

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO
19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI
IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

Schema di relazione conforme ALLEGATO 1 Decreto 26 Giugno 2015:

	NUOVA COSTRUZIONE (Par. 1.3 comma 1 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi") Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione
X	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO (Par. 1.4.1, comma 3, lettera a) Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
	EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO (NZEB) (Par. 3.4 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Comune di Cavriglia Provincia: AREZZO

1.2 Progetto per la realizzazione di *(specificare il tipo di opere)*

Edificio di tipo artigianale produttivo. Ristrutturazione edilizia e rifacimento impianto

1.3 Edificio pubblico NO

1.4 Edificio a uso pubblico NO

1.5 Sito in *(specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)*

Fraz. vacchereccia Via Malpasso 19

Mappale	Sezione	Foglio	Particella
Subalterno			

1.6 Richiesta Permesso di Costruire N. del

1.7 Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA N. del

1.8 Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA N. del

1.9 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.8 edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

1.10 Numero delle unità immobiliari 1

1.11 Committente(i) Barchielli SRL

1.12 Progettista(i) *degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio*

Ing. Gianluca Tozzi

1.13 Direttore(i) dei lavori *degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio*

1.14 Progettista(i) *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*

P.I. Francesco Panicucci

1.16 Direttore(i) dei lavori *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*

P.I. Francesco Panicucci

1.17 Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

3.1	Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	GG	<u>2106</u>
3.2	Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	°C	<u>-1.9</u>
3.3	Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	°C	<u>31.4</u>

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

4.1	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	<u>20003.13</u>
4.2	Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	<u>9697.49</u>
4.3	Rapporto S/V	1/m	<u>0.485</u>
4.4	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	<u>3746.08</u>
4.5	Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	<u>18</u>
4.6	Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	<u>50</u>
4.7	Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO	
4.8	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Climatizzazione estiva

4.9	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	<u>20003.13</u>
4.10	Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	<u>9697.49</u>
4.11	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	<u>3746.08</u>
4.12	Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	<u>26</u>
4.13	Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	<u>50</u>
4.14	Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO	
4.15	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Informazioni generali e prescrizioni

4.16	Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m <i>Se "si" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:</i>	NO	
4.17	Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe <i>(min = classe B norma UNI EN 15232)</i>		
Sarà realizzato un sistema di automazione con un livello non inferiore alla Classe B come definito nella Tabella 1 della norma UNI15232			
4.18	Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i>	SI	
Tutte le coperture verranno finite con materiali impermeabili con finitura superiore Smart White ad alta riflettanza solare.			

- Valore di riflettanza solare 0.70 > 0.65 per coperture piane
- Valore di riflettanza solare 0.35 > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

4.19 Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo

Non verrà adottata alcuna tecnologia passiva dato che sulla copertura verranno installati dei pannelli fotovoltaici per tutta la sua estensione.

4.20 Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) SI

Se "si" descrizione e caratteristiche principali

Ciascuna macchina destinata al trattamento climatico delle varie zone dello stabilimento sarà dotata di proprio energy meter così da poter discriminare i vari consumi elettrici per area di competenza.

4.21 Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

4.22 Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

4.23 Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. SI

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

Essendo presenti tutti generatori alimentati elettricamente si utilizzano degli energy meter per tenere traccia dei consumi connessi all'impianto di climatizzazione.

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

4.24 Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti

- acqua calda sanitaria	%	0.0
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva	%	100.0

4.25 Produzione di energia elettrica

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S	m ²	4128.00
- potenza elettrica minima $P=(1/K)*S$	kW	82.56
- potenza elettrica installata	kW	359.97

4.26 Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Saranno installati pannelli fotovoltaici con potenza elettrica installata complessiva pari a circa 360kW.

4.27 Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale SI

4.28 Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

4.29 Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti

Saranno realizzati degli aggetti sulla copertura che garantiscono durante la stagione estiva un efficace schermo alla radiazione solare diretta, inoltre in alcune parti dell'edificio verranno realizzati dei sistemi frangisole davanti alle pareti poste nei quadranti più esposti alla radiazione solare.

4.30 Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

la verifica di Ms o YIE non è richiesta, in quanto l'edificio è in categoria E8

4.31 Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di: climatizzazione invernale - / estiva

5.1.a Descrizione impianto

5.1.a.1 - Tipologia:

L'edificio sarà suddiviso in due parti una prettamente destinata alle aree di lavorazione ed un'altra più piccola che verrà destinata ad uffici. L'area produttiva sarà inoltre suddivisa in altre cinque parti ciascuna servita da un sistema di climatizzazione a tutt'aria mediante rooftop. L'area entro cui saranno ricavati i locali di servizio e gli spazi destinati ad uffici sarà trattata termicamente con un impianto ad espansione diretta del tipo VRV (Volume di refrigerante variabile).

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Le aree produttive all'interno delle quali avverrà l'attività principale dell'azienda saranno servite da dei climatizzatori autonomi tipo Rooftop ad espansione diretta, con recupero termodinamico, ubicate sulla copertura dello stabilimento. L'area destinata ai locali di servizio ed uffici sarà servita da una coppia di pompe di calore ad espansione diretta del tipo VRV a recupero di calore.

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Ciascun Rooftop è dotato di un sistema per la regolazione automatica della temperatura e dell'umidità in ambiente e, attraverso la comparazione con le condizioni dell'aria esterna decide la modalità di funzionamento (riscaldamento/raffrescamento), decide quali e quante risorse attivare in base alla distanza dal set-point impostato in funzione della temperatura di ripresa. Il sistema VRV a recupero di calore provvede ad autoregolare la capacità termica (variando il flusso del refrigerante all'interno del singolo terminale) in funzione del carico termico richiesto dal locale di installazione della singola unità interna.

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Contabilizzazione effettuata per ciascun sistema con energy meter.

5.1.a.5 - Sistemi di distribuzione del vettore termico

Sistema a flusso di refrigerante variabile (R410A), con distribuzione alle varie unità interne tramite collettori e derivazioni tipici della tecnologia VRV. Distribuzione tramite canalizzazioni di mandata e ripresa dell'aria per i sistemi che adottano i Rooftop.

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata

I rooftop nelle relative zone di influenza possono lavorare fino ad un massimo del 30% della portata nominale con aria esterna per il ricambio forzato dell'aria in ambiente. La zona servizi ed uffici sarà dotata di un'unità di rinnovo dell'aria, a tutt'aria esterna purificata e climatizzata completamente separata dall'aria viziata estratta.

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico:

Sono previsti dei sistemi di accumulo per la preparazione e stoccaggio dell'acqua calda sanitaria.

5.1.a.8 - Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria

L'acqua calda sanitaria verrà prodotta tramite un sistema in Pompa di calore aria/acqua, che utilizza come gas frigorifero CO2 con GWP=1. L'acqua calda sanitaria verrà stoccata all'interno di tre accumuli da 800 litri ciascuno.

5.1.a.9 Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)

SI

5.1.a.10 Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi

8~10°F

5.1.a.11 Filtro di sicurezza

SI

5.1.b Specifiche dei generatori di energia

- 5.1.b.1 Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria SI
 5.1.b.2 Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto NO

5.1.b.3 **Caldaia/Generatore di aria calda (alimentato a combustibile liquido o gassoso)**

Tipologia _____

Combustibile utilizzato _____

(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili)

Fluido termovettore _____

Valore nominale della potenza termica utile _____ KW

Rendimento termico utile (o di combustione per

generatori ad aria calda) al 100% Pn _____ %

Rendimento termico utile al 30% Pn _____ %

5.1.b.4 **Caldaia/Generatore di aria calda (alimentati a biomasse combustibili)**

Tipologia _____

Valore nominale della potenza termica utile _____ KW

Rendimento termico utile nominale _____ %

Valore limite del rendimento termico utile nominale _____ %

Verifica

(verifica del rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto) SI / NO

5.1.b.4	Pompa di calore Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno) Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro) Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro) Potenza termica utile riscaldamento	elettrica / gas <u>Rooftop; UE VRV</u> aria/aria
	Potenza elettrica assorbita	<u>61,0 (rooftop); kW</u> <u>50,4+50,4 (VRV)</u>
	Coefficiente di prestazione (COP)	<u>22,1 (rooftop); 11,4 kW</u> <u>(VRV)</u>
	Indice di efficienza energetica (EER)	<u>4,84 (rooftop); 4,4</u> <u>(VRV)</u> <u>3,63(rooftop); 6,3</u> <u>(VRV)</u>

5.1.b.5	Impianti di micro-cogenerazione Rendimento energetico delle unità di produzione PES >= 0 (0,15 per impianti di cogenerazione) Procedura di calcolo del PES:	_____

5.1.b.6	Teleriscaldamento/teleraffrescamento Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio <i>Se si indicare il protocollo e i fattori di conversione</i> - protocollo - fattori di conversione	SI / NO _____ _____
	Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore	_____ kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

5.1.c Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

5.1.c.1 Tipo di conduzione **invernale** prevista
 continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

5.1.c.2 Tipo di conduzione **estiva** prevista
 continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

5.1.c.3 Sistema di gestione dell'impianto termico *(Descrizione sintetica delle funzioni)*
 Pannello di comando di ciascun rooftop posto in posizione accessibile. Pannelli di regolazione per ciascun terminale nella zona trattata con impianto VRV.

5.1.c.4 Sistema di regolazione climatica in centrale termica *(solo per impianti centralizzati)*
 Centralina climatica
Descrizione sintetica delle funzioni

 Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____
Descrizione sintetica delle funzioni

5.1.c.5 Regolatori climatici nelle singole zone o unità immobiliari
 Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica delle funzioni

--

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____

Descrizione sintetica delle funzioni

--

- 5.1.c.6 Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi)

Numero di apparecchi uno per ciascun radiatore elettrico

Descrizione sintetica del dispositivo

Termostato elettronico a bordo di ogni radiatore elettrico.

- 5.1.d **Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari**

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica del dispositivo

--

- 5.1.e **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Numero di apparecchi

Descrizione	Tipo	Potenza nominale [W]

- 5.1.f **Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

Non presenti.

- 5.1.g **Sistemi di trattamento dell'acqua**

Descrizione e caratteristiche principali (tipo di trattamento)

Sistema di filtrazione + addolcimento + condizionamento e dosaggio prodotto antilegionella.

- 5.1.h **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione e caratteristiche principali (Tipologia, conduttività termica, spessore)

Tutte le tubazioni dell'impianto VRV con gas refrigerante R410A saranno coibentate con materiale isolante con spessori secondo quanto indicato dal DPR 26/08/1993 n.412. Tutte le canalizzazioni in esterno in lamiera zincata saranno coibentate esteriormente con materiali isolante, mentre all'interno dei locali saranno utilizzati dei canali leggeri preisolati per tute le condotte di mandata e ripresa dell'aria.

- 5.1.i **Schemi funzionali degli impianti termici**

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione
- il posizionamento e tipo dei generatori
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza

- 5.2 **Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

La copertura verrà completamente riempita con pannelli fotovoltaici con potenza elettrica installata complessiva pari a 360kW.

- 5.3 **Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Non presenti.

- 5.4 **Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

I nuovi apparecchi di illuminazione saranno in regola con i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE

5.5 **Altri impianti**

5.5.1 Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato

5.5.2 Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6.b.3	EP _{H,nd} : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio	28.39 kWh/m ² anno
	EP _{H,nd,limite} : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di Riferimento	30.27 kWh/m ² anno
	Verifica EP _{H,nd} < EP _{H,nd,limite}	
6.b.4	EP _{C,nd} : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio	12.75 kWh/m ² anno
	EP _{C,nd,limite} indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento	13.25 kWh/m ² anno
	Verifica EP _{C,nd} < EP _{C,nd,limite}	
6.b.5	EP _{gl} = EP _H + EP _W + EP _V + EP _C + EP _L + EP _T : indice della prestazione energetica globale dell'edificio (espresso in energia primaria totale EP _{gl,tot})	48.32 kWh/m ² anno
	EP _{gl,tot,limite} (2021): indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento	68.11 kWh/m ² anno
	Verifica EP _{gl,tot} < EP _{gl,tot,limite}	
6.b.6	η _H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento	12.170 -
	η _{H,limite} efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento	7.779 -
	Verifica η _H > η _{H,limite}	
6.b.7	η _W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	0.000 -
	η _{W,limite} efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento	0.000 -
	Verifica η _W > η _{W,limite}	
6.b.8	η _C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	4.574 -
	η _{C,limite} efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	2.632 -
	Verifica η _C > η _{C,limite}	

6.c Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

6.c.1	tipo collettore (<i>specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro</i>)	_____
6.c.2	tipo installazione (<i>specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro</i>)	_____
6.c.3	tipo supporto (<i>specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro</i>)	_____
6.c.4	Inclinazione e orientamento	_____
6.c.5	capacità accumulo/scambiatore	_____ l
6.c.6	Area del pannello	0.0 m ²
6.c.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %
6.c.8	Impianto integrazione (<i>specificare tipo e alimentazione</i>)	_____

6.d Impianti fotovoltaici

6.d.1	connessione impianto (<i>specificare grid connected/ stand alone</i>)	stand alone
6.d.2	tipo moduli (<i>specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro</i>)	Silicio monocristallino
6.d.3	tipo installazione (<i>specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro</i>)	totalmente integrato
6.d.4	tipo supporto (<i>specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro</i>)	supporto metallico
6.d.5	Inclinazione e orientamento	30° Sud
6.d.6	Potenza installata	359.97 kW
6.d.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	100.00 %

6.e Consuntivo energia

energia consegnata o fornita (E_{del})	0.00	kWh/anno
energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	181014.79	KWh/anno
energia esportata (E_{exp})	241151.76	KWh/anno
energia rinnovabile in situ	179786.22	KWh/anno
fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	181014.79	KWh/anno

6.f Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

--

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [4] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [1] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- [3] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i" e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza
- [] Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Ing. Gianluca Tozzi

Iscritto a Ordine degli ingegneri della Provincia di Arezzo con il n°713

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005, dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 15/05/2023

Timbro e Firma
(del progettista)

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	308
Latitudine		43°31'
Longitudine		11°29'
Temperatura esterna	Te [°C]	-1.9
Località di riferimento per temperatura esterna		SIENA
Gradi giorno	[°C·24h]	2106
Zona climatica		E
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	1.5
Direzione prevalente del vento		E
Zona vento		2
Località riferimento valori medi mensili		Terranova Bracciolini - Casa Rota

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

mese	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	oriz	Te
ottobre	3.2	3.3	4.4	6.4	8.6	10.6	12.2	13.4	14.1	11.2	12.7
novembre	1.9	1.9	2.2	3.4	5.0	6.8	8.6	10.2	10.9	6.2	8.4
dicembre	1.4	1.4	1.6	2.3	3.5	5.0	6.5	7.9	8.4	4.3	5.3
gennaio	1.7	1.7	1.9	2.9	4.4	6.1	7.9	9.4	10.1	5.4	3.6
febbraio	2.6	2.7	3.4	5.0	6.8	8.7	10.2	11.6	12.3	8.8	4.5
marzo	3.9	4.3	5.6	7.3	8.9	10.2	11.0	11.4	11.6	12.4	8.0
aprile	5.6	6.4	7.8	9.2	10.2	10.7	10.7	10.1	9.6	15.3	11.8

Inizio riscaldamento		15-10
Fine riscaldamento		15-04
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	183
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	14
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	18.0
Umidità interna	Ui [%]	50.0

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni:

(si veda singola struttura finestrata)

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO	9697.5	20003.1	0.485	0.091	0.000	88686
-------------------------	---------------	----------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
-----------------------------	----------	---------------	------------	------------	------------	----------------

Piano/Scala: 01						88686
-----------------	--	--	--	--	--	--------------

0101 REPARTO LAVORAZIONE "A"	1166.1	2487.3	0.469			11959
-------------------------------------	---------------	---------------	--------------	--	--	--------------

01 Area scarico merci [T1]	188.66	395.36	0.477			2233
02 WC per esterni [T2]	30.46	21.23	1.435			206
03 Wc per dipendenti [T3]	43.04	48.95	0.879			361
04 Reparto lavorazione [T4]	903.90	2021.80	0.447			9159

0102 AREA DI LAVORAZIONE "B"	2231.1	5205.8	0.429			21433
-------------------------------------	---------------	---------------	--------------	--	--	--------------

01 Area di lavorazione [T5]	2231.11	5205.82	0.429			21433
-----------------------------	---------	---------	-------	--	--	-------

0103 MAGAZZINO SEMILAV. E DEPOSITO	3638.8	0.432			13338
---	---------------	--------------	--	--	--------------

01 Magazzino semilavorati [T6]	615.96	1456.75	0.423			4949
02 Disimpegno [T7]	45.36	107.28	0.423			354
03 Bagni [T8]	32.76	77.48	0.423			258
04 Bagno [T9]	32.76	77.48	0.423			258
05 Deposito prodotto finito [T10]	844.32	1919.79	0.440			7520

0104 AREA DI LAVORAZIONE "C"	2291.6	4661.6	0.492			21796
-------------------------------------	---------------	---------------	--------------	--	--	--------------

01 Corridoio [T11]	368.53	533.92	0.690			3248
02 Area di lavorazione [T12]	1923.08	4127.63	0.466			18548

0105 SERVIZI E UFFICI	2437.6	4009.6	0.608			20160
------------------------------	---------------	---------------	--------------	--	--	--------------

01 Corridoio/disimpegno [T13]	290.62	687.25	0.423			2037
02 Spogliatoio [T14]	411.87	543.51	0.758			3075
03 Refettorio [T15]	311.70	468.43	0.665			2376
04 Spogliatoio [T16]	175.85	267.92	0.656			1348
05 Laboratorio [T17]	351.70	535.83	0.656			2508
06 Archivio [T18]	59.68	201.10	0.297			518
07 Ufficio [T19]	98.66	137.17	0.719			830
08 Ufficio [T20]	86.76	116.10	0.747			762
09 Disimpegno/scale [T21]	148.38	212.31	0.699			1081
10 Ripostiglio [T22]	40.25	67.82	0.593			212
11 Antibagno [T23]	5.27	17.76	0.297			44
12 Disimpegno [T24]	4.36	14.68	0.297			36
13 WC [T25]	14.23	14.32	0.993			128
14 WC [T26]	14.23	14.32	0.993			128
15 WCH [T27]	18.58	21.66	0.858			159
16 Ripostiglio [T28]	17.04	28.70	0.593			89
17 Ufficio [T29]	73.05	114.86	0.636			922
18 Ufficio [T30]	119.49	211.17	0.566			1695
19 Disimpegno [P1]	2.96	10.57	0.280			38
20 Sala riunioni [P2]	101.44	174.79	0.580			1259
21 Ufficio [P3]	80.63	131.09	0.615			811
22 WC [P4]	10.83	18.28	0.593			104

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010101 Area scarico merci [T1]**Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	10.27	5.95	6.47	395.4	964

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	10.27	6.47	52.45	204.56	1.20	245
02	230 S.E	1	N	1.62	19.9	4.00	3.50	14.00	452.45	1.20	543
03	500 PAV	1	T1	0.44	9.3	5.95	10.27	61.11	246.26	1.00	246
04	606 SOF	1		0.19	19.9	5.95	10.27	61.11	232.26	1.00	232
05	707 PTE	1		0.01	19.9	15.00	1.00	0.00	2.09	1.00	2
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	964		1269+(0%)		2233	188.66	395.4	0.48			

AMBIENTE : 010102 WC per esterni [T2]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.80	3.50	3.37	21.2	52

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	3.50	3.37	11.79	46.01	1.20	55
02	100 P.E	1	W	0.20	19.9	1.80	3.37	5.58	21.75	1.10	24
03	245 S.E	1	W	1.30	19.9	0.70	0.70	0.49	12.68	1.10	14
04	500 PAV	1	T1	0.44	15.1	3.50	1.80	6.30	41.45	1.00	41
05	605 SOF	1	U3	0.66	4.8	3.50	1.80	6.30	19.76	1.00	20
06	707 PTE	1		0.01	19.9	2.80	1.00	0.00	0.39	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	52		155+(0%)		206	30.46	21.2	1.43			

AMBIENTE : 010103 Wc per dipendenti [T3]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.15	3.50	3.37	48.9	119

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.20	19.9	4.15	3.37	11.39	44.41	1.10	49
02	245 S.E	1	W	1.30	19.9	2.00	1.30	2.60	67.31	1.10	74
03	500 PAV	1	T1	0.44	11.5	3.50	4.15	14.53	72.59	1.00	73
04	605 SOF	1	U3	0.66	4.8	3.50	4.15	14.53	45.56	1.00	46
05	707 PTE	1		0.01	19.9	6.60	1.00	0.00	0.92	1.00	1
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	119		242+(0%)		361	43.04	48.9	0.88			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010104** Reparto lavorazione [T4]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	13.70	18.15	5.60	1392.5	3394
1	0.5	13.70	7.10	6.47	629.3	1534

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	9.0	18.15	13.70	248.65	969.46	1.00	969
02	500 PAV	1	T1	0.44	12.6	7.10	13.70	97.27	534.72	1.00	535
03	100 P.E	1	W	0.20	19.9	25.30	5.60	129.33	504.44	1.10	555
04	230 S.E	1	W	1.62	19.9	3.25	3.80	12.35	399.12	1.10	439
05	100 P.E	1	S	0.20	19.9	13.70	5.60	67.29	262.48	1.00	262
06	245 S.E	1	S	1.30	19.9	7.25	1.30	9.43	243.99	1.00	244
07	600 SOF	3		0.18	19.9	18.15	2.60	141.57	498.65	1.00	499
08	601 SOF	3		0.18	19.9	18.15	1.85	100.73	352.81	1.00	353
09	606 SOF	1		0.19	19.9	7.10	13.70	97.27	369.71	1.00	370
10	707 PTE	1		0.01	19.9	17.10	1.00	0.00	2.38	1.00	2
11	707 PTE	1		0.01	19.9	14.10	1.00	0.00	1.96	1.00	2
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	4929		4230+(0%)		9159	903.90	2021.8	0.45			

AMBIENTE : 010201 Area di lavorazione [T5]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	46.95	19.80	5.60	5205.8	12690

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	5.8	19.80	46.95	929.61	2334.10	1.00	2334
02	100 P.E	1	S	0.20	19.9	46.95	5.60	219.76	857.15	1.00	857
03	245 S.E	1	S	1.30	19.9	7.00	1.30	9.10	235.58	1.00	236
04	245 S.E	3	S	1.30	19.9	7.20	1.30	28.08	726.93	1.00	727
05	226 S.E	2	S	0.81	19.9	1.30	2.30	5.98	95.80	1.00	96
06	100 P.E	1	E	0.20	19.9	19.50	5.60	88.26	344.27	1.15	396
07	230 S.E	1	E	1.62	19.9	5.30	3.95	20.93	676.57	1.15	778
08	600 SOF	10		0.18	19.9	18.15	2.60	471.90	1662.17	1.00	1662
09	601 SOF	10		0.18	19.9	18.15	1.85	335.77	1176.02	1.00	1176
10	602 SOF	1		0.20	19.9	22.65	1.35	30.58	121.70	1.00	122
11	603 SOF	1		0.19	19.9	24.30	3.75	91.13	346.36	1.00	346
12	707 PTE	1		0.01	19.9	67.60	1.00	0.00	9.42	1.00	9
13	707 PTE	1		0.01	19.9	25.70	1.00	0.00	3.58	1.00	4
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	12690		8743+(0%)		21433	2231.11	5205.8	0.43			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010301** Magazzino semilavorati [T6]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	17.70	17.40	4.73	1456.7	3551

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	1.7	17.40	17.70	307.98	227.55	1.00	228
02	603 SOF	1		0.19	19.9	17.40	17.70	307.98	1170.60	1.00	1171
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)		=	A	volume	S/V		
		3551		1398+(0%)			4949	615.96	1456.7	0.42	

AMBIENTE : 010302 Disimpegno [T7]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.20	3.15	4.73	107.3	262

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	0.6	3.15	7.20	22.68	5.87	1.00	6
02	603 SOF	1		0.19	19.9	3.15	7.20	22.68	86.20	1.00	86
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)		=	A	volume	S/V		
		262		92+(0%)			354	45.36	107.3	0.42	

AMBIENTE : 010303 Bagni [T8]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.20	3.15	4.73	77.5	189

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	0.5	3.15	5.20	16.38	3.70	1.00	4
02	602 SOF	1		0.20	19.9	3.15	5.20	16.38	65.19	1.00	65
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)		=	A	volume	S/V		
		189		69+(0%)			258	32.76	77.5	0.42	

AMBIENTE : 010304 Bagno [T9]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.20	3.15	4.73	77.5	189

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	0.5	3.15	5.20	16.38	3.70	1.00	4
02	602 SOF	1		0.20	19.9	3.15	5.20	16.38	65.19	1.00	65
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)		=	A	volume	S/V		
		189		69+(0%)			258	32.76	77.5	0.42	

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010305 Deposito prodotto finito [T10]**Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	22.45	16.90	5.06	1919.8	4680

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	E	0.20	19.9	16.90	5.06	78.01	304.29	1.15	350
02	230 S.E	1	E	1.62	19.9	2.50	3.00	7.50	242.38	1.15	279
03	500 PAV	1	T1	0.44	4.2	16.90	22.45	379.40	699.44	1.00	699
04	602 SOF	1		0.20	19.9	16.90	22.45	379.40	1510.03	1.00	1510
05	707 PTE	1		0.01	19.9	11.00	1.00	0.00	1.53	1.00	2
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		4680		2840+(0%)		7520	844.32	1919.8	0.44		

AMBIENTE : 010401 Corridoio [T11]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	31.80	3.65	4.60	533.9	1302

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	500 PAV	1	T1	0.44	11.0	3.65	31.80	116.07	557.75	1.00	558
02	100 P.E	1	W	0.20	19.9	26.00	4.60	101.61	396.32	1.10	436
03	226 S.E	1	W	0.81	19.9	1.30	2.30	2.99	47.90	1.10	53
04	245 S.E	2	W	1.30	19.9	3.00	2.50	15.00	388.32	1.10	427
05	100 P.E	1	N	0.20	19.9	3.65	4.60	10.54	41.11	1.20	49
06	245 S.E	1	N	1.30	19.9	2.50	2.50	6.25	161.80	1.20	194
07	605 SOF	1	U2	0.66	2.9	3.65	31.80	116.07	223.67	1.00	224
08	707 PTE	1		0.01	19.9	32.00	1.00	0.00	4.46	1.00	4
09	707 PTE	1		0.01	19.9	7.20	1.00	0.00	1.00	1.00	1
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		1302		1946+(0%)		3248	368.53	533.9	0.69		

AMBIENTE : 010402 Area di lavorazione [T12]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.50	56.30	4.73	4127.6	10062

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	S	0.20	19.9	4.95	4.73	23.41	91.32	1.00	91
02	100 P.E	1	E	0.20	19.9	15.50	4.73	42.52	165.83	1.15	191
03	230 S.E	1	E	1.62	19.9	5.50	3.90	21.45	693.21	1.15	797
04	245 S.E	1	E	1.30	19.9	5.50	1.10	6.05	156.62	1.15	180
05	245 S.E	1	E	1.30	19.9	3.00	1.10	3.30	85.43	1.15	98
06	500 PAV	1	T1	0.44	5.9	56.30	15.50	872.65	2257.37	1.00	2257
07	608 SOF	3		0.18	19.9	15.00	2.00	90.00	315.22	1.00	315
08	100 P.E	3	W	0.20	19.9	15.00	1.80	22.50	87.76	1.10	97
09	245 S.E	3	W	1.30	19.9	15.00	1.30	58.50	1514.43	1.10	1666
10	603 SOF	1		0.19	19.9	56.30	12.00	675.60	2567.89	1.00	2568

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010402 Area di lavorazione [T12]**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
11	605 SOF	1	U2	0.66	2.9	6.00	17.85	107.10	206.39	1.00	206
12	707 PTE	1		0.01	19.9	119.20	1.00	0.00	16.60	1.00	17
13	707 PTE	1		0.01	19.9	18.80	1.00	0.00	2.62	1.00	3
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	10062		8486+(0%)		18548	1923.08	4127.6	0.47			

AMBIENTE : 010501 Corridoio/disimpegno [T13]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.18	66.65	4.73	687.3	1675

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	T1	1.40	0.3	11.85	4.00	47.40	19.72	1.00	20
02	500 PAV	1	T1	0.44	1.1	44.90	2.18	97.88	46.01	1.00	46
03	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	60.55	2.18	132.00	269.82	1.00	270
04	605 SOF	1	U2	0.66	2.9	6.12	2.18	13.34	25.71	1.00	26
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	1675		361+(0%)		2037	290.62	687.3	0.42			

AMBIENTE : 010502 Spogliatoio [T14]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	12.60	12.80	3.37	543.5	1325

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.20	19.9	12.60	3.37	30.24	117.96	1.10	130
02	245 S.E	1	W	1.30	19.9	2.15	1.30	2.79	72.36	1.10	80
03	245 S.E	1	W	1.30	19.9	2.55	1.30	3.31	85.82	1.10	94
04	245 S.E	1	W	1.30	19.9	4.70	1.30	6.11	158.17	1.10	174
05	100 P.E	1	N	0.20	19.9	5.30	3.37	10.94	42.67	1.20	51
06	245 S.E	1	N	1.30	19.9	1.20	2.30	2.76	71.45	1.20	86
07	245 S.E	1	N	1.30	19.9	3.20	1.30	4.16	107.69	1.20	129
08	500 PAV	1	T1	0.44	7.5	12.80	12.60	161.28	525.05	1.00	525
09	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	12.80	6.20	79.36	162.22	1.00	162
10	605 SOF	1	U2	0.66	2.9	12.80	6.40	81.92	157.86	1.00	158
11	707 PTE	1		0.01	19.9	42.60	1.00	0.00	5.93	1.00	6
12	310 P.I	1	U4	1.79	3.0	8.60	3.37	28.98	155.46	1.00	155
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	1325		1750+(0%)		3075	411.87	543.5	0.76			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010503 Refettorio [T15]**Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	13.90	10.00	3.37	468.4	1142

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	10.00	3.37	17.12	66.77	1.20	80
02	245 S.E	1	N	1.30	19.9	3.20	1.30	4.16	107.69	1.20	129
03	245 S.E	1	N	1.30	19.9	1.20	2.30	2.76	71.45	1.20	86
04	245 S.E	1	N	1.30	19.9	4.20	2.30	9.66	250.08	1.20	300
05	500 PAV	1	T1	0.44	5.8	10.00	13.90	139.00	350.41	1.00	350
06	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	10.00	13.90	139.00	284.13	1.00	284
07	707 PTE	1		0.01	19.9	29.00	1.00	0.00	4.04	1.00	4
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	1142		1234+(0%)		2376	311.70	468.4	0.67			

AMBIENTE : 010504 Spogliatoio [T16]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.90	5.00	3.37	267.9	653

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	5.00	3.37	6.73	26.25	1.20	31
02	245 S.E	1	N	1.30	19.9	1.20	2.30	2.76	71.45	1.20	86
03	245 S.E	1	N	1.30	19.9	3.20	2.30	7.36	190.53	1.20	229
04	500 PAV	1	T1	0.44	5.3	5.00	15.90	79.50	184.10	1.00	184
05	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	5.00	15.90	79.50	162.50	1.00	163
06	707 PTE	1		0.01	19.9	18.00	1.00	0.00	2.51	1.00	3
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	653		695+(0%)		1348	175.85	267.9	0.66			

AMBIENTE : 010505 Laboratorio [T17]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.90	10.00	3.37	535.8	1306

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	10.00	3.37	20.55	80.15	1.20	96
02	245 S.E	1	N	1.30	19.9	1.20	2.30	2.76	71.45	1.20	86
03	245 S.E	1	N	1.30	19.9	1.80	1.30	2.34	60.58	1.20	73
04	245 S.E	1	N	1.30	19.9	3.50	2.30	8.05	208.40	1.20	250
05	500 PAV	1	T1	0.44	5.3	10.00	15.90	159.00	368.20	1.00	368
06	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	10.00	15.90	159.00	325.01	1.00	325
07	707 PTE	1		0.01	19.9	24.80	1.00	0.00	3.45	1.00	3
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	1306		1201+(0%)		2508	351.70	535.8	0.66			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010506 Archivio [T18]**Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	8.75	6.82	3.37	201.1	490

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	0.3	6.82	8.75	59.68	27.36	1.00	27
TOTALI: dispvol		+		dispra+(au%)		=		A	volume	S/V	
490				27+(0%)		518		59.68	201.1	0.30	

AMBIENTE : 010507 Ufficio [T19]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.95	5.12	3.37	137.2	334

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	5.12	3.37	12.70	49.55	1.20	59
02	245 S.E	1	N	1.30	19.9	3.50	1.30	4.55	117.79	1.20	141
03	501 PAV	1	T1	1.40	3.7	5.12	7.95	40.70	210.64	1.00	211
04	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	5.12	7.95	40.70	83.20	1.00	83
05	707 PTE	1		0.01	19.9	9.60	1.00	0.00	1.34	1.00	1
TOTALI: dispvol		+		dispra+(au%)		=		A	volume	S/V	
334				496+(0%)		830		98.66	137.2	0.72	

AMBIENTE : 010508 Ufficio [T20]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	5.30	3.37	116.1	283

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	5.30	3.37	13.31	51.92	1.20	62
02	245 S.E	1	N	1.30	19.9	3.50	1.30	4.55	117.79	1.20	141
03	501 PAV	1	T1	1.40	4.2	5.30	6.50	34.45	203.91	1.00	204
04	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	5.30	6.50	34.45	70.42	1.00	70
05	707 PTE	1		0.01	19.9	9.60	1.00	0.00	1.34	1.00	1
TOTALI: dispvol		+		dispra+(au%)		=		A	volume	S/V	
283				479+(0%)		762		86.76	116.1	0.75	

AMBIENTE : 010509 Disimpegno/scale [T21]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.50	18.00	3.37	212.3	518

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	100 P.E	1	S	0.20	19.9	3.78	3.37	12.74	49.69	1.00	50
02	501 PAV	1	T1	1.40	3.3	18.00	3.50	63.00	288.69	1.00	289
03	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	18.00	3.50	63.00	128.78	1.00	129

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010509 Disimpegno/scale [T21]**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
04	100 P.E	1	E	0.20	19.9	2.86	3.37	7.57	29.52	1.15	34
05	245 S.E	1	E	1.30	19.9	0.90	2.30	2.07	53.59	1.15	62
06	707 PTE	1		0.01	19.9	6.40	1.00	0.00	0.89	1.00	1
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	518		564+(0%)		1081	148.38	212.3	0.70			

AMBIENTE : 010510 Ripostiglio [T22]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.12	6.45	3.37	67.8	165

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	0.2	6.45	3.12	20.12	5.81	1.00	6
02	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	6.45	3.12	20.12	41.13	1.00	41
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	165		47+(0%)		212	40.25	67.8	0.59			

AMBIENTE : 010511 Antibagno [T23]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.73	1.93	3.37	17.8	43

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	0.1	1.93	2.73	5.27	0.85	1.00	1
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	43		1+(0%)		44	5.27	17.8	0.30			

