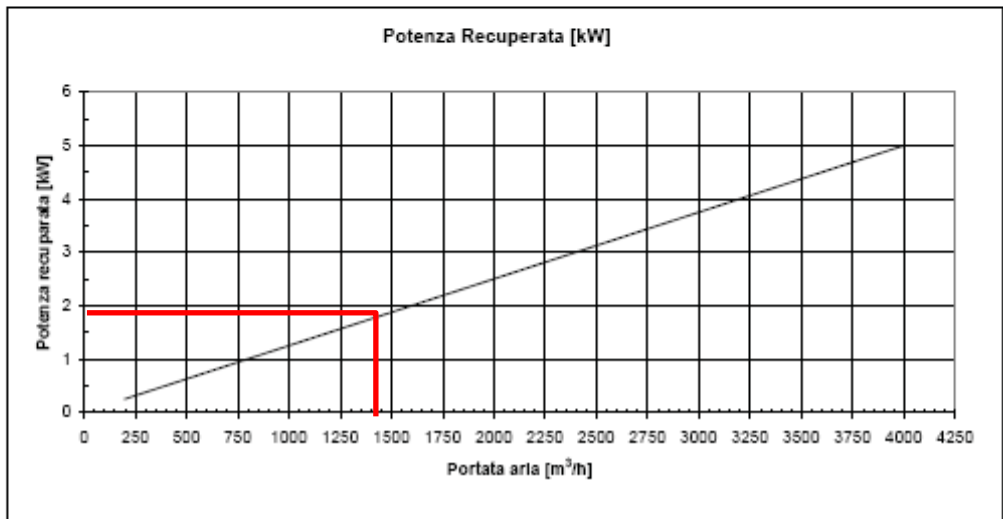
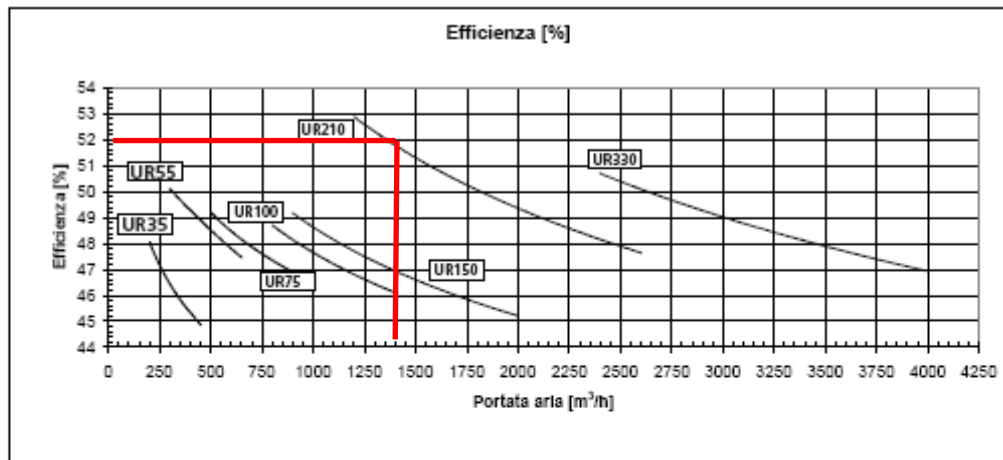
Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:
 - temperatura aria ambiente 20 °C;
 - temperatura aria esterna -5 °C.

- (1) temp. aria 8 °C - acqua 80/70 °C
- (2) temp. aria 8 °C - acqua 70/60 °C
- (3) temp. aria 8 °C - acqua 45/40 °C
- (4) temp. aria 27 °C - HR 50% - acqua 12/7 °C

FUNZIONAMENTO INVERNALE



FUNZIONAMENTO ESTIVO



RHC1 - Batteria calda - Funzionamento invernale

In inverno la batteria calda sarà dimensionata al fine di garantire il trattamento di aria esterna dalla temperatura di -5°C fino alla temperatura di 20°C .

La batteria calda dimensionata per il funzionamento invernale verifica automaticamente anche il funzionamento di postriscaldamento estivo.

Dati di progetto:

Q_{oa}	=	1410 [m ³ /h]
T_{oa}	=	-5°C
T_{rm}	=	20°C
SF	=	1.2
ΔT_w	=	10°C (70/60°C)
Eff	=	55% (dato dichiarato dal costruttore)

$$\text{Potenza termica necessaria} = [Q_{oa} \times 1.2 \times 0.278 \times (T_{rm} - T_{oa})] \times (1 - \text{Eff}) \times \text{SF} \quad [\text{W}]$$

Potenza termica necessaria = $[1410 \times 1.2 \times 0.278 \times (20+5)] \times (1-0.55) \times 1.2 = 6.4 \text{ kW}$

Minima portata acqua batteria = potenza termica necessaria (kW) x 0.86 / (ΔT_w)
[m³/h]

dove: $\Delta T_w = (70 - 60) = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

Minima portata acqua batteria = $6.4 \times 0.86 / 10 = 0.55 \text{ m}^3/\text{h}$

E' pertanto necessario utilizzare una batteria di postriscaldamento MPW 330 o equivalente.

Batteria di postriscaldamento ad acqua (modulo MPW, BFDW)		35	55	75	100	150	210	330
Ranghi	n°	1	1	1	1	1	1	1
Passo alette	mm	2,5	1,8	1,8	2,1	2,1	2,1	2,1
Superficie frontale	m ²	0,05	0,05	0,068	0,128	0,128	0,15	0,195
Perdita di carico lato aria	Pa	6	17	18	8	17	23	32
Potenza termica (aria ing. 17°C, UR 90%; acqua 80/70°C)	kW	1,9	3	4,2	5,9	7,1	9,1	12,7
Potenza termica (aria ing. 17°C, UR 90%; acqua 70/60°C)	kW	1,5	2,4	3,4	4,8	5,7	7,4	10,2
Potenza termica (aria ing. 17°C, UR 90%; acqua 45/40°C)	kW	0,8	1,2	1,7	2,5	3	3,8	5,2

CC1 - Batteria fredda

L'estate la batteria fredda sarà dimensionata al fine di garantire la deumidificazione dell'aria esterna sino al quantitativo di umidità assoluta dell'aria ambiente (26°C- 50% U.R., 10.5 g/kg), con condizioni di temperatura dell'aria esterna di 32.5°C b.s e umidità relativa 50.5%.

Dati di progetto:

$$\begin{aligned}
 Q_{oa} &= 1410 \text{ [m}^3/\text{h]} \\
 H_{oa} &= 20.1 \text{ W/kg} \\
 H_{pd} &= 11.6 \text{ W/kg} \\
 Eff &= 52\% \\
 SF &= 1.15 \\
 \Delta T_w &= 5^\circ\text{C (9/14}^\circ\text{C)}
 \end{aligned}$$

Potenza frigorifera necessaria = $[Q_{oa} \times 1.2 \times (H_{rm} - H_{pd})] \times (1-Eff) \times SF = \text{[kW]}$
(Sensibile e Latente)

Potenza frigorifera necessaria = $[1410 \times 1.2 \times (20.1 - 11.6)] \times (1-0.52) \times 1.15 = 7.9 \text{ kW}$
(Sensibile e Latente)

Minima portata acqua batteria = potenza frigorifera necessaria (kW) x 0.86 /(ΔT_w)
[m³/h]

dove: $\Delta T_w = (12 - 9) = 3$ °C. Si è scelto di utilizzare un dt inferiore per considerare la minore resa della batteria con acqua in ingresso a 9°C.

Minima portata acqua batteria = $7.9 \times 0.86 / 3 = 2.3$ m³/h

E' pertanto necessario utilizzare una batteria di raffreddamento tipo AERMEC BF 210 o equivalente.

Batteria di raffreddamento ad acqua (Modulo BF)		35	55	75	100	150	210	330
Ranghi	n°	4	4	4	4	4	4	4
Passo alette	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Superficie frontale	m ²	0,075	0,075	0,113	0,213	0,213	0,25	0,325
Perdita di carico lato aria	Pa	22	52	43	23	48	66	93
Potenza frigorifera (aria ing. 30°C, UR 60%; acqua 7/12°C)	kw	3,4	4,9	6,5	10,2	13,8	18,5	28

VENTILATORE MANDATA – prevalenza necessaria

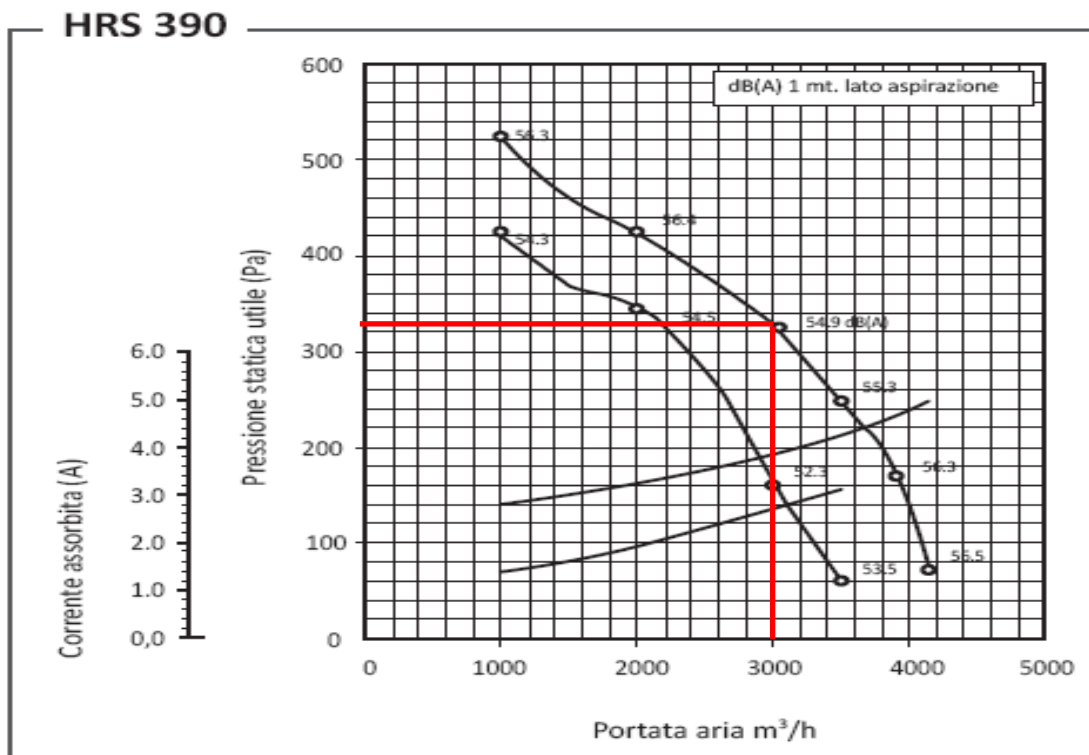
Canali di distribuzione aria e diffusori	100 Pa
Modulo batteria fredda	65 Pa
Modulo batteria calda	25 Pa
Fattore di sicurezza 10%	20 Pa
Filtro sporco	<u>10 Pa</u>
Pressione statica totale	220 Pa

VENTILATORE RIPRESA – prevalenza necessaria

Canali di ripresa aria e diffusori	150 Pa
Fattore di sicurezza 10%	<u>15 Pa</u>
Pressione statica totale	160 Pa

RECUPERATORE DI CALORE SALA CONFERENZE-HRU2

Per il recuperatore di calore della sala conferenze è stato selezionato un recuperatore AERMEC HRS taglia 390, in grado di fornire alla portata richiesta una prevalenza sufficiente a vincere le perdite di carico del circuito aerulico.



Modello		HRS030	HRS060	HRS090	HRS160	HRS190	HRS230	HRS300	HRS390
Portata aria nominale	m³/h	300	620	920	1580	1850	2250	2950	3920
Pressione statica utile ¹	Pa	265	55	65	70	77	80	100	100
Assorbimento max. totale macchina	A	1,2	1,8	2,2	4,4	4,8	5,2	8,3	5
Pressione sonora ²	dB(A)	47	51	50	53	52	51	54	56
VENTILATORI									
Ventilatori	n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Potenza disponibile all'asse	W	90 x 2	90 x 2	147 x 2	350 x 2	350 x 2	350 x 2	550 x 2	750 x 2
Poli	n°	4							
Numero di velocità	n°	1 ³			3 ⁴				2 ⁴
Grado di protezione	IP	44					55	44	55
Classe di isolamento		F							
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	230/1/50Hz							400V/3N/50Hz
RECUPERATORE DI CALORE ALLUMINIO									
Efficienza ⁵	%	53	54	55	54	54	54	51	57
Potenza termica recuperata ⁵	kW	1,5	3,1	4,7	7,9	9,2	11,2	13,9	20,6
Temperatura aria trattata ⁵	°C	8,3	8,5	8,8	8,5	8,5	8,5	7,8	9,3
Efficienza ⁶	%	46	47,7	48,6	47,5	47,3	47,5	45,1	49,8
Potenza termica recuperata ⁶	kW	0,27	0,58	0,88	1,48	1,73	2,11	2,63	3,86
Temperatura aria trattata ⁶	°C	29,2	29,1	29,1	29,2	29,2	29,2	29,3	29,0
FILTRI									
Efficienza filtri piani		G4							
DIMENSIONI - PESI									
Altezza	mm	290	290	410	500	500	600	600	600
Larghezza	mm	990	990	1140	1300	1380	1650	1650	1750
Profondità	mm	750	750	860	860	960	1230	1230	1330
Peso netto	kg	41	45	80	125	138	160	174	190
Peso lordo	kg	44	48	92	139	152	176	190	205

Condizioni nominali di riferimento

1. Valori riferiti alla portata d'aria nominale vinto il recuperatore e i filtri standard G4
2. Livello di pressione sonora: valori riferiti a 1,5 metri dall'aspirazione della macchina in campo libero. Il livello di rumore operativo generalmente si discosta dai valori indicati a seconda delle condizioni di funzionamento, del rumore riflesso e del rumore periferico
3. Regolabile elettronicamente con regolatore HRS_SC
4. Selezionabile con pannello comandi
5. Condizioni nominali invernali:
 - Aria esterna -5 °C BS, UR 80 %
 - Aria ambiente 20 °C BS, UR 50 %
6. Condizioni nominali estive:
 - Aria esterna 32 °C BS, UR 50 %
 - Aria ambiente 26 °C BS, UR 50 %

7.1.8. RESE TERMICHE RECUPERATORE HRS 390

Portata d'aria m ³ /h	temperatura			Efficienza %	Potenza recuperata kW
	aria ambiente °C	aria rinnovo			
		°C	U.R.%		
3920	20	-10	80	7,6	25,83
3920	20	-5	80	9,3	20,63
3920	20	0	70	10,5	14,89
3920	20	5	60	12,5	10,43
3920	20	10	50	15	6,83
3920	26	28	50	27	1,3
3920	26	30	50	28	2,58
3920	26	32	50	29	3,86
3920	26	34	50	30	5,12

RHC2 - Batteria calda - Funzionamento invernale

In inverno la batteria calda sarà dimensionata al fine di garantire il trattamento di aria esterna dalla temperatura di -5°C fino alla temperatura di 20°C.

La batteria calda dimensionata per il funzionamento invernale verifica automaticamente anche il funzionamento di postriscaldamento estivo.

Dati di progetto:

$$\begin{aligned}
 Q_{oa} &= 2970 \text{ [m}^3\text{/h]} \\
 T_{oa} &= -5 \text{ °C} \\
 T_{rm} &= 20 \text{ °C} \\
 SF &= 1.2 \\
 \Delta T_w &= 10 \text{ °C (70/60°C)} \\
 Eff &= 57\% \text{ (dato dichiarato dal costruttore)}
 \end{aligned}$$

$$\text{Potenza termica necessaria} = [Q_{oa} \times 1.2 \times 0.278 \times (T_{rm} - T_{oa})] \times (1 - Eff) \times SF \quad [\text{W}]$$

$$\text{Potenza termica necessaria} = [2970 \times 1.2 \times 0.278 \times (20 + 5)] \times (1 - 0.57) \times 1.2 = 12.8 \text{ kW}$$

$$\text{Minima portata acqua batteria} = \text{potenza termica necessaria (kW)} \times 0.86 / (\Delta T_w) \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$\text{dove: } \Delta T_w = (70 - 60) = 10 \text{ °C}$$

$$\text{Minima portata acqua batteria} = 12.8 \times 0.86 / 10 = 1.1 \text{ m}^3\text{/h}$$

CC2 - Batteria fredda

L'estate la batteria fredda sarà dimensionata al fine di garantire la deumidificazione dell'aria esterna sino al quantitativo di umidità assoluta dell'aria ambiente (26°C- 50% U.R., 10.5 g/kg), con condizioni di temperatura dell'aria esterna di 32.5°C b.s e umidità relativa 50.5%.

Dati di progetto:

Q_{oa}	=	2970 [m ³ /h]
H_{oa}	=	20.1 W/kg
H_{pd}	=	11.6 W/kg
Eff	=	50% (dato dichiarato dal costruttore)
SF	=	1.15
ΔT_w	=	5°C (9/14°C)

Potenza frigorifera necessaria = $[Q_{oa} \times 1.2 \times (H_{rm} - H_{pd})] \times (1 - \text{Eff}) \times \text{SF} = [\text{kW}]$
(Sensibile e Latente)

Potenza frigorifera necessaria = $[2970 \times 1.2 \times (20.1 - 11.6)] \times (1 - 0.5) \times 1.15 = 17.4$
kW
(Sensibile e Latente)

Minima portata acqua batteria = potenza frigorifera necessaria (kW) $\times 0.86 / (\Delta T_w)$ [m³/h]

dove: $\Delta T_w = (12 - 9) = 3$ °C. Si è scelto di utilizzare un dt inferiore per considerare la minore resa della batteria con acqua in ingresso a 9°C.

Minima portata acqua batteria = $17.4 \times 0.86 / 3 = 5$ m³/h

E' pertanto necessario utilizzare una batteria di raffreddamento tipo AERMEC BF 330 o equivalente.

Batteria di raffreddamento ad acqua (Modulo BF)		35	55	75	100	150	210	330
Ranghi	n°	4	4	4	4	4	4	4
Passo alette	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Superficie frontale	m ²	0,075	0,075	0,113	0,213	0,213	0,25	0,325
Perdita di carico lato aria	Pa	22	52	43	23	48	66	93
Potenza frigorifera (aria ing. 30°C, UR 60%; acqua 7/12°C)	kw	3,4	4,9	6,5	10,2	13,8	18,5	28

VENTILATORE MANDATA – prevalenza necessaria

Canali di distribuzione aria	100 Pa
Modulo batteria fredda	75 Pa
Modulo batteria calda	35 Pa
Diffusori microforati	70 Pa
Fattore di ricurezza 10%	28 Pa
Filtro sporco	<u>10 Pa</u>
Pressione statica totale	320 Pa

VENTILATORE RIPRESA – prevalenza necessaria

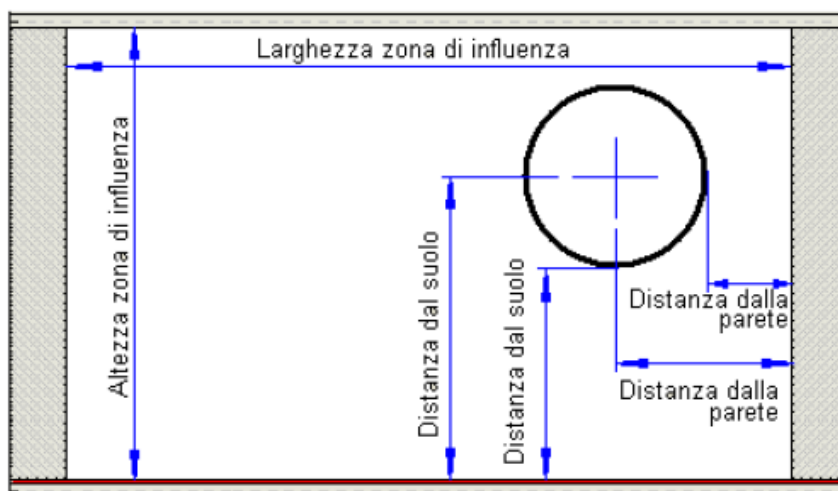
Canali di ripresa aria e griglie	175 Pa
Fattore di sicurezza 10%	<u>15 Pa</u>
Pressione statica totale	190 Pa

CANALE MICROFORATO- dimensionamento

Per il dimensionamento del canale di mandata aria microforato si è fatto riferimento alla ditta Micro Jet srl. **Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.**

LOCALE DI INSTALLAZIONE

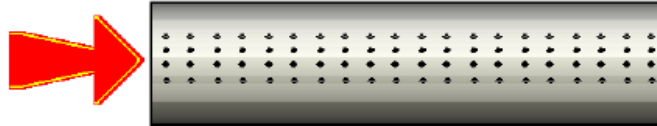
Descrizione	U.M.	Valore
Lunghezza canale	[m]	22.50
Altezza zona di influenza	[m]	3.100
Larghezza zona di influenza	[m]	5.000
Distanza dal suolo riferita all'asse	[m]	2.900
Distanza dalla parete riferita all'asse	[m]	0.2

CANALE MICROFORATO

Descrizione	U.M.	Valore
Modello canale microforato :		Ø 300 - Zincato
Costruttore		MICRO JET srl
Materiale		Zincato
Diametro Interno	[mm]	300.0

RISULTATI DEL CALCOLO

Descrizione	U.M.	Valore
Riscaldamento :		
Pressione statica	[Pa]	67.29
Velocità ingresso canale	[m/s]	5.895
Velocità massima a 1.800 m dal suolo	[m/s]	0.0505
Raffrescamento :		
Pressione statica	[Pa]	68.47
Velocità ingresso canale	[m/s]	5.895
Velocità massima a 1.800 m dal suolo	[m/s]	0.165



RISULTATI DEL CALCOLO

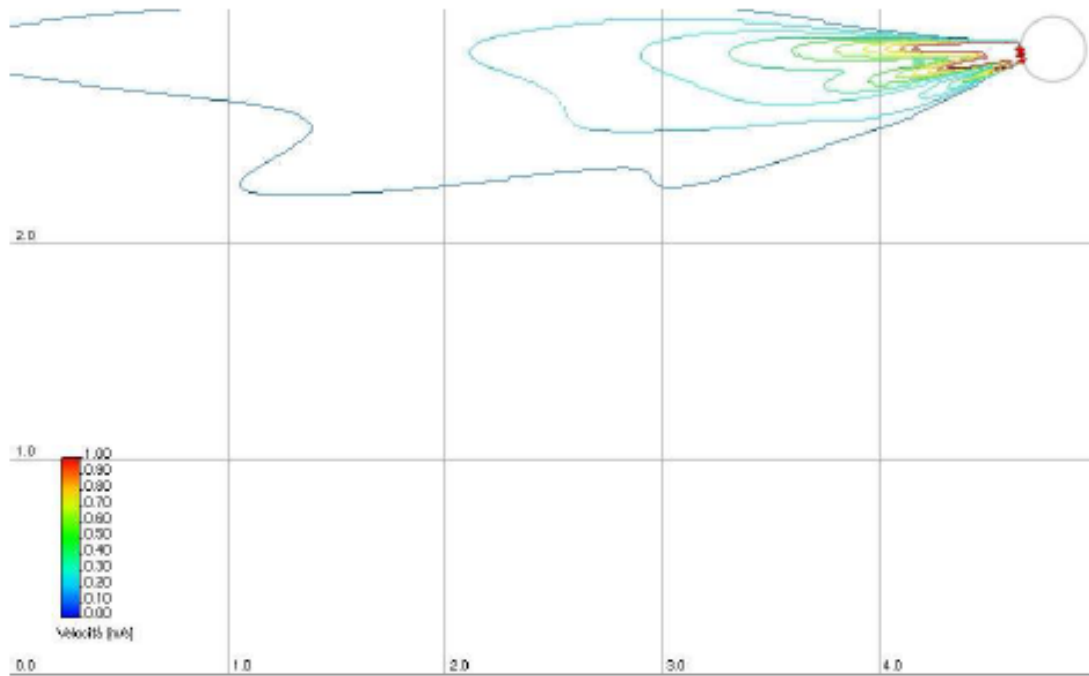
Descrizione	U.M.	Valore									
Riscaldamento :											
Posizione :	[]	Posiz. 1	Posiz. 2	Posiz. 3	Posiz. 4	Posiz. 5	Posiz. 6	Posiz. 7	Posiz. 8	Posiz. 9	Posiz. 10
Posizione	[m]	0.000	2.427	4.904	7.382	9.860	12.34	14.81	17.29	19.77	22.45
Pressione statica	[Pa]	61.78	61.65	61.95	62.60	63.48	64.49	65.50	66.39	67.03	67.29
Pressione totale	[Pa]	82.54	78.23	74.75	72.09	70.15	68.81	67.97	67.51	67.33	67.29
Velocità nel canale	[m/s]	5.895	5.270	4.632	3.991	3.347	2.697	2.043	1.383	0.720	0.000

Raffrescamento :											
Posizione :	[]	Posiz. 1	Posiz. 2	Posiz. 3	Posiz. 4	Posiz. 5	Posiz. 6	Posiz. 7	Posiz. 8	Posiz. 9	Posiz. 10
Posizione	[m]	0.000	2.427	4.904	7.382	9.860	12.34	14.81	17.29	19.77	22.45
Pressione statica	[Pa]	62.84	62.71	63.02	63.68	64.58	65.61	66.64	67.54	68.20	68.47
Pressione totale	[Pa]	83.95	79.58	76.04	73.34	71.37	70.01	69.15	68.69	68.50	68.47
Velocità nel canale	[m/s]	5.895	5.270	4.632	3.991	3.347	2.697	2.043	1.383	0.720	0.000

www.aice.it | info@ice.it

ALLEGATI:

MESH DELLA VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO - RISCALDAMENTO



PROFILO DELLA VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO - RISCALDAMENTO

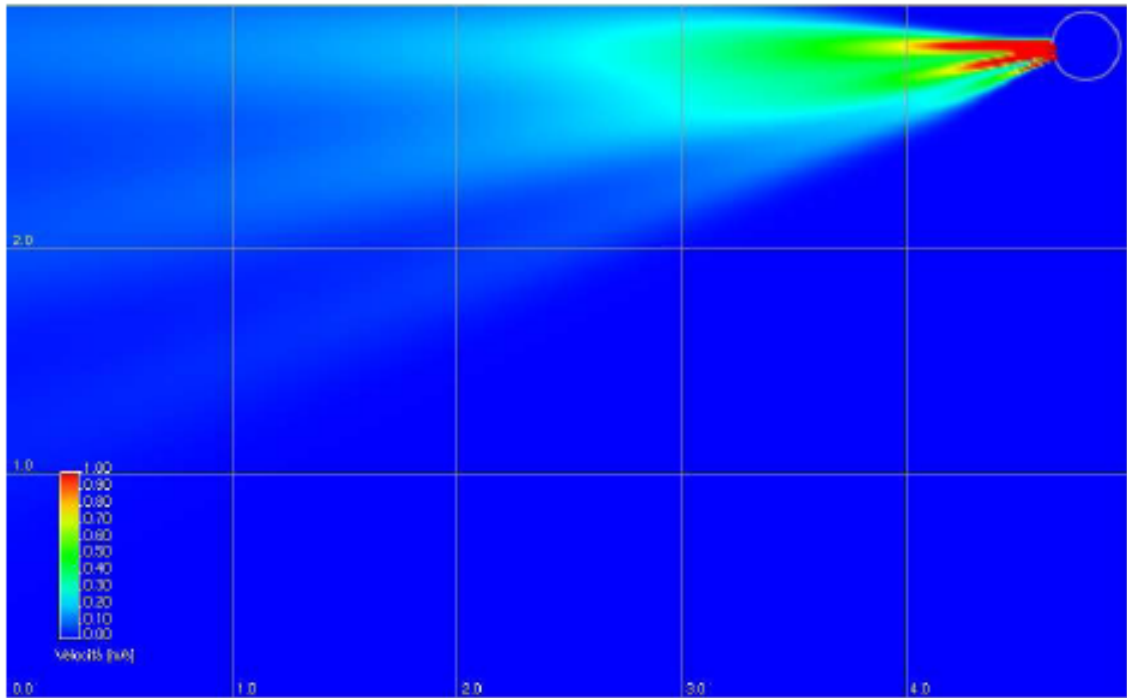
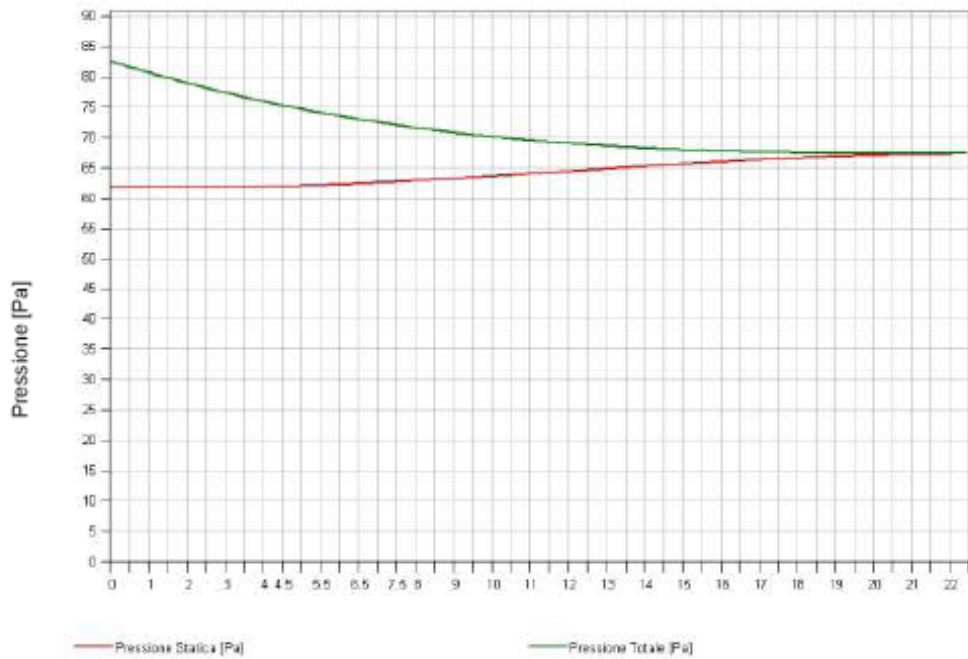


GRAFICO DELLE PRESSIONI LUNGO L'ASSE DEL CANALE - RISCALDAMENTO
Pressione Statica – Pressione Totale