AMBIENTE : 010512 Disimpegno [T24]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.30	3.35	3.37	14.7	36

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	0.1	3.35	1.30	4.36	0.65	1.00	1
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	36		1+(0%)		36	4.36	14.7	0.30			

AMBIENTE : 010513 WC [T25]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.50	1.70	3.37	14.3	35

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	7.4	1.70	2.50	4.25	44.07	1.00	44
02	100 P.E	1	N	0.20	19.9	1.70	3.37	5.24	20.43	1.20	25

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010513 WC [T25]**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
03	245 S.E	1	N	1.30	19.9	0.70	0.70	0.49	12.68	1.20	15
04	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	1.70	2.50	4.25	8.69	1.00	9
05	707 PTE	1		0.01	19.9	2.80	1.00	0.00	0.39	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	35		93+(0%)		128	14.23	14.3	0.99			

AMBIENTE : 010514 WC [T26]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.50	1.70	3.37	14.3	35

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	7.4	1.70	2.50	4.25	44.07	1.00	44
02	100 P.E	1	N	0.20	19.9	1.70	3.37	5.24	20.43	1.20	25
03	245 S.E	1	N	1.30	19.9	0.70	0.70	0.49	12.68	1.20	15
04	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	1.70	2.50	4.25	8.69	1.00	9
05	707 PTE	1		0.01	19.9	2.80	1.00	0.00	0.39	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	35		93+(0%)		128	14.23	14.3	0.99			

AMBIENTE : 010515 WCH [T27]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.78	1.70	3.37	21.7	53

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	5.9	1.70	3.78	6.43	53.23	1.00	53
02	100 P.E	1	N	0.20	19.9	1.70	3.37	5.24	20.43	1.20	25
03	245 S.E	1	N	1.30	19.9	0.70	0.70	0.49	12.68	1.20	15
04	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	1.70	3.78	6.43	13.14	1.00	13
05	707 PTE	1		0.01	19.9	2.80	1.00	0.00	0.39	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	53		106+(0%)		159	18.58	21.7	0.86			

AMBIENTE : 010516 Ripostiglio [T28]

Te = -1.9

Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.12	2.73	3.37	28.7	70

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	501 PAV	1	T1	1.40	0.1	2.73	3.12	8.52	1.70	1.00	2
02	605 SOF	1	U1	0.66	3.1	2.73	3.12	8.52	17.41	1.00	17
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	70		19+(0%)		89	17.04	28.7	0.59			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010517 Ufficio [T29]**Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	4.95	3.57	114.9	280

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.20	19.9	4.95	3.57	17.67	68.93	1.20	83
02	100 P.E	1	E	0.20	19.9	6.50	3.57	17.60	68.67	1.15	79
03	245 S.E	1	E	1.30	19.9	2.00	2.80	5.60	144.97	1.15	167
04	502 PAV	1	T1	1.38	7.0	4.95	6.50	32.18	312.52	1.00	313
05	707 PTE	1		0.01	19.9	5.60	1.00	0.00	0.78	1.00	1
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	280		642+(0%)		922	73.05	114.9	0.64			

AMBIENTE : 010518 Ufficio [T30]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	11.95	4.95	3.57	211.2	515

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	E	0.20	19.9	11.95	3.57	31.46	122.71	1.15	141
02	245 S.E	2	E	1.30	19.9	2.00	2.80	11.20	289.94	1.15	333
03	100 P.E	1	S	0.20	19.9	4.95	3.57	12.07	47.08	1.00	47
04	245 S.E	1	S	1.30	19.9	2.00	2.80	5.60	144.97	1.00	145
05	502 PAV	1	T1	1.38	6.2	4.95	11.95	59.15	509.66	1.00	510
06	707 PTE	1		0.01	19.9	28.00	1.00	0.00	3.90	1.00	4
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	515		1180+(0%)		1695	119.49	211.2	0.57			

AMBIENTE : 010519 Disimpegno [P1]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.60	1.85	3.57	10.6	26

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	607 SOF	1		0.20	19.9	1.85	1.60	2.96	11.96	1.00	12
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	26		12+(0%)		38	2.96	10.6	0.28			

AMBIENTE : 010520 Sala riunioni [P2]Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	9.60	5.10	3.57	174.8	426

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	S	0.20	19.9	5.10	3.57	12.61	49.17	1.00	49
02	245 S.E	1	S	1.30	19.9	2.00	2.80	5.60	144.97	1.00	145

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010520 Sala riunioni [P2]**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
03	100 P.E	1	E	0.20	19.9	9.60	3.57	23.07	89.99	1.15	103
04	245 S.E	1	E	1.30	19.9	2.00	2.80	5.60	144.97	1.15	167
05	245 S.E	1	E	1.30	19.9	2.00	2.80	5.60	144.97	1.15	167
06	607 SOF	1		0.20	19.9	5.10	9.60	48.96	197.78	1.00	198
07	707 PTE	1		0.01	19.9	28.80	1.00	0.00	4.01	1.00	4
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		426		833+(0%)		1259	101.44	174.8	0.58		

AMBIENTE : 010521 Ufficio [P3]

Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.20	5.10	3.57	131.1	320

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	E	0.20	19.9	7.20	3.57	20.10	78.41	1.15	90
02	245 S.E	1	E	1.30	19.9	2.00	2.80	5.60	144.97	1.15	167
03	100 P.E	1	N	0.20	19.9	5.10	3.57	18.21	71.01	1.20	85
04	607 SOF	1		0.20	19.9	5.10	7.20	36.72	148.34	1.00	148
05	707 PTE	1		0.01	19.9	9.60	1.00	0.00	1.34	1.00	1
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		320		492+(0%)		811	80.63	131.1	0.62		

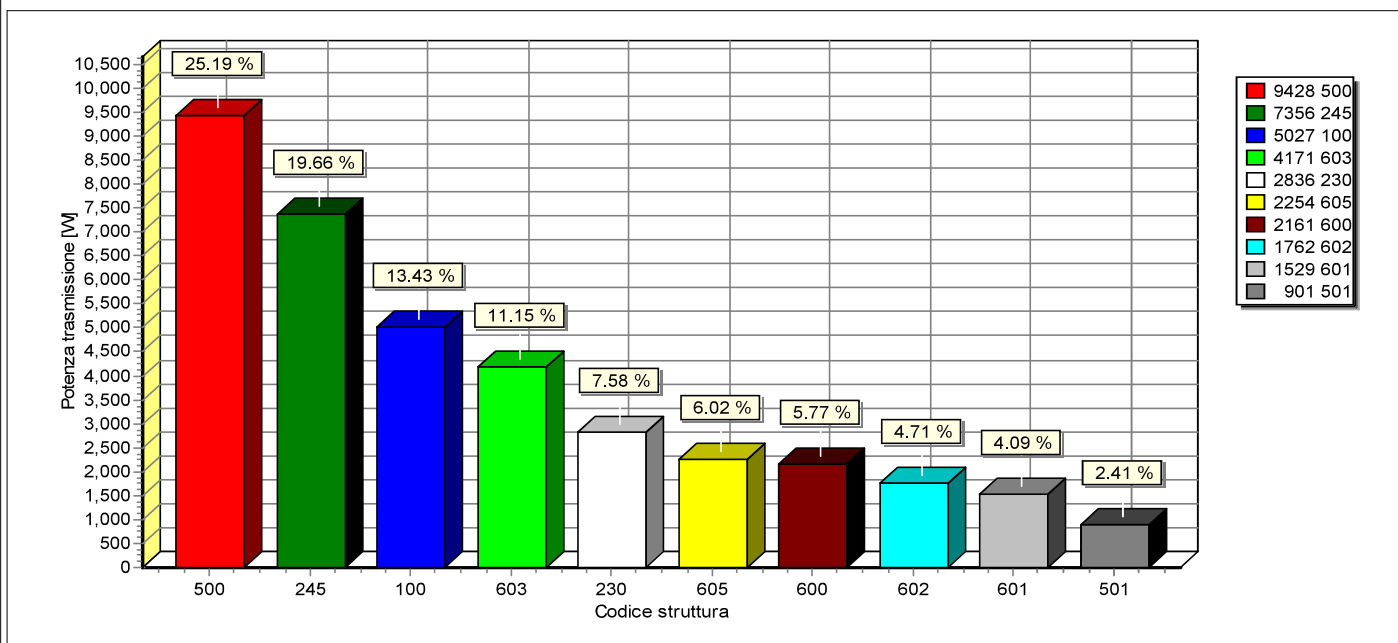
AMBIENTE : 010522 WC [P4]

Te = -1.9
Ta = 18

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.20	1.60	3.57	18.3	45

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	E	0.20	19.9	1.60	3.57	5.22	20.37	1.15	23
02	245 S.E	1	E	1.30	19.9	0.70	0.70	0.49	12.68	1.15	15
03	607 SOF	1		0.20	19.9	1.60	3.20	5.12	20.68	1.00	21
04	707 PTE	1		0.01	19.9	2.80	1.00	0.00	0.39	1.00	0
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		45		59+(0%)		104	10.83	18.3	0.59		

RIEPILOGO STRUTTURE UTILIZZATE



nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCI ore	TTCE ore
001	100 P.E	0.196	5.102	1.06E7	0.365	9.40E-08	419.70	358.39	464.8	43.1
Muratura in blocchi semipieni con cappotto esterno realizzato con pannelli sandwich in lamiera d'acciaio e isolamento interno in resina										
002	226 S.E	0.805	1.242	4.26E5	0.034	2.35E-06	33.05	17.37	2.8	3.2
Portoncino in acciaio										
003	230 S.E	1.624	0.616	1.28E5	0.017	7.83E-06	10.15	5.48	0.4	0.5
Portone sezionale di tipo industriale										
004	245 S.E	1.301	0.769	-	-	-	-	-	-	-
Serramento vetrato in vetro camera basso emissiva con Ug (1,0 W/m²K), telaio in alluminio a taglio termico										
005	310 P.I	1.788	0.559	53.198	0.280	0.019	504.00	441.36	34.3	34.3
Muro interno verso locale tecnico										
006	500 PAV	0.435	2.299	60.805	0.460	0.016	604.00	528.96	137.1	200.6
Pavimento su terra, con realizzazione di finitura a base cementizia per uso industriale										
007	501 PAV	1.403	0.713	97.141	0.365	0.010	691.00	602.84	65.0	54.4
Pavimento zona uffici con platea in cls e finitura in gres										
008	502 PAV	1.384	0.723	194.213	0.418	0.005	225.59	195.09	27.3	11.8
Pavimento su terra con cupoline in pvc, massetto in cls e finitura in gres										
009	505 PAV	2.298	0.435	1.176	0.020	0.850	18.00	15.12	0.9	0.9
Pavimento del sottotetto della copertura a volta										
010	600 SOF	0.177	5.650	16530.080	0.329	6.05E-05	232.64	205.96	236.1	86.4
Copertura con elementi prefabbricati in cls con internamente polistirolo, superiormente barriera vapore, pannello isolante in EPS e guai										

nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m ² K	RESISTENZA m ² K/W	RES.VAPORE sm ² Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm ² Pa	MASSA kg/m ²	CAPACITA' kJ/m ² K	TTCI ore	TTCE ore
011	601 SOF	0.176	5.682	1473.504	0.122	6.79E-04	6.30	8.85	5.0	8.9
Copertura con elementi sandwich piani in lamiera zincata verniciata ed isolamento interno, finitura esterna con manto impermeabile										
012	602 SOF	0.200	5.000	1488.285	0.427	6.72E-04	410.88	349.13	447.3	36.6
Copertura piana con solai tipo predalle, lastra isolante in EPS e manto finale impermeabile										
013	603 SOF	0.191	5.236	2240.865	0.175	4.46E-04	14.68	18.45	11.6	15.2
Copertura costituita da tralicci in acciaio con superiormente laminato in vetroresina, pannello isolante in EPS, laminato in vetroresina										
014	604 SOF	0.161	6.211	16529.620	0.305	6.05E-05	194.98	174.67	279.3	22.1
Copertura a volta compost da elementi prefabbricati in c.a.v. con superiormente barriera vapore, isolante in EPS e manto finale con guai										
015	605 SOF	0.657	1.522	17.976	0.055	0.056	14.70	12.90	0.8	4.7
Soffitto con lastre di cartongesso verso sottotetto non riscaldato										
016	606 SOF	0.191	5.236	2240.865	0.175	4.46E-04	14.68	18.45	11.6	15.2
Copertura a falda inclinata con superiormente laminato in vetroresina, pannello isolante in EPS, laminato in vetroresina										
017	607 SOF	0.203	4.926	1487.645	0.407	6.72E-04	284.88	243.28	304.8	27.7
Copertura uffici con solaio bausta, isolamento termico con EPS e finitura con guaina impermeabile										
018	608 SOF	0.176	5.682	1.28E7	0.120	7.83E-08	15.24	19.81	15.5	15.8
Copertura Shed con pannelli sandwich in lamiera con isolamento interno										

RIEPILOGO PONTI TERMICI UTILIZZATI

707 PTE	0.01 W/m·K	
Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete isolata dall'esterno, serramento a filo esterno a contatto con l'isolante.		Vedi dettaglio Calcolo numerico

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI

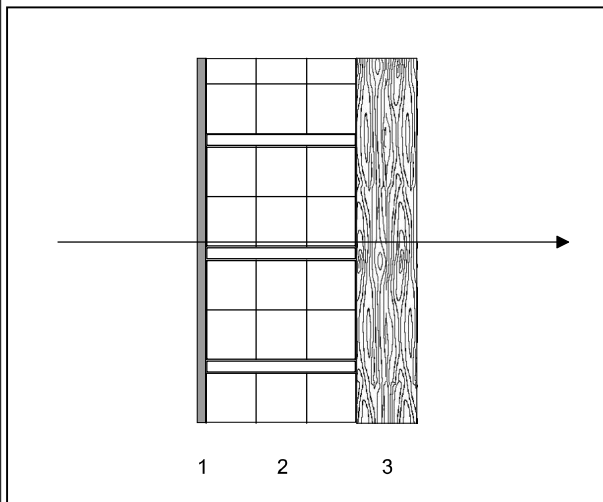
LEGENDA

s	[m]	<i>Spessore dello strato</i>
λ	[W/mK]	<i>Conduttività termica del materiale</i>
C	[W/m ² K]	<i>Conduttanza unitaria</i>
ρ	[kg/m ³]	<i>Massa volumica</i>
$\delta_a 10^{12}$	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %</i>
$\delta_u 10^{12}$	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 %</i>
R	[m ² K/W]	<i>Resistenza termica dei singoli strati</i>
Ag	[m ²]	<i>Area del vetro</i>
Af	[m ²]	<i>Area del telaio</i>
Lg	[m]	<i>Lunghezza perimetrale della superficie vetrata</i>
Ug	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica dell'elemento vetrato</i>
Uf	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica del telaio</i>
Ψ_l	[W/mK]	<i>Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)</i>
Uw	[W/m ² K]	<i>Trasmittanza termica totale del serramento</i>
c	[J/(kg·K)]	<i>Capacità termica specifica</i>
δ	[m]	<i>Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica</i>
ξ	[-]	<i>Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione</i>
χ	[J/(m ² K)]	<i>Capacità termica areica</i>
Y _{mn}	[W/(m ² K)]	<i>Ammettenza termica dinamica</i>
Z _{mn}		<i>Elemento della matrice di trasmissione del calore</i>
Z ₁₁	[-]	
Z ₁₂	[m ² ·K/W]	
Z ₂₁	[W/(m ² K)]	
Z ₂₂	[-]	
T	[s]	<i>Periodo delle variazioni</i>
Δt	[s]	<i>Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa)</i>

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura in blocchi semipieni con cappotto esterno realizzato con pannelli sandwich in lamiera cod 100 P.E d'acciaio e isolamento interno in resina

Massa [kg/m²]	419.7	Capacità [kJ/m²K]	358.4	Type Ashrae	23				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800		0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Mattoni SEMIPIENI a doppia testa da 25 cm,foratura 21% (da UNI10355)		0.2500		2.703	1520	23.4400	23.4400	0.370
3	Pannelli metallici autoportanti coibentati internamente con resine poliuretaniche, spessore pannello 100mm		0.1000		0.220	127	0.0000	0.0000	4.545
SPESSORE TOTALE [m]			0.3650						



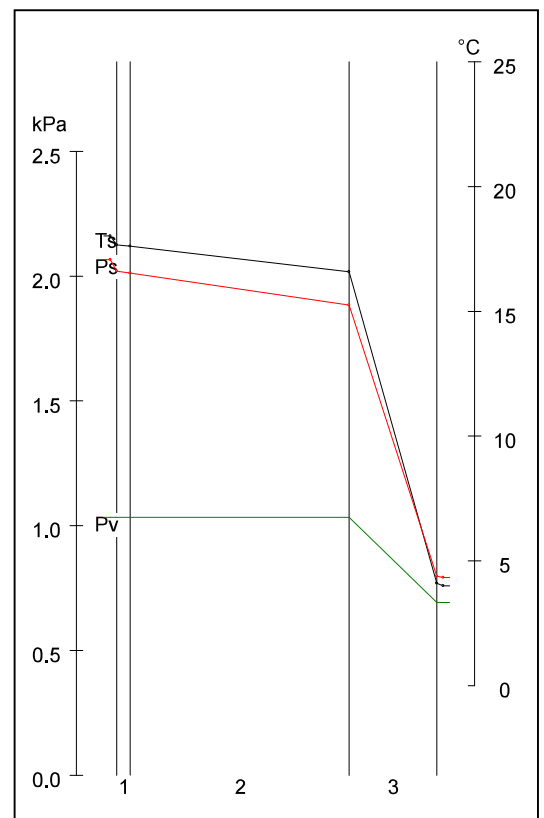
Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.196	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	5.102

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.108
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-13.287
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.021
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	60.274
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	6.674

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				850
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammisibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				985



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 100

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
100	52.4	0.196		010101-01
230	14.0	1.624		010101-02
100	11.8	0.196		010102-01
100	5.6	0.196		010102-02
100	11.4	0.196		010103-01
100	129.3	0.196		010104-03
230	12.3	1.624		010104-04
100	67.3	0.196		010104-05
100	219.8	0.196		010201-02
226	6.0	0.805		010201-05
100	88.3	0.196		010201-06
230	20.9	1.624		010201-07
100	78.0	0.196		010305-01
230	7.5	1.624		010305-02
100	101.6	0.196		010401-02
226	3.0	0.805		010401-03
100	10.5	0.196		010401-05
100	23.4	0.196		010402-01
100	42.5	0.196		010402-02
230	21.4	1.624		010402-03
100	22.5	0.196		010402-08
100	30.2	0.196		010502-01
100	10.9	0.196		010502-05
100	17.1	0.196		010503-01
100	6.7	0.196		010504-01
100	20.6	0.196		010505-01
100	12.7	0.196		010507-01
100	13.3	0.196		010508-01
100	12.7	0.196		010509-01
100	7.6	0.196		010509-04
707	6.4	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010509-06
100	5.2	0.196		010513-02
100	5.2	0.196		010514-02
100	5.2	0.196		010515-02
100	17.7	0.196		010517-01
100	17.6	0.196		010517-02
100	31.5	0.196		010518-01
100	12.1	0.196		010518-03
100	12.6	0.196		010520-01
100	23.1	0.196		010520-03
100	20.1	0.196		010521-01
100	18.2	0.196		010521-03
100	5.2	0.196		010522-01

Um [W/m²K] = 0.287
 At [m²] = 1255
 Ht [W/K] = 360.409

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura in blocchi semipieni con cappotto esterno realizzato con pannelli sandwich in lamiera cod 100 P.E d'acciaio e isolamento interno in resina*

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	840	1800	0.128	0.117	0.017
3	Mattoni SEMIPIENI a doppia testa da 25 cm,foratura 21% (da UNI10355)	0.2500		840	1520	0.121	2.072	0.370
4	Pannelli metallici autoportanti coibentati internamente con resine poliuretaniche, spessore pannello 100mm	0.1000		1300	127	0.061	1.652	4.545
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.3650						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-155.06	-136.29	206.44	-9.25	-12870.23	-240445.65	240789.86	-0.78
Z ₁₂	44.61	15.62	47.27	1.29	9086.71	37009.69	38108.87	0.64
Z ₂₁	6.61	98.00	98.22	5.74	-214450.34	258544.66	335908.16	1.08
Z ₂₂	-9.82	-20.23	22.49	-7.73	25727.97	-46522.70	53162.87	-0.51

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	4.367	1.468	6.318	0.089
Y22 (ammittenza lato int.)	0.476	2.988	1.395	0.356
Y12 (trasmissione periodica)	0.021	-13.287	0.000	-17.080

	T = 24 h	T = 3 h
Capacità termiche areiche		
C1 (lato interno)	60	11
C2 (lato esterno)	7	2

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f. fattore decremento	0.11	-13.29	0.00	-17.08

Classe prestazionale Ottima (I)

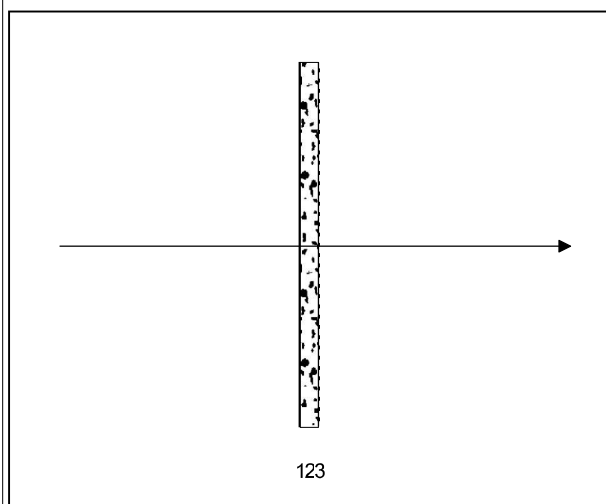
YIE = Y12 Modulo trasmissione termica periodica (periodo T=24h)

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Portoncino in acciaio*

cod 226 S.E

Massa [kg/m²]	33.0	Capacità [kJ/m²K]	17.4	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Lamiera di acciaio	0.0020	52.000	26000.00	8000	0.0000	0.0000	0.000
2	Poliuretano espanso a spruzzo a celle chiuse da 35 Kg/mc	0.0300	0.028	0.93	35	3.3300	3.3300	1.071
3	Lamiera di acciaio	0.0020	52.000	26000.00	8000	0.0000	0.0000	0.000
SPESSORE TOTALE [m]		0.0340						



123

Conduzzanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

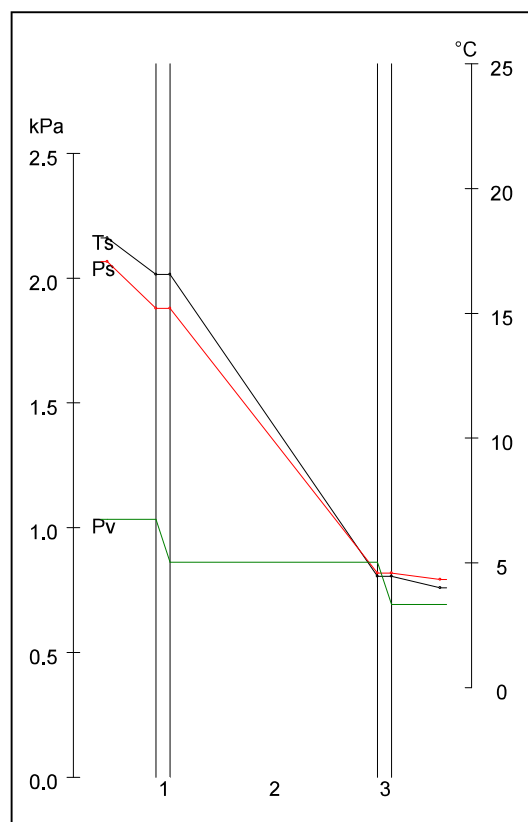
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.805	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.242
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.997
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-0.432
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.803
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	8.032
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	9.303

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

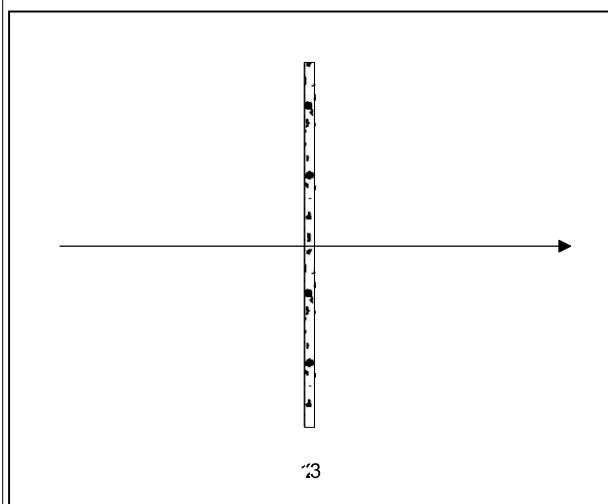
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.000
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				844



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Portone sezionale di tipo industriale
cod 230 S.E

Massa [kg/m²]	10.1	Capacità [kJ/m²K]	5.5	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Lamiera di acciaio	0.0006	52.000	86666.67	8000	0.0000	0.0000	0.000
2	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0.0156	0.035	2.24	35	0.9400	0.9400	0.446
3	Lamiera di acciaio	0.0006	52.000	86666.67	8000	0.0000	0.0000	0.000
SPESSORE TOTALE [m]		0.0168						



Conduzzanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

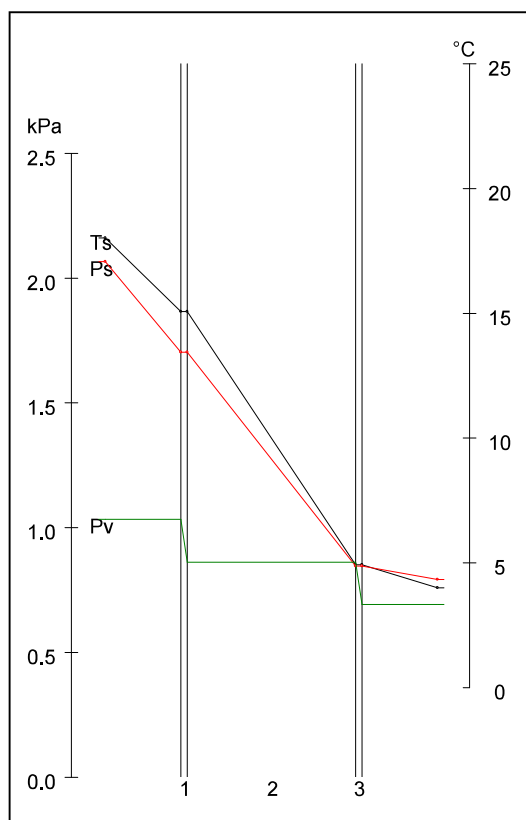
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.624	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.616
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	1.000
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-0.117
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	1.624
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	2.340
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	3.142

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.000
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				668

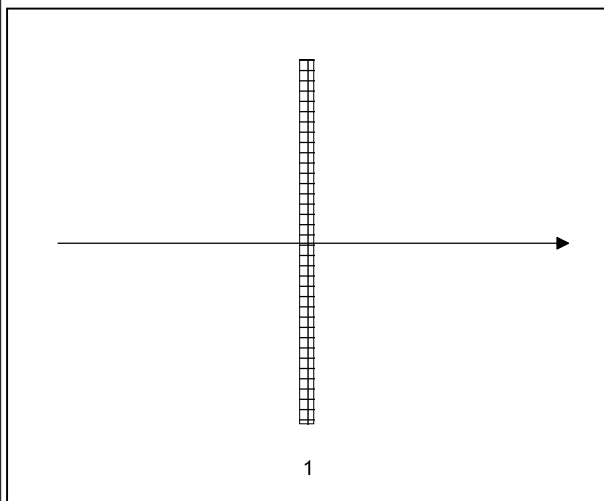


CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera basso emissiva con Ug (1,0 W/m²K), telaio in alluminio a cod 245 S.E taglio termico

Massa [kg/m²]	31.0	Capacità [kJ/m²K]	26.0
---------------------------------	------	-------------------------------------	------

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetrocamera basso emissiva Ug (1,00 W/m ² K) telaio in alluminio a taglio termico	0.0240		1.699	1290	0.0000	0.0000	0.589
SPESSORE TOTALE [m]		0.0240						



Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

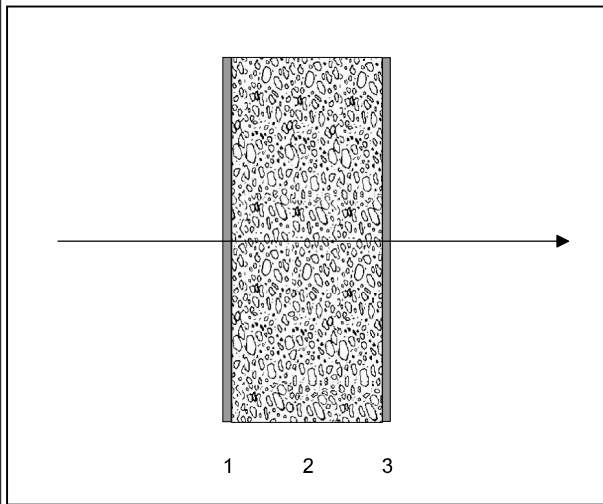
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.301	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.769
---	-------	---	-------

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	ΨI (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	1.000	1.220	0.080	1.301
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muro interno verso locale tecnico*
cod 310 P.I

Massa [kg/m²]	504.0	Capacità [kJ/m²K]	441.4	Type Ashrae	12			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0.2500	0.940	3.76	1800	5.0000	6.2500	0.266
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
SPESSORE TOTALE [m]		0.2800						



Conducibilità unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

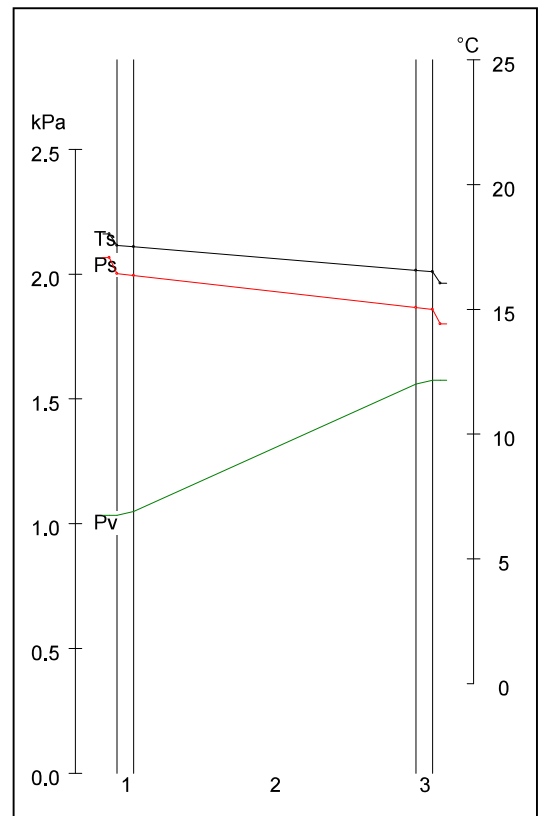
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.788	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.559
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.273
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-8.832
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.489
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	71.567
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	71.567

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

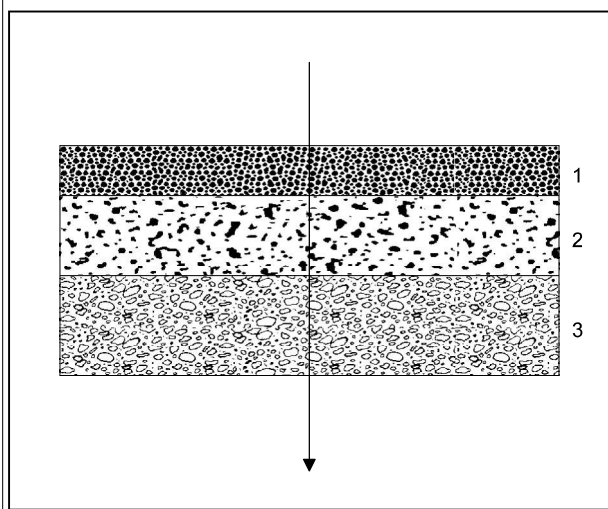
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	15.8	1572
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				242
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				968



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su terra, con realizzazione di finitura a base cementizia per uso industriale
cod 500 PAV

Massa [kg/m²]	604.0	Capacità [kJ/m²K]	529.0	Type Ashrae	21			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pavimentazione industriale	0.1000	1.200	12.00	1800	6.2500	6.2500	0.083
2	Calcestruzzo cellulare alleggerito (FOAMCEM)	0.1600	0.098	0.61	400	33.3000	33.3000	1.633
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0.2000	0.940	4.70	1800	5.0000	6.2500	0.213
SPESSORE TOTALE [m]		0.4600						



Conducibilità unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
---	---	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0.200
---	---	--	-------

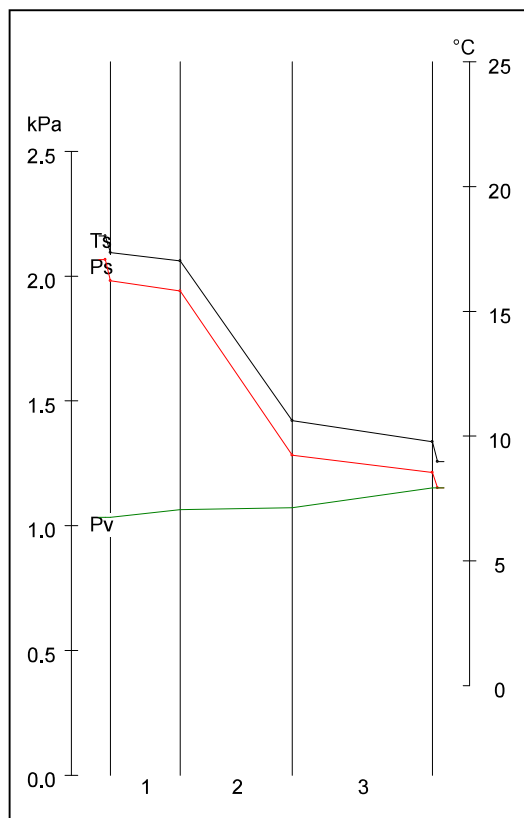
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.435	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	2.299
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.050
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-16.795
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.022
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	61.818
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	50.729

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

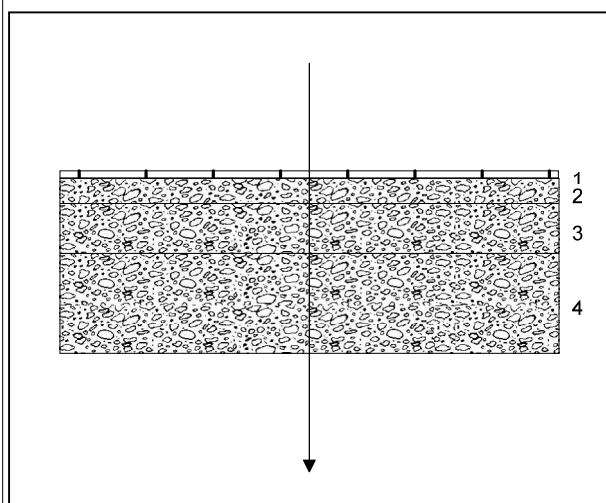
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	9.0	1150
ESTIVA: agosto	23.3	1429	18.1	2074
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				172
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				948