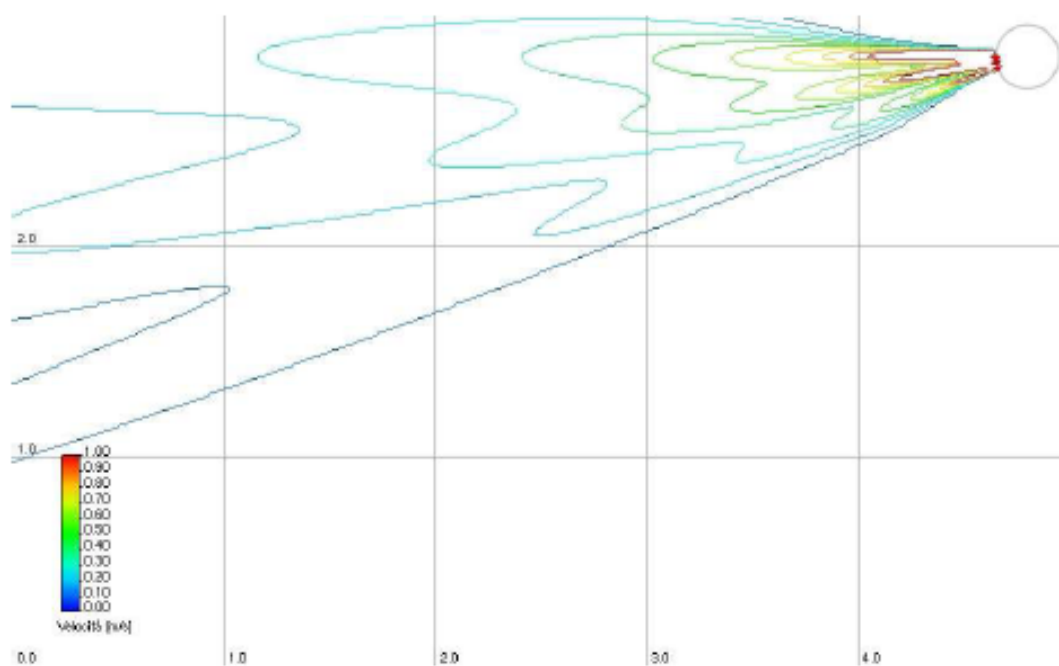
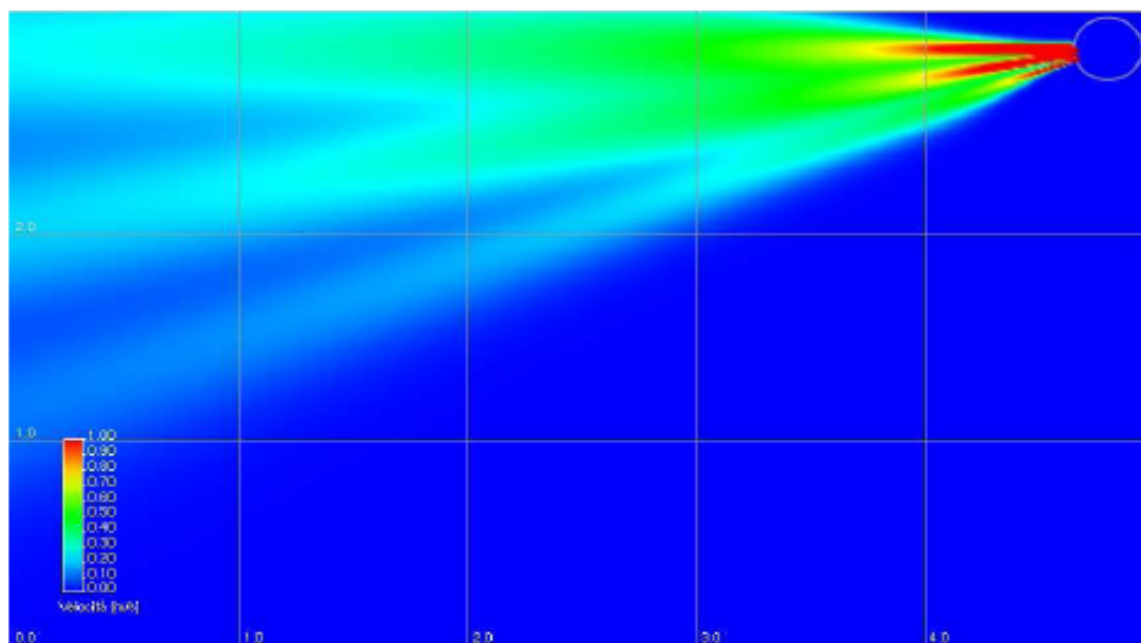
MESH DELLA VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO - RAFFRESCAMENTO**PROFILO DELLA VELOCITA' IN UNA SEZIONE VERTICALE DI RIFERIMENTO -RAFFRESCAMENTO**

GRAFICO DELLE PRESSIONI LUNGO L'ASSE DEL CANALE - RAFFRESCAMENTO
 Pressione Statica – Pressione Totale

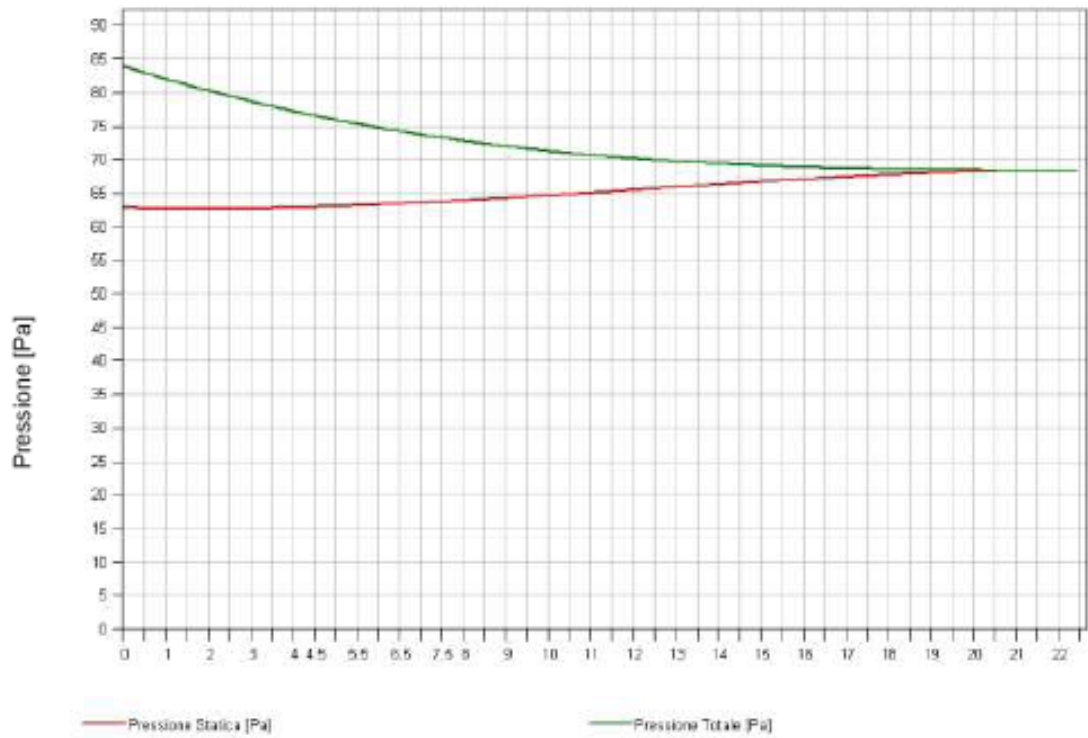
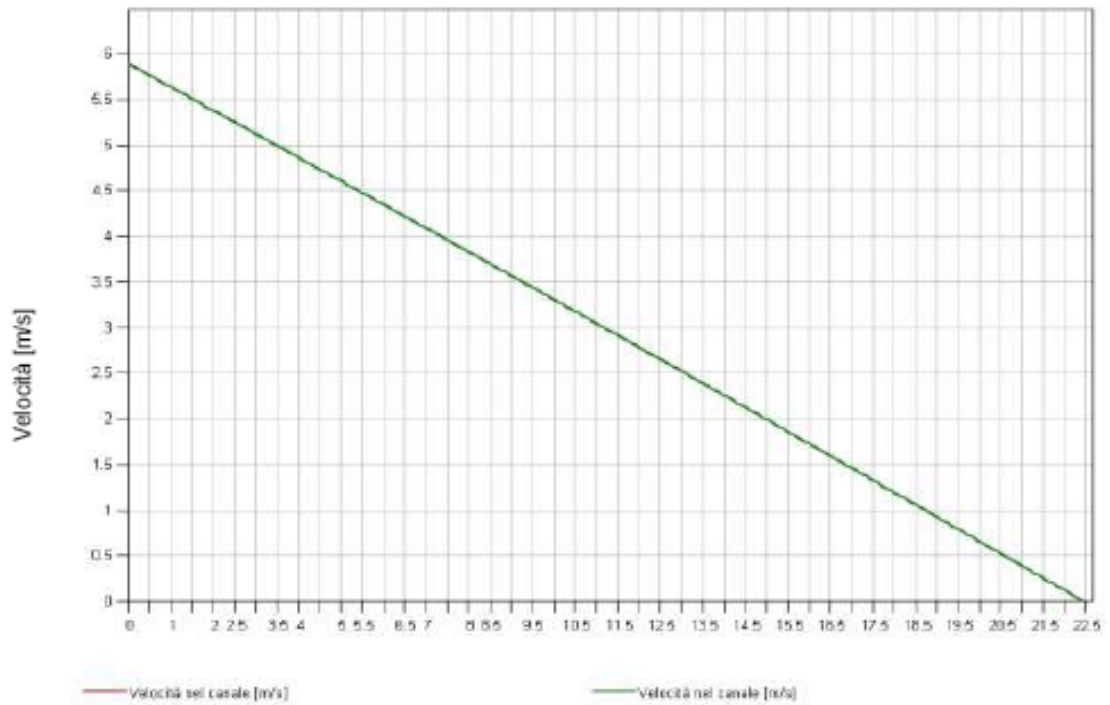
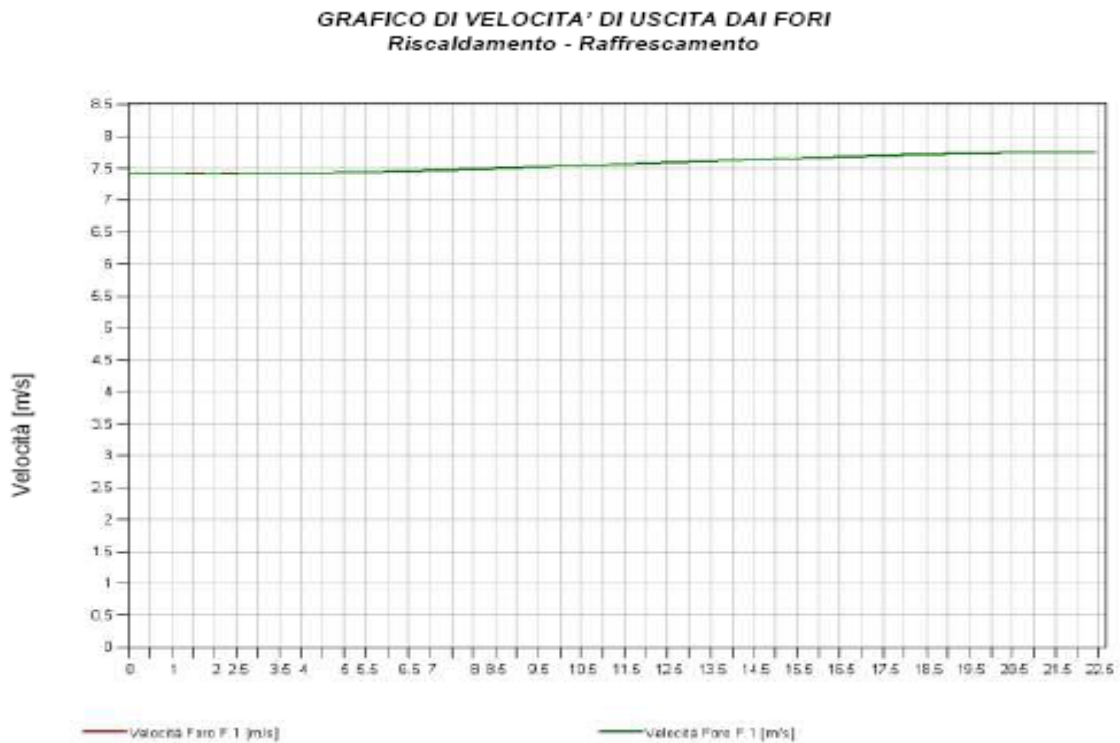


GRAFICO DI VELOCITA' LUNGO L'ASSE DEL CANALE
 Riscaldamento - Raffrescamento





2.7.18 Dimensionamento pompe di circolazione

P1 a/b pompa circuito sala conferenze

PORTATA

Inverno

Fabbisogno termico riscaldamento: 12 kW

Fattore di sicurezza: 1.2

Potenza termica necessaria = $12 \times 1.2 = 14.4$ kW

Portata riscaldamento: $\text{fabbisogno riscaldamento} \times 0.86/5 = 14.4 \times 0.86/5 = 2.5$ m³/h

Estate

Fabbisogno frigorifero condizionamento: 27.6 kW

Fabbisogno frigorifero trattamento aria primaria: $\frac{17.4 \text{ kW}}{45 \text{ kW}}$

Fattore di sicurezza: 1.15

Potenza frigorifera necessaria: $45 \times 1.15 = 51.7$ kW

Portata condizionamento: fabbisogno totale condizionamento $\times 0.86/5 = 51.7 \times 0.86/5 = 8.9 \text{ m}^3/\text{h}$

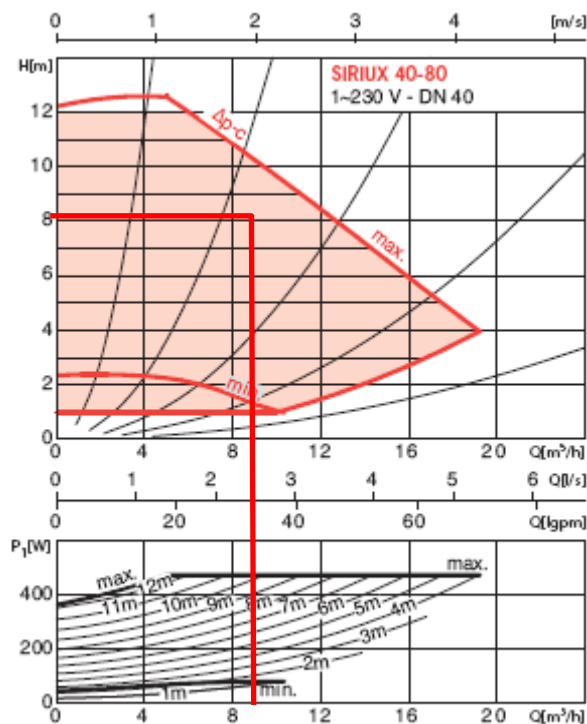
La pompa sarà dimensionata sulla portata estiva

PREVALENZA:

- perdita di carico scambiatore calore: 3.5 m
 - perdita di carico tubazioni: 3 m
 - accessori di linea 1.5 m
- 8 m (80 kPa)**

Come riferimento per il calcolo dei consumi elettrici è stata utilizzata riferimento la pompa marca SALMSON SIRIUX 40-80.

Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.