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento zona uffici con platea in cls e finitura in gres
cod 501 PAV

Massa [kg/m²]	691.0	Capacità [kJ/m²K]	602.8	Type Ashrae	20			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Gres	0.0150	1.700	113.33	2400	0.9380	0.9380	0.009
2	Sottofondo sabbia e cemento	0.0500	1.200	24.00	1900	7.5000	7.5000	0.042
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2000 per pareti esterne non protette	0.1000	1.260	12.60	2000	2.9000	3.7500	0.079
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0.2000	0.940	4.70	1800	5.0000	6.2500	0.213
SPESSORE TOTALE [m]		0.3650						



Conduzzanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
---	---	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0.200
---	---	--	-------

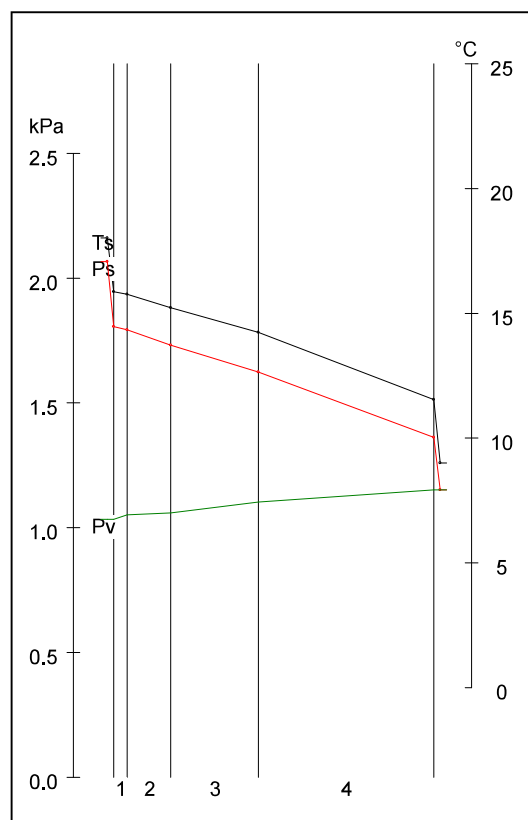
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.403	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.713
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.126
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-11.577
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.177
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	62.191
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	51.982

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

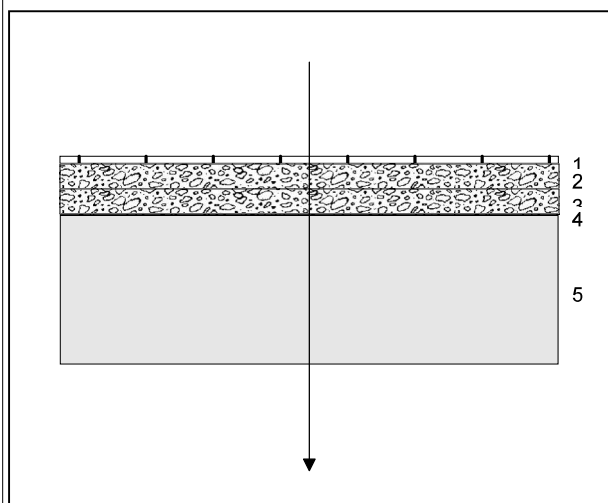
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	9.0	1150
ESTIVA: agosto	23.3	1429	18.1	2074
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				423
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				770



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su terra con cupoline in pvc, massetto in cls e finitura in gres
cod 502 PAV

Massa [kg/m²]	225.6	Capacità [kJ/m²K]	195.1	Type Ashrae	7			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Gres	0.0150	1.700	113.33	2400	0.9380	0.9380	0.009
2	Sottofondo sabbia e cemento	0.0500	1.200	24.00	1900	7.5000	7.5000	0.042
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0.0500	0.940	18.80	1800	5.0000	6.2500	0.053
4	Cupoline in PVC	0.0030	0.160	53.33	1400	0.0187	0.0187	0.019
5	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0.3000		4.348	1.30	193.0000	193.0000	0.230
SPESSORE TOTALE [m]		0.4180						



Conduzzanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
---	---	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0.200
---	---	--	-------

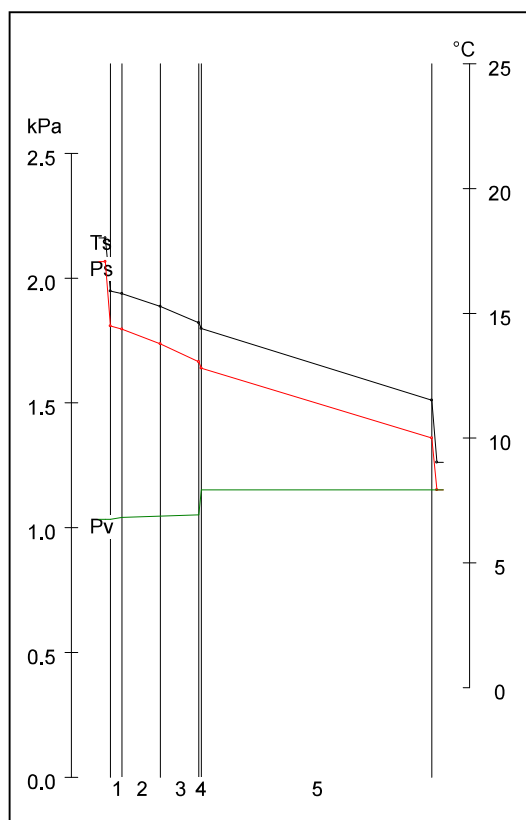
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.384	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.722
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.462
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-5.051
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.640
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	63.660
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	27.344

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	9.0	1150
ESTIVA: agosto	23.3	1429	18.1	2074
<input type="checkbox"/>	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]			
<input checked="" type="checkbox"/>	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)			0.156
<input checked="" type="checkbox"/>	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]			773



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 502

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
502	32.2	1.384		010517-04
707	5.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010517-05
502	59.2	1.384		010518-05
707	28.0	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010518-06

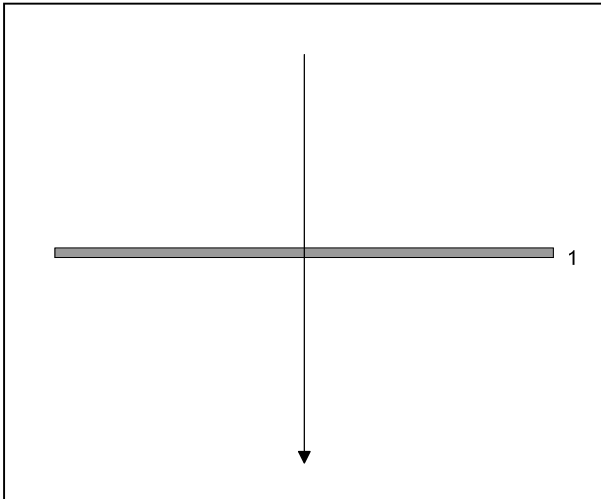
Um [W/m²K] = 1.387At [m²] = 91

Ht [W/K] = 126.632

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Pavimento del sottotetto della copertura a volta*
cod 505 PAV

Massa [kg/m²]	18.0	Capacità [kJ/m²K]	15.1	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli in cartongesso (900kg/m ³) con inerti di vario tipo	0.0200	0.210	10.50	900	17.0000	17.0000	0.095
SPESSORE TOTALE [m]		0.0200						



Conducibilità unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
---	---	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2.298	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.435
---	-------	---	-------

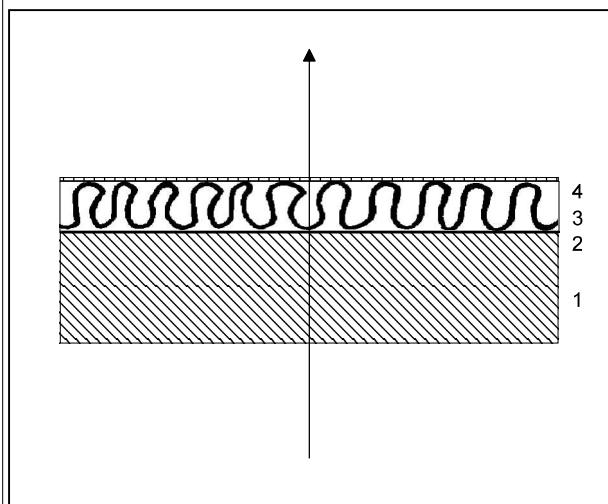
CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.995
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-0.448
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	2.286
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	7.521
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	7.521

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura con elementi prefabbricati in cls con internamente polistirolo, superiormente barriera cod 600 SOF
vapore, pannello isolante in EPS e guai

Massa [kg/m²]	232.6	Capacità [kJ/m²K]	206.0	Type Ashrae	17			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Copertura con elementi prefabbricati in C.A.V., con lastre di polistirolo, mod. ALIANT 2 TIPO "B" SPAZIO (Baradlit)	0.2240		0.395	994	2.7000	2.7000	2.532
2	Membrana elastoplastomerica, per il controllo del vapore POLYVAP RADONSHIELD P-AL	0.0030	0.250	83.33	1000	0.0002	0.0002	0.012
3	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1000	0.034	0.34	50	1.6000	1.6000	2.941
4	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011
SPESSORE TOTALE [m]		0.3288						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

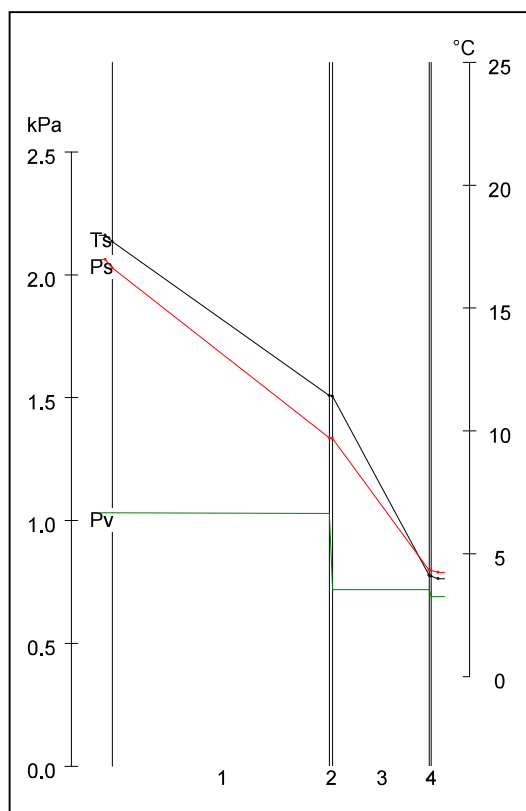
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.177	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	5.636
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.038
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-17.580
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.007
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	27.608
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	6.762

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				68
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1000



UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA Copertura con elementi prefabbricati in cls con internamente polistirolo, superiormente barriera cod 600 SOF
vapore, pannello isolante in EPS e guai

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Copertura con elementi prefabbricati in C.A.V., con lastre di polistirolo, mod. ALIANT 2 TIPO "B" SPAZIO (Baracit)	0.2240		880	994	0.053	4.247	2.532
3	Membrana elastoplastomerica, per il controllo del vapore POLYVAP RADONSHIELD P-AL	0.0030	0.250	400	1000	0.131	0.023	0.012
4	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1000	0.034	1250	50	0.122	0.818	2.941
5	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	1300	1100	0.055	0.032	0.011
6	Strato liminare della superficie orizzontale esterna, calore ascendente (velocità < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.3288						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	150.34	-254.88	295.91	-3.96	-1147623.04	3081280.10	3288058.05	0.92
Z ₁₂	16.15	146.25	147.14	5.58	-89016.83	-753792.47	759030.35	-0.81
Z ₂₁	-143.39	31.59	146.83	11.17	7607730.06	-523646.39	7625730.27	-0.03
Z ₂₂	47.65	-55.31	73.00	-3.28	-1507331.67	909292.62	1760358.44	1.24

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	2.011	2.456	4.332	0.226
Y22 (ammittenza lato int.)	0.496	3.136	2.319	0.547
Y12 (trasmissione periodica)	0.007	-17.580	0.000	-5.551

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h	
C1 (lato interno)	28	7	[kJ/(m ² K)]
C2 (lato esterno)	7	4	[kJ/(m ² K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f. fattore decremento	0.04	-17.58	0.00	-5.55

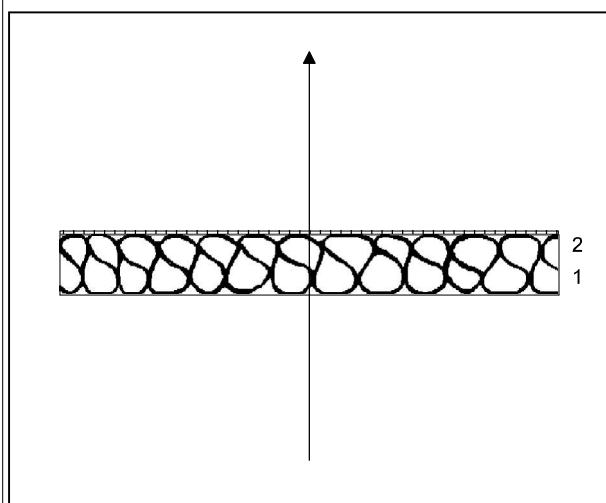
Classe prestazionale

YIE = Y12

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura con elementi sandwich piani in lamiera zincata verniciata ed isolamento interno, cod 601 SOF finitura esterna con manto impermeabile

Massa [kg/m²]	6.3	Capacità [kJ/m²K]	8.9	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Pannello sandwich in chiuma poliyiso rivestito su entrambe le facce con GT power insulation facer [STIFERITE GT]	0.1200	0.022	0.18	36	1.3500	1.3500	5.455
2	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011
SPESSORE TOTALE [m]		0.1218						



Conduzzanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

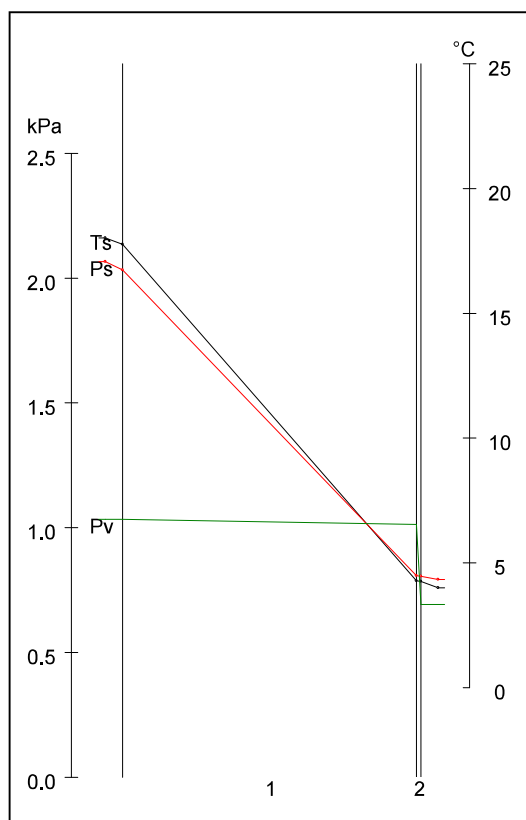
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0.176	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	5.666
----------------------------	-------	----------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.962
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-1.756
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	0.170
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	3.084
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	5.513

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.015
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1000



UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Copertura con elementi sandwich piani in lamiera zincata verniciata ed isolamento interno, cod 601 SOF*
finitura esterna con manto impermeabile

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Pannello sandwich in chiuma poliyiso rivestito su entrambe le facce con GT power insulation facer [STIFERITE GT]	0.1200	0.022	1453	36	0.108	1.116	5.455
3	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	1300	1100	0.055	0.032	0.011
4	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
SPESSORE TOTALE [m]		0.1218						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	0.70	1.29	1.46	4.10	-12.46	-2.80	12.77	-1.39
Z ₁₂	-5.28	-2.61	5.89	-10.24	14.40	-8.04	16.49	-0.24
Z ₂₁	0.42	-0.57	0.71	-3.59	6.32	24.54	25.34	0.63
Z ₂₂	0.28	2.25	2.27	5.53	-27.29	-18.14	32.77	-1.22

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	0.248	2.347	0.775	0.349
Y22 (ammittenza lato int.)	0.385	3.774	1.987	0.523
Y12 (trasmittanza periodica)	0.170	-1.756	0.061	-10.054

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h	
C1 (lato interno)	3	1	[kJ/(m ² K)]
C2 (lato esterno)	6	4	[kJ/(m ² K)]

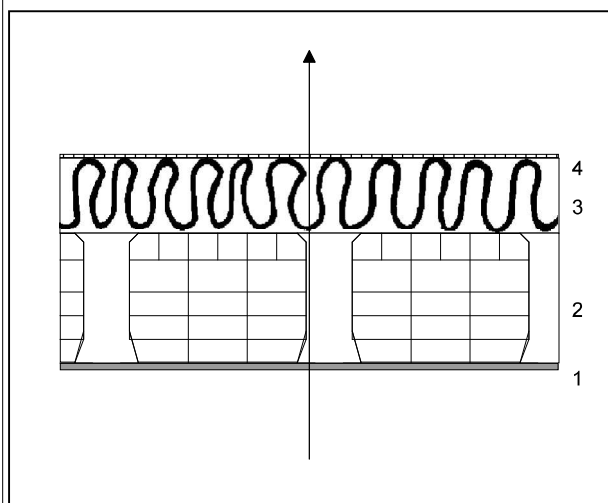
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f. fattore decremento	0.96	-1.76	0.34	-10.05

Classe prestazionale YIE = Y12

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura piana con solai tipo predalle, lastra isolante in EPS e manto finale impermeabile cod 602 SOF

Massa [kg/m²]	410.9	Capacità [kJ/m²K]	349.1	Type Ashrae	39			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Solaio di tipo predalle, 5+16+5, con strato isolante in polistirolo 16cm, sp tot 26 cm	0.2600		2.857	1440	31.2500	31.2500	0.350
3	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1500	0.034	0.23	50	1.6000	1.6000	4.412
4	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011
SPESSORE TOTALE [m]		0.4268						



Conduzzanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

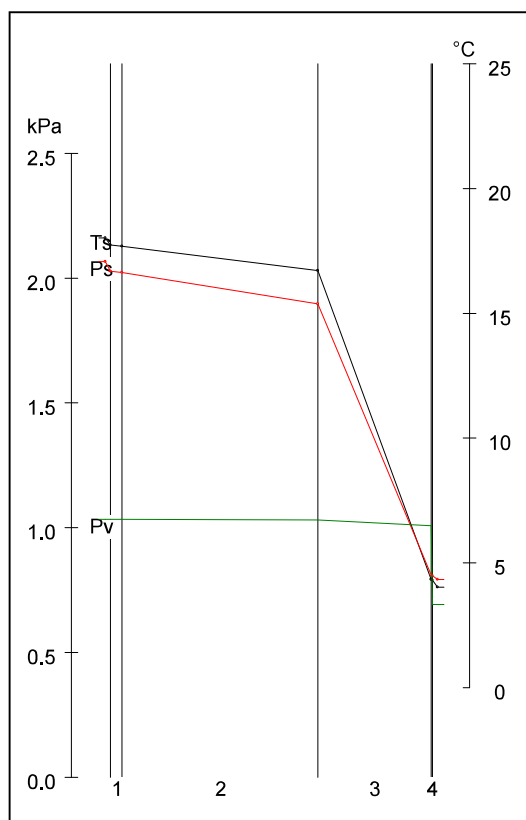
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.200	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	4.990
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.145
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-11.501
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.029
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	69.322
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	6.804

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.012
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				995



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 602

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
602	30.6	0.200		010201-10
602	16.4	0.200		010303-02
602	16.4	0.200		010304-02
602	379.4	0.200		010305-04
707	11.0	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010305-05

Um [W/m²K] = 0.200At [m²] = 443

Ht [W/K] = 88.626

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA Copertura piana con solai tipo predalle, lastra isolante in EPS e manto finale impermeabile cod 602 SOF

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	840	1800	0.128	0.117	0.017
3	Solaio di tipo predalle, 5+16+5, con strato isolante in polistirolo 16cm, sp tot 26 cm	0.2600		840	1440	0.130	2.001	0.350
4	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1500	0.034	1250	50	0.122	1.226	4.412
5	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	1300	1100	0.055	0.032	0.011
6	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
SPESSORE TOTALE [m]		0.4268						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-164.76	-51.26	172.56	-10.85	-78787.20	-23654.98	82261.66	-1.36
Z ₁₂	34.13	-4.48	34.42	-0.50	10573.65	678.19	10595.37	0.03
Z ₂₁	26.10	77.57	81.85	4.76	45645.06	172665.60	178596.97	0.63
Z ₂₂	-11.21	-11.87	16.33	-8.89	-10746.11	-20339.12	23003.45	-0.98

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	5.013	1.651	7.764	0.109
Y22 (ammittenza lato int.)	0.474	3.607	2.171	0.487
Y12 (trasmissione periodica)	0.029	-11.501	0.000	-12.245

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h	
C1 (lato interno)	69	13	[kJ/(m ² K)]
C2 (lato esterno)	7	4	[kJ/(m ² K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.14	-11.50	0.00	-12.24

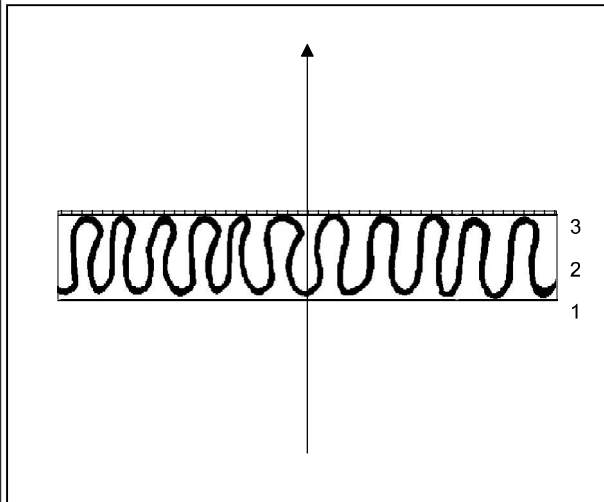
Classe prestazionale	Buona (II)
----------------------	------------

YIE = Y12	Modulo trasmissione termica periodica (periodo T=24h)
-----------	---

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura costituita da tralicci in acciaio con superiormente laminato in vetroresina, pannello cod 603 SOF isolante in EPS, laminato in vetroresina

Massa [kg/m²]	14.7	Capacità [kJ/m²K]	18.4	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	146.67	1400	0.0040	0.0040	0.007
2	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1700	0.034	0.20	50	1.6000	1.6000	5.000
3	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	146.67	1400	0.0040	0.0040	0.007
4	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011
SPESSORE TOTALE [m]		0.1748						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

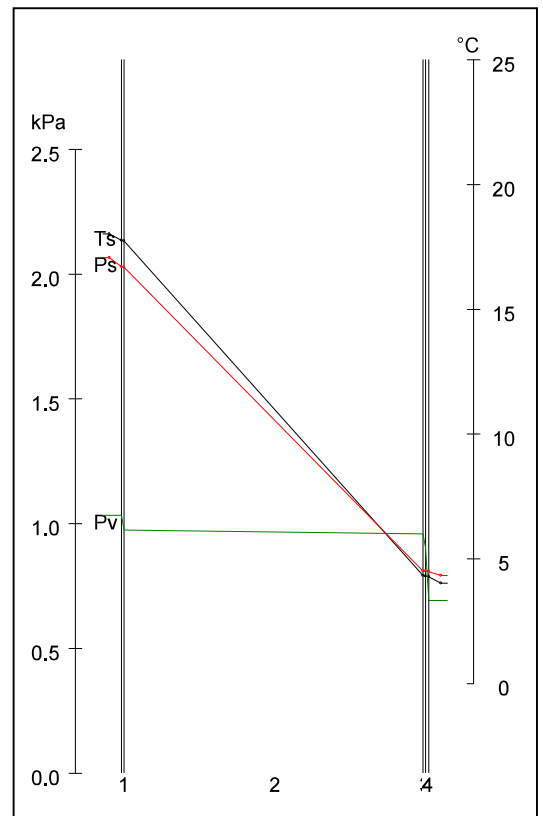
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.191	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	5.225
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.910
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-2.815
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.174
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	7.467
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	9.843

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.003
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				997



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 603

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
603	91.1	0.191		010201-11
707	67.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010201-12
707	25.7	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010201-13
603	308.0	0.191		010301-02
603	22.7	0.191		010302-02
603	675.6	0.191		010402-10

Um [W/m²K] = 0.192At [m²] = 1097

Ht [W/K] = 210.254

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA Copertura costituita da tralici in acciaio con superiormente laminato in vetroresina, pannello cod 603 SOF isolante in EPS, laminato in vetroresina

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	1250	1400	0.059	0.026	0.007
3	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1700	0.034	1250	50	0.122	1.390	5.000
4	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	1250	1400	0.059	0.026	0.007
5	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	1300	1100	0.055	0.032	0.011
6	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
SPESSORE TOTALE [m]		0.1748						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-0.43	2.77	2.80	6.59	3.57	-65.40	65.50	-0.72
Z ₁₂	-4.25	-3.86	5.74	-9.19	24.56	16.78	29.74	0.29
Z ₂₁	1.86	-0.66	1.98	-1.31	-190.58	106.91	218.52	1.26
Z ₂₂	-1.02	3.58	3.72	7.06	3.32	-99.16	99.21	-0.73

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato int.)	0.488	3.778	2.202	0.490
Y22 (ammettenza lato int.)	0.648	4.242	3.336	0.480
Y12 (trasmissione periodica)	0.174	-2.815	0.034	-14.289

	T = 24 h	T = 3 h	
Capacità termiche areiche			
C1 (lato interno)	7	4	[kJ/(m ² K)]
C2 (lato esterno)	10	6	[kJ/(m ² K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.91	-2.81	0.18	-14.29

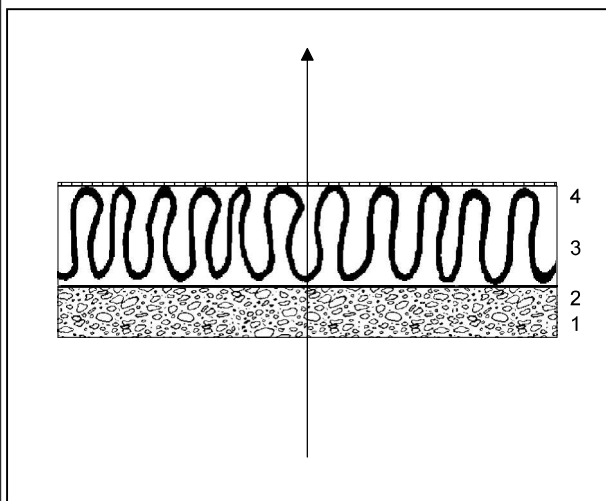
Classe prestazionale Cattiva (V)

YIE = Y12 Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura a volta compost da elementi prefabbricati in c.a.v. con superiormente barriera cod 604 SOF vapore, isolante in EPS e manto finale con guai

Massa [kg/m²]	195.0	Capacità [kJ/m²K]	174.7	Type Ashrae	7					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)		
1	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0.1000	0.940	9.40	1800	5.0000	6.2500	0.106		
2	Membrana elastoplastomerica, per il controllo del vapore POLYVAP RADONSHIELD P-AL	0.0030	0.250	83.33	1000	0.0002	0.0002	0.012		
3	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.2000	0.034	0.17	50	1.6000	1.6000	5.882		
4	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011		
SPESSORE TOTALE [m]		0.3048								



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.161	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	6.212
---	-------	---	-------

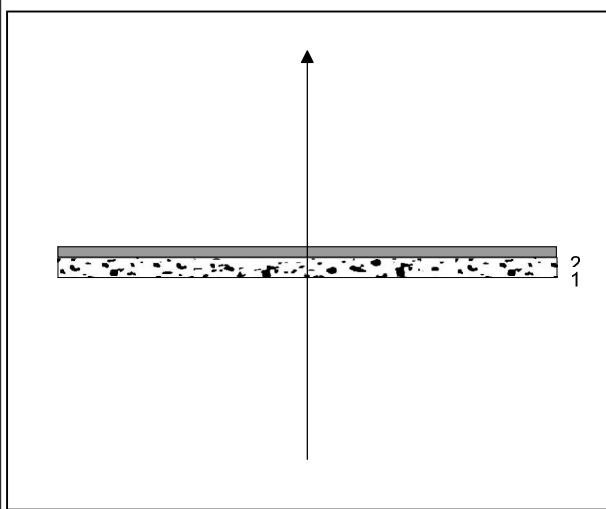
CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.450
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-7.988
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.072
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	84.976
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	7.907

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto con lastre di cartongesso verso sottotetto non riscaldato*
cod 605 SOF

Massa [kg/m²]	14.7	Capacità [kJ/m²K]	12.9	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Poliuretano espanso a celle chiuse da 30 Kg/mc, in lastre da blocchi espansi in continuo	0.0400	0.032	0.80	30	2.3400	2.3400	1.250
2	Pannelli in cartongesso (900kg/m ³) con inerti di vario tipo	0.0150	0.210	14.00	900	17.0000	17.0000	0.071
SPESSORE TOTALE [m]		0.0550						



Conducibilità unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

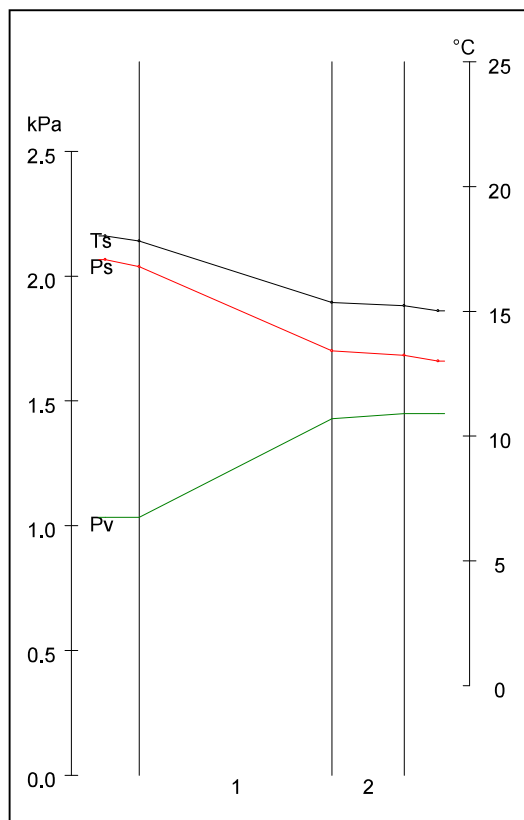
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.657	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.521
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.995
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-0.515
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.654
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	1.820
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	11.018

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	14.5	1448
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				216
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1003



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 605

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
605	6.3	0.657		010102-05
707	2.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010102-06
605	14.5	0.657		010103-04
707	6.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010103-05
605	116.1	0.657		010401-07
707	32.0	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010401-08
707	7.2	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010401-09
605	107.1	0.657		010402-11
707	119.2	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010402-12
707	18.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010402-13
605	132.0	0.657		010501-03
605	13.3	0.657		010501-04
605	79.4	0.657		010502-09
605	81.9	0.657		010502-10
707	42.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010502-11
605	139.0	0.657		010503-06
707	29.0	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010503-07
605	79.5	0.657		010504-05
707	18.0	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010504-06
605	159.0	0.657		010505-06
707	24.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010505-07
605	40.7	0.657		010507-04
707	9.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010507-05
605	34.4	0.657		010508-04
707	9.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010508-05
605	63.0	0.657		010509-03
605	20.1	0.657		010510-02
605	4.3	0.657		010513-04
707	2.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010513-05
605	4.3	0.657		010514-04
707	2.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010514-05
605	6.4	0.657		010515-04
707	2.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010515-05
605	8.5	0.657		010516-02

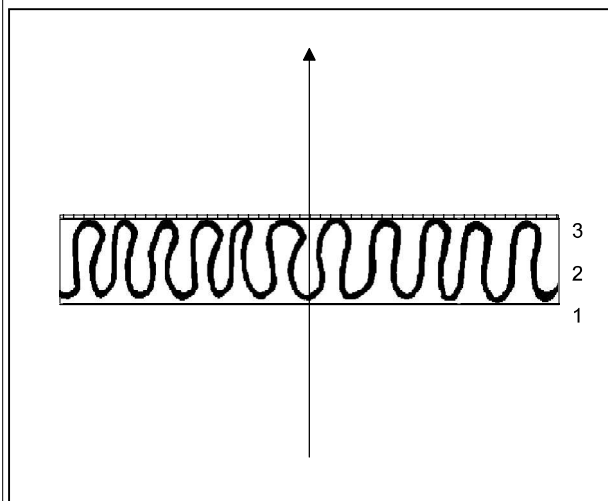
Um [W/m²K] = 0.659At [m²] = 1110

Ht [W/K] = 731.463

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura a falda inclinata con superiormente laminato in vetroresina, pannello isolante in EPS, cod 606 SOF laminato in vetroresina

Massa [kg/m²]	14.7	Capacità [kJ/m²K]	18.4	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	146.67	1400	0.0040	0.0040	0.007
2	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1700	0.034	0.20	50	1.6000	1.6000	5.000
3	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	146.67	1400	0.0040	0.0040	0.007
4	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011
SPESSORE TOTALE [m]		0.1748						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

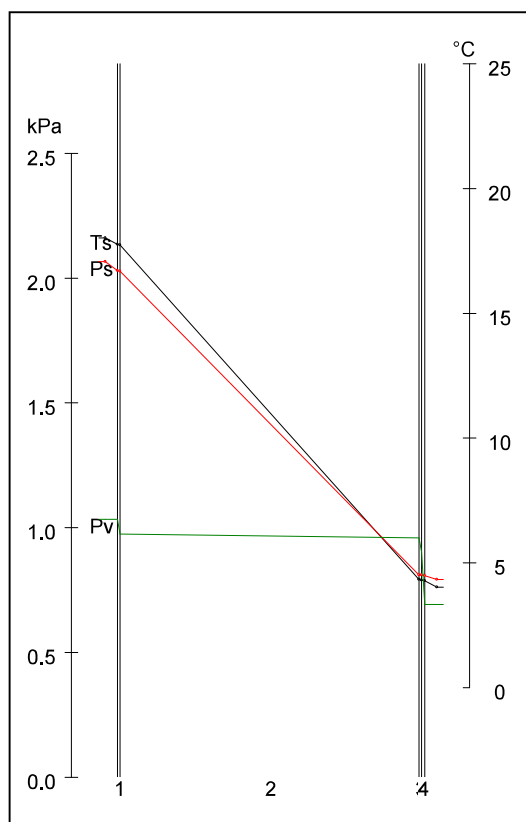
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.191	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	5.225
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.910
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-2.815
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.174
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	7.467
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	9.843

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.003
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				997



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 606

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
606	61.1	0.191		010101-04
707	15.0	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010101-05
606	97.3	0.191		010104-09
707	17.1	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010104-10
707	14.1	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010104-11

Um [W/m²K] = 0.193At [m²] = 158

Ht [W/K] = 30.573

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA Copertura a falda inclinata con superiormente laminato in vetroresina, pannello isolante in EPS, cod 606 SOF laminato in vetroresina

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	1250	1400	0.059	0.026	0.007
3	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1700	0.034	1250	50	0.122	1.390	5.000
4	Laminato in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro	0.0015	0.220	1250	1400	0.059	0.026	0.007
5	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	1300	1100	0.055	0.032	0.011
6	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
SPESSORE TOTALE [m]		0.1748						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-0.43	2.77	2.80	6.59	3.57	-65.40	65.50	-0.72
Z ₁₂	-4.25	-3.86	5.74	-9.19	24.56	16.78	29.74	0.29
Z ₂₁	1.86	-0.66	1.98	-1.31	-190.58	106.91	218.52	1.26
Z ₂₂	-1.02	3.58	3.72	7.06	3.32	-99.16	99.21	-0.73

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato int.)	0.488	3.778	2.202	0.490
Y22 (ammettenza lato int.)	0.648	4.242	3.336	0.480
Y12 (trasmissione periodica)	0.174	-2.815	0.034	-14.289

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Capacità termiche areiche				
C1 (lato interno)	7	4		
C2 (lato esterno)	10	6		

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.91	-2.81	0.18	-14.29

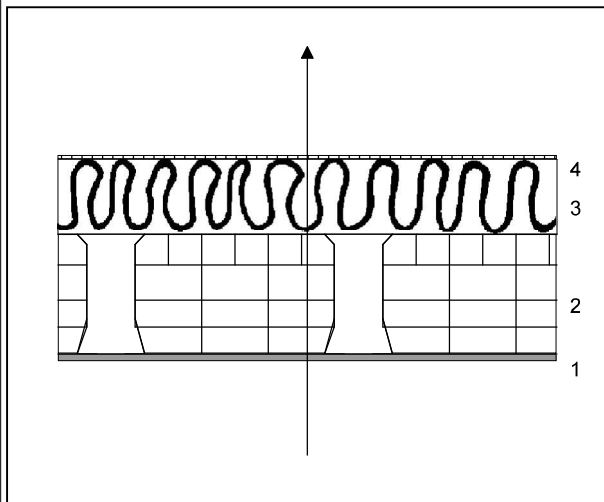
Classe prestazionale Cattiva (V)

YIE = Y12 Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura uffici con solaio bausta, isolamento termico con EPS e finitura con guaina impermeabile

Massa [kg/m²]	284.9	Capacità [kJ/m²K]	243.3	Type Ashrae	22			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato; 1035	0.2400		2.941	1035	31.2500	31.2500	0.340
3	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1500	0.034	0.23	50	1.6000	1.6000	4.412
4	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	88.89	1100	0.0013	0.0013	0.011
SPESSORE TOTALE [m]		0.4068						



Conduzzanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduzzanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

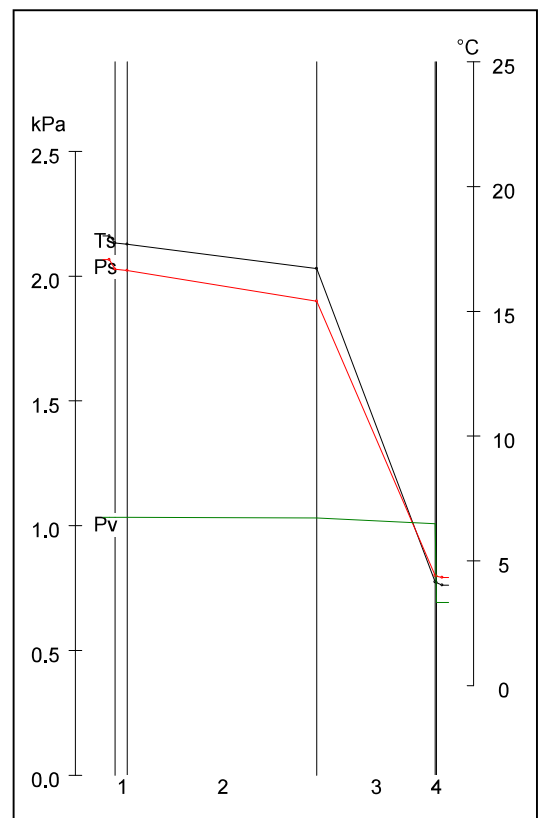
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.203	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	4.920
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.235
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-9.815
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.048
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	66.317
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	7.258

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.013
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				995



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 607

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
607	3.0	0.203		010519-01
607	49.0	0.203		010520-06
707	28.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010520-07
607	36.7	0.203		010521-04
707	9.6	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010521-05
607	5.1	0.203		010522-03
707	2.8	0.007	<input checked="" type="checkbox"/>	010522-04

Um [W/m²K] = 0.206At [m²] = 94

Ht [W/K] = 19.322

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA Copertura uffici con solaio bausta, isolamento termico con EPS e finitura con guaina cod 607 SOF impermeabile

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800	0.0150	0.900	840	1800	0.128	0.117	0.017
3	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato; 1035	0.2400		840	1035	0.149	1.606	0.340
4	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 50 Kg/mc	0.1500	0.034	1250	50	0.122	1.226	4.412
5	Manto sintetico impermeabile in TPO (poliolefine flessibili) Mapeplan TM18	0.0018	0.160	1300	1100	0.055	0.032	0.011
6	Strato liminare della superficie orizzontale esterna, calore ascendente (velocità < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.4068						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-99.53	9.38	99.97	11.64	-13921.73	17884.75	22664.48	1.07
Z ₁₂	17.60	-11.33	20.94	-2.18	1159.23	-2703.79	2941.82	-0.56
Z ₂₁	30.96	37.05	48.29	3.34	51051.23	11949.89	52431.17	0.11
Z ₂₂	-9.34	-3.91	10.12	-10.49	-6803.11	180.09	6805.49	1.49

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato int.)	4.775	1.826	7.704	0.122
Y22 (ammettenza lato int.)	0.483	3.699	2.313	0.544
Y12 (trasmissione periodica)	0.048	-9.815	0.000	-7.547

	T = 24 h		[kJ/(m ² K)]
	Modulo	Δt [h]	
Capacità termiche areiche			
C1 (lato interno)	66	13	[kJ/(m ² K)]
C2 (lato esterno)	7	4	[kJ/(m ² K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f. fattore decremento	0.23	-9.82	0.00	-7.55

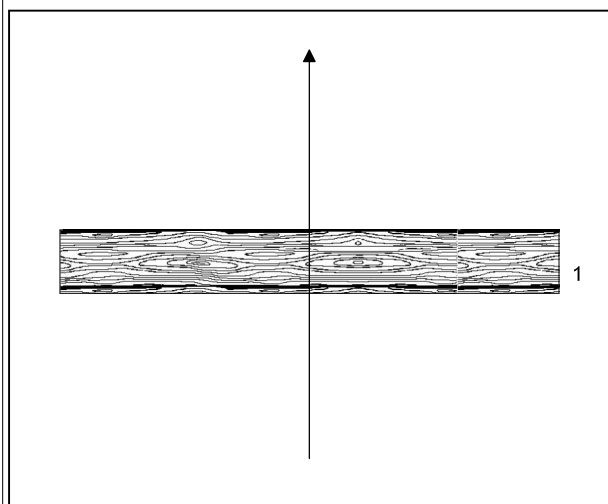
Classe prestazionale Sufficiente (III)

YIE = Y12 Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura Shed con pannelli sandwich in lamiera con isolamento interno
cod 608 SOF

Massa [kg/m²]	15.2	Capacità [kJ/m²K]	19.8	Type Ashrae	1			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli metallici autoportanti coibentati internamente con resine poliuretaniche, spessore pannello 120mm	0.1200		0.180	127	0.0000	0.0000	5.555
SPESSORE TOTALE [m]		0.1200						



Conducibilità unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conducibilità unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

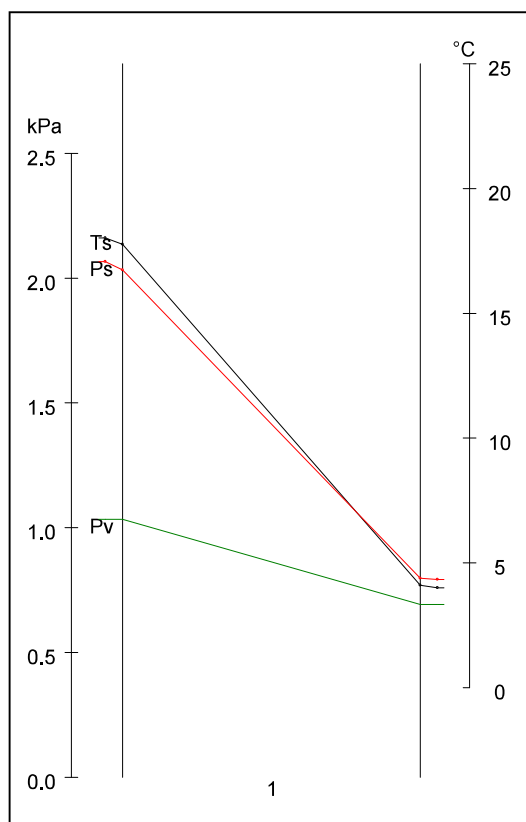
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.176	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	5.695
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.739
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-4.777
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.130
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	7.577
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	7.753

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	18.0	1031	3.6	691
ESTIVA: agosto	23.3	1429	23.3	1503
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				--
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1206



UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA Copertura Shed con pannelli sandwich in lamiera con isolamento interno
cod 608 SOF

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Pannelli metallici autoportanti coibentati internamente con resine poliuretaniche, spessore pannello 120mm	0.1200		1300	127	0.060	2.000	5.555
3	Strato liminare della superficie orizzontale esterna, calore ascendente (velocità < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.1200						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-1.64	3.33	3.71	7.75	124.35	-82.54	149.25	-0.28
Z ₁₂	-2.43	-7.31	7.71	-7.22	-32.96	109.81	114.65	0.89
Z ₂₁	1.78	-0.69	1.91	-1.41	-203.77	-32.94	206.42	-1.42
Z ₂₂	-1.75	3.37	3.79	7.83	136.58	-80.56	158.57	-0.25

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato int.)	0.481	2.972	1.302	0.331
Y22 (ammittenza lato int.)	0.492	3.050	1.383	0.356
Y12 (trasmissione periodica)	0.130	-4.777	0.009	-19.114

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h	
C1 (lato interno)	8	2	[kJ/(m ² K)]
C2 (lato esterno)	8	2	[kJ/(m ² K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.74	-4.78	0.05	-19.11

Classe prestazionale Cattiva (V)

YIE = Y12 Modulo trasmissione termica periodica (periodo T=24h)

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete isolata dall'esterno, serramento a cod 707 PTE filo esterno a contatto con l'isolante.*

Trasmittanza termica lineica	W/m·K	0.007
------------------------------	-------	-------

Vedi dettaglio calcolo numerico

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 di cui all'art. 4 Dlgs 192/2005**LIMITAZIONE FABBISOGNO ENERGETICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA**Irradianza sul piano orizzontale solare $I_{m,s}$ 297 W/m^2 Massa superficiale M_s kg/m^2 Modulo trasmittanza termica periodica $|Y_{IE}|$ W/m^2K

Parete	M_s	$ Y_{IE} $	Verifica
P.E 100 verticale	393	0.021	SI
S.E 226 verticale	33	0.803	NO
S.E 230 verticale	10	1.624	NO
SOF 600 orizzontale	233	0.007	SI
SOF 601 orizzontale	6	0.170	SI
SOF 602 orizzontale	384	0.029	SI
SOF 603 orizzontale	15	0.174	SI
SOF 606 orizzontale	15	0.174	SI
SOF 607 orizzontale	258	0.048	SI
SOF 608 orizzontale	15	0.130	SI

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - UMIDITA' SUPERFICIALE**CALCOLO DEL FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA PER EVITARE VALORI CRITICI DI UMIDITA' SUPERFICIALE**C.2 Calcolo di f_{Rsi}^{max} con condizioni di umidità relativa interna costante.

θ_e	[°C]	temperatura media mensile esterna
φ_i	[%]	umidità relativa interna
p_i	[Pa]	pressione di vapore interna
$p_s(\theta_{si})$	[Pa]	pressione di saturazione minima accettabile
θ_{si}^{min}	[°C]	temperatura superficiale minima accettabile
θ_i	[°C]	temperatura interna
f_{Rsi}	--	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna
R_t	[m ² ·K/W]	Resistenza termica totale
R_{si}	[m ² ·K/W]	Resistenza superficiale interna
φ_s	[%]	umidità relativa superficiale

Mese	θ_e °C	θ_i °C	φ_i %	p_i Pa	$p_s(\theta_{si})$ Pa	θ_{si}^{min} °C	f_{Rsi} (A)	f_{Rsi} (B)	f_{Rsi} (C)
Ottobre	12.7	18.0	50.0	1031	1289	10.7	-0.369	-0.992	0.458
Novembre	8.4	18.0	50.0	1031	1289	10.7	0.243	-0.101	0.701
Dicembre	5.3	18.0	50.0	1031	1289	10.7	0.428	0.168	0.774
Gennaio	3.6	18.0	50.0	1031	1289	10.7	0.495	0.266	0.800
Febbraio	4.5	18.0	50.0	1031	1289	10.7	0.462	0.217	0.787
Marzo	8.0	18.0	50.0	1031	1289	10.7	0.274	-0.057	0.713
Aprile	11.8	18.0	50.0	1031	1289	10.7	-0.171	-0.703	0.537

Nel prospetto seguente sono elencati tre criteri per la determinazione della temperatura superficiale minima accettabile

 $\varphi_s \leq 80\%$ in base al rischio di crescita di muffe (A) $\varphi_s \leq 100\%$ per evitare la condensazione in corrispondenza dei telai dei serramenti (B) $\varphi_s \leq 60\%$ per evitare fenomeni di corrosione (C)

- D) come (A) ma con condizioni al contorno riparametrate

	$\varphi_s \leq 80\%$ (A)	$\varphi_s \leq 100\%$ (B)	$\varphi_s \leq 60\%$ (C)
Mese critico	Gennaio	Gennaio	Gennaio
f_{Rsi}^{max}	0.495	0.266	0.800
θ_{si}^{min}	10.73	7.42	15.12

Segue verifica delle strutture utilizzate, con indicazione del criterio scelto.

NOTA: le strutture per cui la resistenza totale $R_t > R_{si} / (1 - f_{Rsi}^{max})$ risultano idonee, in quanto hanno una temperatura superficiale interna tale da evitare umidità critica superficiale (5.3.f)

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R_{si}	$R_{si} / (1 - f_{Rsi}^{max})$	R_t	θ_{si}	Verifica
100 P.E esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.22	17.31	Ok
100 P.E esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.32	17.05	Ok
100 P.E esterno	Parete con schermature	A	0.45	0.892	5.42	16.80	Ok
226 S.E esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	1.36	15.35	Ok
226 S.E esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	1.46	14.55	Ok
226 S.E esterno	Parete con schermature	A	0.45	0.892	1.56	13.85	Ok
230 S.E esterno	Parete piana	B	0.25	0.341	0.74	13.10	Ok
230 S.E esterno	Ponte termico	B	0.35	0.477	0.84	11.97	Ok
230 S.E esterno	Parete con schermature	B	0.45	0.613	0.94	11.07	Ok
245 S.E esterno	Telaio	B	0.13	0.177	0.82	15.71	Ok
310 P.I U4	Parete piana	A	0.25	0.495	3.83+0.68	17.20	Ok
310 P.I U4	Ponte termico	A	0.35	0.694	4.39+0.78	17.02	Ok
310 P.I U4	Parete con schermature	A	0.45	0.892	4.95+0.88	16.89	Ok
500 PAV terreno	Parete piana	A	0.25	--	3.02	17.10	Ok
500 PAV terreno	Ponte termico	A	0.35	--	3.12	16.78	Ok
501 PAV terreno	Parete piana	A	0.25	--	1.92	16.58	Ok
501 PAV terreno	Ponte termico	A	0.35	--	2.02	16.10	Ok

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R _{si}	R _{si} /(1-f ^{max} _{Rsi})	R _t	θ _{si}	Verifica
502 PAV terreno	Parete piana	A	0.25	--	2.05	16.67	Ok
502 PAV terreno	Ponte termico	A	0.35	--	2.15	16.22	Ok
600 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.79	17.38	Ok
600 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.89	17.14	Ok
601 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.82	17.38	Ok
601 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.92	17.15	Ok
602 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.14	17.30	Ok
602 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.24	17.04	Ok
603 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.37	17.33	Ok
603 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.47	17.08	Ok
605 SOF U1	Parete piana	A	0.25	0.495	9.02+1.67	17.66	Ok
605 SOF U1	Ponte termico	A	0.35	0.694	9.56+1.77	17.55	Ok
605 SOF U2	Parete piana	A	0.25	0.495	9.67+1.67	17.68	Ok
605 SOF U2	Ponte termico	A	0.35	0.694	*.**+1.77	17.58	Ok
605 SOF U3	Parete piana	A	0.25	0.495	5.30+1.67	17.48	Ok
605 SOF U3	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.61+1.77	17.32	Ok
606 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.37	17.33	Ok
606 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.47	17.08	Ok
607 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.07	17.29	Ok
607 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.17	17.02	Ok
608 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.495	5.84	17.38	Ok
608 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.694	5.94	17.15	Ok

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 100 P.E verso esterno****D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo**

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 226 S.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 3 - 2	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00000	0.00000
Gen	31.0	0.00000	0.00000
Feb	28.0	-0.00000	0.00000
Mar	3.8	-0.00000	0.00000
Mar	27.2	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Mag	31.0	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 230 S.E verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 3 - 2	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00000	0.00000
Gen	31.0	0.00000	0.00000
Feb	9.5	-0.00000	0.00000
Feb	18.5	0.00000	0.00000
Mar	31.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Mag	31.0	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 310 P.I verso U4**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	15.8	1572	87.4	-541	1031	50.0	18.0
Febbraio	16.0	1383	76.3	-352	1031	50.0	18.0
Marzo	16.5	1379	73.5	-348	1031	50.0	18.0
Aprile	17.1	1377	70.8	-346	1031	50.0	18.0
Aprile	17.1	1377	70.8	-346	1031	50.0	18.0
Maggio	17.6	1471	73.3	-440	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.9	1447	70.4	-416	1031	50.0	18.0
Ottobre	17.2	1519	77.4	-488	1031	50.0	18.0
Ottobre	17.2	1519	77.4	-488	1031	50.0	18.0
Novembre	16.6	1657	88.0	-625	1031	50.0	18.0
Dicembre	16.1	1663	91.0	-632	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 500 PAV verso terreno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	9.0	1150	100.0	-119	1031	50.0	18.0
Febbraio	8.2	1086	100.0	-54	1031	50.0	18.0
Marzo	8.6	1119	100.0	-88	1031	50.0	18.0
Aprile	10.4	1259	100.0	-228	1031	50.0	18.0
Aprile	10.4	1259	100.0	-228	1031	50.0	18.0
Maggio	12.3	1428	100.0	-397	1031	50.0	18.0
Giugno	13.9	1591	100.0	-459	1132	50.0	19.5
Luglio	16.1	1833	100.0	-395	1437	50.0	23.4
Agosto	18.1	2074	100.0	-645	1429	50.0	23.3
Settembre	18.0	2067	100.0	****	1031	50.0	18.0
Ottobre	15.2	1725	100.0	-693	1031	50.0	18.0
Ottobre	15.2	1725	100.0	-693	1031	50.0	18.0
Novembre	12.7	1471	100.0	-439	1031	50.0	18.0
Dicembre	10.6	1276	100.0	-245	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 501 PAV verso terreno****D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo**

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	9.0	1150	100.0	-119	1031	50.0	18.0
Febbraio	8.2	1086	100.0	-54	1031	50.0	18.0
Marzo	8.6	1119	100.0	-88	1031	50.0	18.0
Aprile	10.4	1259	100.0	-228	1031	50.0	18.0
Aprile	10.4	1259	100.0	-228	1031	50.0	18.0
Maggio	12.3	1428	100.0	-397	1031	50.0	18.0
Giugno	13.9	1591	100.0	-459	1132	50.0	19.5
Luglio	16.1	1833	100.0	-395	1437	50.0	23.4
Agosto	18.1	2074	100.0	-645	1429	50.0	23.3
Settembre	18.0	2067	100.0	****	1031	50.0	18.0
Ottobre	15.2	1725	100.0	-693	1031	50.0	18.0
Ottobre	15.2	1725	100.0	-693	1031	50.0	18.0
Novembre	12.7	1471	100.0	-439	1031	50.0	18.0
Dicembre	10.6	1276	100.0	-245	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 502 PAV verso terreno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	9.0	1150	100.0	-119	1031	50.0	18.0
Febbraio	8.2	1086	100.0	-54	1031	50.0	18.0
Marzo	8.6	1119	100.0	-88	1031	50.0	18.0
Aprile	10.4	1259	100.0	-228	1031	50.0	18.0
Aprile	10.4	1259	100.0	-228	1031	50.0	18.0
Maggio	12.3	1428	100.0	-397	1031	50.0	18.0
Giugno	13.9	1591	100.0	-459	1132	50.0	19.5
Luglio	16.1	1833	100.0	-395	1437	50.0	23.4
Agosto	18.1	2074	100.0	-645	1429	50.0	23.3
Settembre	18.0	2067	100.0	****	1031	50.0	18.0
Ottobre	15.2	1725	100.0	-693	1031	50.0	18.0
Ottobre	15.2	1725	100.0	-693	1031	50.0	18.0
Novembre	12.7	1471	100.0	-439	1031	50.0	18.0
Dicembre	10.6	1276	100.0	-245	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 5 - 4	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00000	0.00000
Gen	31.0	0.00000	0.00000
Feb	28.0	0.00000	0.00000
Mar	31.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Mag	31.0	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.15555	0.15555
Ott	0.5	-0.15555	0.00000
Ott	14.5	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 600 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 601 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 2 - 1	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00362	0.00362
Gen	31.0	0.00658	0.01020
Feb	28.0	0.00437	0.01457
Mar	31.0	-0.00222	0.01235
Apr	15.0	-0.00567	0.00668
Apr	15.0	-0.00567	0.00101
Mag	1.4	-0.00101	0.00000
Mag	29.6	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 602 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 4 - 3	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00302	0.00302
Gen	31.0	0.00555	0.00857
Feb	28.0	0.00364	0.01221
Mar	31.0	-0.00204	0.01017
Apr	15.0	-0.00494	0.00523
Apr	15.0	-0.00494	0.00029
Mag	0.5	-0.00029	0.00000
Mag	30.5	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 603 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 3 - 2	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00068	0.00068
Gen	31.0	0.00124	0.00192
Feb	28.0	0.00086	0.00277
Mar	31.0	-0.00077	0.00200
Apr	15.0	-0.00129	0.00072
Apr	8.3	-0.00072	0.00000
Apr	6.7	0.00000	0.00000
Mag	31.0	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 605 SOF verso U1**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	15.7	1564	87.4	-533	1031	50.0	18.0
Febbraio	15.9	1377	76.3	-345	1031	50.0	18.0
Marzo	16.4	1374	73.5	-343	1031	50.0	18.0
Aprile	17.0	1374	70.8	-343	1031	50.0	18.0
Aprile	17.0	1374	70.8	-343	1031	50.0	18.0
Maggio	17.5	1470	73.3	-439	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.9	1447	70.4	-416	1031	50.0	18.0
Ottobre	17.2	1516	77.4	-485	1031	50.0	18.0
Ottobre	17.2	1516	77.4	-485	1031	50.0	18.0
Novembre	16.5	1651	88.0	-620	1031	50.0	18.0
Dicembre	16.0	1656	91.0	-624	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 605 SOF verso U2**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	15.9	1577	87.4	-546	1031	50.0	18.0
Febbraio	16.0	1387	76.3	-356	1031	50.0	18.0
Marzo	16.5	1382	73.5	-351	1031	50.0	18.0
Aprile	17.1	1379	70.8	-348	1031	50.0	18.0
Aprile	17.1	1379	70.8	-348	1031	50.0	18.0
Maggio	17.6	1472	73.3	-441	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.9	1448	70.4	-416	1031	50.0	18.0
Ottobre	17.2	1521	77.4	-489	1031	50.0	18.0
Ottobre	17.2	1521	77.4	-489	1031	50.0	18.0
Novembre	16.6	1660	88.0	-629	1031	50.0	18.0
Dicembre	16.1	1668	91.0	-636	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 605 SOF verso U3**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	14.5	1448	87.4	-416	1031	50.0	18.0
Febbraio	14.8	1280	76.3	-249	1031	50.0	18.0
Marzo	15.6	1303	73.5	-271	1031	50.0	18.0
Aprile	16.5	1330	70.8	-298	1031	50.0	18.0
Aprile	16.5	1330	70.8	-298	1031	50.0	18.0
Maggio	17.3	1448	73.3	-416	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.9	1444	70.4	-413	1031	50.0	18.0
Ottobre	16.7	1474	77.4	-443	1031	50.0	18.0
Ottobre	16.7	1474	77.4	-443	1031	50.0	18.0
Novembre	15.7	1569	88.0	-537	1031	50.0	18.0
Dicembre	15.0	1547	91.0	-515	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 606 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 3 - 2	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00068	0.00068
Gen	31.0	0.00124	0.00192
Feb	28.0	0.00086	0.00277
Mar	31.0	-0.00077	0.00200
Apr	15.0	-0.00129	0.00072
Apr	8.3	-0.00072	0.00000
Apr	6.7	0.00000	0.00000
Mag	31.0	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 607 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 4 - 3	
		gc [kg/m ²]	Ma [kg/m ²]
Ott	16.0	0.00000	0.00000
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00330	0.00330
Gen	31.0	0.00586	0.00916
Feb	28.0	0.00391	0.01306
Mar	31.0	-0.00180	0.01126
Apr	15.0	-0.00487	0.00639
Apr	15.0	-0.00487	0.00151
Mag	2.5	-0.00151	0.00000
Mag	28.5	0.00000	-0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.00000	0.00000
Ago	31.0	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	15.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è < 500 g/m² e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE**STRUTTURA 608 SOF verso esterno**

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	3.6	691	87.4	340	1031	50.0	18.0
Febbraio	4.5	642	76.3	389	1031	50.0	18.0
Marzo	8.0	788	73.5	243	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Aprile	11.8	979	70.8	52	1031	50.0	18.0
Maggio	15.1	1257	73.3	-226	1031	50.0	18.0
Giugno	19.5	1601	70.7	-469	1132	50.0	19.5
Luglio	23.4	1592	55.3	-155	1437	50.0	23.4
Agosto	23.3	1503	52.5	-74	1429	50.0	23.3
Settembre	17.6	1416	70.4	-385	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Ottobre	12.7	1136	77.4	-105	1031	50.0	18.0
Novembre	8.4	969	88.0	62	1031	50.0	18.0
Dicembre	5.3	810	91.0	221	1031	50.0	18.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

IMPOSTAZIONI GLOBALI**CONTESTO**

Contesto: Campagna

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh

Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Ogni subalterno è una unità immobiliare

VARIERendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input

Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

 $\phi_{\epsilon\mu}$

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)

FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento **CAPACITA' TERMICA**Calcolo con strati liminari - UNI 13786 Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1

Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	2487.3
Volume netto riscaldato		[m ³]	1142.2
Area lorda di pavimento		[m ²]	427.9
Area netta di pavimento		[m ²]	380.7
Area totale dell'involucro		[m ²]	1804.8
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	12.4
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Attraverso impianto di climatizzazione

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Tipo ventilazione quando impianto SPENTO: Meccanica

Caratteristiche quando impianto SPENTO: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	1.00
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.317
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	1142.2

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.190

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	228.24

continua...

Portata di ventilazione effettiva

n50 : valore in input		[1/h]	1.0
e_ valore in input		[-]	1.0
q'vex medio		[m³/s]	0.317
qve,sup		[m³/s]	0.792
qve,ext		[m³/s]	0.792
qve,mis		[m³/s]	0.000
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis) <input type="checkbox"/>			
qve,des		[m³/s]	0.792
qve,f		[m³/s]	0.792
f : valore in input		[-]	0.0
qve,x medio		[m³/s]	0.317
FCve : valore in input		[-]	0.0
Free Cooling <input type="checkbox"/>			
Escludi Zona <input type="checkbox"/>			

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
β [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
qve,mn [m³/s]	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
Hve [W/K]	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7	380.7

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A		[g/h]	6346
--------------	--	-------	------

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza	<input type="checkbox"/>
Sistema di contabilizzazione presente	<input type="checkbox"/>

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub1 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	2487.3
Volume netto riscaldato		[m ³]	1142.2
Area lorda di pavimento		[m ²]	427.9
Area netta di pavimento		[m ²]	380.7
Area totale dell'involucro		[m ²]	1804.8
Altezza media di piano		[m]	3.00

Sub2 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	5205.8
Volume netto riscaldato		[m ³]	2485.9
Area lorda di pavimento		[m ²]	929.6
Area netta di pavimento		[m ²]	828.6
Area totale dell'involucro		[m ²]	3465.1
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	12.4
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Attraverso impianto di climatizzazione

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Tipo ventilazione quando impianto SPENTO: Meccanica

Caratteristiche quando impianto SPENTO: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	1.20
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.829
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	2983.1

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.497

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	596.88

continua...

Portata di ventilazione effettiva													
n50 : valore in input										[1/h]			1.0
e_ valore in input										[-]			1.0
q'vex medio										[m³/s]			0.691
qve,sup										[m³/s]			0.833
qve,ext										[m³/s]			0.833
qve,mis										[m³/s]			0.000
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis)													<input type="checkbox"/>
qve,des										[m³/s]			0.833
qve,f										[m³/s]			0.833
f : valore in input										[-]			0.0
qve,x medio										[m³/s]			0.691
FCve : valore in input										[-]			0.0
Free Cooling													<input type="checkbox"/>
Escludi Zona													<input type="checkbox"/>
		Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve	[-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
β	[-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
qve,mn	[m³/s]	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
Hve	[W/K]	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6	828.6
VAPORE													
Valutazione: Progetto / standard													
Gw,Oc + Gw,A										[g/h]			13811
MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO													
Valutazione adattata all'utenza													<input type="checkbox"/>
Sistema di contabilizzazione presente													<input type="checkbox"/>
REGIME DI FUNZIONAMENTO													
CONTINUO - Valutazione standard o di progetto													

Sub2 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	5205.8
Volume netto riscaldato		[m ³]	2485.9
Area lorda di pavimento		[m ²]	929.6
Area netta di pavimento		[m ²]	828.6
Area totale dell'involucro		[m ²]	3465.1
Altezza media di piano		[m]	3.00

Sub3 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	3638.8
Volume netto riscaldato		[m ³]	1965.0
Area lorda di pavimento		[m ²]	742.8
Area netta di pavimento		[m ²]	655.0
Area totale dell'involucro		[m ²]	2432.1
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	12.4
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Attraverso impianto di climatizzazione

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Tipo ventilazione quando impianto SPENTO: Meccanica

Caratteristiche quando impianto SPENTO: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	1.27
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.696
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	2505.3

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.418

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	501.12

continua...

Portata di ventilazione effettiva													
n50 : valore in input										[1/h]			1.0
e_ valore in input										[-]			1.0
q'vex medio										[m³/s]			0.546
qve,sup										[m³/s]			1.275
qve,ext										[m³/s]			1.275
qve,mis										[m³/s]			0.000
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis)													<input type="checkbox"/>
qve,des										[m³/s]			1.275
qve,f										[m³/s]			1.275
f : valore in input										[-]			0.0
qve,x medio										[m³/s]			0.546
FCve : valore in input										[-]			0.0
Free Cooling													<input type="checkbox"/>
Escludi Zona													<input type="checkbox"/>
		Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve	[-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
β	[-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
qve,mn	[m³/s]	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546
Hve	[W/K]	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0	655.0
VAPORE													
Valutazione: Progetto / standard													
Gw,Oc + Gw,A										[g/h]			10917
MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO													
Valutazione adattata all'utenza													<input type="checkbox"/>
Sistema di contabilizzazione presente													<input type="checkbox"/>
REGIME DI FUNZIONAMENTO													
CONTINUO - Valutazione standard o di progetto													

Sub3 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	3638.8
Volume netto riscaldato		[m ³]	1965.0
Area lorda di pavimento		[m ²]	742.8
Area netta di pavimento		[m ²]	655.0
Area totale dell'involucro		[m ²]	2432.1
Altezza media di piano		[m]	3.00

Sub4 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	4661.6
Volume netto riscaldato		[m ³]	2692.2
Area lorda di pavimento		[m ²]	988.7
Area netta di pavimento		[m ²]	897.4
Area totale dell'involucro		[m ²]	3594.4
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	12.4
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Attraverso impianto di climatizzazione

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Tipo ventilazione quando impianto SPENTO: Meccanica

Caratteristiche quando impianto SPENTO: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	1.11
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.830
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	2988.3

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.498

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	597.60

continua...

Portata di ventilazione effettiva

n50 : valore in input		[1/h]	1.0
e_ valore in input		[-]	1.0
q'vex medio		[m ³ /s]	0.748
qve,sup		[m ³ /s]	0.833
qve,ext		[m ³ /s]	0.833
qve,mis		[m ³ /s]	0.000
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis) <input type="checkbox"/>			
qve,des		[m ³ /s]	0.833
qve,f		[m ³ /s]	0.833
f : valore in input		[-]	0.0
qve,x medio		[m ³ /s]	0.748
FCve : valore in input		[-]	0.0
Free Cooling <input type="checkbox"/>			
Escludi Zona <input type="checkbox"/>			

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
β [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
qve,mn [m ³ /s]	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748	0.748
Hve [W/K]	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4	897.4

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A		[g/h]	14956
--------------	--	-------	-------

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza	<input type="checkbox"/>
Sistema di contabilizzazione presente	<input type="checkbox"/>

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub4 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato	[m ³]	4661.6
Volume netto riscaldato	[m ³]	2692.2
Area lorda di pavimento	[m ²]	988.7
Area netta di pavimento	[m ²]	897.4
Area totale dell'involucro	[m ²]	3594.4
Altezza media di piano	[m]	3.00

Sub5 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	4009.6
Volume netto riscaldato		[m ³]	2952.9
Area lorda di pavimento		[m ²]	1138.0
Area netta di pavimento		[m ²]	984.3
Area totale dell'involucro		[m ²]	3472.4
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	12.4
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Attraverso impianto di climatizzazione

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Tipo ventilazione quando impianto SPENTO: Meccanica

Caratteristiche quando impianto SPENTO: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	1.02
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.837
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	3012.0

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.502

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	602.64

continua...