P2 a/b pompa circuito uffici

Inverno

Fabbisogno termico riscaldamento: 12.6 kW
 Fattore di sicurezza: 1.2
 Potenza termica necessaria = 12.6x1.2= 15 kW

Portata riscaldamento: fabbisogno riscaldamento $\times 0.86/5 = 15 \times 0.86/5 = 2.6 \text{ m}^3/\text{h}$

Estate

Fabbisogno frigorifero condizionamento: 17.5 kW
 Fabbisogno frigorifero trattamento aria primaria: 8.8 kW
 26.3 kW

Fattore di sicurezza: 1.15

Potenza frigorifera necessaria: $26.3 \times 1.15 = 30.2$ kW

Portata condizionamento: fabbisogno totale condizionamento $\times 0.86/5 =$
 $30.2 \times 0.86/5 = 5.2$ m³/h

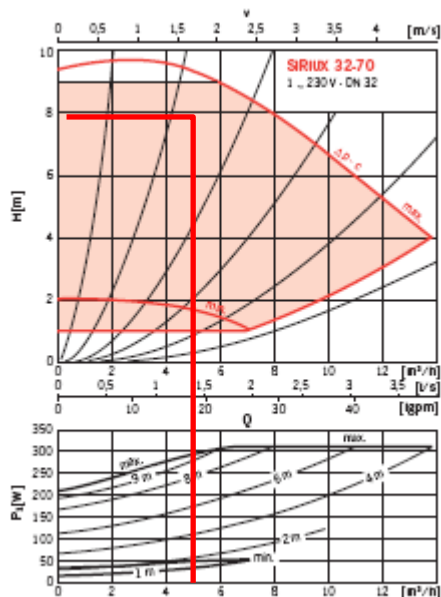
La pompa sarà dimensionata sulla portata estiva

PREVALENZA:

- perdita di carico scambiatore calore: 3.5 m
 - perdita di carico tubazioni: 3.5 m
 - accessori di linea: 1 m
- 8 m (80 kPa)**

Come riferimento per il calcolo dei consumi elettrici è stata utilizzata riferimento la pompa marca SALMSON SIRIUX 32-70.

Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.

**P3 a/b pompa circuito postriscaldo+radiatori***Inverno*

Fabbisogno termico riscaldamento radiatori: 6.6 kW
 Batteria riscaldamento RHC1: 6.4 kW
 Batteria riscaldamento RHC2= $\frac{12.8 \text{ kW}}{25.8 \text{ kW}}$

Fattore di sicurezza: 1.2

Potenza termica necessaria = $25.8 \times 1.2 = 31 \text{ kW}$

Portata riscaldamento: fabbisogno riscaldamento $\times 0.86/10 = 31 \times 0.86/10 = 2.7 \text{ m}^3/\text{h}$

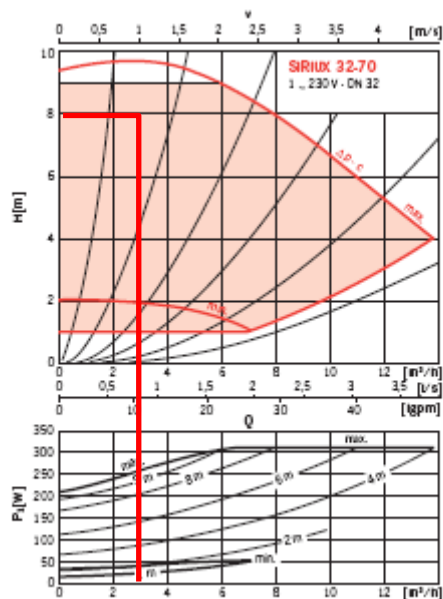
PREVALENZA:

- perdita di carico scambiatore calore: 3.5 m
- perdita di carico tubazioni: 3 m
- accessori di linea 1.5 m

8 m (80 kPa)

Come riferimento per il calcolo dei consumi elettrici è stata utilizzata riferimento la pompa marca SALMSON SIRIUX 32-70.

Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.



2.7.19 Dimensionamento impianto produzione acs

Al fine di poter ridurre i consumi di acqua calda sanitaria si è deciso di installare rubinetti meccanici temporizzati nelle docce, non previsti nel progetto definitivo.

Al fine del dimensionamento dell'impianto di produzione acs sono stati considerati questi consumi di acqua calda sanitaria per utilizzo:

- Rubinetti: 6 l/minuto
- Docce: 9 litri al minuto

Come durata di ciascun utilizzo sono stati considerati:

- Rubinetti: 1 minuto /utilizzo ($6 \times 1 = 6$ litri acqua calda ad utilizzo)
- Docce: 5 minuti / utilizzo ($9 \times 5 = 45$ litri acqua calda ad utilizzo)

N° totale docce: 8

N° totale rubinetti: 9

Considerando un utilizzo massimo a doccia di 60/10 minuti= 6 utilizzi/ora, il numero massimo teorico totale di utilizzi delle docce è pari a $6 \times 8 = 48$ utilizzi/ora. Considerando un coefficiente di contemporaneità di 0.5 si ottiene un massimo utilizzo di $48 \times 0.5 = 24$ utilizzi ora e un consumo di acqua di $24 \times 45 = 1080$ litri/h di acqua a 45°C.

Considerando un utilizzo massimo dei rubinetti di 60/5 minuti= 20 utilizzi/ora, il numero massimo teorico di utilizzi è pari a $20 \times 9 = 180$ utilizzi ora. Considerando un coefficiente di contemporaneità di 0.3 si ottiene un massimo utilizzo di $180 \times 0.3 = 60$ utilizzi ora e un consumo di acqua di $60 \times 6 = 360$ litri/h di acqua a 45°C.

Quindi il fabbisogno massimo contemporaneo di acqua calda a 38°C è pari a $1080 + 360 = 1440$ litri/h.

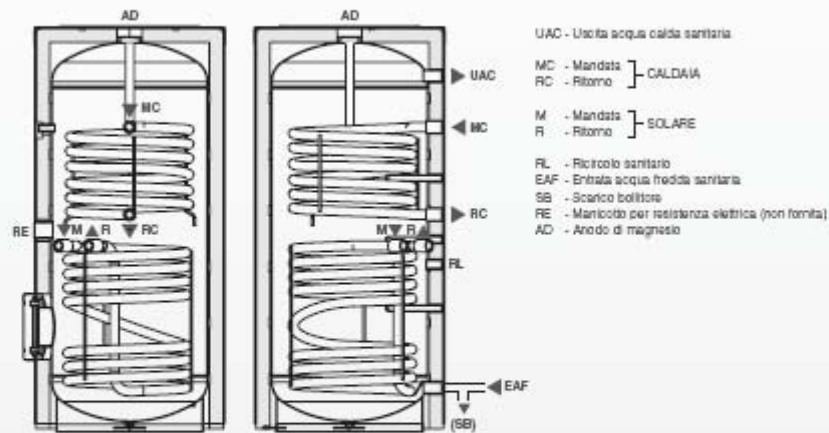
Utilizzando un coefficiente di sicurezza di 1.2, la minima portata di progetto è pari a $1440 \times 1.2 = 1700$ litri/h

Il fabbisogno massimo nei primi 5 minuti può essere pari a tutte le docce utilizzate e quindi $8 \times 9 \times 5 = 360$ l/5 minuti

Come riferimento per il calcolo della potenza termica necessaria è stato utilizzato come riferimento il bollitore IDRA DS 750. **Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.**

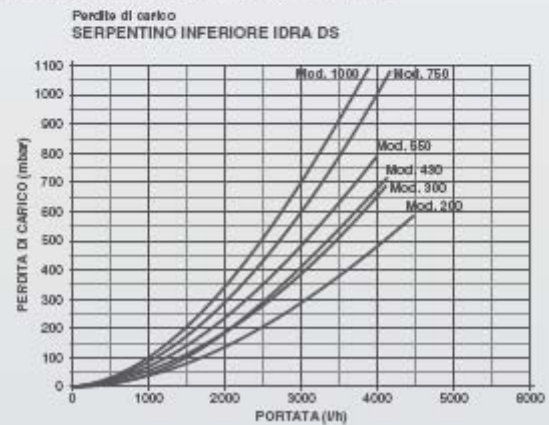
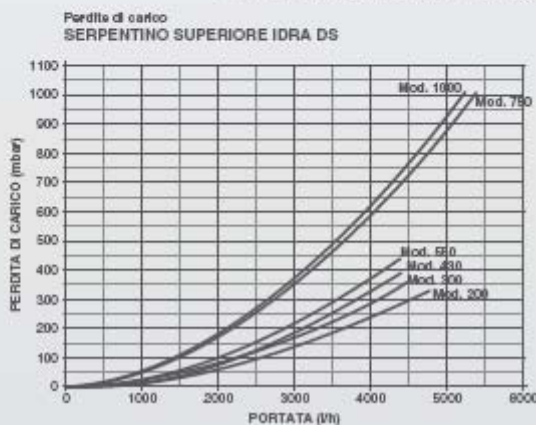
Potenza termica necessaria: 75 kW

bollitori
IDRA DS/MS



DESCRIZIONE	IDRA DS 200	IDRA DS 300	IDRA DS 430	IDRA DS 550	IDRA DS 750	IDRA DS 1000
Tipo bollitore	Vetrificato					
Disposizione bollitore	Verticale					
Disposizione scambiatori	Verticali					
Capacità bollitore	203	298	433	546	716	875
Diametro bollitore con isolamento	805		755		1000	
Diametro bollitore senza isolamento	-		-		700	
Altezza con isolamento	1330	1840	1630	1980	1870	2105
Spessore isolamento	50					
Diametro/lunghezza primo anodo di magnesio	33/450		33/520		33/60	
Diametro/lunghezza secondo anodo di magnesio	-		-		33/60	
Diametro flangia	-		118		-	
Diametro/lunghezza pozzetti porta sonde	-		-		17/200	
Manicotto per resistenza elettrica (non fornita)	1 1/2 F					
Contenuto acqua serpentino inferiore	5,7	9,3	11,0	12,8	16,0	19,0
Contenuto acqua serpentino superiore	4,1	5,5	7,1	8,0	10,2	10,2
Superficie di scambio serpentino inferiore	0,94	1,53	1,80	2,10	2,80	3,16
Superficie di scambio serpentino superiore	0,68	0,91	1,17	1,31	1,70	1,70
Potenza assorbita (*) serp. inferiore	29,5	46,8	52	62	78	92
Potenza assorbita (*) serp. superiore	20,7	30,6	36,5	43	48	58
Produzione di acqua calda sanitaria (*) - serp. inf.	725	1145	1278	1523	1856	2219
Produzione di acqua calda sanitaria (*) - serp. sup.	508	753	897	1058	1165	1326
Pressione massima di esercizio bollitore	10					
Pressione massima di esercizio serpenti	10					
Temperatura massima di esercizio	90					
Peso netto con isolamento	92	118	150	166	221	258

(*) Con $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ a temperatura primaria = 90°C .
Prestazioni ottenute con circolatore di carico regolato a 3000 l/h ed utilizzando generatori di adeguata potenzialità.



Solare termico

P4 pompa circuito produzione acs

Fabbisogno termico serpentina: 76 kW

Fattore di sicurezza: 1.2

Potenza termica necessaria = $76 \times 1.2 = 91.2$ kW

Portata pompa: potenza termica necessaria $\times 0.86/10 = 91.2 \times 0.86/10 = 7.8$ m³/h

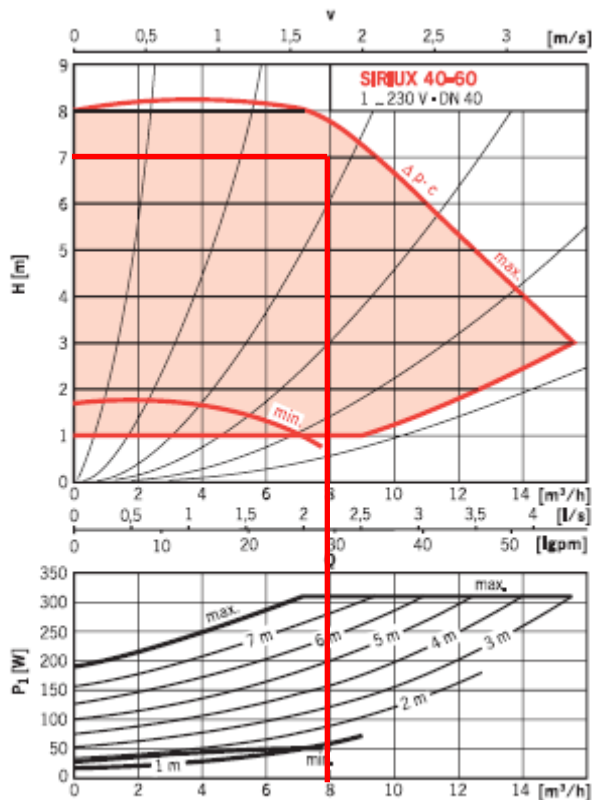
PREVALENZA:

- perdita di carico scambiatore calore: 3.5 m
- perdita di carico serpentina 2.5 m
- tubazioni: 0.5 m
- accessori di linea 0.5 m

7 m (70 kPa)

Come riferimento per il calcolo dei consumi elettrici è stata utilizzata riferimento la pompa marca SALMSON SIRIUX 40-60.

Tale scelta non è vincolante per l'impresa, che potrà fare riferimento ad altri fornitori di prodotti con prestazioni e ingombri equivalenti.



P5 pompa ricircolo sanitarioPortata: 1 m³/h

PREVALENZA:

- perdita di carico circuito: **3 m (30 kPa)****2.7.20 Dimensionamento impianto addolcimento**

La massima portata di picco è calcolata considerando i soli utilizzi di acqua calda sanitaria.

utilizzi

N° totale docce: 8

N° totale rubinetti: 9

portate

Docce: 9 litri al minuto (540 litri/ora)

Rubinetti: 6 l/minuto (360 litri/ora)

contemporaneità

rubinetti: 0.3

docce: 0.5

Massima portata di picco di progetto = $(8 \times 540 \times 0.5 + 9 \times 360 \times 0.3) \times 1.1 = 3.5$ m³/ora

dove 1.1 è un fattore di sicurezza

Consumo medio massimo giornaliero acs

Il fabbisogno di acs medio orario è stato stimato in 0.3 volte la portata massima oraria.

Considerando un utilizzo giornaliero di 10 ore il consumo medio massimo giornaliero è stato stimato in $1.7 \times 0.3 \times 10 = 5$ m³/giorno

Dimensionamento addolcitore

Massima durezza acqua fornita dall'acquedotto: 30°F

Durezza residua: 10°F

Capacità ciclica: $5 \times (30-10) \times 1.2 = 120$

Dove 1.2 è il fattore di sicurezza.

L'addolcitore dovrà essere scelto e dimensionato sulla portata di picco.

2.7.21 Dimensionamento vasi espansione

L'impianto di riscaldamento sarà dotato di vasi di espansione a membrana, in generale uno per ogni circuito.

Il minimo volume del vaso di espansione è stato calcolato con la seguente formula (vedi Cap. R.3.B. of "Raccolta R" by I.S.P.E.S.L.):

$$V_{\min} = V_e / [1 - (P_1 / P_2)]$$

dove :

$$V_e = V_a * n / 100$$

V_a = contenuto acqua del circuito [litri]

$n = 0,31 + 3,9 \times 10^{-4} t_m^2$ dove t_m è la massima temperatura di esercizio

P_1 = pressione assoluta di precarica del vaso [bar]. Valore minimo 1.5 bar

P_2 = pressione assoluta taratura valvola di sicurezza, più la differenza in altezza tra la valvola di sicurezza e il vaso di espansione, se il serbatoio è sopra la valvola, altrimenti meno [bar]

Il calcolo del volume del vaso di espansione deve essere considerato preliminare e dovrà essere ricalcolato in funzione del reale contenuto di acqua nei circuiti così come realizzati.

I presenti calcoli non sono quindi da considerare sostitutivi della pratica INAIL, ma eseguiti solo ai fini di consentire la stima dei costi.