Portata di ventilazione effettiva

n50 : valore in input		[1/h]	1.0
e_ valore in input		[-]	1.0
q'vex medio		[m ³ /s]	0.820
qve,sup		[m ³ /s]	0.832
qve,ext		[m ³ /s]	0.832
qve,mis		[m ³ /s]	0.000
Valutazione adattata all'utenza (qve,des=qve,mis) <input type="checkbox"/>			
qve,des		[m ³ /s]	0.832
qve,f		[m ³ /s]	0.832
f : valore in input		[-]	0.0
qve,x medio		[m ³ /s]	0.820
FCve : valore in input		[-]	0.0
Free Cooling <input type="checkbox"/>			
Escludi Zona <input type="checkbox"/>			

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
bve [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
β [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
qve,mn [m ³ /s]	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820
Hve [W/K]	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3	984.3

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A		[g/h]	16405
--------------	--	-------	-------

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza	<input type="checkbox"/>
Sistema di contabilizzazione presente	<input type="checkbox"/>

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub5 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

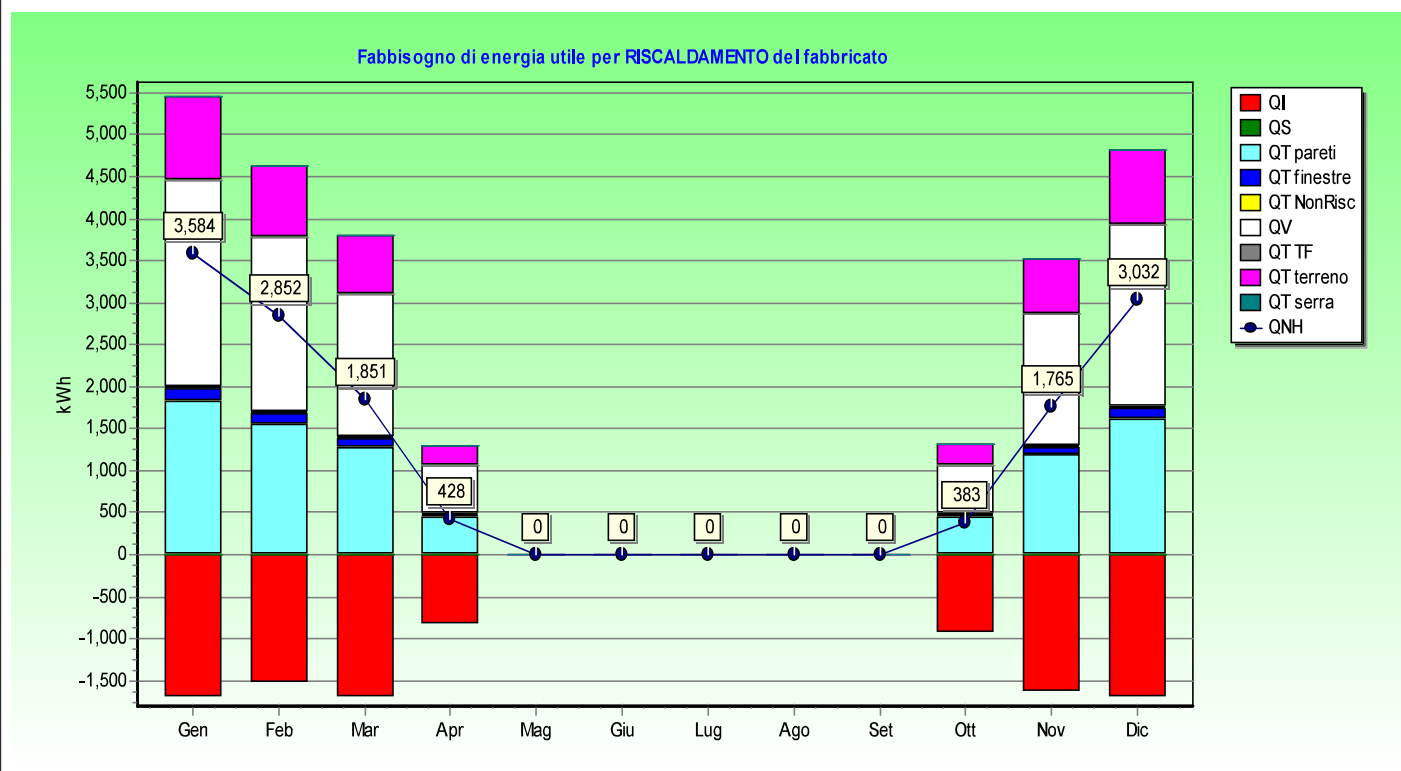
Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	4009.6
Volume netto riscaldato		[m ³]	2952.9
Area lorda di pavimento		[m ²]	1138.0
Area netta di pavimento		[m ²]	984.3
Area totale dell'involucro		[m ²]	3472.4
Altezza media di piano		[m]	3.00

Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RISCALDAMENTO)

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	6587	5578	4576	1570	1582	4251	5810	29955
QT finestre	514	435	357	122	123	331	453	2336
QT non riscaldati	109	92	76	26	26	70	96	496
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	3616	3062	2512	862	869	2334	3190	16444
Qt extra flusso	636	684	776	357	345	570	584	3952
QT totale	10796	8928	6938	2182	2314	6827	9599	47584
QV ventilazione	8817	7466	6125	2101	2118	5690	7777	40094
QL	19613	16394	13063	4283	4432	12518	17376	87678
QI apporti interni	6119	5526	6119	2961	3355	5921	6119	36119
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	1517	1825	2292	1153	1203	1606	1188	10784
Rapporto apporti/dispersioni	0.355	0.392	0.540	0.784	0.886	0.543	0.390	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.963	0.953	0.908	0.817	0.778	0.907	0.954	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	12904	10267	6662	1540	1379	6355	10915	50022

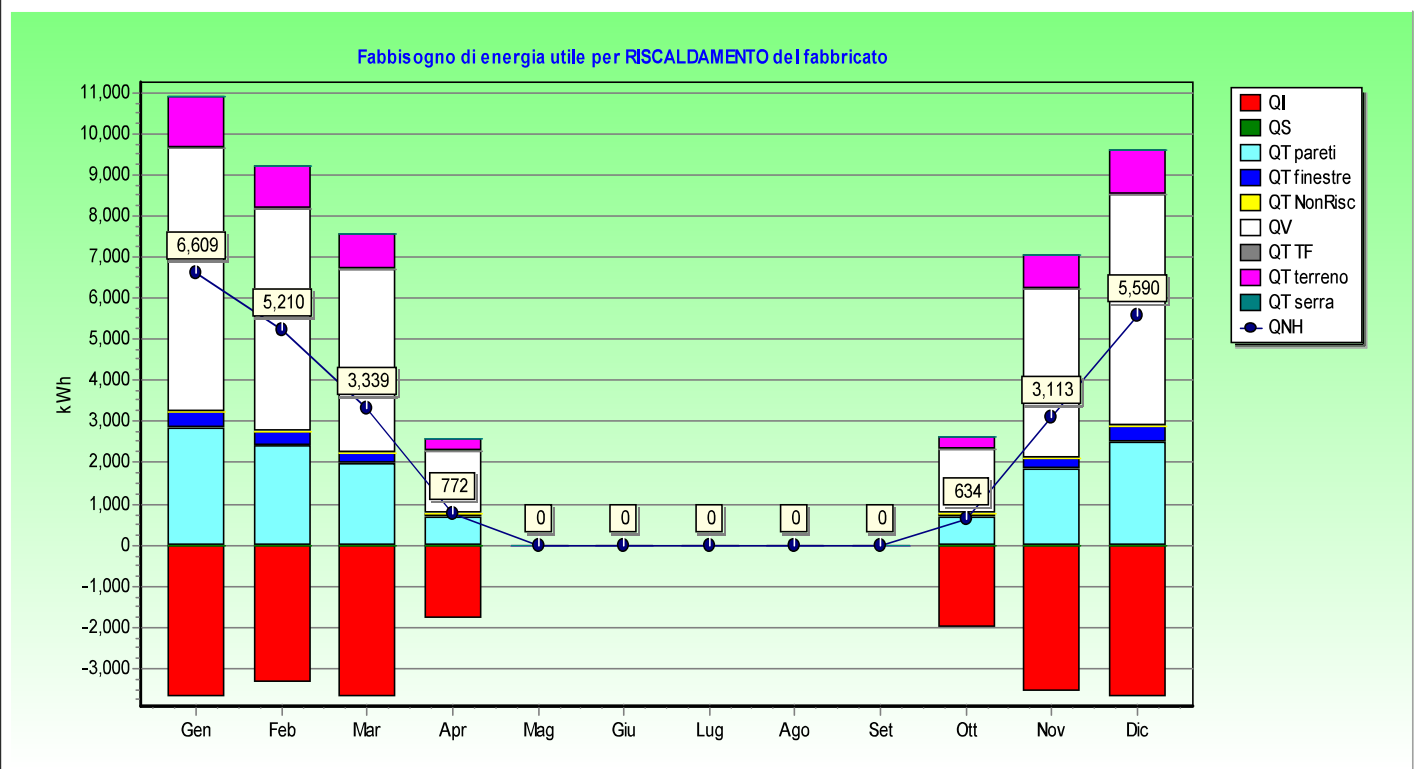
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	5.3	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	4.5	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	26.6	h
Apporti interni	4.0	kWh/m³
Apporti solari	1.2	kWh/m³
Fabbisogno netto	5.6	kWh/m³
Volume lordo	2487.3	m³



**Sub2 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	10266	8693	7131	2446	2466	6625	9055	46682
QT finestre	1435	1215	997	342	345	926	1266	6527
QT non riscaldati	0	0	0	0	0	0	0	0
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	4527	3833	3145	1079	1087	2922	3993	20586
Qt extra flusso	1091	1172	1332	611	589	977	1002	6775
QT totale	16049	13204	10187	3177	3317	10066	14305	70306
QV ventilazione	23027	19500	15996	5487	5532	14861	20311	104714
QL	39077	32704	26183	8664	8849	24928	34616	175021
QI apporti interni	13317	12028	13317	6444	7303	12887	13317	78612
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	4161	4687	5306	2443	3035	4300	3229	27162
Rapporto apporti/dispersioni	0.415	0.459	0.619	0.875	1.036	0.634	0.449	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.943	0.930	0.874	0.776	0.716	0.868	0.933	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	23791	18755	12021	2780	2283	11207	20124	90961

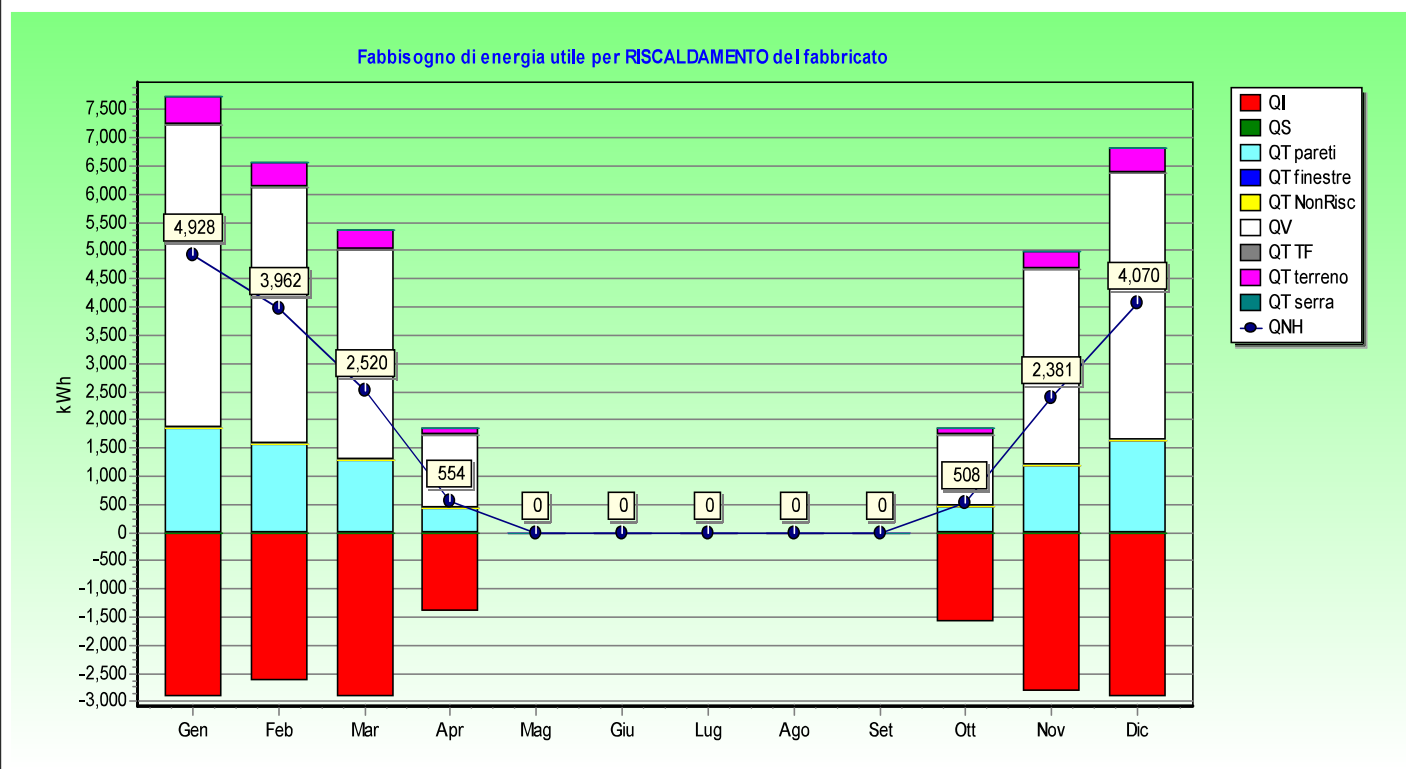
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	3.8	kWh/m ³
Dispersione per ventilazione	5.6	kWh/m ³
Apporti serra	---	kWh/m ³
Costante di tempo	25.4	h
Apporti interni	4.2	kWh/m ³
Apporti solari	1.4	kWh/m ³
Fabbisogno netto	4.9	kWh/m ³
Volume lordo	5205.8	m ³



**Sub3 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	6682	5659	4642	1592	1605	4313	5894	30387
QT finestre	0	0	0	0	0	0	0	0
QT non riscaldati	0	0	0	0	0	0	0	0
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	1824	1544	1267	435	438	1177	1608	8293
Qt extra flusso	793	852	968	444	428	710	728	4923
QT totale	8603	7040	5311	1585	1770	5428	7676	37413
QV ventilazione	19339	16377	13434	4608	4646	12481	17058	87942
QL	27942	23417	18745	6193	6415	17909	24734	125355
QI apporti interni	10526	9507	10526	5093	5772	10186	10526	62137
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	696	1015	1565	886	702	772	554	6190
Rapporto apporti/dispersioni	0.377	0.406	0.562	0.822	0.900	0.569	0.426	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.969	0.963	0.919	0.824	0.794	0.917	0.958	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	17741	14265	9072	1996	1831	8572	14650	68127

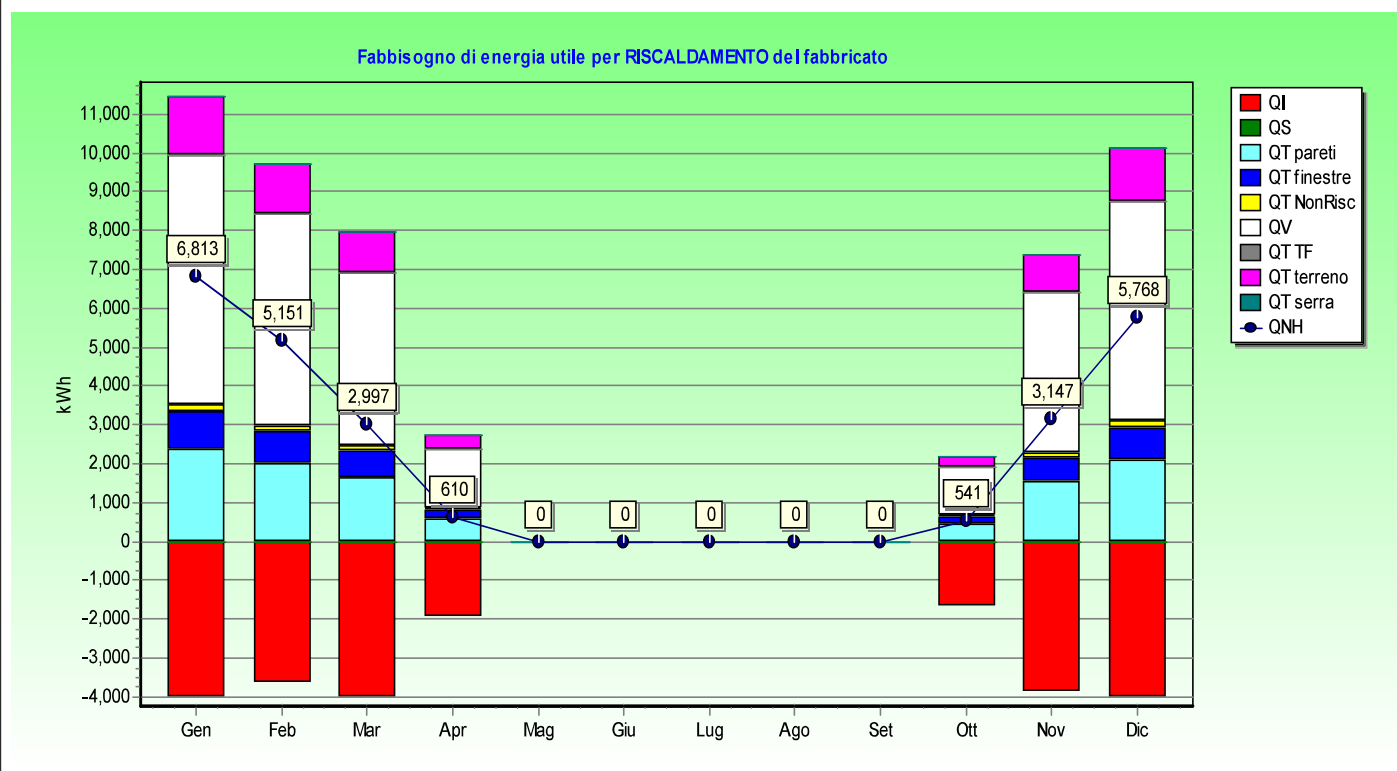
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	2.9	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	6.7	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	31.4	h
Apporti interni	4.7	kWh/m³
Apporti solari	0.5	kWh/m³
Fabbisogno netto	5.2	kWh/m³
Volume lordo	3638.8	m³



Sub4 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RISCALDAMENTO)

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	8594	7278	5970	2048	1651	5547	7580	38668
QT finestre	3409	2886	2368	812	655	2200	3007	15336
QT non riscaldati	694	588	482	165	133	448	612	3122
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	5460	4624	3793	1301	1049	3524	4816	24565
Qt extra flusso	1152	1238	1407	654	473	1032	1058	7014
QT totale	18239	15076	11689	3680	3178	11567	16220	79648
QV ventilazione	23067	19534	16024	5497	4431	14887	20346	103785
QL	41306	34610	27712	9177	7609	26454	36566	183433
QI apporti interni	14421	13026	14421	6978	6048	13956	14421	83272
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	5016	6684	9418	5188	3290	5753	3967	39316
Rapporto apporti/dispersioni	0.445	0.525	0.776	1.184	1.124	0.700	0.480	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.913	0.884	0.787	0.642	0.662	0.816	0.901	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	24528	18543	10788	2196	1948	11331	20766	90100

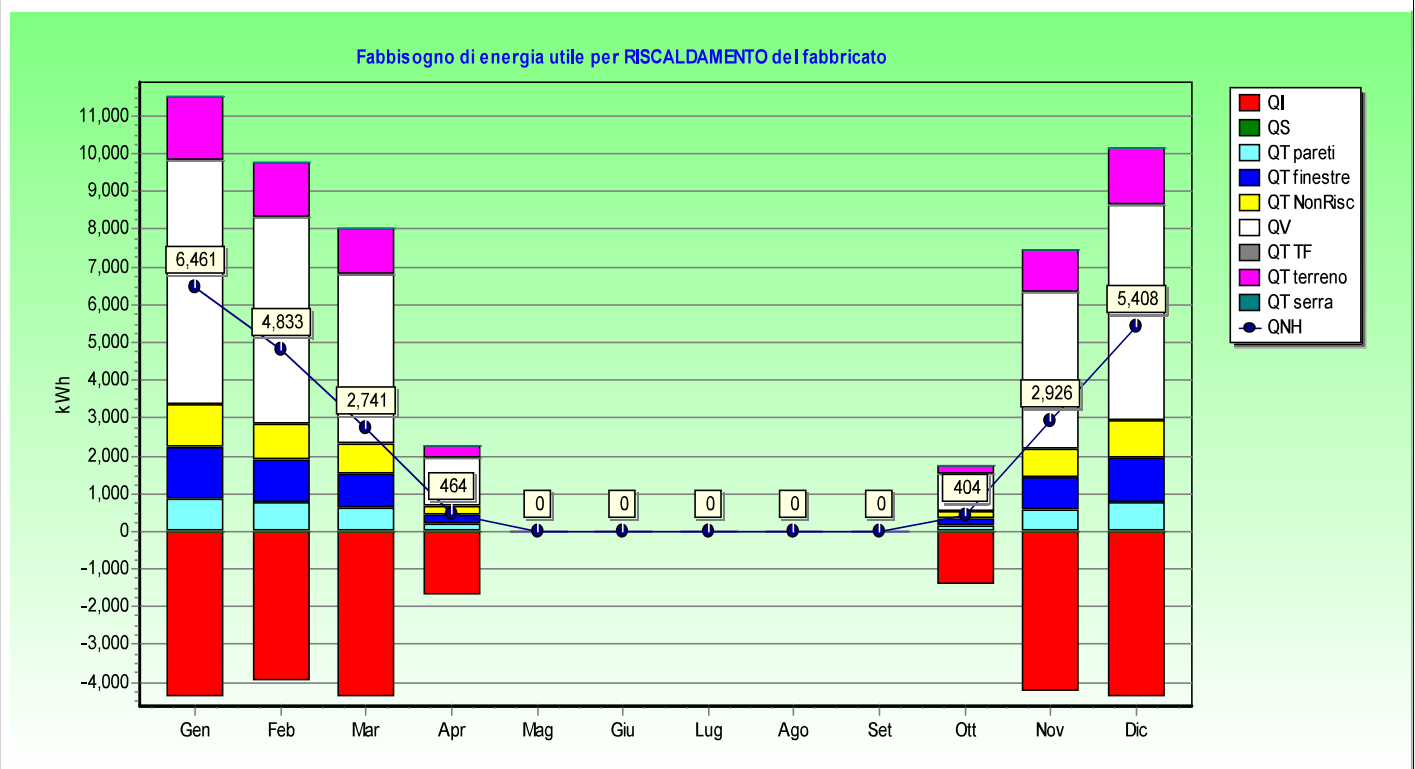
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	4.7	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	6.2	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	20.7	h
Apporti interni	5.0	kWh/m³
Apporti solari	2.3	kWh/m³
Fabbisogno netto	5.4	kWh/m³
Volume lordo	4661.6	m³



Sub5 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RISCALDAMENTO)

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	3107	2631	2158	608	474	2005	2740	13724
QT finestre	4805	4069	3337	940	733	3101	4238	21222
QT non riscaldati	4084	3458	2837	799	623	2636	3602	18040
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	6200	5250	4307	1214	946	4001	5468	27386
Qt extra flusso	970	1042	1184	455	325	869	890	5736
QT totale	18379	15323	12108	3256	2672	11744	16312	79794
QV ventilazione	23250	19688	16151	4551	3547	15005	20507	102700
QL	41629	35012	28258	7807	6219	26749	36819	182494
QI apporti interni	15818	14287	15818	6123	5103	15308	15818	88276
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	5035	6753	9325	4086	2401	5348	4062	37009
Rapporto apporti/dispersioni	0.482	0.569	0.829	1.210	1.138	0.740	0.523	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.915	0.885	0.785	0.650	0.673	0.819	0.901	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	23260	17397	9868	1670	1455	10534	19469	83654

RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	5.5	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	7.1	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	23.8	h
Apporti interni	6.1	kWh/m³
Apporti solari	2.6	kWh/m³
Fabbisogno netto	5.8	kWh/m³
Volume lordo	4009.6	m³

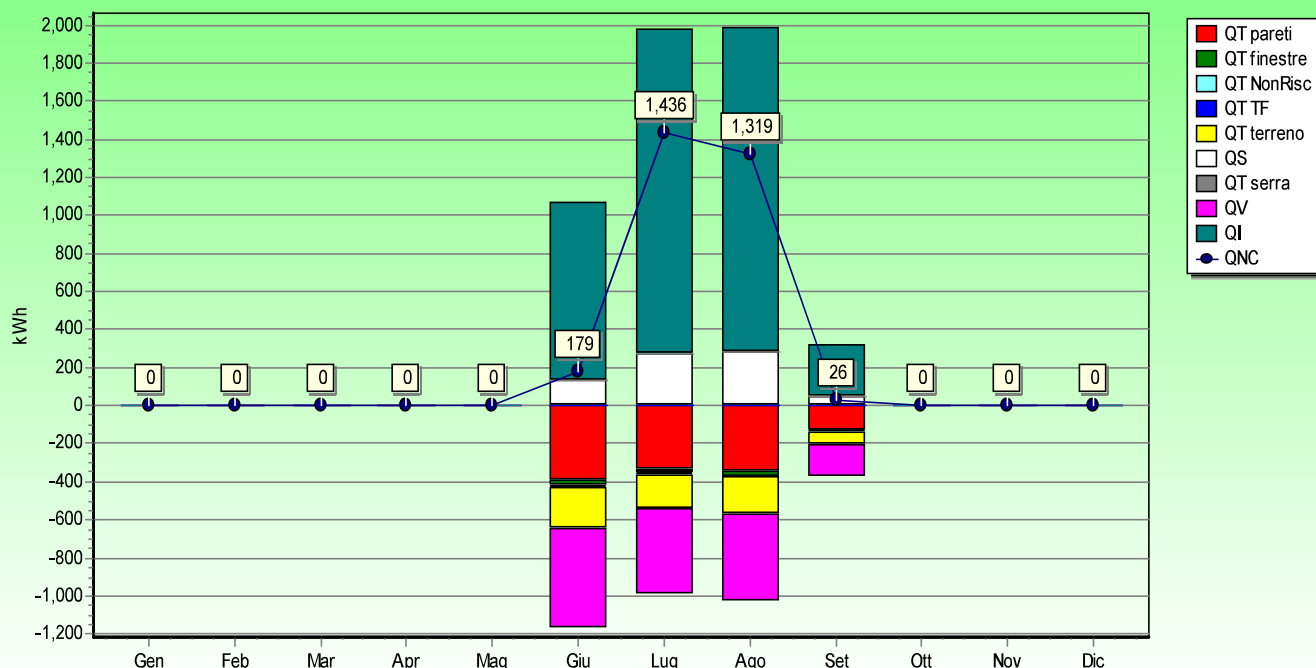


Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	1411	1193	1239	452	0	0	0	4295
QT finestre	0	0	0	0	0	110	93	97	35	0	0	0	335
QT NR	0	0	0	0	0	23	20	21	7	0	0	0	71
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	775	655	680	248	0	0	0	2358
Qt extra f	0	0	0	0	0	429	1067	1120	126	0	0	0	2742
QT totale	0	0	0	0	0	1471	339	742	590	0	0	0	3142
QV	0	0	0	0	0	1889	1597	1658	605	0	0	0	5749
QL	0	0	0	0	0	3360	1936	2400	1195	0	0	0	8891
QI	0	0	0	0	0	3355	6119	6119	987	0	0	0	16579
Qs	0	0	0	0	0	1762	3677	3445	443	0	0	0	2667
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.143	3.671	2.979	0.963	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.951	1.000	1.000	0.885	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	644	5171	4750	94	0	0	0	10658

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	0.4	kWh/m ³
Dispersione per ventilazione	0.6	kWh/m ³
Costante di tempo	26.6	h
Apporti interni	1.9	kWh/m ³
Apporti solari	0.3	kWh/m ³
Apporti solari opaco	0.7	kWh/m ³
Fabbisogno netto	1.2	kWh/m ³
Volume lordo	2487.3	m ³

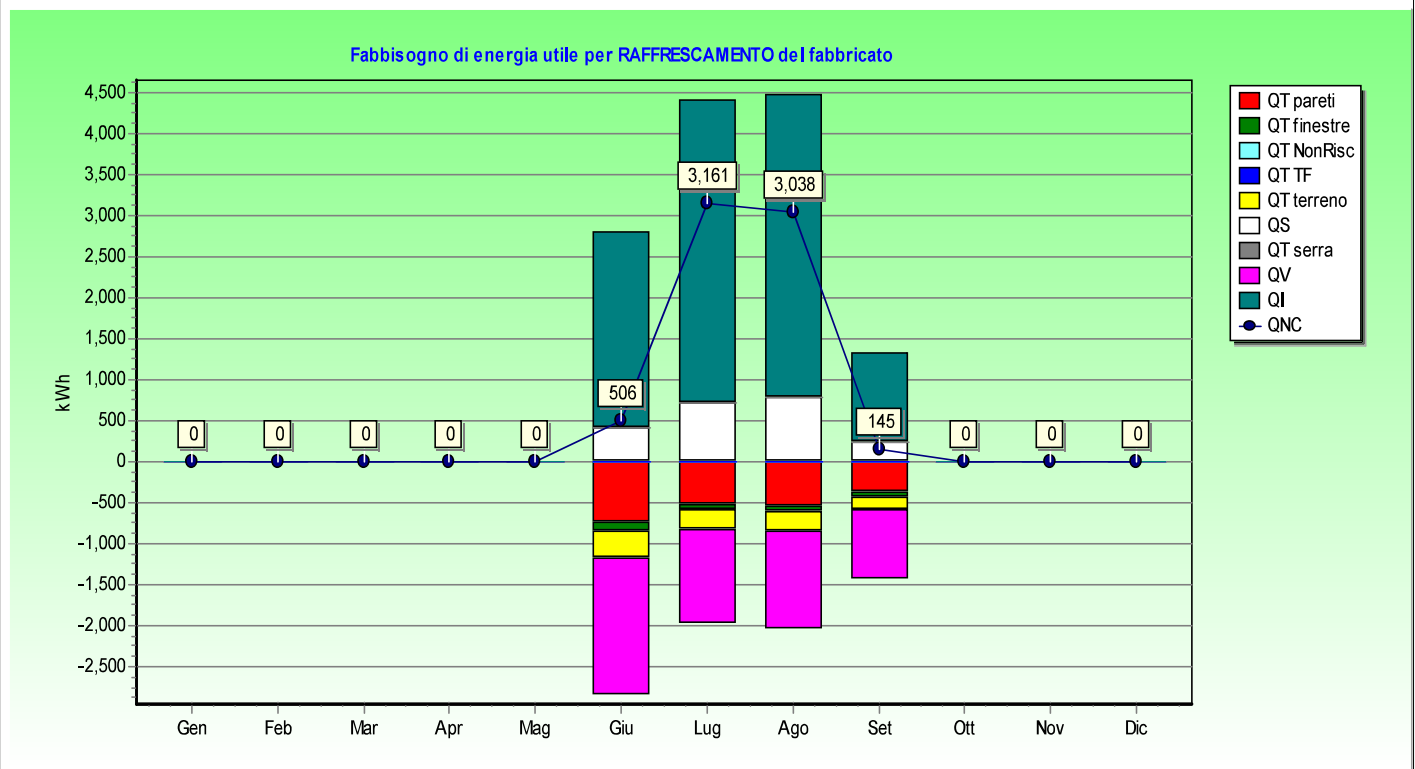
Fabbisogno di energia utile per RAFFRESCAMENTO del fabbricato



Sub2 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	2679	1859	1931	1346	0	0	0	7815
QT finestre	0	0	0	0	0	375	260	270	188	0	0	0	1093
QT NR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	1181	820	851	594	0	0	0	3446
Qt extra f	0	0	0	0	0	866	1830	1920	389	0	0	0	5005
QT totale	0	0	0	0	0	2642	319	845	1630	0	0	0	5435
QV	0	0	0	0	0	6009	4171	4331	3020	0	0	0	17531
QL	0	0	0	0	0	8651	4490	5176	4650	0	0	0	22966
QI	0	0	0	0	0	8591	13317	13317	3866	0	0	0	39091
Qs	0	0	0	0	0	3944	7003	6922	1770	0	0	0	7715
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.165	3.535	3.113	1.021	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.954	1.000	1.000	0.909	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	1821	11380	10937	521	0	0	0	24657

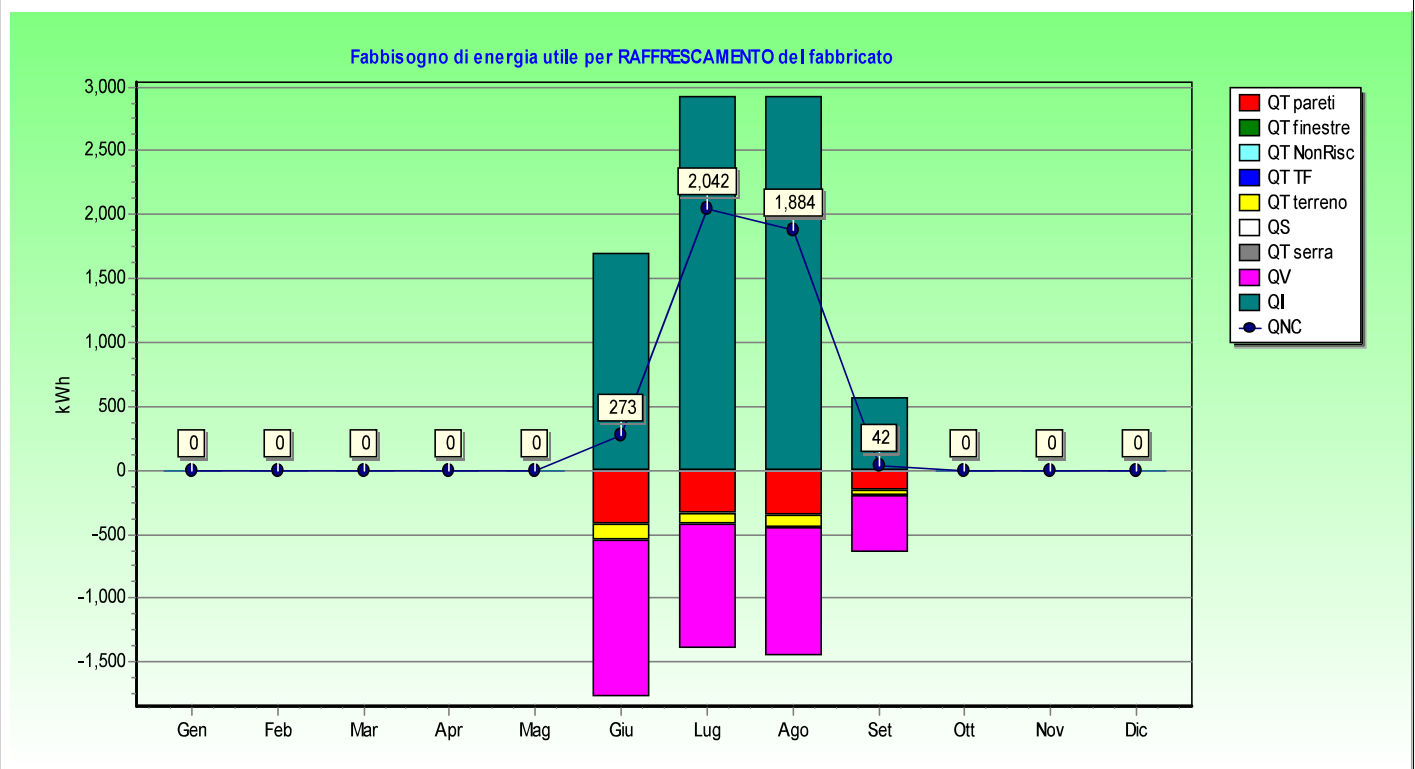
RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	0.3	kWh/m ³
Dispersione per ventilazione	0.9	kWh/m ³
Costante di tempo	25.4	h
Apporti interni	2.1	kWh/m ³
Apporti solari	0.4	kWh/m ³
Apporti solari opaco	0.6	kWh/m ³
Fabbisogno netto	1.3	kWh/m ³
Volume lordo	5205.8	m ³



Sub3 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	1534	1210	1257	559	0	0	0	4559
QT finestre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT NR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	419	330	343	152	0	0	0	1244
Qt extra f	0	0	0	0	0	567	1330	1395	188	0	0	0	3480
QT totale	0	0	0	0	0	925	-327	106	507	0	0	0	1210
QV	0	0	0	0	0	4438	3503	3637	1617	0	0	0	13195
QL	0	0	0	0	0	5364	3175	3743	2124	0	0	0	14405
QI	0	0	0	0	0	6112	10526	10526	2037	0	0	0	29201
Qs	0	0	0	0	0	1594	3198	2889	393	0	0	0	0
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.140	3.315	2.812	0.959	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.956	1.000	1.000	0.889	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	984	7351	6783	150	0	0	0	15268

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	0.1	kWh/m ³
Dispersione per ventilazione	1.0	kWh/m ³
Costante di tempo	31.4	h
Apporti interni	2.2	kWh/m ³
Apporti solari	0.0	kWh/m ³
Apporti solari opaco	0.6	kWh/m ³
Fabbisogno netto	1.2	kWh/m ³
Volume lordo	3638.8	m ³

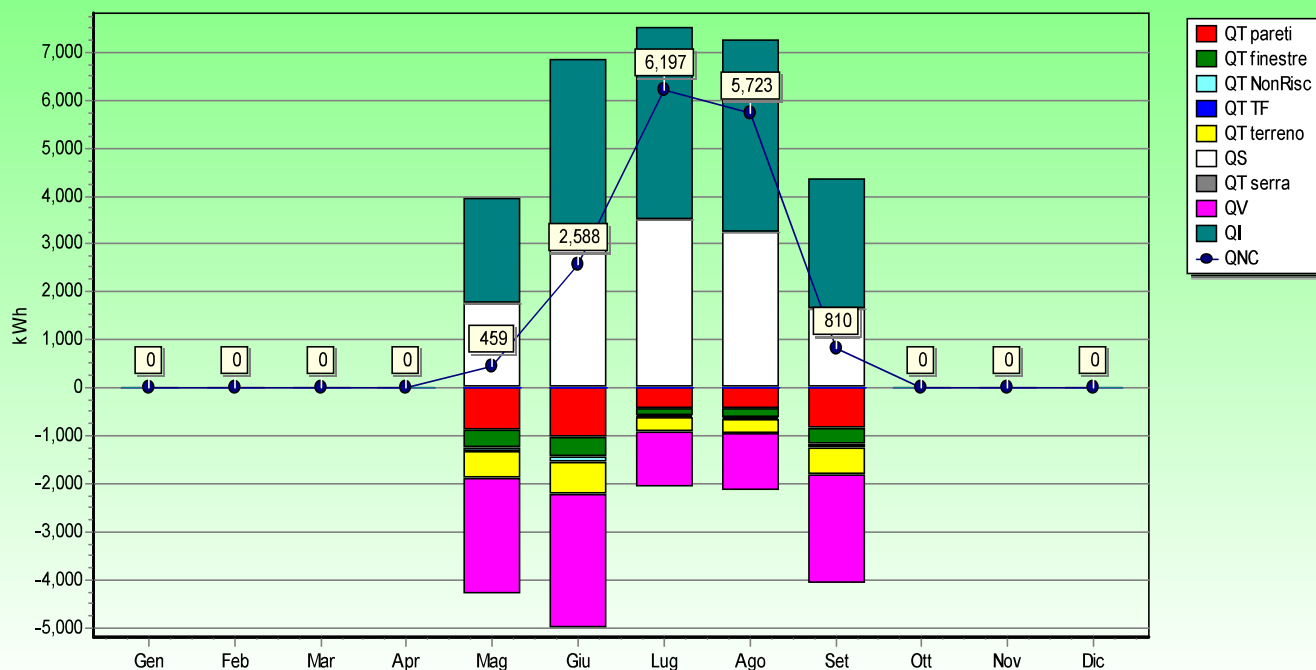


Sub4 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	3232	3757	1557	1616	3061	0	0	0	13223
QT finestre	0	0	0	0	1282	1490	617	641	1214	0	0	0	5245
QT NR	0	0	0	0	261	303	126	131	247	0	0	0	1068
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	2053	2387	989	1027	1945	0	0	0	8401
Qt extra f	0	0	0	0	735	1372	1933	2028	958	0	0	0	7026
QT totale	0	0	0	0	5377	5442	557	1203	5387	0	0	0	17966
QV	0	0	0	0	8674	10085	4178	4338	8216	0	0	0	35491
QL	0	0	0	0	14051	15527	4735	5541	13603	0	0	0	53458
QI	0	0	0	0	7908	13956	14421	14421	9769	0	0	0	60477
Qs	0	0	0	0	8496	14614	17286	15962	8003	0	0	0	47366
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	1.012	1.591	5.711	4.718	1.157	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.894	0.991	1.000	1.000	0.942	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	1652	9316	22308	20603	2915	0	0	0	56794

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	1.1	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	2.1	kWh/m³
Costante di tempo	20.7	h
Apporti interni	3.6	kWh/m³
Apporti solari	2.8	kWh/m³
Apporti solari opaco	1.0	kWh/m³
Fabbisogno netto	3.4	kWh/m³
Volume lordo	4661.6	m³

Fabbisogno di energia utile per RAFFRESCAMENTO del fabbricato

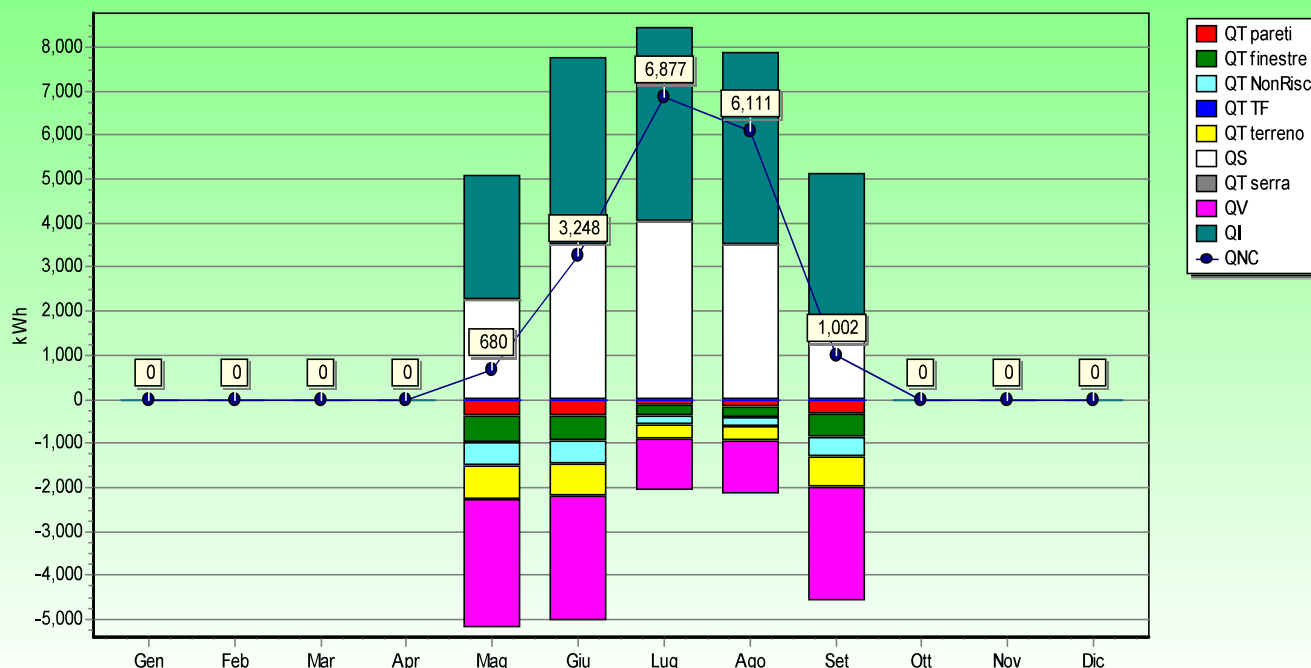


Sub5 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

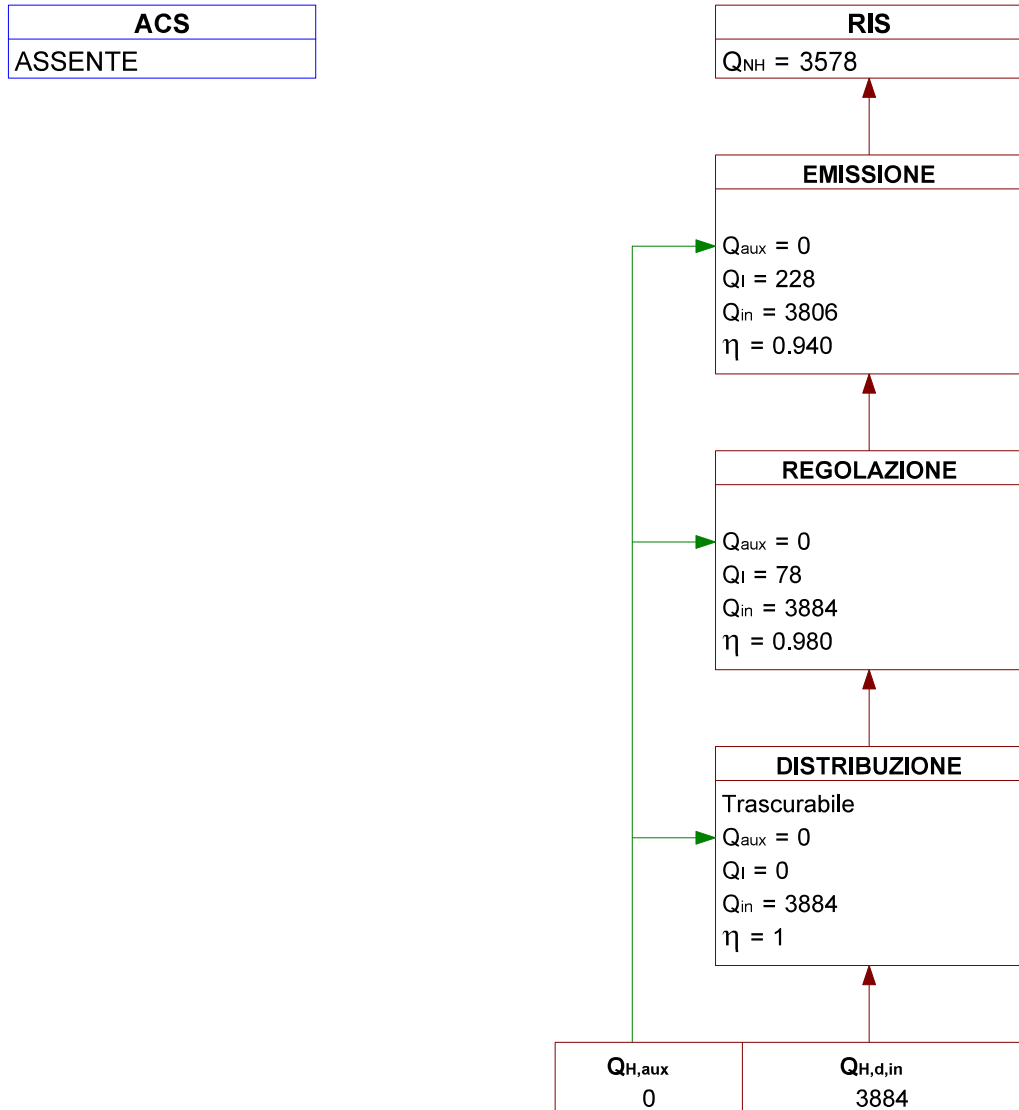
ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	1403	1358	563	584	1238	0	0	0	5147
QT finestre	0	0	0	0	2169	2101	870	904	1915	0	0	0	7959
QT NR	0	0	0	0	1844	1785	740	768	1628	0	0	0	6765
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	2799	2711	1123	1166	2471	0	0	0	10270
Qt extra f	0	0	0	0	728	1155	1627	1707	883	0	0	0	6100
QT totale	0	0	0	0	7024	6194	1430	1994	6497	0	0	0	23139
QV	0	0	0	0	10498	10165	4211	4372	9267	0	0	0	38514
QL	0	0	0	0	17522	16359	5641	6366	15765	0	0	0	61653
QI	0	0	0	0	10205	15308	15818	15818	11736	0	0	0	68886
Qs	0	0	0	0	10068	15565	18073	15682	8420	0	0	0	54707
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	1.048	1.709	5.389	4.456	1.175	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.908	0.994	1.000	1.000	0.946	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	2448	11694	24758	21999	3607	0	0	0	64505

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	1.6	kWh/m ³
Dispersione per ventilazione	2.7	kWh/m ³
Costante di tempo	23.8	h
Apporti interni	4.8	kWh/m ³
Apporti solari	3.8	kWh/m ³
Apporti solari opaco	0.9	kWh/m ³
Fabbisogno netto	4.5	kWh/m ³
Volume lordo	4009.6	m ³

Fabbisogno di energia utile per RAFFRESCAMENTO del fabbricato



SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE**

Terminali emissione: Bocchette in sistemi ad aria calda

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione η_e [-] 0.940Altezza del locale h [m] 3.0Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE**

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

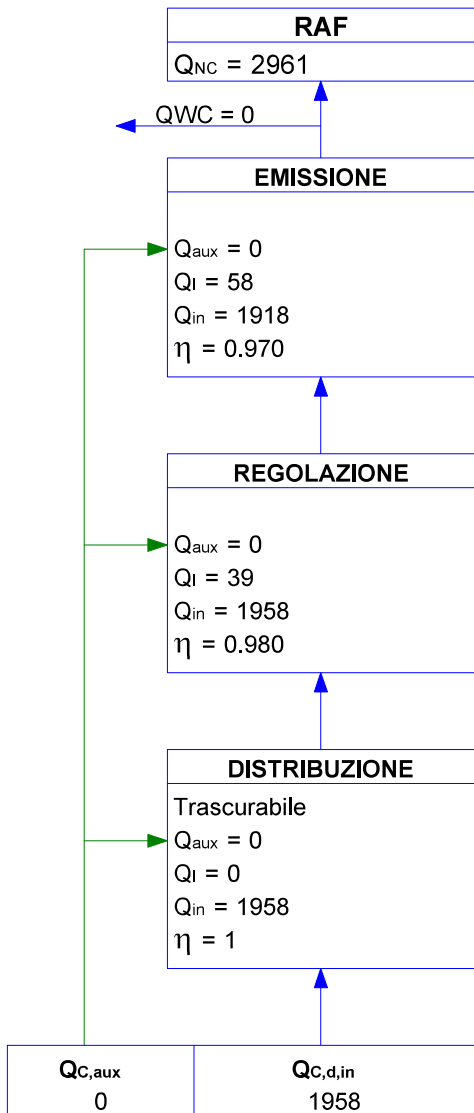
Caratteristiche: P banda prop. 1 °C

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione η_{eH} [-] 0.980**SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi a c

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.970
-------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

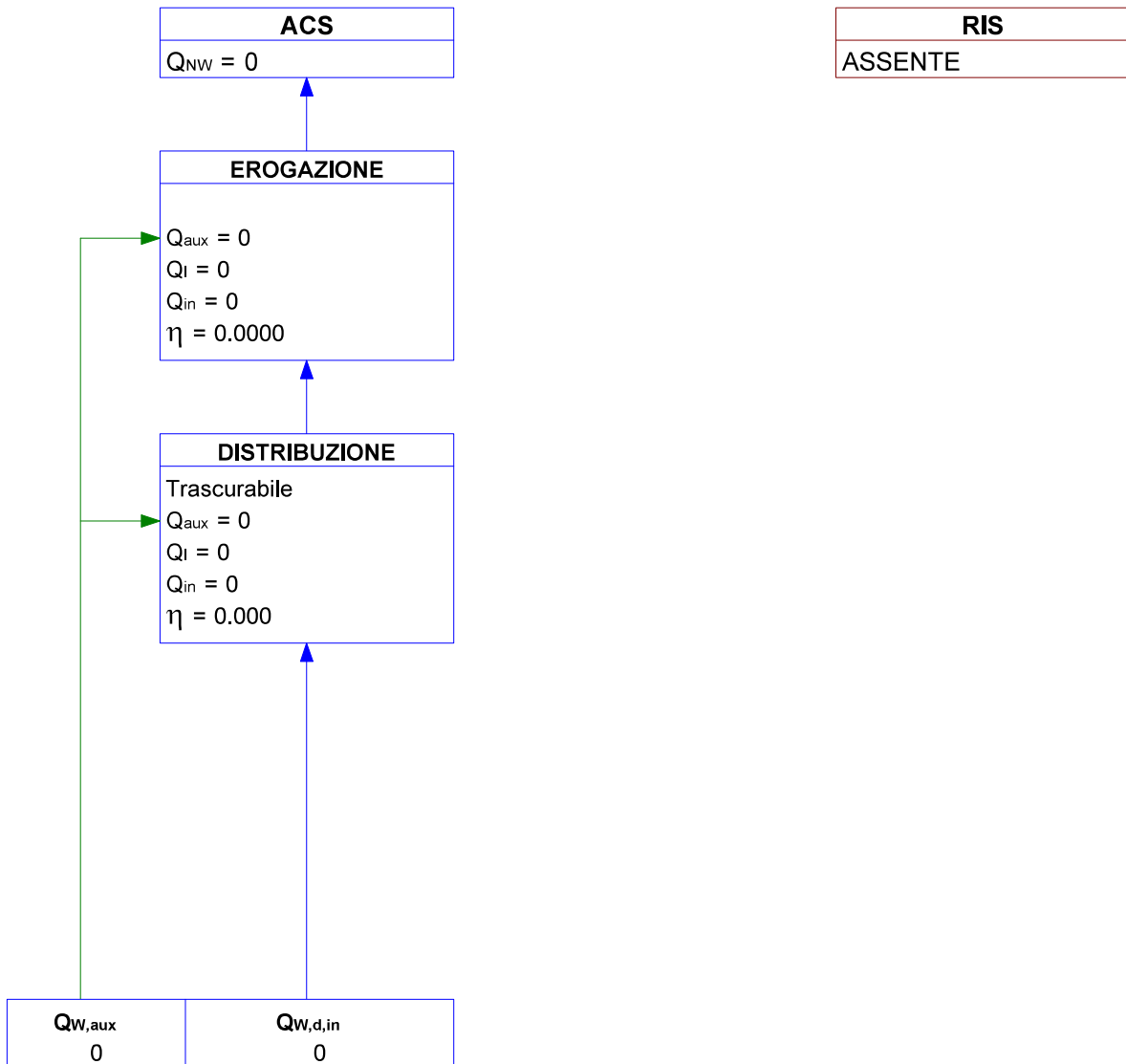
Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione	η	[-]	0.980
---------------------------	--------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 Zona ACS



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub1 Zona ACS****FABBISOGNO ACS**

Edifici non residenziali - Tipo: Esercizio Commerciale senza obbligo di servizi igienici per il pubblico

- NU 0

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

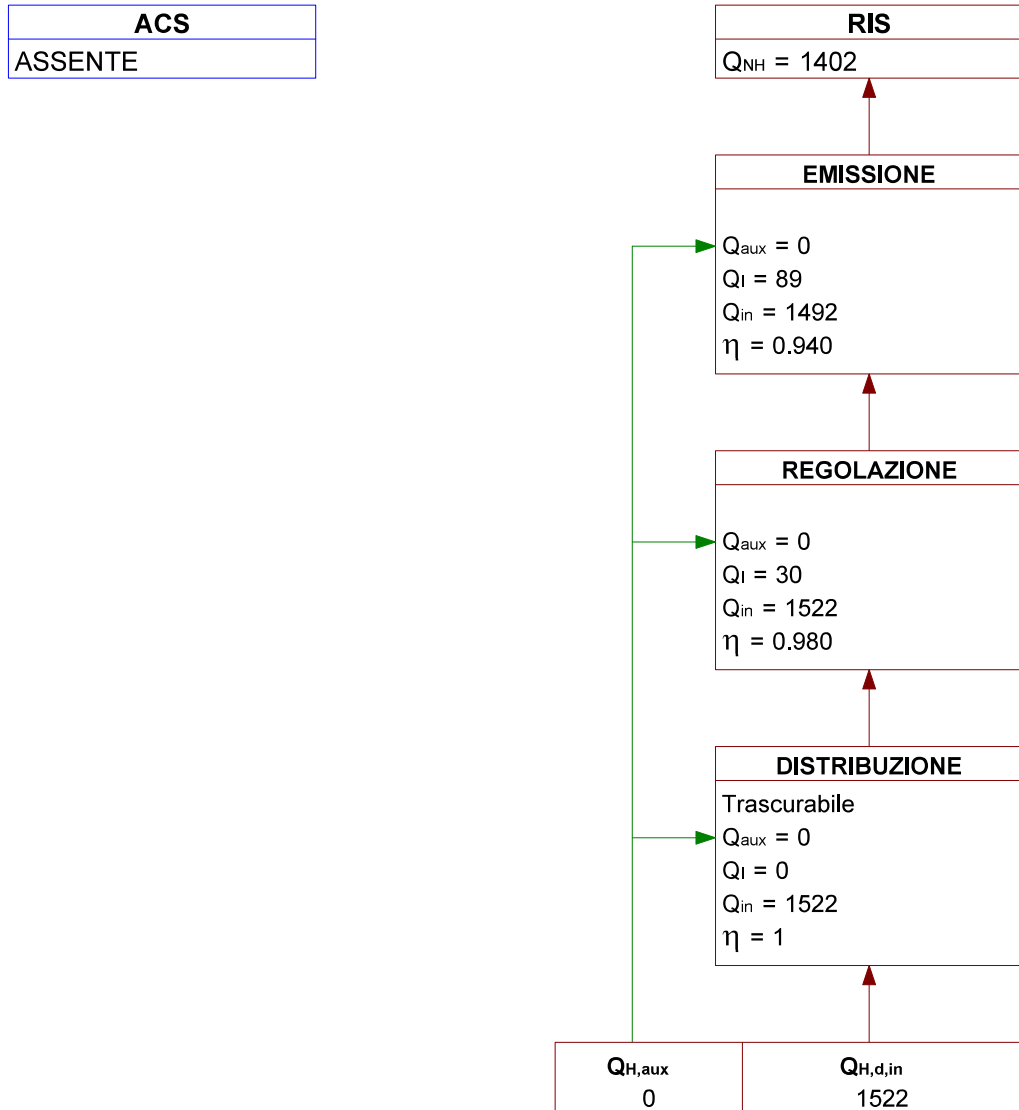
SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione η_e [-] 1.000Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente: **SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub2 ZT1



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 2 ZONA TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE**

Terminali emissione: Bocchette in sistemi ad aria calda

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione η_e [-] 0.940Altezza del locale h [m] 3.0Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE**

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

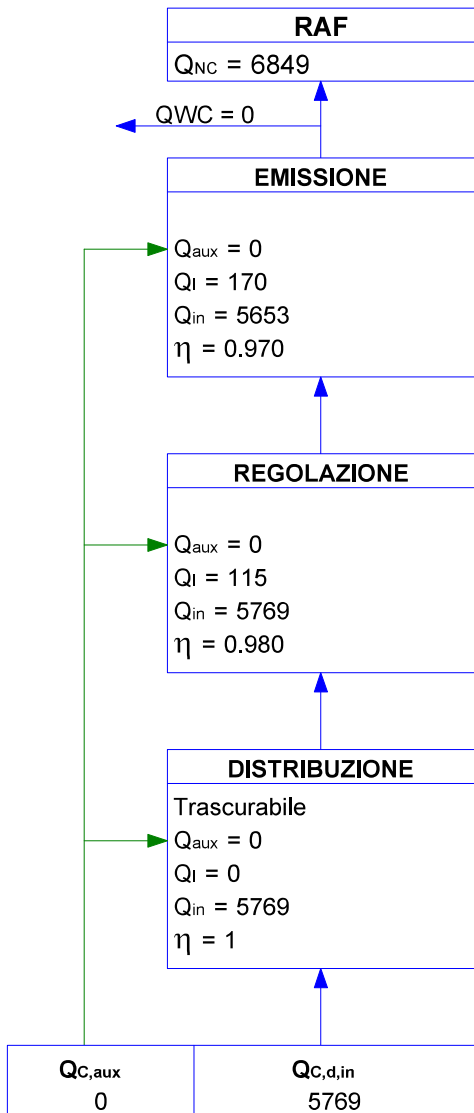
Caratteristiche: P banda prop. 1 °C

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione η_{eH} [-] 0.980**SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub2 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 2 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi a c

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.970
-------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

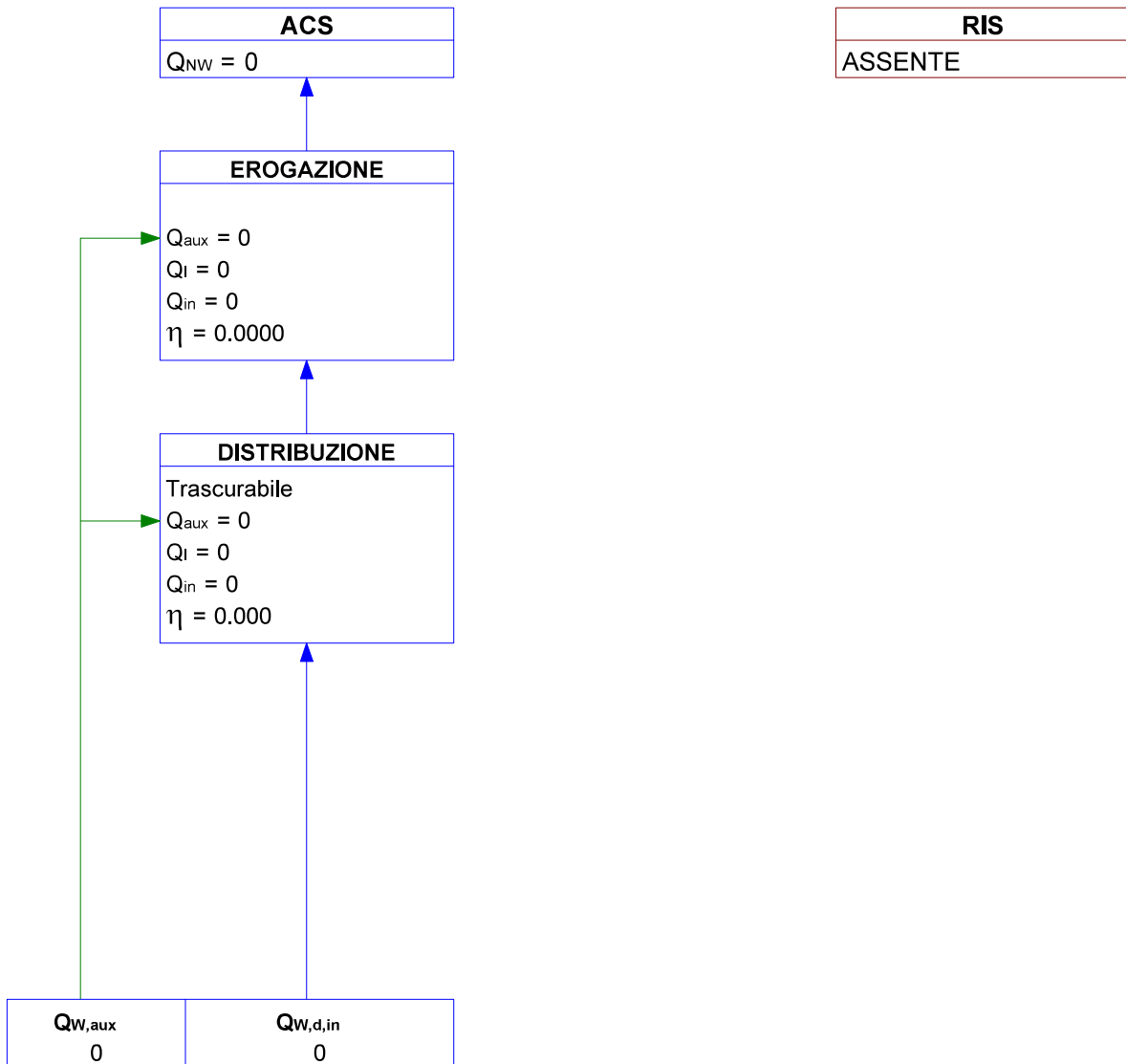
Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione	η	[-]	0.980
---------------------------	--------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

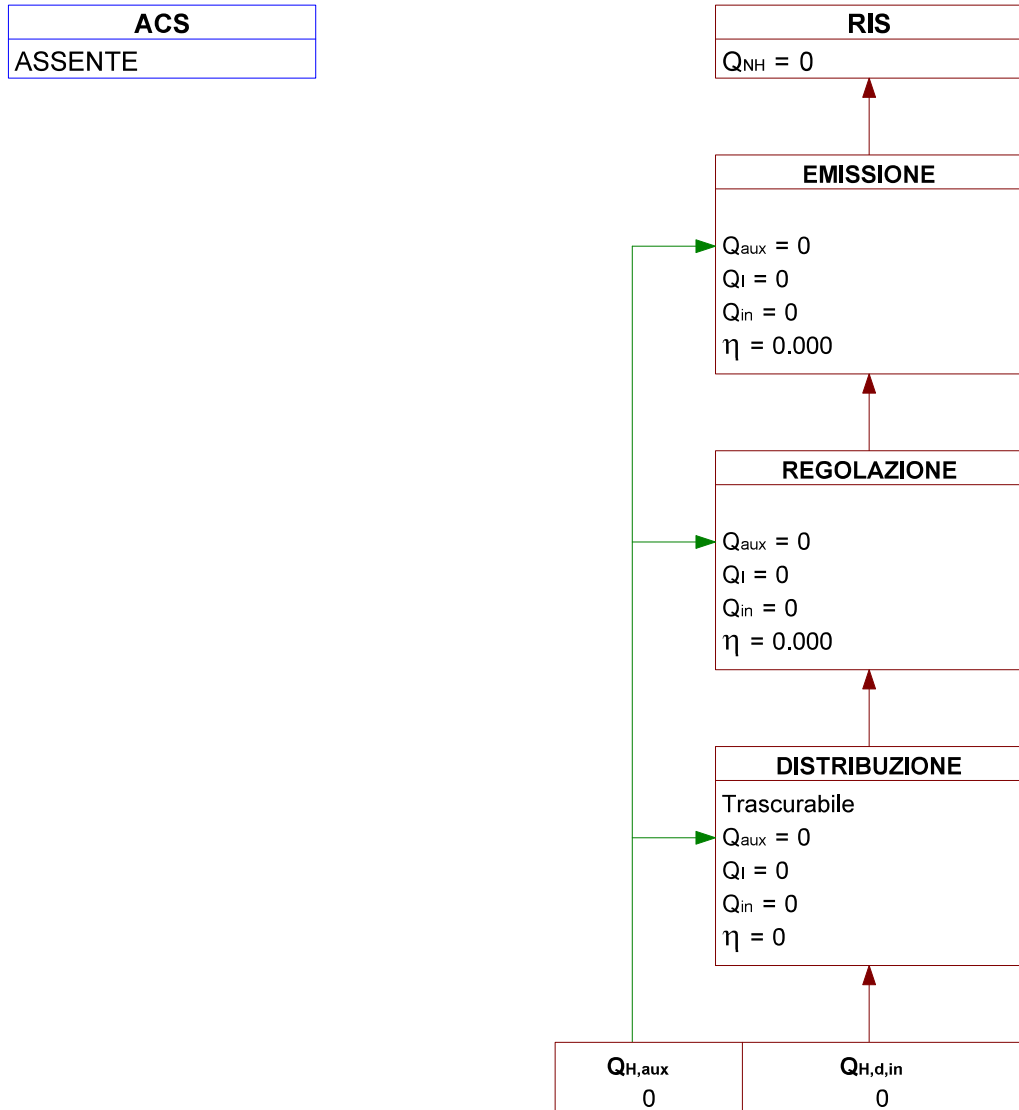
SCHEMA ZONA TERMICA: Sub2 Zona ACS



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub2 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS			
Edifici non residenziali - Tipo: Esercizio Commerciale senza obbligo di servizi igienici per il pubblico			
-	NU		0
Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :			<input type="checkbox"/>
Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione			
SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE			
Rendimento: Valutazione standard			
Rendimento di erogazione	η_e	[-]	1.000
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:			<input type="checkbox"/>
SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Trascurabile			

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub3 ZT1



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 3 ZONA TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE**

Terminali emissione: Bocchette in sistemi ad aria calda

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione η_e [-] 0.920Altezza del locale h [m] 3.0Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE**

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

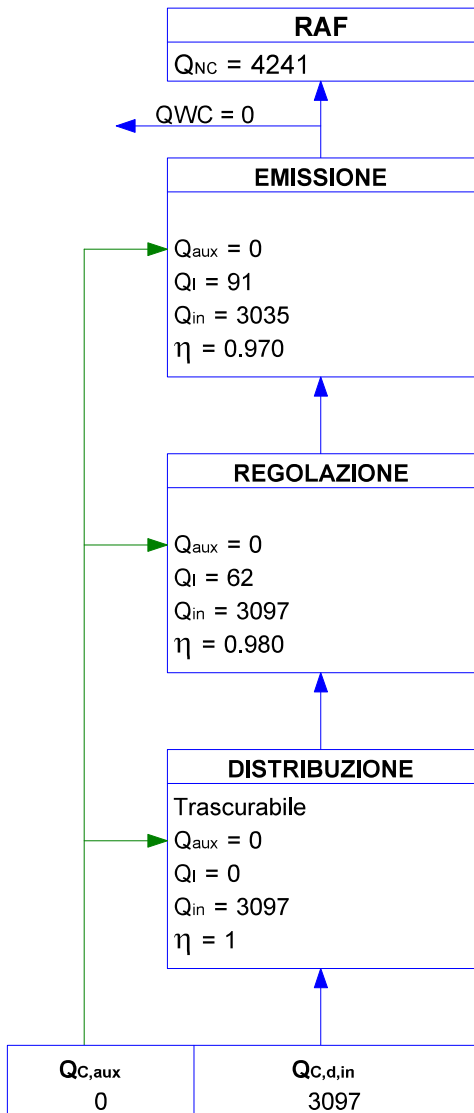
Caratteristiche: P banda prop. 1 °C

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione η_{eH} [-] 0.980**SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub3 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 3 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi a c