Circuito sala conferenze

Contenuto stimato acqua circuito caldo: 130 litri

Temperatura massima di esercizio: 70°C

Pressione massima di esercizio 3 bar:

P_1 = Pressione assoluta di precarica 2.5 bar

P_2 = Pressione assoluta taratura valvola di sicurezza: 4 bar

Differenza in altezza tra valvola e vaso: 0 m

$$n = 0.31 + 3.9 \times 10^{-4} \times 70^2 = 2.22$$

$$V_e = 130 \times 2.2 / 100 = 2.89$$

$$V_{\min} = 2.89 / (1 - 2.5/4) = 2.86 / 0.375 = 7.6 \text{ litri } +/- 10\%$$

Sarà utilizzato un vaso da 8 litri.

Circuito uffici

Contenuto stimato acqua circuito caldo: 85 litri
Temperatura massima di esercizio: 70°C
Pressione massima di esercizio 3 bar:
P1=Pressione assoluta di precarica 2.5 bar
P2 Pressione assoluta taratura valvola di sicurezza: 4 bar
Differenza in altezza tra valvola e vaso: 0 m

$$n = 0.31 + 3.9 \times 10^{-4} \times 70^2 = 2.22$$
$$V_e = 85 \times 2.2 / 100 = 1.87$$

$$V_{\min} = 1.87 / (1 - 2.5/4) = 1.87 / 0.375 = 4.9 \text{ litri } +/-10\%$$

Sarà utilizzato un vaso da 5 litri.

Circuito radiatori e batterie di post

Contenuto stimato acqua circuito caldo: 200 litri
Temperatura massima di esercizio: 70°C
Pressione massima di esercizio 3 bar:
P1=Pressione assoluta di precarica 2.5 bar
P2 Pressione assoluta taratura valvola di sicurezza: 4 bar
Differenza in altezza tra valvola e vaso: 0 m

$$n = 0.31 + 3.9 \times 10^{-4} \times 70^2 = 2.22$$
$$V_e = 200 \times 2.2 / 100 = 4.4$$

$$V_{\min} = 4.4 / (1 - 2.5/4) = 4.4 / 0.375 = 11.7 \text{ litri } +/-10\%$$

Sarà utilizzato un vaso da 12 litri.

Circuito produzione acs

Contenuto stimato acqua circuito caldo: 80 litri
Temperatura massima di esercizio: 70°C
Pressione massima di esercizio 3 bar:
P1=Pressione assoluta di precarica 2.5 bar
P2 Pressione assoluta taratura valvola di sicurezza: 4 bar
Differenza in altezza tra valvola e vaso: 0 m

$$n = 0.31 + 3.9 \times 10^{-4} \times 70^2 = 2.22$$
$$V_e = 80 \times 2.2 / 100 = 1.76$$

$$V_{\min} = 1.76 / (1 - 2.5/4) = 1.76 / 0.375 = 4.6 \text{ litri } +/-10\%$$

Sarà utilizzato un vaso da 5 litri.

Bollitore acs

Contenuto bollitore: 800 litri
 Temperatura massima di esercizio: 70°C
 Pressione massima di esercizio 3 bar:
 P1=Pressione assoluta di precarica 2.5 bar
 P2 Pressione assoluta taratura valvola di sicurezza: 4 bar
 Differenza in altezza tra valvola e vaso: 0 m

$$n = 0.31 + 3.9 \times 10^{-4} \times 70^2 = 2.22$$

$$V_e = 800 \times 2.2 / 100 = 17.6$$

$$V_{\min} = 17.6 / (1 - 2.5/4) = 17.6 / 0.375 = 47 \text{ litri} \pm 10\%$$

Sarà utilizzato un vaso da 50 litri.

Circuito acqua refrigerata

Contenuto stimato totale acqua circuito refrigerata: 130+85= 215 litri
 Temperatura massima di esercizio: 35 °C
 (temperatura massima raggiungibile dall'acqua nella tubazione con impianto spento)

Pressione massima di esercizio 3 bar:
 P1=Pressione assoluta di precarica 2.5 bar
 P2 Pressione assoluta taratura valvola di sicurezza: 4 bar
 Differenza in altezza tra valvola e vaso: 0 m

$$n = 0.31 + 3.9 \times 10^{-4} \times 35^2 = 0.79$$

$$V_e = 215 \times 0.79 / 100 = 1.69$$

$$V_{\min} = 1.69 / (1 - 2.5/4) = 1.69 / 0.375 = 4.5 \text{ litri} \pm 10\%$$

Sarà utilizzato un vaso da 5 litri.

2.7.22 Dimensionamento scambiatore di calore caldo

La fornitura dello scambiatore caldo non fa parte del presente progetto.

Fabbisogno termico edificio:	31.3 kW
(vedi relazione di calcolo)	
Fattore di sicurezza 1.2	6.3 kW
Batteria calda RHC1	6.4 kW
Batteria calda RHC2	12.8 kW
Bollitore acs	<u>91.2 kW</u>
	148 kW

Potenza termica totale richiesta: 150 kW

Nota: per circuito primario si intende quello a monte della valvola miscelatrice.

Dt primario impianto riscaldamento fan coil (acqua 45°C-40°C): 70-40= 30°C

Dt primario impianto radiatori e post riscaldo (acqua 70°C-60°C) = 10°C

Dt primario impianto Acs (acqua 70°C-60°C) = 10°C

Portata acqua 70°C circuito fan coil: $(12+12.4) \times 1.2 \times 0.86 / 30 = 0.84 \text{ m}^3/\text{h}$

Portata acqua 70°C circuito batterie : $(6.4+12.8 \times 1.2 + 6.8) \times 0.86 / 10 = 2.45 \text{ m}^3/\text{h}$

Portata acqua 70°C bollitore acs: $91.2 \times 0.86 / 10 = 7.9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $11.1 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura media ritorno: $(0.84 \times 40 + 2.45 \times 60 + 7.9 \times 60) / 10.6 = 59^\circ\text{C}$ (approssimata 60°C)

Lo scambiatore di calore caldo dovrà essere dimensionato per una portata acqua del secondario di 11 m³/h con dt 10°C.

2.7.23 Dimensionamento scambiatore di calore freddo

Fabbisogno frigorifero edificio:	44kW
(vedi relazione di calcolo)	
Fattore di sicurezza 1.15	6.6 kW
Batteria fredda CC1	7.9kW
Batteria fredda CC1	<u>17.4kW</u>
	76 kW

Potenza frigorifera totale richiesta: 80 kW

Portata acqua pompa P1 = 8.9 m³/h

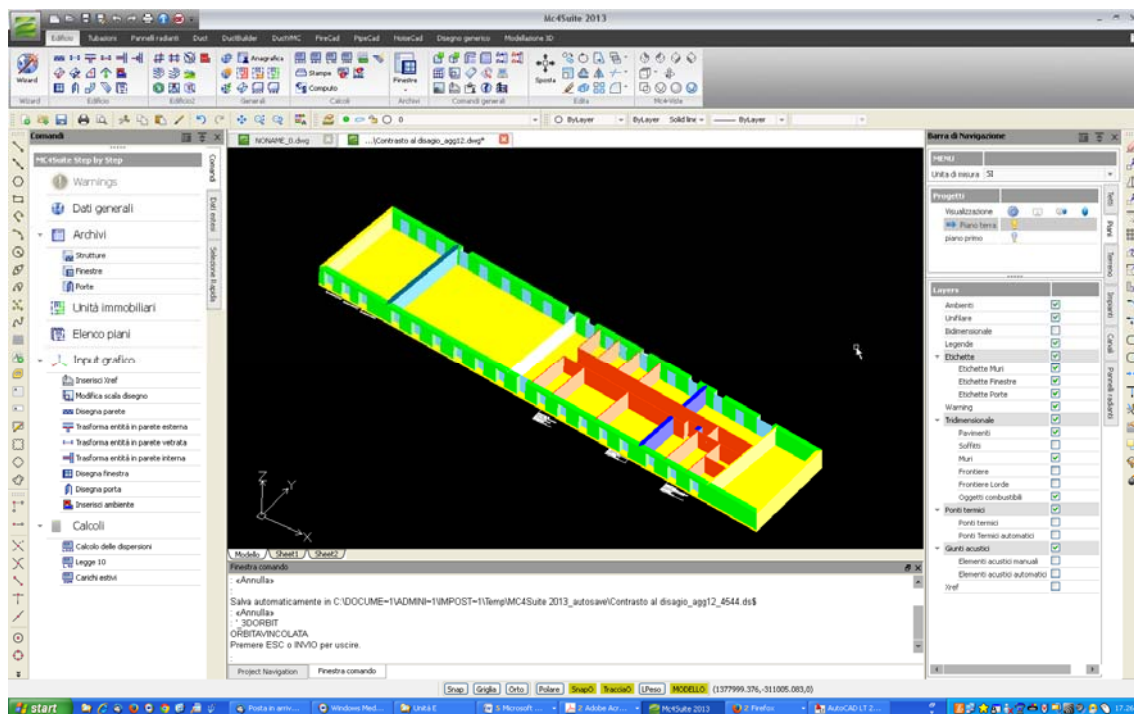
Portata acqua pompa P2 = 5.2 m³/h
 14.1 m³/h

Dt= 9-14

Lo scambiatore di calore freddo dovrà essere dimensionato per una portata acqua del secondario di 15 m³/h con dt 5°C.

2.7.24 Allegato: Calcolo dei carichi estivi ed invernali

CALCOLO DEI CARICHI ESTIVI ED INVERNALI (Metodo RTS – ASHRAE Handbook 2001)



Comune	Lucca
Indirizzo	Edificio contrasto al disagio
Committente	UNIECO
Progettista	AICE Consulting Srl

1. DATI GENERALI

Dati località

Comune di		LUCCA
Indirizzo		Edificio Contrasto al disagio
Committente		UNIECO
Progettista		AICE CONSULTING
Progetto per la realizzazione di		Impianto di climatizzazione e ricambio aria
Altezza sul l.d.m	[m]	19,00
Latitudine	[°N]	43,50
Longitudine	[°]	-10,03
Meridiano di riferimento	[DEG]	-15
Condizioni esterne di progetto		Inverno Estate
Temperatura b.s.	[°C]	0 32,5
Temperatura b.u.	[°C]	-1 24
Umidità Relativa	[%]	81,7 50,5
Escursione termica giornaliera	[°C]	12
Fattore di foschia	[0.85 ÷ 1]	0,85
Riflettività ambiente circostante	[0 ÷ 1]	0,2

LEGENDA

Inverno	<i>Corrisponde al periodo di riscaldamento</i>
Estate	<i>Corrisponde al periodo di raffreddamento</i>

Esposizioni

CARATTERISTICHE ESPOSIZIONI						
Descrizione	Tipo	Orient.	Incl.	Temp. b.s.		Incr.
		[°]	[°]	[°C]	[°C]	[%]
Sud	Esterna	180	90			0
Ovest	Esterna	270	90			10
Nord	Esterna	0	90			20
Est	Esterna	90	90			15
Pavimento su igloo	Controtterra	0	180	22	0	0
Tetto piano esterno	Esterna	0	0			0
Pavimento esterno	Esterna	0	180			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
Temperatura [°C] - temperatura inverno																							
0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	0	0	0	0
Temperatura [°C] - temperatura estate																							
0	0	0	0	0	0	0	0	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	0	0	0
Percentuale [%] - Persone																							
0	0	0	0	0	0	0	0	70	90	100	100	100	100	80	80	100	100	100	90	0	0	0	0
Percentuale [%] - Illuminazione																							
10	10	10	10	10	10	10	100	80	60	50	30	20	20	20	20	30	50	80	90	100	100	10	10
Percentuale [%] - persone sala conferenze																							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	90	100	80	60	10	80	100	100	80	60	0	0	0	0
Percentuale [%] - persone socializzazione																							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	90	90	90	100	100	90	90	90	80	60	0	0	0	0

Calcolo della trasmittanza delle strutture opache

Descrizione: Divisorio esistente 61 cm REI 90					
Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² · K)]:	7,692	Peso [kg/m ²]:	1234,85		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² · K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m ² · K)]:	0,314	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m · K)]	Conduttanza [W/(m ² · K)]	Cap. Term. [kJ/(kg · K)]	Densità [kg/m ³]
Intonaco di calce e cemento	1,5	0,800	53,333	1,000	1.600,0
Muratura in pietra naturale	58	1,500	2,586	1,000	2.000,0
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	1,000	1.800,0
Intercapedine aria PAR. 10mm	1	0,076	7,600	1,000	1,0
lana di roccia tipo ISOROCCIA 70 Knauf	4	0,035	0,875	1,000	70,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0
lana di roccia tipo ISOROCCIA 70 Knauf	4	0,035	0,875	1,000	70,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0

Descrizione: Pavimento					
Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² · K)]:	5,882	Peso [kg/m ²]:	410		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² · K)]:	25	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m ² · K)]:	0,272	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m · K)]	Conduttanza [W/(m ² · K)]	Cap. Term. [kJ/(kg · K)]	Densità [kg/m ³]
C.I.s. con aggr. natur. 2400 (m 15%)	5	1,910	38,200	1,000	2.400,0
Polistirene estruso con pelle	10	0,036	0,360	1,000	30,0
Pvc in fogli	0,5	0,160	32,000	1,000	1.400,0
C.I.s. in genere - dens.400	10	0,190	1,900	1,000	400,0
C.I.s. con aggr. natur. 2000 (m 15%)	12	1,160	9,667	1,000	2.000,0

Descrizione: Interpiano					
Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² · K)]:	5,882	Peso [kg/m ²]:	375,62		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² · K)]:	5,882	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m ² · K)]:	0,312	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m · K)]	Conduttanza [W/(m ² · K)]	Cap. Term. [kJ/(kg · K)]	Densità [kg/m ³]
C.I.s. con aggr. natur. - dens. 2000 (m 25%)	8	1,262	15,781	1,000	2.000,0
Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18	0,599	3,330	1,000	950,0
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	1,000	1.800,0
Intercapedine aria SOFF.100mm	10	0,700	7,000	1,000	1,0
lana di roccia tipo ISOROCCIA 70 Knauf	8	0,035	0,438	1,000	70,0
Pvc in fogli	0,2	0,160	80,000	1,000	1.400,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0

Descrizione: Parete int. cartongesso 12.5 cm

Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² · K)]:	7,692	Peso [kg/m ²]:	37,155
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² · K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	M
Trasmittanza U [W/(m ² · K)]:	0,7	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore	Conduttività	Conduttanza	Cap. Term.	Densità
	[cm]	[W/(m · K)]	[W/(m ² · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m ³]
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0
Intercap. aria orizz. asc. 40 mm	3,5	0,280	8,000	1,000	1,0
Pann. semirig. lana vetro 16	4	0,046	1,150	1,000	16,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0

Descrizione: parete interna 64 cm

Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² · K)]:	7,692	Peso [kg/m ²]:	1274
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² · K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	S
Trasmittanza U [W/(m ² · K)]:	1,436	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore	Conduttività	Conduttanza	Cap. Term.	Densità
	[cm]	[W/(m · K)]	[W/(m ² · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m ³]
Intonaco di calce e cemento	1,5	0,800	53,333	1,000	1.600,0
Muratura in pietra naturale	61	1,500	2,459	1,000	2.000,0
Malta di cemento	1,5	1,400	93,333	1,000	2.000,0

Descrizione: Parete esterna 65 cm+coibentazione

Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² · K)]:	7,692	Peso [kg/m ²]:	1172,87
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² · K)]:	14,706	Colore [C /M /D]:	M
Trasmittanza U [W/(m ² · K)]:	0,283	Incremento di sicurezza:	1