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.970
-------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

Rendimento definito dall'utente :

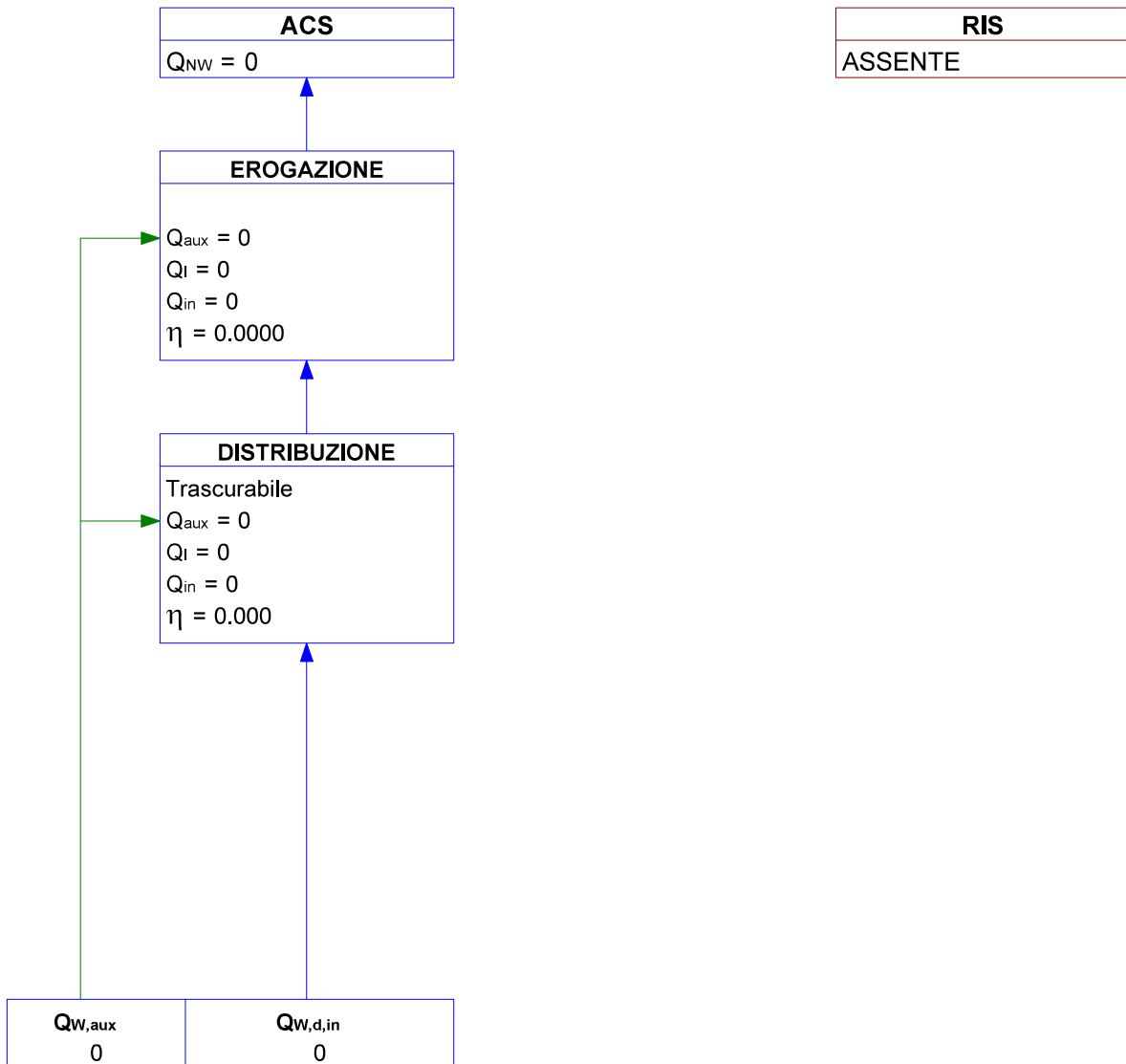


Rendimento di regolazione	η	[-]	0.980
---------------------------	--------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

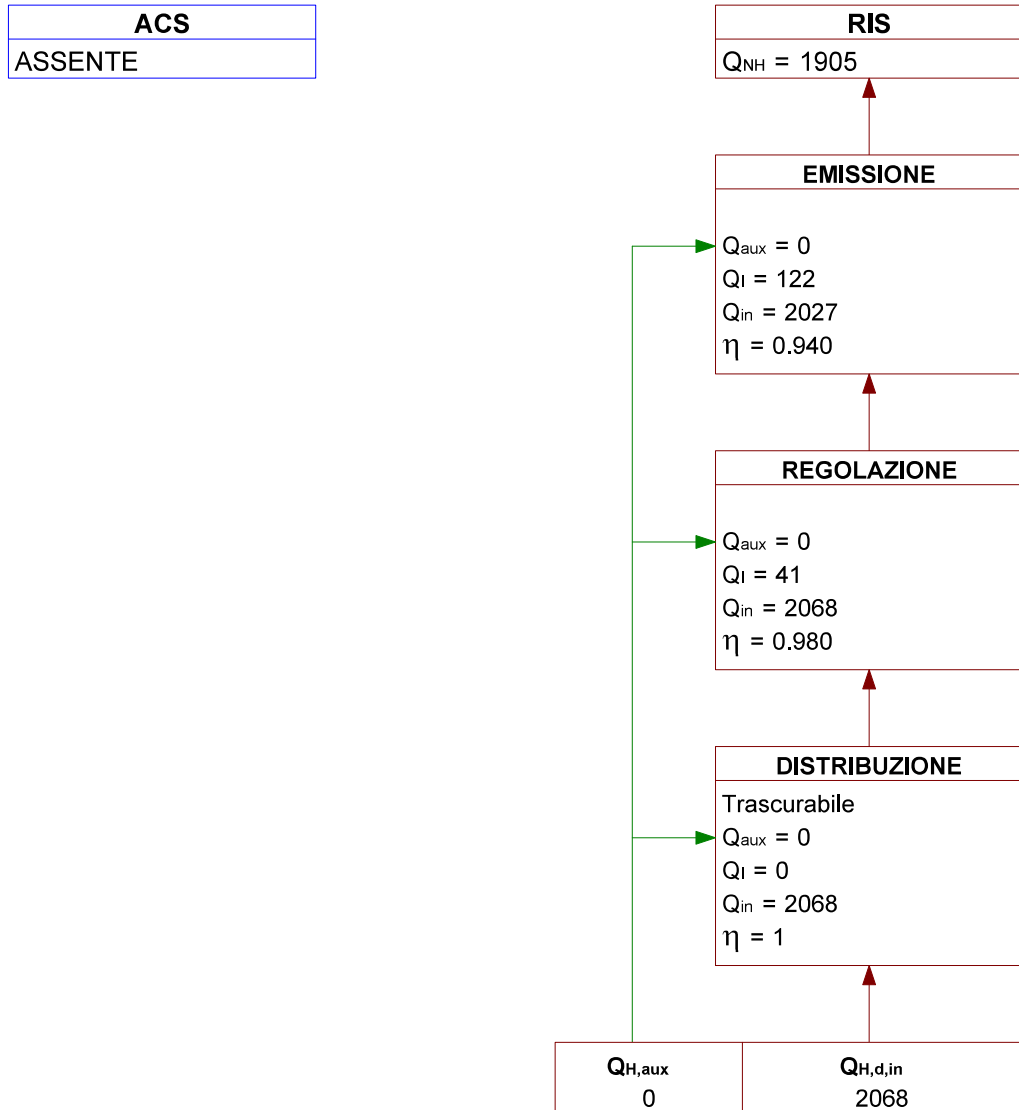
SCHEMA ZONA TERMICA: Sub3 Zona ACS



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub3 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS			
Edifici non residenziali - Tipo: Esercizio Commerciale senza obbligo di servizi igienici per il pubblico			
-	NU		0
Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :			<input type="checkbox"/>
Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione			
SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE			
Rendimento: Valutazione standard			
Rendimento di erogazione	η_e	[-]	1.000
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:			<input type="checkbox"/>
SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Trascurabile			

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub4 ZT1



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 4 ZONA TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE**

Terminali emissione: Bocchette in sistemi ad aria calda

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione η_e [-] 0.940Altezza del locale h [m] 3.0Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE**

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

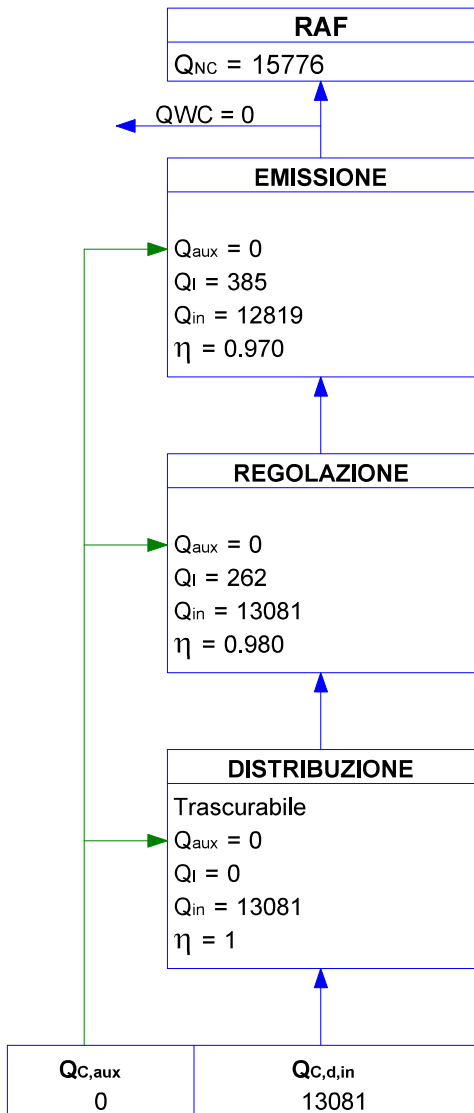
Caratteristiche: P banda prop. 1 °C

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione η_{eH} [-] 0.980**SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub4 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 4 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Bocchette in sistemi ad aria canalizzata, anemostati, diffusori lineari a soffitto, terminali sistemi a c

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.970
-------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

Rendimento definito dall'utente :

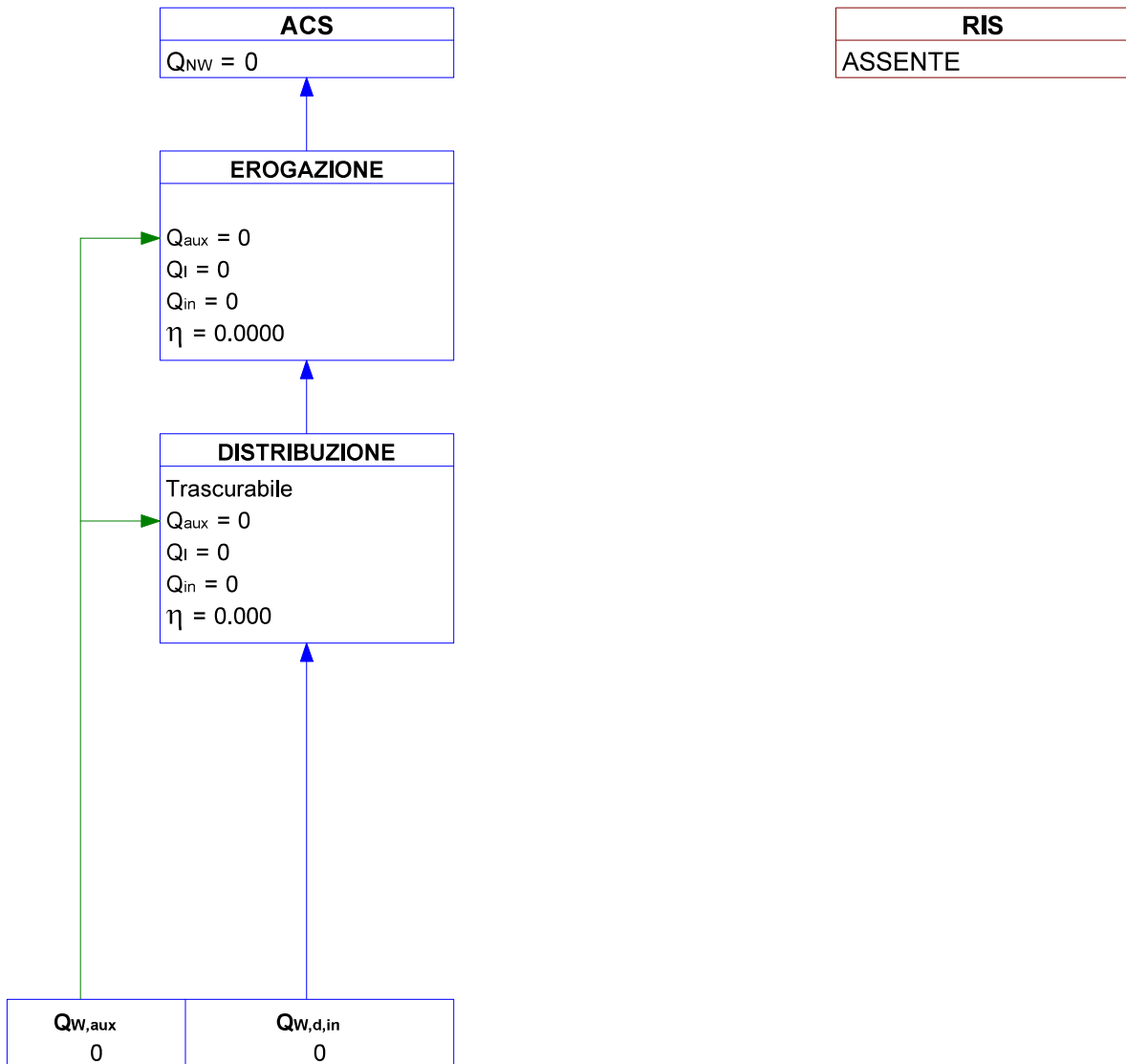


Rendimento di regolazione	η	[-]	0.980
---------------------------	--------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

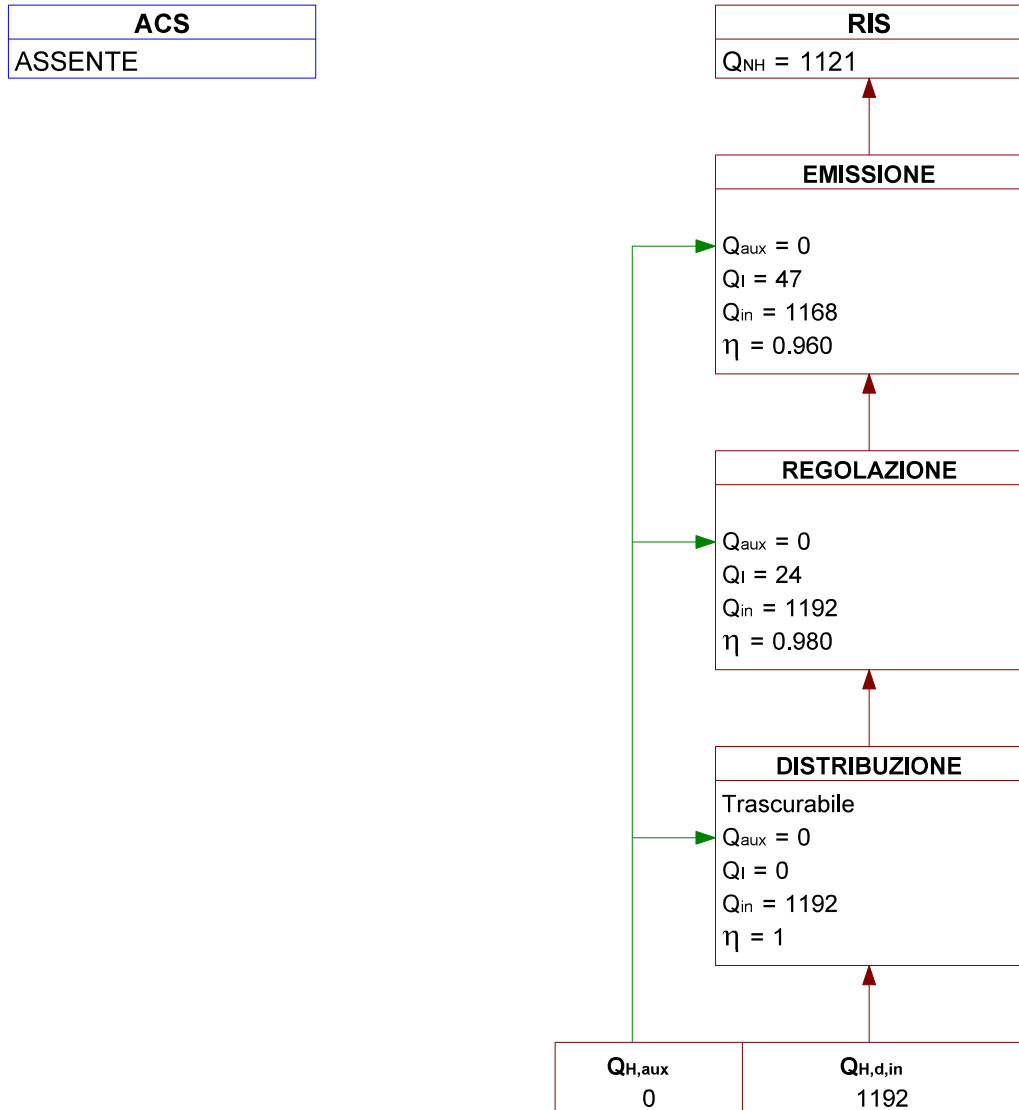
SCHEMA ZONA TERMICA: Sub4 Zona ACS



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub4 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS			
Edifici non residenziali - Tipo: Esercizio Commerciale senza obbligo di servizi igienici per il pubblico			
-	NU		0
Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :			<input type="checkbox"/>
Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione			
SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE			
Rendimento: Valutazione standard			
Rendimento di erogazione	η_e	[-]	1.000
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:			<input type="checkbox"/>
SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Trascurabile			

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub5 ZT1



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 5 ZONA TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE**

Terminali emissione: Ventilconvettori

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione η_e [-] 0.960Altezza del locale h [m] 3.0Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE**

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

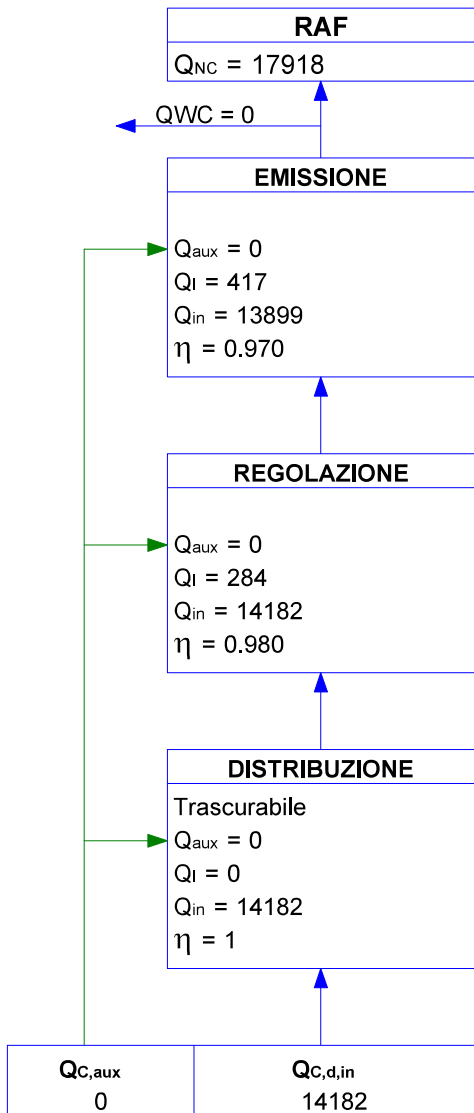
Caratteristiche: P banda prop. 1 °C

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione η_{eH} [-] 0.980**SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub5 ZT1 RAFFRESCAMENTO



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 5 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali di erogazione: Terminale ad espansione diretta, unità interne sistemi split, ecc.

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.970
-------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

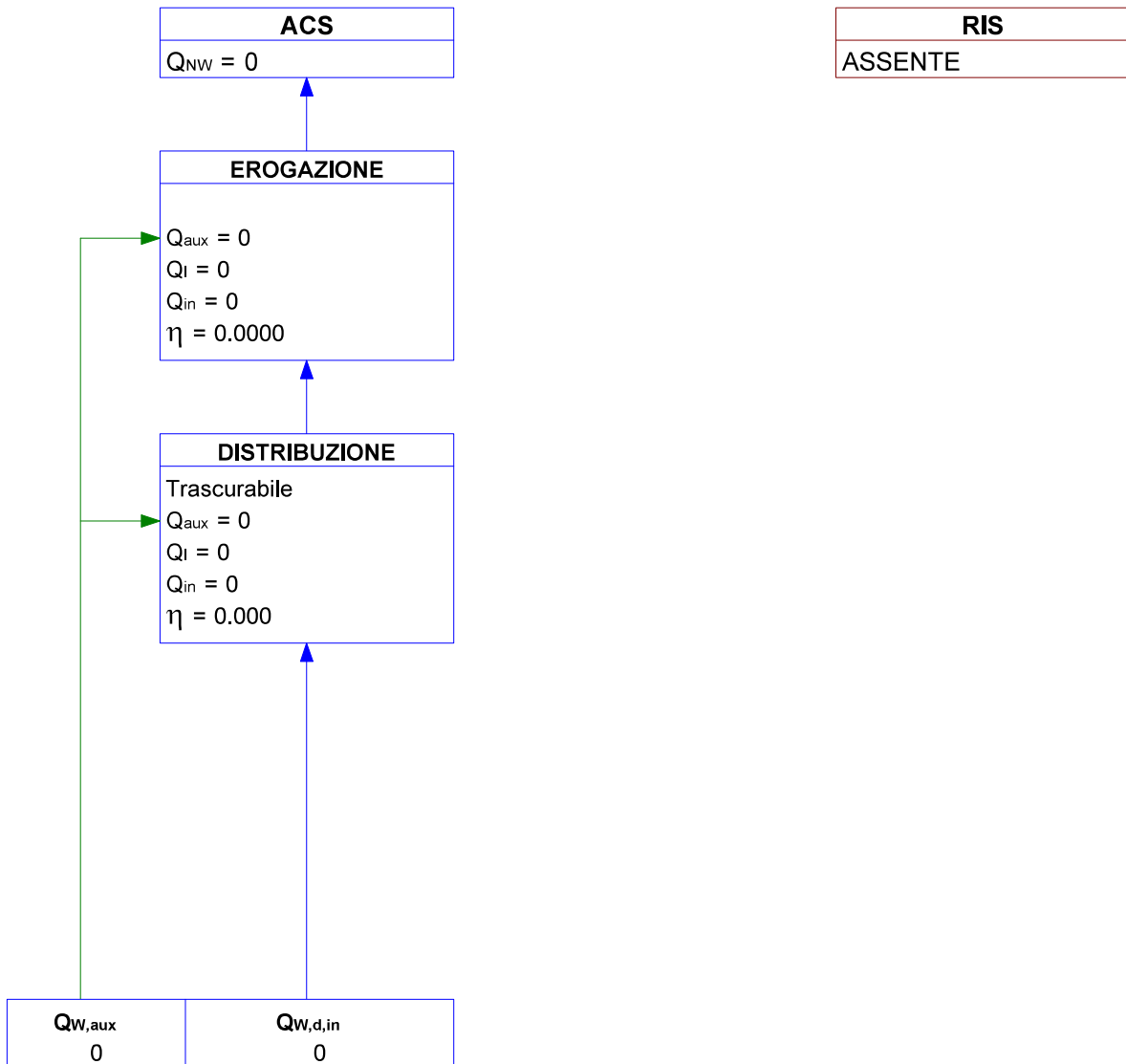
Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di regolazione	η	[-]	0.980
---------------------------	--------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

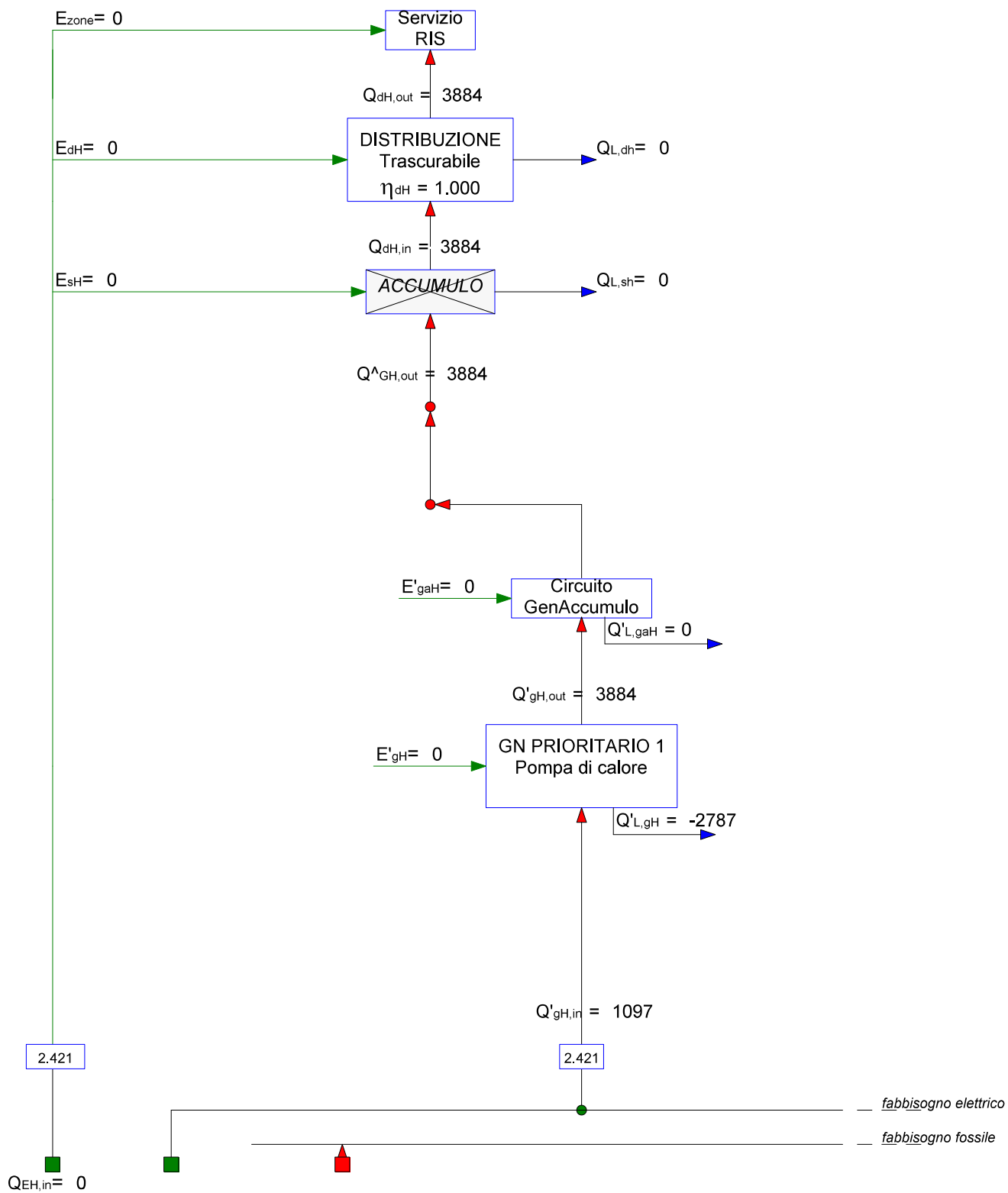
SCHEMA ZONA TERMICA: Sub5 Zona ACS



**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub5 Zona ACS**

FABBISOGNO ACS			
Edifici non residenziali - Tipo: Esercizio Commerciale senza obbligo di servizi igienici per il pubblico			
-	NU		0
Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza :			<input type="checkbox"/>
Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione			
SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE			
Rendimento: Valutazione standard			
Rendimento di erogazione	η_e	[-]	1.000
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente:			<input type="checkbox"/>
SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Trascurabile			

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Disattivo

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: CLIVETPACK3i - CSRN-iY 20.2

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	58.0
COP - GUE		[-]	3.73

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	2.890				
2	3.410				
7	3.730				
12	3.950				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	39.20				
2	50.90				
7	58.00				
12	66.50				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	44.30

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		39.2	50.9	58.0	66.5
COP a carico parziale		2.89	4.30	4.38	4.03
COP a pieno carico		2.89	3.41	3.73	3.95
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.26	1.17	1.02

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parallelo

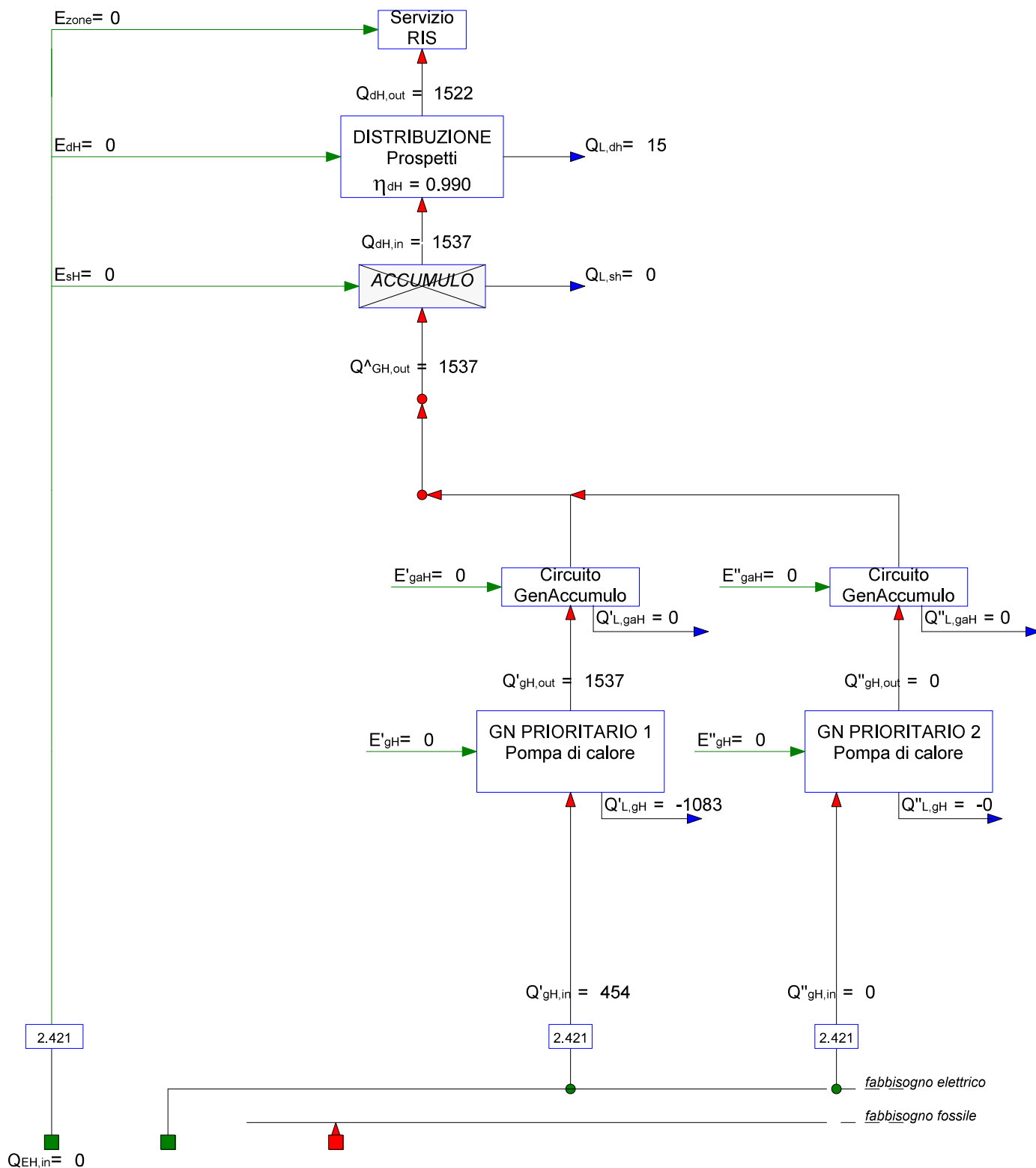
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 2



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 2****SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento : Rendimento definito dall'utente : Rendimento di distribuzione η_d [-] 0.990

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO**

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Disattivo

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: CLIVETPACK3i - CSRN-iY 28.2

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	76.8
COP - GUE		[-]	3.72

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	2.650				
2	3.230				
7	3.720				
12	3.770				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	53.60				
2	68.60				
7	76.80				
12	87.10				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	60.50

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		53.6	68.6	76.8	87.1
COP a carico parziale		2.65	4.52	4.37	3.98
COP a pieno carico		2.65	3.23	3.72	3.77
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.40	1.17	1.06

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 2

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Pompa di calore

Descrizione: CLIVETPACK3i - CSRN-iY 28.2

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	76.8
COP - GUE		[-]	3.72

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	2.650				
2	3.230				
7	3.720				
12	3.770				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	53.60				
2	68.60				
7	76.80				
12	87.10				

FATTORE CORRETTIVO

Valori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	60.50

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		53.6	68.6	76.8	87.1
COP a carico parziale		2.65	4.52	4.37	3.98
COP a pieno carico		2.65	3.23	3.72	3.77
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.40	1.17	1.06