STRATIGRAFIA

Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore	Conduttività	Conduttanza	Cap. Term.	Densità
	[cm]	[W/(m · K)]	[W/(m ² · K)]	[kJ/(kg · K)]	[kg/m ³]
Intonaco di calce e cemento	1,5	0,800	53,333	1,000	1.600,0
Mattone pieno 1.1.02 (b) 250	25	0,780	3,120	1,000	1.800,0
Mattone pieno 1.1.02 (c) 375	37,5	0,799	2,130	1,000	1.800,0
lana di roccia tipo ISOROCCIA 70 Knauf	8	0,035	0,438	1,000	70,0
Intercapedine aria PAR. 30mm	3	0,225	7,500	1,000	1,0
cartongesso Knauf GKB(A)+BV	1,2	0,200	16,667	1,000	760,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0

Descrizione:Divisorio esistente 14 cm +REI 90

Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² ·K)]:	7,692	Peso [kg/m ²):	165,85		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² ·K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m ² ·K)]:	0,324	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m·K)]	Conduttanza [W/(m ² ·K)]	Cap. Term. [kJ/(kg·K)]	Densità [kg/m ³]
Intonaco di calce e cemento	2	0,800	40,000	1,000	1.600,0
Mattone forato 1.1.20 100	10	0,370	3,700	1,000	780,0
Intonaco di calce e cemento	2	0,800	40,000	1,000	1.600,0
lana di roccia tipo ISOROCCIA 70 Knauf	4	0,035	0,875	1,000	70,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0
Intercapedine aria PAR. 10mm	1	0,076	7,600	1,000	1,0
lana di roccia tipo ISOROCCIA 70 Knauf	4	0,035	0,875	1,000	70,0
cartongesso Knauf GKB(A)	1,2	0,275	22,917	1,000	760,0

Descrizione:Divisorio 10 cm

Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² ·K)]:	7,692	Peso [kg/m ²):	74		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² ·K)]:	7,692	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m ² ·K)]:	1,89	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m·K)]	Conduttanza [W/(m ² ·K)]	Cap. Term. [kJ/(kg·K)]	Densità [kg/m ³]
Malta di gesso per intonaci	1	0,290	29,000	1,000	600,0
Mattone forato 1.1.19 80	8	0,400	5,000	1,000	775,0
Malta di gesso per intonaci	1	0,290	29,000	1,000	600,0

Descrizione:Parete esterna 65 cm esistente

Adduttanza dell'aria interna [W/(m ² ·K)]:	7,692	Peso [kg/m ²):	1176		
Adduttanza dell'aria esterna [W/(m ² ·K)]:	14,706	Colore [C /M /D]:	M		
Trasmittanza U [W/(m ² ·K)]:	0,977	Incremento di sicurezza:	1		
STRATIGRAFIA					
Materiale (Ordine: dall'esterno verso l'interno)	Spessore [cm]	Conduttività [W/(m·K)]	Conduttanza [W/(m ² ·K)]	Cap. Term. [kJ/(kg·K)]	Densità [kg/m ³]
Intonaco di calce e cemento	1,5	0,800	53,333	1,000	1.600,0
Mattone pieno 1.1.02 (b) 250	25	0,780	3,120	1,000	1.800,0
Mattone pieno 1.1.02 (c) 375	37,5	0,799	2,130	1,000	1.800,0
Malta di calce o calce cemento	1,5	0,900	60,000	1,000	1.800,0

Serramenti e pareti vetrate

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ DI MISURA
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: Portafinestra nuova 1.45x3.4

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 SINGOLO	2,15	1,79	1,35	15,6	1,7	1,9	0,03	2,15

Descrizione: finestra esistente 1.45x2.5

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 SINGOLO	6,572	2,36	1,26	26,24	5,9	7	0,04	6,572

Descrizione: Finestra modificata 1.45x2.5

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 SINGOLO	6,115	2,36	1,26	26,24	5,2	7	0,04	6,115

Descrizione: portafinestra nuova 1.45x3.37

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 SINGOLO	2,15	1,88	1,38	15,88	1,7	1,9	0,03	2,15

Descrizione: Portafinestra modificata 1.5x3.55

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 SINGOLO	6,059	3,48	1,41	31,36	5,2	7	0,04	6,059

Descrizione: Portafinestra modificata 2.58x4.1								
Tipologia	U	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ul	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 SINGOLO	6,011	6,96	2,46	51,7	5,2	7	0,04	6,011

Ponti termici

TRASMITTANZA LINEICA	
Descrizione	K lineico
	[W/(m·K)]
W12 – Serramento (intermedio)–Parete esterna (isol. interno doppio)	0,10
IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)	0,50
C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	0,03
IW3 – Parete interna–Parete esterna (isol. interno interrotto)	0,50
C7 – 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	-0,03
R07 – Solaio esterno (isol. esterno)–Parete esterna sporg. (isol. interno)	0,85

ZONE

DATI GENERALI			
Descrizione	Tipo di impianto	Profilo orario di funzionamento	
		Estate	Inverno
Altre attività–edificio confinante	Non climatizzata		
Contrasto al disagio–sala conferenze	Aria primaria	profilo temperatura estate	Profilo temperatura inverno
Contrasto al disagio–Zona non riscaldata	Non climatizzata		
Contrasto al disagio–Zona riscaldata	Radiatori		
Contrasto al disagio–Zona uffici	Aria primaria	profilo temperatura estate	Profilo temperatura inverno

CONDIZIONI INTERNE DI PROGETTO								
Descrizione	Temp. b.s.		U.R.		Diff. T	Diff. U.R.	Incr. Intermitt. [≥1]	
	[°C]	[°C]	[%]	[%]			[°C]	[%]
Altre attività–edificio confinante	26							
Contrasto al disagio–sala conferenze	26	20	50	50	1	10	1	1
Contrasto al disagio–Zona non riscaldata	26							
Contrasto al disagio–Zona riscaldata	28	20	50	65	1	10	1	1
Contrasto al disagio–Zona uffici	26	20	50	50	1	10	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]
Altre attività-edificio confinante			0	0	0	0
Contrasto al disagio-sala conferenze	Occupazione	Occupazione	26	20	26	9
Contrasto al disagio-Zona non riscaldata			0	0	0	0
Contrasto al disagio-Zona riscaldata			0	0	0	0
Contrasto al disagio-Zona uffici	Occupazione	Occupazione	26	20	26	9

AMBIENTI

DATI GENERALI E VENTILAZIONE							
Cod.	Descrizione	Zona	Area	H	Ventil.	Infiltrazioni	
			[m ²]	[m]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
(P-II1)- 1	cd1-Sala polivalente	Contrasto al disagio-sala conferenze	284,63	3	0	255	425
(P-II1)- 2	Ingresso-Corridoio	Contrasto al disagio-Zona uffici	109,76	3	0	100	165
(P-II1)- 3	Cd3-consulenza	Contrasto al disagio-Zona uffici	15,8	3	0	15	25
(P-II1)- 4	Cd4-Supporto Psicologico	Contrasto al disagio-Zona uffici	15,89	3	0	15	25
(P-II1)- 5	Cd5-Supporto organizzativo	Contrasto al disagio-Zona uffici	33,5	3	0	30	50
(P-II1)- 6	Cd6-Socializzazione	Contrasto al disagio-Zona uffici	53,49	3	0	50	80
(P-II1)- 7	Spogliatoio-cd11	Contrasto al disagio-Zona riscaldata	49,5	3	0	75	75
(P-II1)- 8	WC-cd12	Contrasto al disagio-Zona riscaldata	27,93	3	0	40	40
(P-II1)- 9	Spogliatoio cd10	Contrasto al disagio-Zona riscaldata	48,66	3	0	75	75
(P-II1)- 10	Locale tecnico -cd9	Contrasto al disagio-Zona non riscaldata	22,75	3	0	0	0
(P-II1)- 11	cd08-Sporzionamento pasti	Contrasto al disagio-Zona uffici	24,41	3	0	20	35
(P-II1)- 12	Spogliatoio-cd7	Contrasto al disagio-Zona riscaldata	12,34	3	0	20	20
(P-II1)- 13	Dispensa	Contrasto al disagio-Zona non riscaldata	14,01	3	0	0	0
(P-II1)- 14	WC	Contrasto al disagio-Zona riscaldata	11,19	3	0	0	0
(P-II1)- 19	Cd2-Reception	Contrasto al disagio-Zona uffici	14,63	3	0	15	20
(P-U2)- 17	Edificio confinante non riscaldato	Contrasto al disagio-edificio confinante	101,74	3	0	0	155
(P-U2)- 18	edificio confinante non riscaldato	Contrasto al disagio-edificio confinante	147,73	3	0	0	220
(P-U2)- 1	edificio confinante non riscaldato	Contrasto al disagio-edificio confinante	1024,33	3,66	0	0	1875

CARICHI INTERNI – PERSONE					
Cod.	Descrizione	Persone	App.Sens	App.Lat	Profilo orario
		[n.]	[W]	[W]	
(P-II1)- 1	cd1-Sala polivalente	150	75	55	persone sala conferenze
(P-II1)- 2	Ingresso-Corridoio	6	75	55	Persone
(P-II1)- 3	Cd3-consulenza	2	75	55	Persone
(P-II1)- 4	Cd4-Supporto Psicologico	2	75	55	Persone
(P-II1)- 5	Cd5-Supporto organizzativo	4	75	55	Persone
(P-II1)- 6	Cd6-Socializzazione	16	75	55	persone sala conferenze
(P-II1)- 7	Spogliatoio-cd11	0	0	0	
(P-II1)- 8	WC-cd12	0	0	0	
(P-II1)- 9	Spogliatoio cd10	0	0	0	
(P-II1)- 10	Locale tecnico -cd9	0	0	0	
(P-II1)- 11	cd08-Sporzionamento pasti	2	75	55	Persone
(P-II1)- 12	Spogliatoio-cd7	0	0	0	
(P-II1)- 13	Dispensa	0	0	0	
(P-II1)- 14	WC	0	0	0	
(P-II1)- 19	Cd2-Reception	1	75	55	Persone
(P-U2)- 17	Edificio confinante non riscaldato	0	0	0	
(P-U2)- 18	edificio confinante non riscaldato	0	0	0	
(P-U2)- 1	edificio confinante non riscaldato	0	0	0	

CARICHI INTERNI – APPARECCHIATURE					
Cod.	Descrizione	Sens.	Lat.	R/S	Profilo orario
		[W]	[W]	[n.]	
(P-II1)- 1	cd1-Sala polivalente	750	0	0,45	Persone
(P-II1)- 2	Ingresso-Corridoio	0	0	0,45	Persone
(P-II1)- 3	Cd3-consulenza	170,7	0	0,45	Persone
(P-II1)- 4	Cd4-Supporto Psicologico	171,6	0	0,45	Persone
(P-II1)- 5	Cd5-Supporto organizzativo	361,8	0	0,45	Persone
(P-II1)- 6	Cd6-Socializzazione	583,9	0	0,45	Persone
(P-II1)- 7	Spogliatoio-cd11	0	0	0	
(P-II1)- 8	WC-cd12	0	0	0	
(P-II1)- 9	Spogliatoio cd10	0	0	0	
(P-II1)- 10	Locale tecnico -cd9	0	0	0	
(P-II1)- 11	cd08-Sporzionamento pasti	263,6	0	0,45	Persone
(P-II1)- 12	Spogliatoio-cd7	0	0	0	
(P-II1)- 13	Dispensa	0	0	0	
(P-II1)- 14	WC	0	0	0	
(P-II1)- 19	Cd2-Reception	158	0	0,45	Persone
(P-U2)- 17	Edificio confinante non riscaldato	0	0	0	
(P-U2)- 18	edificio confinante non riscaldato	0	0	0	
(P-U2)- 1	edificio confinante non riscaldato	0	0	0	

CARICHI INTERNI – ILLUMINAZIONE					
Cod.	Descrizione	Fissa	Variabile	Codice lampada	Profilo orario
		[W/m ²]	[W/m ²]		
(P-III)- 1	cd1-Sala polivalente	14	0	2	Illuminazione
(P-III)- 2	Ingresso-Corridoio	12	0	2	Illuminazione
(P-III)- 3	Cd3-consulenza	12	0	2	Illuminazione
(P-III)- 4	Cd4-Supporto Psicologico	12	0	2	Illuminazione
(P-III)- 5	Cd5-Supporto organizzativo	12	0	2	Illuminazione
(P-III)- 6	Cd6-Socializzazione	12	0	2	Illuminazione
(P-III)- 7	Spogliatoio-cd11	0	0	2	
(P-III)- 8	WC-cd12	0	0	2	
(P-III)- 9	Spogliatoio cd10	0	0	2	
(P-III)- 10	Locale tecnico -cd9	0	0	0	
(P-III)- 11	cd08-Sporzionamento pasti	12	0	2	Illuminazione
(P-III)- 12	Spogliatoio-cd7	0	0	2	
(P-III)- 13	Dispensa	0	0	0	
(P-III)- 14	WC	0	0	2	
(P-III)- 19	Cd2-Reception	12	0	2	Illuminazione
(P-U2)- 17	Edificio confinante non riscaldato	0	0	0	
(P-U2)- 18	edificio confinante non riscaldato	0	0	0	
(P-U2)- 1	edificio confinante non riscaldato	0	0	0	

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: (P-II1)- 1 cd1-Sala polivalente****Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	284,63		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	284,63		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	39,53		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	47,4
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	20,84
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 18 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 61 cm REI 90	0,314	42		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	37,71		
Finestra	portafinestra nuova 1.45x3.37	2,15	4,35		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	portafinestra nuova 1.45x3.37	2,15	4,35		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	49,4
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 18 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6

AMBIENTE: (P-II1)- 2 Ingresso-Corridoio					
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	7,17		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	6
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	9
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	6,6		
Finestra	Portafinestra nuova 1.45x3.4	2,15	4,35		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	8,9
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3
Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	7,99		
Finestra	portafinestra nuova 1.45x3.37	2,15	4,35		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	8,9
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	4,23
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	109,76		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 8 - WC-cd12					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	parete interna 64 cm	1,436	2,64		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 8 - WC-cd12					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	16,07		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 9 - Spogliatoio cd10					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	22,68		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 7 - Spogliatoio-cd11					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	22,63		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	31,16		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	109,76		

AMBIENTE: (P-II1)- 3 Cd3-consulenza					
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	15,8		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	15,8		

Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	7,29		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	2,97		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	7,38
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	3,54

AMBIENTE: (P-II1)- 4 Cd4-Supporto Psicologico**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	15,89		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	15,89		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	6,72		
Finestra	Portafinestra modificata 1.5x3.55	6,059	3,6		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	8,4
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6

AMBIENTE: (P-II1)- 5 Cd5-Supporto organizzativo**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	33,5		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	33,5		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	13,53		
Finestra	Portafinestra modificata 1.5x3.55	6,059	4,5		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	16,9
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6

AMBIENTE: (P-II1)- 6 Cd6-Socializzazione					
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	53,49		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	53,49		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	17,81		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	13,61		
Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	19,58		
Finestra	Portafinestra modificata 2.58x4.1	6,011	7,74		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Portafinestra modificata 1.5x3.55	6,059	4,5		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	28,06
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	12,24
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	6
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3

AMBIENTE: (P-II1)- 7 Spogliatoio-cd11					
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	49,5		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	49,5		
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	15,01		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	15,8
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	20		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	22,26		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3

AMBIENTE: (P-II1)- 8 WC-cd12					
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	27,93		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	27,93		
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	7,93		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	7,9
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	4,23
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	14,81		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	parete interna 64 cm	1,436	2,64		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	20,07		

AMBIENTE: (P-II1)- 9 Spogliatoio cd10**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	48,66		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	48,66		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	14,91		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	15,8
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	7,76
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	21,54		

AMBIENTE: (P-II1)- 10 Locale tecnico -cd9**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	22,75		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	22,75		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	6,61		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	7,9
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	30,23		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 7 - Spogliatoio-cd11

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	20		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	9

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 7 - Spogliatoio-cd11

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 7 - Spogliatoio-cd11

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3

AMBIENTE: (P-II1)- 11 cd08-Sporzionamento pasti**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	24,41		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	24,41		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	7,33		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	7,9
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	3,77
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 8 - WC-cd12

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	20,07		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	6,56		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	9,53		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 12 - Spogliatoio-cd7

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	10,56		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3

AMBIENTE: (P-II1)- 12 Spogliatoio-cd7**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	12,34		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	12,34		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	7,03		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	7,9
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	3,74
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	10,37		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	10,38		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6

AMBIENTE: (P-II1)- 13 Dispensa					
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	6
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 6 - Cd6-Socializzazione					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	6
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	14,01		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	6,56		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	7,17		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 6 - Cd6-Socializzazione					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	17,62		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	7,17		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]

Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	11		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	14,01		

AMBIENTE: (P-II1)- 14 WC**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	11,19		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	11,19		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	9,35		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	10,82		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete int. cartongesso 12.5 cm	0,7	9,35		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	3

AMBIENTE: (P-II1)- 19 Cd2-Reception					
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	14,63		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	14,63		
Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	5,83		
Finestra	Finestra modificata 1.45x2.5	6,115	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	7,9
Ponte termico	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)			0,5	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	3,28

AMBIENTE: (P-U2)- 17 Edificio confinante non riscaldato					
Esposizione: Ovest					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	20,42		
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	6,94
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 6 - Cd6-Socializzazione					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 6 - Cd6-Socializzazione					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)			-0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	3
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 12 - Spogliatoio-cd7					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6
Esposizione: Nord					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm esistente	0,977	41,67		
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	13,89
Esposizione: Pavimento su igloo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	101,74		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 6 - Cd6-Socializzazione					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	13,8		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	7,54		

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	9,72		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 12 - Spogliatoio-cd7					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	0,324	10,57		
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	23,61		
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	8
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	101,74		

AMBIENTE: (P-U2)- 18 edificio confinante non riscaldato**Esposizione: Pavimento su igloo**

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Pavimento	0,272	147,73		

Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 1 - edificio confinante non riscaldato

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	147,73		

Esposizione: Est

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	20,75		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	23,7
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 1 - cd1-Sala polivalente

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Divisorio esistente 61 cm REI 90	0,314	42,01		

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm+coibentazione	0,283	20,75		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Ponte termico	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	23,7
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6

Esposizione: Sud

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm esistente	0,977	42,09		
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6
Ponte termico	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	13,95

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 1 - cd1-Sala polivalente

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Ponte termico	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	6

AMBIENTE: (P-U2)- 1 edificio confinante non riscaldato					
Esposizione: Verso ambiente (P-III)- 11 - cd08-Sporzionamento pasti					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	25,46		
Esposizione: Verso ambiente (P-III)- 3 - Cd3-consulenza					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	16,59		
Esposizione: Verso ambiente (P-III)- 4 - Cd4-Supporto Psicologico					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	16,69		
Esposizione: Verso ambiente (P-III)- 5 - Cd5-Supporto organizzativo					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	35,76		
Esposizione: Verso ambiente (P-III)- 6 - Cd6-Socializzazione					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	56,28		
Esposizione: Verso ambiente (P-III)- 19 - Cd2-Reception					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	15,41		
Esposizione: Tetto piano esterno					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	1024,33		
Ponte termico	R07 - Solaio esterno (isol. esterno)-Parete esterna sporg. (isol. interno)			0,85	174,96
Esposizione: Est					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Parete principale	Parete esterna 65 cm esistente	0,977	202,31		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		

Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Ponte termico	W12 – Serramento (intermedio)–Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	150,1
Ponte termico	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	62,32
Ponte termico	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	7,32

Esposizione: Nord

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm esistente	0,977	50,84		
Ponte termico	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	7,32
Ponte termico	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	13,89

Esposizione: Ovest

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Parete principale	Parete esterna 65 cm esistente	0,977	194,77		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Finestra	finestra esistente 1.45x2.5	6,572	3,63		
Ponte termico	W12 – Serramento (intermedio)–Parete esterna (isol. interno doppio)			0,1	158
Ponte termico	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	7,32
Ponte termico	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	30,27

Esposizione: Sud

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna 65 cm esistente	0,977	51,07		
Ponte termico	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)			0,025	7,32
Ponte termico	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)			0,5	27,91

Esposizione: Verso ambiente (P-II1)– 9 – Spogliatoio cd10

Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	51,68		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 2 - Ingresso-Corridoio					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	114,64		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 1 - cd1-Sala polivalente					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	289,9		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 18 - edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	152,12		
Esposizione: Verso ambiente (P-U2)- 17 - Edificio confinante non riscaldato					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	103,5		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 10 - Locale tecnico -cd9					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	23,77		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 14 - WC					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	12,25		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 13 - Dispensa					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	15,2		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 8 - WC-cd12					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	31,09		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 7 - Spogliatoio-cd11					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	50,77		
Esposizione: Verso ambiente (P-II1)- 12 - Spogliatoio-cd7					
Tipo	Descrizione	U	Area	Ulin	Lung
		[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Interpiano	0,312	13,22		

2. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

POTENZE TOTALI DI RAFFREDDAMENTO E RISCALDAMENTO

POTENZE MASSIME EDIFICIO				
Superficie	[m ²]	2.012		
Volume	[m ³]	6.713		
Ambienti	[n.]	18		
Zone	[n.]	5		
Persone	[n.]	183		
	Pot. max.	Ora	Mese	Pot. max.
	[W]			[W]
Ambienti	44.114	17	7	31.260
Ventilazione (*)		0	0	
Tot. max contemporaneo (**)	44.114	17	7	31.260

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: Contrasto al disagio-Zona riscaldata					
Area	[m ²]:	149,62			
Volume	[m ³]:	448,86			
Ambienti	[n.]	5			
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]	6838,5		
Ventilazione	Sensibile	[W]	0		
	Latente	[W]	0		
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo) (**)	[W]	0			
TOTALE	[W]	6838,5			

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: Contrasto al disagio-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.	[m ³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			[W]	[W]	[W]
(P-II1)-7	148,5 1	0			0	0	0	0	0	0	24	5	2279, 2	0	2279, 2
(P-II1)-8	83,79	0			0	0	0	0	0	0	24	5	1216, 4	0	1216, 4
(P-II1)-9	145,9 9	0			0	0	0	0	0	0	24	5	2220, 3	0	2220, 3
(P-II1)-12	37,01	0			0	0	0	0	0	0	24	5	949,3	0	949,3
(P-II1)-14	33,58	0			0	0	0	0	0	0	24	5	173,3	0	173,3

DATI ZONA: Contrasto al disagio-Zona non riscaldata									
Area		[m²]:	36,76						
Volume		[m³]:	110,28						
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						
	Latente	[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: Contrasto al disagio-Zona non riscaldata															
Dati Generali				Potenza estiva						Potenza invernale					
Amb.	Vol.	P	Ventilazione	Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
				Amb.	Ventil.	Total e	Amb.	Ventil.	Total e				Disp.	Ven t.	Total e
Cod.	[m³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			[W]	[W]	[W]
(P-II1)-10	68,26	0			0	0	0	0	0	0	24	5	0	0	0
(P-II1)-13	42,02	0			0	0	0	0	0	0	24	5	0	0	0

DATI ZONA: Contrasto al disagio-Zona uffici							
Area	[m²]:	267,48					
Volume	[m³]:	802,44					
Ambienti	[n.]:	7					
Portata ventilazione	[l/s]:	0					
Persone	[n.]:	33					
Raffreddamento							
Max Ambienti			Max Ventilazione				
Mese:	7	Ora:	18	Mese:	0	Ora:	24
Sensibile	[W]	14495,1	Sensibile	[W]	0		
Latente	[W]	2440,6	Deumidificazione	[W]	0		
TOTALE	[W]	16935,7	TOTALE	[W]	0		
Max Contemporaneo	Mese:	7	Ora:	18			
Ambienti	Sensibile	[W]	14495,1				
	Latente	[W]	2440,6				
Ventilazione (*)	Sensibile	[W]	0				
	Deumidificazione	[W]	0				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo (**))	[W]	0					
TOTALE	[W]	16935,7					
Riscaldamento							
Max Contemporaneo	Mese:	1	Ora:	24			
Ambienti	Sensibile	[W]	12377,2				
Ventilazione	Sensibile	[W]	0				
	Latente	[W]	0				
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo (**))	[W]	0					
TOTALE	[W]	12377,2					

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: Contrasto al disagio-Zona uffici																
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]
(P-II)- 2	329,28	6			1845,9	0	1845,9	605,9	0	605,9	18	7	0,75	3008,6	0	3008,6
(P-II)- 3	47,41	2			1122,6	0	1122,6	150,2	0	150,2	18	7	0,88	867,1	0	867,1
(P-II)- 4	47,67	2			1247,3	0	1247,3	150,8	0	150,8	18	7	0,89	908,2	0	908,2
(P-II)- 5	100,50	4			2704,1	0	2704,1	308,7	0	308,7	18	7	0,90	1911,5	0	1911,5
(P-II)- 6	160,47	16			5513,7	0	5513,7	1004,4	0	1004,4	18	7	0,85	3597,9	0	3597,9
(P-II)- 11	73,22	2			1190,1	0	1190,1	166,1	0	166,1	9	7	0,88	1162,4	0	1162,4
(P-II)- 19	43,90	1			1175,3	0	1175,3	95,6	0	95,6	18	7	0,92	921,5	0	921,5

DATI ZONA: Contrasto al disagio-sala conferenze									
Area		[m²]:	284,63						
Volume		[m³]:	853,89						
Ambienti		[n.]:	1						
Portata ventilazione		[l/s]:	0						
Persone		[n.]:	150						
Raffreddamento									
Max Ambienti					Max Ventilazione				
Mese:	7	Ora:	17	Mese:	0	Ora:	24		
Sensibile	[W]	19033,7	Sensibile	[W]	0	Deumidificazione	[W]	0	
Latente	[W]	8622,8	TOTALE	[W]	0	TOTALE	[W]	0	
TOTALE	[W]	27656,5	Max Contemporaneo	Mese:	7	Ora:	17		
Ambienti	Sensibile	[W]	19033,7						
	Latente	[W]	8622,8						
Ventilazione (*)	Sensibile	[W]	0						
	Deumidificazione	[W]	0						
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo (**))	[W]	0							
TOTALE	[W]	27656,5							
Riscaldamento									
Max Contemporaneo	Mese:	1	Ora:	24					
Ambienti	Sensibile	[W]	12044,1						
Ventilazione	Sensibile	[W]	0						
	Latente	[W]	0						
Apporto della ventilazione (solo aria di rinnovo (**))	[W]	0							
TOTALE	[W]	12044,1							

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: Contrasto al disagio-sala conferenze																
Dati Generali					Potenza estiva							Potenza invernale				
Amb.	Vol.	P	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Amb.	Ventil.	Total e	Amb.	Ventil.	Total e				Disp.	Ven t.	Total e
Cod.	[m³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(P-II1)-1	853,88	150			19033,7	0	19033,7	8622,8	0	8622,8	17	7	0,69	12044,1	0	12044,1

DATI ZONA: Altre attività–edificio confinante							
Area		[m²]:	1273,8				
Volume		[m³]:	4497,4578				
Ambienti		[n.]:	3				
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: Altre attività–edificio confinante																
Dati Generali					Potenza estiva						Potenza invernale					
Amb.	Vol.	P	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Amb.	Ventil.	Total e	Amb.	Ventil.	Total e				Disp.	Ven t.	Total e
Cod.	[m³]	[n.]	[l/s]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(P-U2)-17	305,22	0			0	0	0	0	0	0	24	5		0	0	0
(P-U2)-18	443,20	0			0	0	0	0	0	0	24	5		0	0	0
(P-U2)-1	3.749,04	0			0	0	0	0	0	0	24	5		0	0	0

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: (P-II1)- 1-cd1-Sala polivalente					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	sala conferenze	284,63	3,00	853,88
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
150	75	55,0	persone sala conferenze		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
14,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
750,00	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m ²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	284,63
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	284,63
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	39,53
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 18	Divisorio esistente 61 cm REI 90	42,00
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	37,71
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	portafinestra nuova 1.45x3.37	4,35
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	portafinestra nuova 1.45x3.37	4,35
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	47,40		
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	49,40		
Est	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	20,84		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Ovest	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 17</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	5.452,30			
Conduzione	921,50			
Illuminazione	1.614,70			
Persone	11.250,00	8.250,00		
Apparecchiature	640,80			
Infiltrazioni	441,00	955,70		S/T
Totale	20.320,40	9.205,70	29.526,10	0,69
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 17</i>
Sensibile [W]	19.033,70	Totale [W]	27.656,50	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	9.213,50			
Infiltrazioni	2.830,60			
Totale	12.044,10			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>		<i>Ora: 0</i>
		Totale [W]	12.044,10	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 2-Ingresso-Corridoio					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	109,76	3,00	329,28
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
6	75	55,0	Persone		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m ²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	109,76
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	109,76
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 10	Parete int. cartongesso 12.5 cm	31,16
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 7	Parete int. cartongesso 12.5 cm	22,63
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 9	Parete int. cartongesso 12.5 cm	22,68
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 8	Parete int. cartongesso 12.5 cm	16,07
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 8	parete interna 64 cm	2,64
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 13	Parete int. cartongesso 12.5 cm	7,17
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	7,99
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	6,60
Finestra	Ovest	portafinestra nuova 1.45x3.37	4,35
Finestra	Est	Portafinestra nuova 1.45x3.4	4,35

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	8,90		
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	8,90		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	9,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	6,00		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		
Ovest	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	4,23		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 18</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	681,60			
Conduzione	168,10			
Illuminazione	762,00			
Persone	388,70	330,00		
Apparecchiature				
Infiltrazioni	127,70	368,50		S/T
Totale	2.128,20	698,50	2.826,80	0,75
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 7</i>	<i>Ora: 18</i>	
Sensibile [W]	1.845,90	Totale [W]	2.451,80	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.917,00			
Infiltrazioni	1.091,60			
Totale	3.008,60			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]	3.008,60	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 3-Cd3-consulenza					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	15,80	3,00	47,41
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
2	75	55,0	Persone		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
170,70	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	15,80
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	15,80
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	7,29
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	2,97

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	7,38		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		
Ovest	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	3,54		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7		Ora: 18
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	688,70			
Conduzione	140,80			
Illuminazione	101,90			
Persone	124,50	110,00		
Apparecchiature	144,50			
Infiltrazioni	18,40	53,10		S/T
Totali	1.218,80	163,10	1.381,90	0,88
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 18	
Sensibile [W]	1.122,60	Totale [W]	1.272,80	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	710,00			
Infiltrazioni	157,20			
Totale	867,10			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	867,10	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 4-Cd4-Supporto Psicologico					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	15,89	3,00	47,67
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
2	75	55,0	Persone		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
171,60	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	15,89
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	15,89
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	6,72
Finestra	Ovest	Portafinestra modificata 1.5x3.55	3,60

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	8,40		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 18</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	842,10			
Conduzione	119,10			
Illuminazione	101,80			
Persone	124,20	110,00		
Apparecchiature	145,00			
Infiltrazioni	18,50	53,40		S/T
Totali	1.350,80	163,40	1.514,20	0,89
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 7</i>	<i>Ora: 18</i>	
Sensibile [W]	1.247,30	Totale [W]	1.398,10	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	750,10			
Infiltrazioni	158,00			
Totale	908,20			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]	908,20	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 5-Cd5-Supporto organizzativo					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	33,50	3,00	100,50
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
4	75	55,0	Persone		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
361,80	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	33,50
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	33,50
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	13,53
Finestra	Ovest	Portafinestra modificata 1.5x3.55	4,50
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	16,90		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		Mese: 7		Ora: 18
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	1.889,60			
Conduzione	199,70			
Illuminazione	222,30			
Persone	253,10	220,00		
Apparecchiature	308,20			
Infiltrazioni	39,00	112,50		S/T
Totale	2.911,90	332,50	3.244,40	0,90
POTENZA MASSIMA		Mese: 7	Ora: 18	
Sensibile [W]	2.704,10	Totale [W]	3.012,80	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.578,40			
Infiltrazioni	333,10			
Totale	1.911,50			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]	1.911,50	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 6-Cd6-Socializzazione					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	53,49	3,00	160,47
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
16	75	55,0	persone sala conferenze		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
583,90	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	53,49
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	53,49
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 13	Parete int. cartongesso 12.5 cm	17,81
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 17	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	13,61
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	19,58
Finestra	Ovest	Portafinestra modificata 2.58x4.1	7,74
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	Portafinestra modificata 1.5x3.55	4,50

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	28,06		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	6,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Ovest	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Ovest	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	12,24		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 17</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	3.496,60			
Conduzione	498,50			
Illuminazione	252,50			
Persone	985,50	880,00		
Apparecchiature	494,00			
Infiltrazioni	82,90	179,60		S/T
Totale	5.809,90	1.059,60	6.869,50	0,85
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 7</i>	<i>Ora: 18</i>	
Sensibile [W]	5.513,70	Totale [W]	6.518,10	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	3.065,90			
Infiltrazioni	532,00			
Totale	3.597,90			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]	3.597,90	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 7-Spogliatoio-cd11					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona riscaldata	49,50	3,00	148,51
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		2			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	49,50
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	49,50
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	15,01
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 10	Parete int. cartongesso 12.5 cm	20,00
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 2	Parete int. cartongesso 12.5 cm	22,26
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	15,80		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totale				
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]		Totale [W]	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.786,90			
Infiltrazioni	492,30			
Totale	2.279,20			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
			Totale [W]	2.279,20

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 8-WC-cd12					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona riscaldata	27,93	3,00	83,79
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		2			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	27,93
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	27,93
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	7,93
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 2	Parete int. cartongesso 12.5 cm	14,81
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 2	parete interna 64 cm	2,64
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 11	Parete int. cartongesso 12.5 cm	20,07
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	7,90		
Est	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	4,23		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]		Totale [W]	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	938,60			
Infiltrazioni	277,80			
Totale	1.216,40			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
			Totale [W]	1.216,40

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-III)- 9-Spogliatoio cd10					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona riscaldata	48,66	3,00	145,99
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		2			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	48,66
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	48,66
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	14,91
Parete	Esposizione verso locale (P-III)- 2	Parete int. cartongesso 12.5 cm	21,54
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	15,80		
Est	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	7,76		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]		Totale [W]	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	1.736,30			
Infiltrazioni	484,00			
Totale	2.220,30			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
			Totale [W]	2.220,30

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 10-Locale tecnico -cd9					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona non riscaldata	22,75	3,00	68,26
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		0			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	22,75
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	22,75
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	6,61
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 2	Parete int. cartongesso 12.5 cm	30,23
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 7	Parete int. cartongesso 12.5 cm	20,00
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	7,90		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	9,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		

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

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 11-cd08-Sporzionamento pasti					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	24,41	3,00	73,22
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
2	75	55,0	Persone		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
263,60	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	24,41
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	24,41
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	7,33
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 8	Parete int. cartongesso 12.5 cm	20,07
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 13	Parete int. cartongesso 12.5 cm	6,56
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 14	Parete int. cartongesso 12.5 cm	9,53
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 12	Parete int. cartongesso 12.5 cm	10,56
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	7,90		
Est	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	3,77		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 9</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	822,90			
Conduzione	70,60			
Illuminazione	116,30			
Persone	107,00	99,00		
Apparecchiature	193,80			
Infiltrazioni	-14,40	82,00		S/T
Totali	1.296,20	181,00	1.477,10	0,88
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 7</i>	<i>Ora: 9</i>	
Sensibile [W]	1.190,10	Totale [W]	1.356,20	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	919,60			
Infiltrazioni	242,70			
Totale	1.162,40			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]	1.162,40	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 12-Spogliatoio-cd7					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona riscaldata	12,34	3,00	37,01
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		2			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,50	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	12,34
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	12,34
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	7,03
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 11	Parete int. cartongesso 12.5 cm	10,37
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 17	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	10,38
Finestra	Est	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	7,90		
Est	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	3,74		
Est	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 0</i>		<i>Ora: 0</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]	Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	826,60			
Infiltrazioni	122,70			
Totale	949,30			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]	949,30	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 13-Dispensa					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona non riscaldata	14,01	3,00	42,02
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		0			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	14,01
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	14,01
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 14	Parete int. cartongesso 12.5 cm	11,00
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 17	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	7,17
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 6	Parete int. cartongesso 12.5 cm	17,62
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 2	Parete int. cartongesso 12.5 cm	7,17
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 11	Parete int. cartongesso 12.5 cm	6,56

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		
	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	6,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	6,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		

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

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-II1)- 14-WC					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona riscaldata	11,19	3,00	33,58
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		2			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	11,19
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	11,19
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 17	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	9,35
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 13	Parete int. cartongesso 12.5 cm	10,82
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 11	Parete int. cartongesso 12.5 cm	9,35

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	3,00		

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	173,30			
Infiltrazioni				
Totale	173,30			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]		173,30

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-III)- 19-Cd2-Reception					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Contrasto al disagio	Zona uffici	14,63	3,00	43,90
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
1	75	55,0	Persone		
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
12,00		2	Illuminazione		
Apparecchiature					
<i>Sensibile [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
158,00	0,45		Persone		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
0,30	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	14,63
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	14,63
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	5,83
Finestra	Ovest	Finestra modificata 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	7,90		
Ovest	IW3 - Parete interna-Parete esterna (isol. interno interrotto)	6,00		
Ovest	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	3,28		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 7</i>		<i>Ora: 18</i>
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento	830,30			
Conduzione	146,30			
Illuminazione	93,40			
Persone	62,00	55,00		
Apparecchiature	130,70			
Infiltrazioni	17,00	49,10		S/T
Totali	1.279,70	104,10	1.383,80	0,92
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 7</i>	<i>Ora: 18</i>	
Sensibile [W]	1.175,30	Totale [W]	1.270,90	
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione	776,00			
Infiltrazioni	145,50			
Totale	921,50			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]	921,50	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-U2)- 17-Edificio confinante non riscaldato					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Altre attività	edificio confinante	101,74	3,00	305,22
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		0			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	101,74
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	101,74
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	23,61
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 12	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	10,57
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 14	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	9,72
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 13	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	7,54
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 6	Divisorio esistente 14 cm +REI 90	13,80
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	20,42
Parete	Nord	Parete esterna 65 cm esistente	41,67

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Nord	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Est	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	8,00		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C7 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante sul lato interno)	3,00		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	3,00		
Ovest	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Ovest	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	6,94		
Nord	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	13,89		

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	1.011,80			
Totale	1.011,80			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
			Totale [W]	

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-U2)- 18-edificio confinante non riscaldato					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
Piano terra	Altre attività	edificio confinante	147,73	3,00	443,20
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
Illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		0			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie [m²]
Parete	Pavimento su igloo	Pavimento	147,73
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 1	Interpiano	147,73
Parete	Est	Parete esterna 65 cm+coibentazione	20,75
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 1	Divisorio esistente 61 cm REI 90	42,01
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm+coibentazione	20,75
Parete	Sud	Parete esterna 65 cm esistente	42,09
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Ovest	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	23,70		
Est	W12 - Serramento (intermedio)-Parete esterna (isol. interno doppio)	23,70		
	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Est	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Ovest	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Sud	C3 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	6,00		
Sud	IF3 - Solaio interno-Parete esterna (isol. sul lato interno)	13,95		

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	1.469,20			
Totale	1.469,20			
POTENZA MASSIMA		Mese: 1	Ora: 0	
		Totale [W]		

DETTAGLIO AMBIENTE: (P-U2)- 1-edificio confinante non riscaldato					
Piano	U.I.	Zona	Sup. [m²]:	Altezza [m]:	Volume [m³]:
piano primo	Altre attività	edificio confinante	1.024,33	3,66	3.749,04
Persone					
<i>Affollamento [n.]</i>	<i>Sens. [W]/p</i>	<i>Latente [W]/p</i>	<i>Profilo orario</i>		
0	0				
illuminazione					
<i>Fisso [W]</i>	<i>Variabile [W]</i>	<i>Codice illuminazione</i>	<i>Profilo orario</i>		
		0			
Apparecchiature					
<i>Sensibile. [W]</i>	<i>Radiante [%]</i>	<i>Latente [W/m²]</i>	<i>Profilo orario</i>		
Infiltrazioni			Aria esterna trattata		
<i>Estate [Vol/h]</i>	<i>Inverno [Vol/h]</i>	<i>[Vol/h]</i>	<i>[l/s]</i>		
	0,50				

SUPERFICI SCAMBIANTI			
Tipo	Esposizione	Descrizione	Superficie
			[m ²]
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 9	Interpiano	51,68
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 12	Interpiano	13,22
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 7	Interpiano	50,77
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 8	Interpiano	31,09
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 13	Interpiano	15,20
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 14	Interpiano	12,25
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 10	Interpiano	23,77
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 17	Interpiano	103,50
Parete	Esposizione verso locale (P-U2)- 18	Interpiano	152,12
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 1	Interpiano	289,90
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 2	Interpiano	114,64
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 19	Interpiano	15,41
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 3	Interpiano	16,59
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 4	Interpiano	16,69
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 5	Interpiano	35,76
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 6	Interpiano	56,28
Parete	Esposizione verso locale (P-II1)- 11	Interpiano	25,46
Parete	Tetto piano esterno	Interpiano	1.024,33
Parete	Est	Parete esterna 65 cm esistente	202,31
Parete	Nord	Parete esterna 65 cm esistente	50,84
Parete	Ovest	Parete esterna 65 cm esistente	194,77
Parete	Sud	Parete esterna 65 cm esistente	51,07
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63

Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Ovest	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63
Finestra	Est	finestra esistente 1.45x2.5	3,63

PONTI TERMICI				
Esposizione	1° Ponte termico		2° Ponte termico	
	[Cod.]	Lungh. [m]	[Cod.]	Lungh. [m]
Est	W12 – Serramento (intermedio)–Parete esterna (isol. interno doppio)	150,10		
Ovest	W12 – Serramento (intermedio)–Parete esterna (isol. interno doppio)	158,00		
Est	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)	62,32		
Tetto piano esterno	R07 – Solaio esterno (isol. esterno)– Parete esterna sporg. (isol. interno)	174,96		
Nord	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	7,32		
Est	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	7,32		
Ovest	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	7,32		
Nord	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)	13,89		
Ovest	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)	30,27		
Sud	C3 – 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante sul lato interno)	7,32		
Sud	IF3 – Solaio interno–Parete esterna (isol. sul lato interno)	27,91		

CARICHI TERMICI E POTENZE MASSIME				
CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]	Latente [W]	Totale [W]	
Irraggiamento				
Conduzione				
Illuminazione				
Persone				
Apparecchiature				
Infiltrazioni				S/T
Totali				
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 0</i>	<i>Ora: 0</i>	
	Sensibile [W]	Totale [W]		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE				
	Sensibile [W]			
Conduzione				
Infiltrazioni	12.428,10			
Totale	12.428,10			
POTENZA MASSIMA		<i>Mese: 1</i>	<i>Ora: 0</i>	
		Totale [W]		

4. DISPERSIONI INVERNALI PER SINGOLO AMBIENTE

U.I.: Contrasto al disagio Zona: sala conferenze						
Dati ambiente				Risultati		
Cod.	Descrizione	Temp.Int	Volume	Disp.	Infiltr.	Totale
		[°C]	[m³]	[W]	[W]	[W]
(P-II1)-1	cd1-Sala polivalente	20,0	853,9	9.214	2.831	12.044
Totale:				9.214	2.831	12.044

U.I.: Contrasto al disagio Zona: Zona riscaldata						
Dati ambiente				Risultati		
Cod.	Descrizione	Temp.Int	Volume	Disp.	Infiltr.	Totale
		[°C]	[m³]	[W]	[W]	[W]
(P-II1)-7	Spogliatoio-cd11	20,0	148,5	1.787	492	2.279
(P-II1)-8	WC-cd12	20,0	83,8	939	278	1.216
(P-II1)-9	Spogliatoio cd10	20,0	146,0	1.736	484	2.220
(P-II1)-12	Spogliatoio-cd7	20,0	37,0	827	123	949
(P-II1)-14	WC	20,0	33,6	173		173
Totale:				5.462	1.377	6.839

U.I.: Contrasto al disagio Zona: Zona uffici						
Dati ambiente				Risultati		
Cod.	Descrizione	Temp.Int	Volume	Disp.	Infiltr.	Totale
		[°C]	[m³]	[W]	[W]	[W]
(P-II1)-2	Ingresso-Corridoio	20,0	329,3	1.917	1.092	3.009
(P-II1)-3	Cd3-consulenza	20,0	47,4	710	157	867
(P-II1)-4	Cd4-Supporto Psicologico	20,0	47,7	750	158	908
(P-II1)-5	Cd5-Supporto organizzativo	20,0	100,5	1.578	333	1.912
(P-II1)-6	Cd6-Socializzazione	20,0	160,5	3.066	532	3.598
(P-II1)-11	cd08-Sporzionamento pasti	20,0	73,2	920	243	1.162
(P-II1)-19	Cd2-Reception	20,0	43,9	776	146	922
Totale:				9.717	2.660	12.377

TOTALI GENERALI		
Dispersioni	Infiltrazioni	Totale
[W]	[W]	[W]
24.392	6.867	31.260

5. RIEPILOGO CARICHI TERMICI MASSIMI

U.I.: Contrasto al disagio ZONA: Zona uffici														
Ambiente			Sensibile							Latente				Totale
Amb.	Mese	Ora	Trasm	Irr.	Illum.	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	
[Cod.]			[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
(P-III)- 2	7	18	168	682	762	389		128	2.128	330		369	699	2.827
(P-III)- 3	7	18	141	689	102	125	145	18	1.219	110		53	163	1.382
(P-III)- 4	7	18	119	842	102	124	145	19	1.351	110		53	163	1.514
(P-III)- 5	7	18	200	1.890	222	253	308	39	2.912	220		113	333	3.244
(P-III)- 6	7	17	499	3.497	253	986	494	83	5.810	880		180	1.060	6.870
(P-III)- 11	7	9	71	823	116	107	194	-14	1.296	99		82	181	1.477
(P-III)- 19	7	18	146	830	93	62	131	17	1.280	55		49	104	1.384
TOTALE (*):														18.698

MESE:	7	ORA:	18	TOTALE [W]:	16.936
-------	---	------	----	-------------	--------

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

U.I.: Contrasto al disagio ZONA: sala conferenze														
Ambiente			Sensibile							Latente				Totale
Amb.	Mese	Ora	Trasm	Irr.	Illum.	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	Pers.	App.	Infiltr.	Totale	
[Cod.]			[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
(P-III)- 1	7	17	922	5.452	1.615	11.250	641	441	20.320	8.250		956	9.206	29.526
TOTALE (*):														29.526

MESE:	7	ORA:	17	TOTALE [W]:	27.657
-------	---	------	----	-------------	--------

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