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

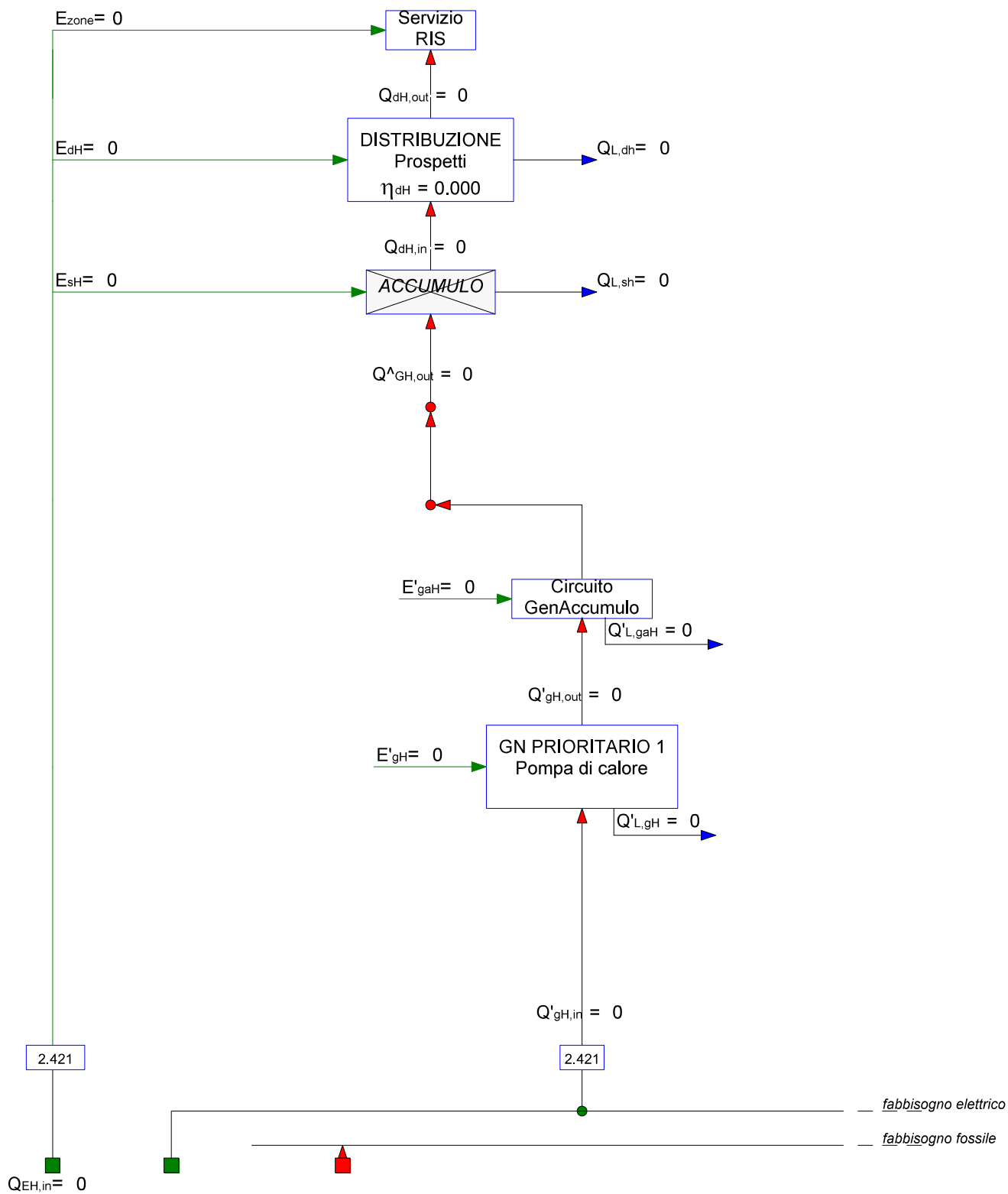
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 3



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 3**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Prospetti			
Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale			
Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93			
Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio			
Applica fattore di correzione al rendimento :			<input type="checkbox"/>
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.990
Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo			
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO			
Assente			
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1			
Tipo generatore: PDC			
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2			
Tipo generatore: Nessuno			
SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE			
Disattivo			

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 3**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: CLIVETPACK3i - CSRN-iY 20.2

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	58.0
COP - GUE		[-]	3.73

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	2.890				
2	3.410				
7	3.730				
12	3.950				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	39.20				
2	50.90				
7	58.00				
12	66.50				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	44.30

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		39.2	50.9	58.0	66.5
COP a carico parziale		2.89	4.30	4.38	4.03
COP a pieno carico		2.89	3.41	3.73	3.95
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.26	1.17	1.02

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

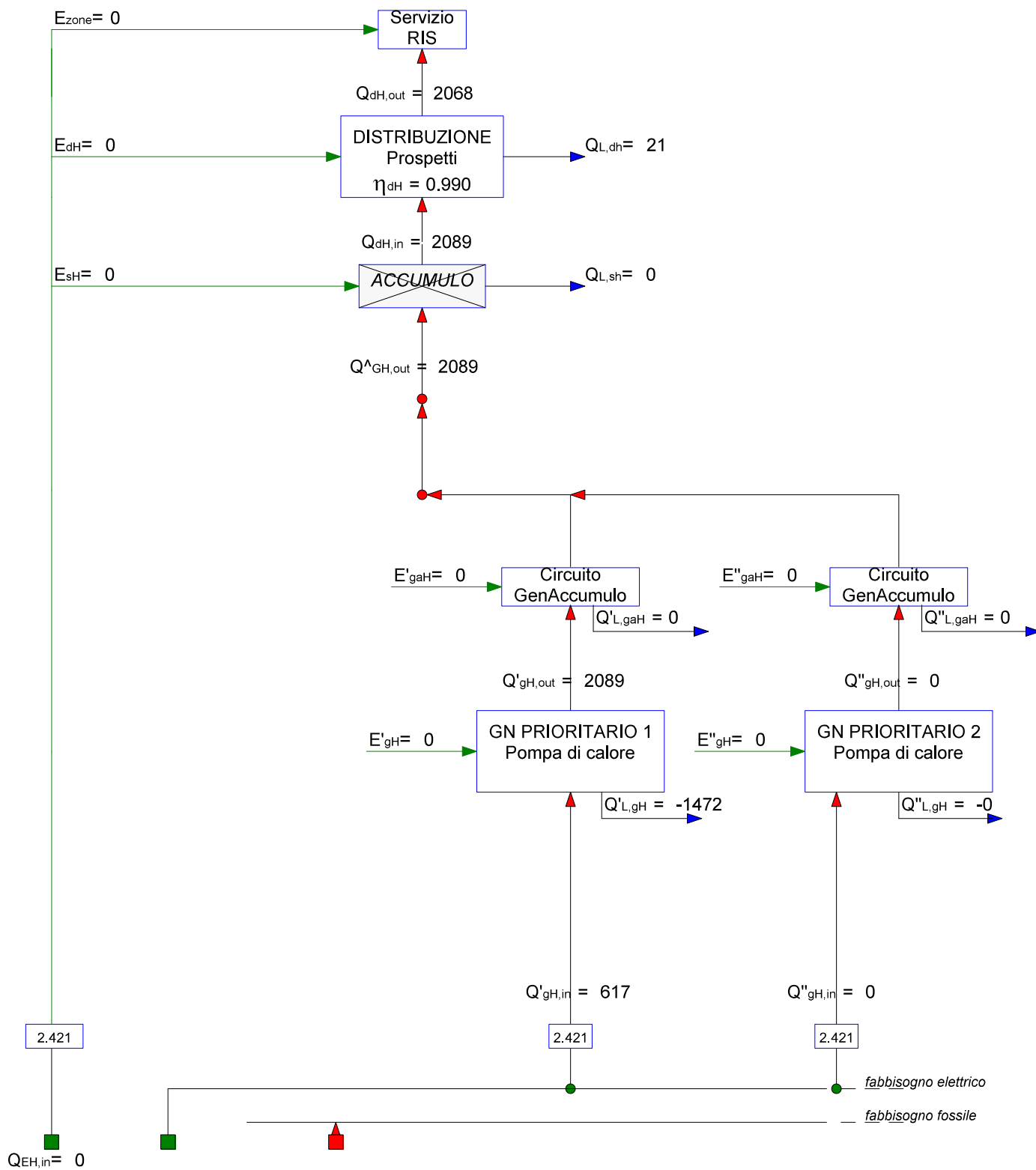
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 4



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 4**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Prospetti			
Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale			
Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93			
Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio			
Applica fattore di correzione al rendimento :			<input type="checkbox"/>
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.990
Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo			
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO			
Assente			
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1			
Tipo generatore: PDC			
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2			
Tipo generatore: PDC			
SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE			
Disattivo			

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 4**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: CLIVETPACK3i - CSRN-iY 28.2

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	76.8
COP - GUE		[-]	3.72

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	2.650				
2	3.230				
7	3.720				
12	3.770				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	53.60				
2	68.60				
7	76.80				
12	87.10				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	60.50

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		53.6	68.6	76.8	87.1
COP a carico parziale		2.65	4.52	4.37	3.98
COP a pieno carico		2.65	3.23	3.72	3.77
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.40	1.17	1.06

continua...

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 4**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2**

Pompa di calore

Descrizione: CLIVETPACK3i - CSRN-iY 28.2

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	76.8
COP - GUE		[-]	3.72

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	2.650				
2	3.230				
7	3.720				
12	3.770				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	53.60				
2	68.60				
7	76.80				
12	87.10				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	60.50

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		53.6	68.6	76.8	87.1
COP a carico parziale		2.65	4.52	4.37	3.98
COP a pieno carico		2.65	3.23	3.72	3.77
CR	>1	>1	>1	>1	>1
Fattore correttivo Fp	1	1.00	1.40	1.17	1.06

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

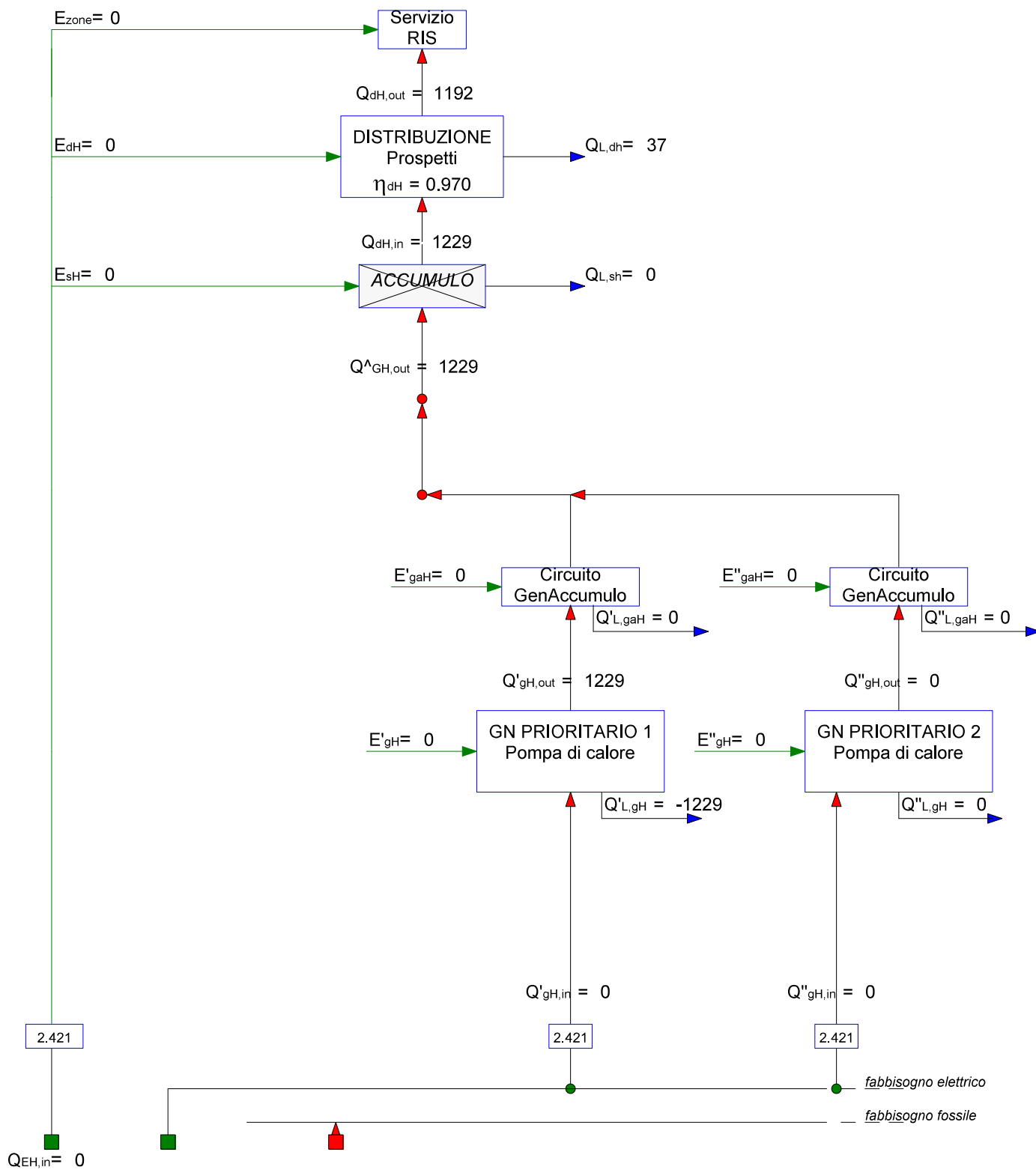
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 5



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 5**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Metodo di calcolo: Prospetti			
Tipo di distribuzione: Impianti autonomi in edificio singolo (1 piano)			
Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93			
Impianto/tubazioni: Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione collettori			
Applica fattore di correzione al rendimento :			<input type="checkbox"/>
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.970
Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo			
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO			
Assente			
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1			
Tipo generatore: PDC			
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2			
Tipo generatore: PDC			
SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE			
Disattivo			

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 5**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: DAIKIN REYQ18U

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	50.4
COP - GUE		[-]	4.29

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	3.130				
2	3.580				
7	4.290				
12	4.710				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	42.20				
2	50.30				
7	50.40				
12	50.40				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	0.00

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		42.2	50.3	50.4	50.4
COP a carico parziale		2.90	4.10	6.20	8.00
COP a pieno carico		3.13	3.58	4.29	4.71
CR	>1	0.00	0.00	0.00	0.00
Fattore correttivo Fp	1	0.93	1.15	1.45	1.70

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 5****SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2**

Pompa di calore

Descrizione: DAIKIN REYQ18U

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	50.4
COP - GUE		[-]	4.29

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Aria

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 20

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	3.130				
2	3.580				
7	4.290				
12	4.710				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	20				
-7	42.20				
2	50.30				
7	50.40				
12	50.40				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Temperatura di progetto	T _{des}	[°C]	-10.0
Temperatura bivalente	T _{bival}	[°C]	-10.0
Potenza termica utile a pieno carico alla temperatura bivalente	DC _{bival}	[KW]	0.00

Temperatura di riferimento [°C]	-10	-7	2	7	12
PLR [%]	100	88.5	53.8	34.6	15.4
Potenza DC a pieno carico [kW]		42.2	50.3	50.4	50.4
COP a carico parziale		2.90	4.10	6.20	8.00
COP a pieno carico		3.13	3.58	4.29	4.71
CR	>1	0.00	0.00	0.00	0.00
Fattore correttivo Fp	1	0.93	1.15	1.45	1.70

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

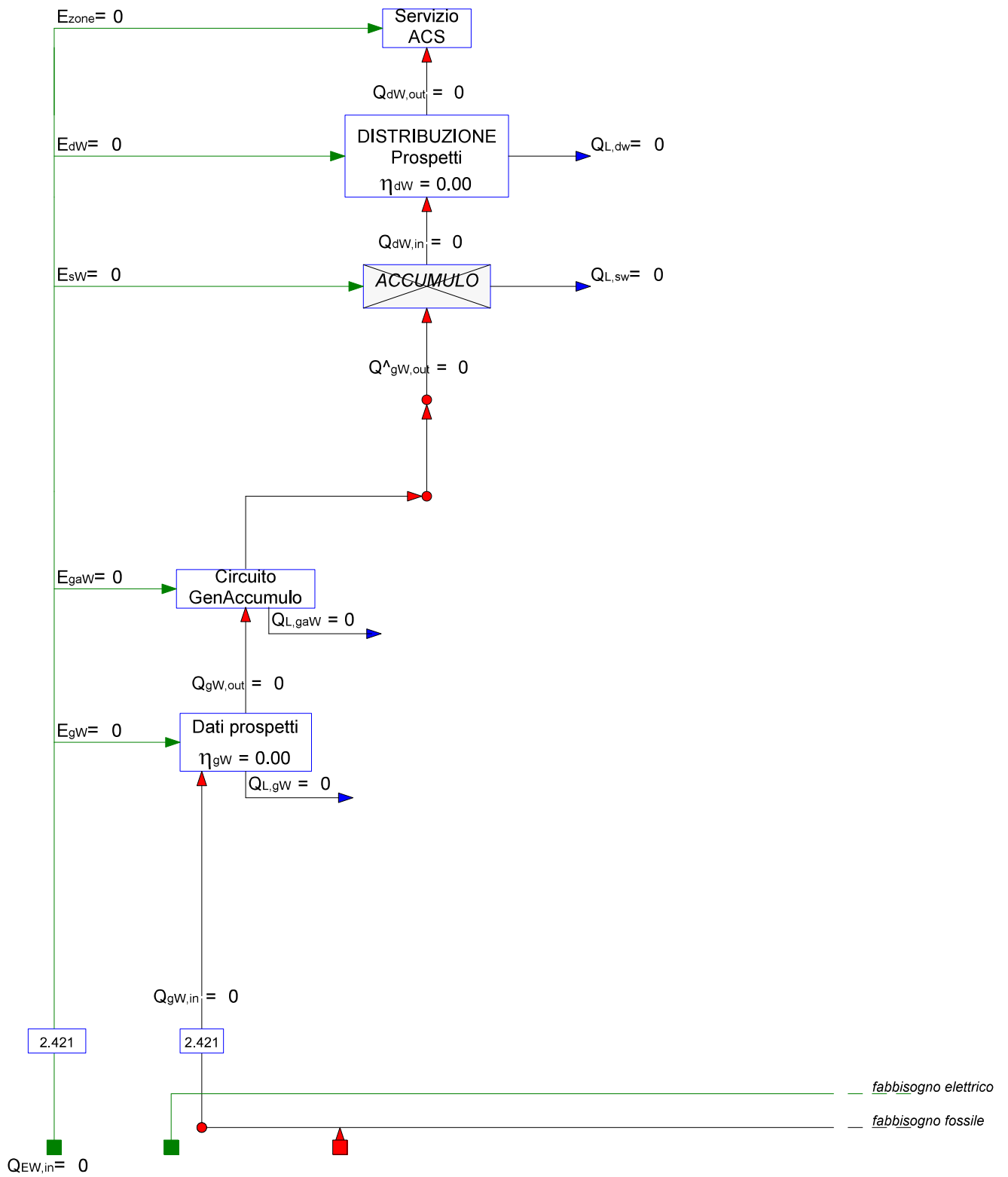
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 1

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76 con rete di distribuzione corrente totalmente in ambiente climatizzato

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.920
-----------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

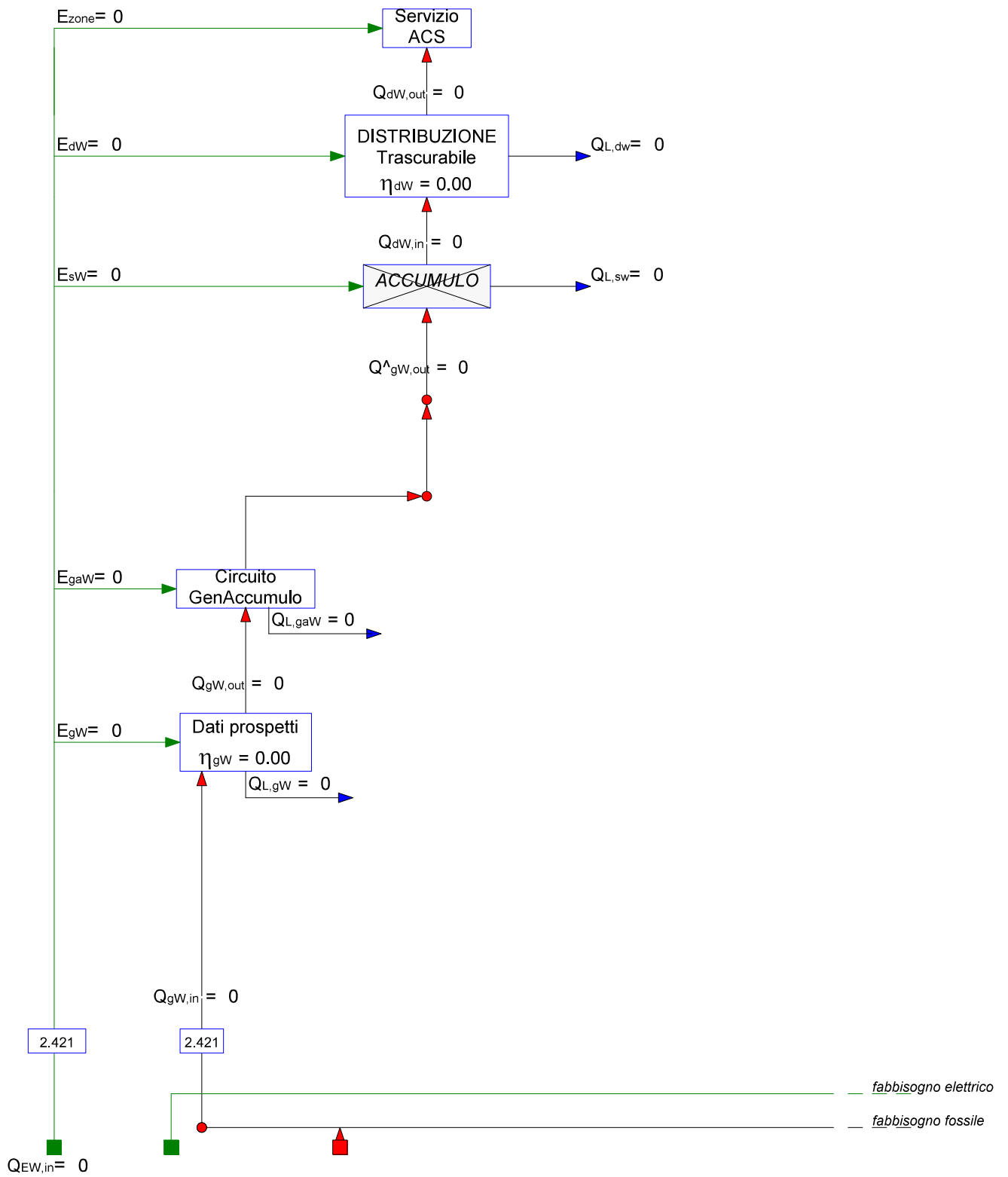
Rendimento di generazione	η_g	[-]	0.750
---------------------------	----------	-----	-------

Potenza nominale	P_n	[kW]	1.000
------------------	-------	------	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

Tipo di combustibile: Energia elettrica

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 2



ENERGIA PRIMARIA ACS**Legenda:**

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 2

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

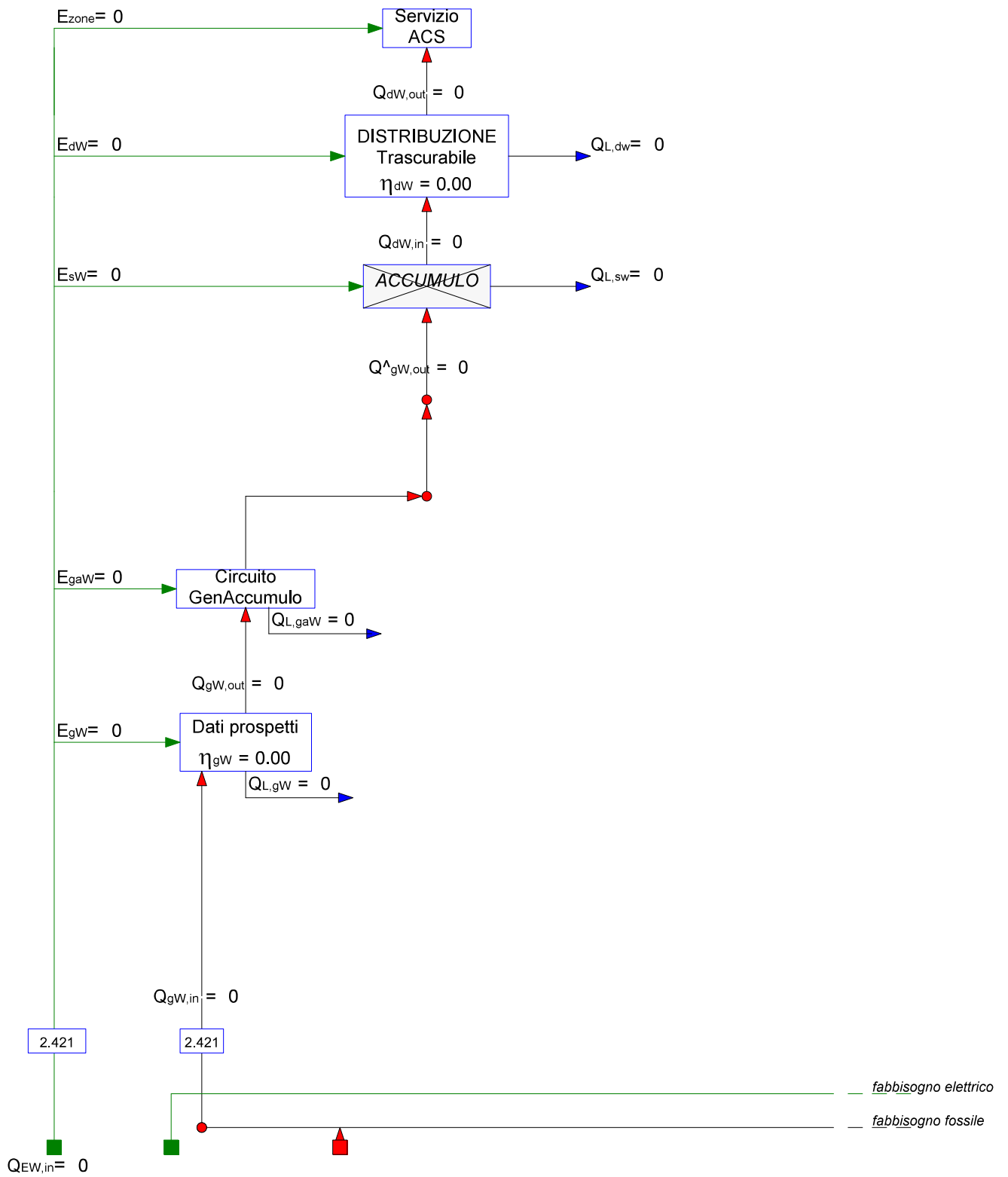
Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di generazione	η_g	[-]	0.750
Potenza nominale	P_n	[kW]	1.500
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Tipo di combustibile: Energia elettrica			

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 3



ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 3**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

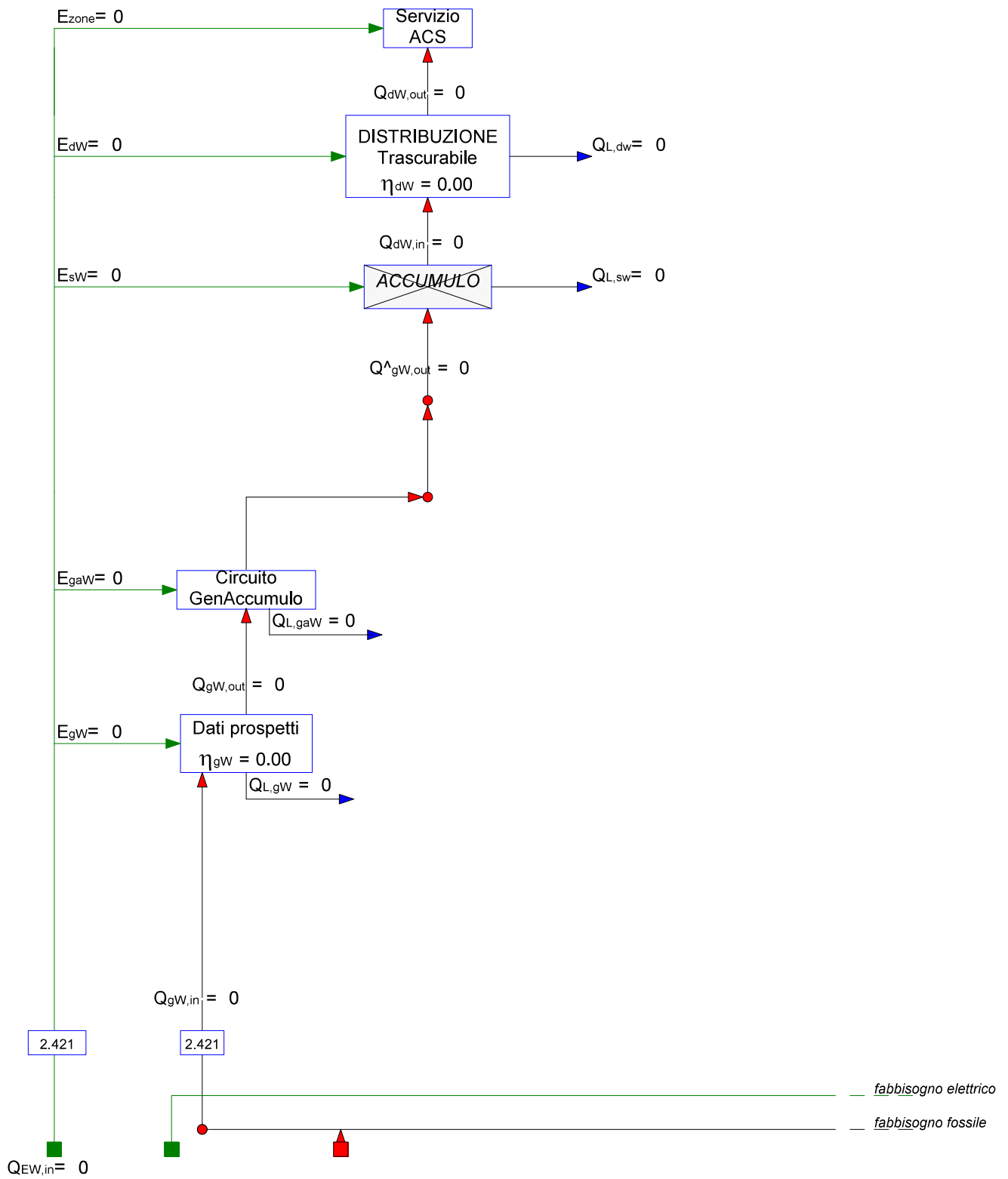
Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di generazione	η_g	[-]	0.750
Potenza nominale	P_n	[kW]	0.700
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Tipo di combustibile: Energia elettrica			

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 4



ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 4**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

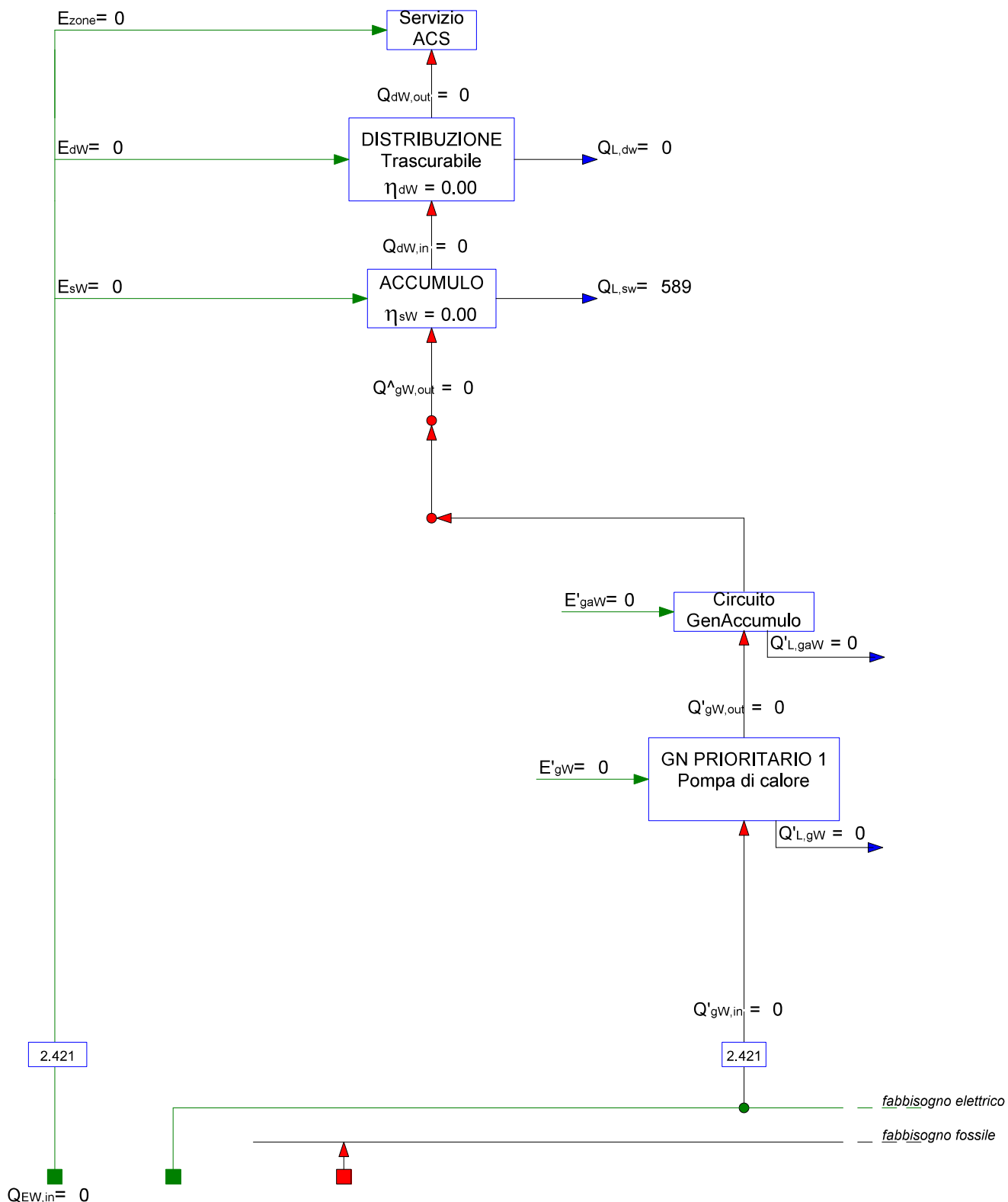
Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente :

Rendimento di generazione	η_g	[-]	0.750
Potenza nominale	P_n	[kW]	1.500
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Tipo di combustibile: Energia elettrica			

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 5



ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 5**IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale) **SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULOSistema di accumulo non integrato con il generatore :

Tipo di calcolo: Calcolo in base alla formula (35) - UNITS 11300-2

Superficie esterna del serbatoio: [m²] 5.100

Spessore dello strato isolante: [m] 0.100

Conducibilità dello strato isolante: [W/m²K] 0.035

Temperatura media nell'accumulo: [°C] 55.00

Ubicazione: in ambiente a temperatura controllata

Tipo di funzionamento: Sistema senza resistenza di backup

Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000**SOLARE TERMICO**

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO

Tipo di generatore: Pompa di calore

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Disattivo

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 5****SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: Mitsubishi Heavy Industries; ESA30-E - Q-ton Pdc a CO2 per ACS

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	30.0
COP - GUE		[-]	4.00

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Acqua

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 65

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	65				
-7	2.730				
2	2.820				
7	4.000				
12	4.670				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	65				
-7	30.00				
2	30.00				
7	30.00				
12	30.00				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825

Fattore di carico minimo di modulazione		[-]	0.300
Fattore di correzione dichiarato per carico ridotto		[-]	0.100

continua...

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parallelo

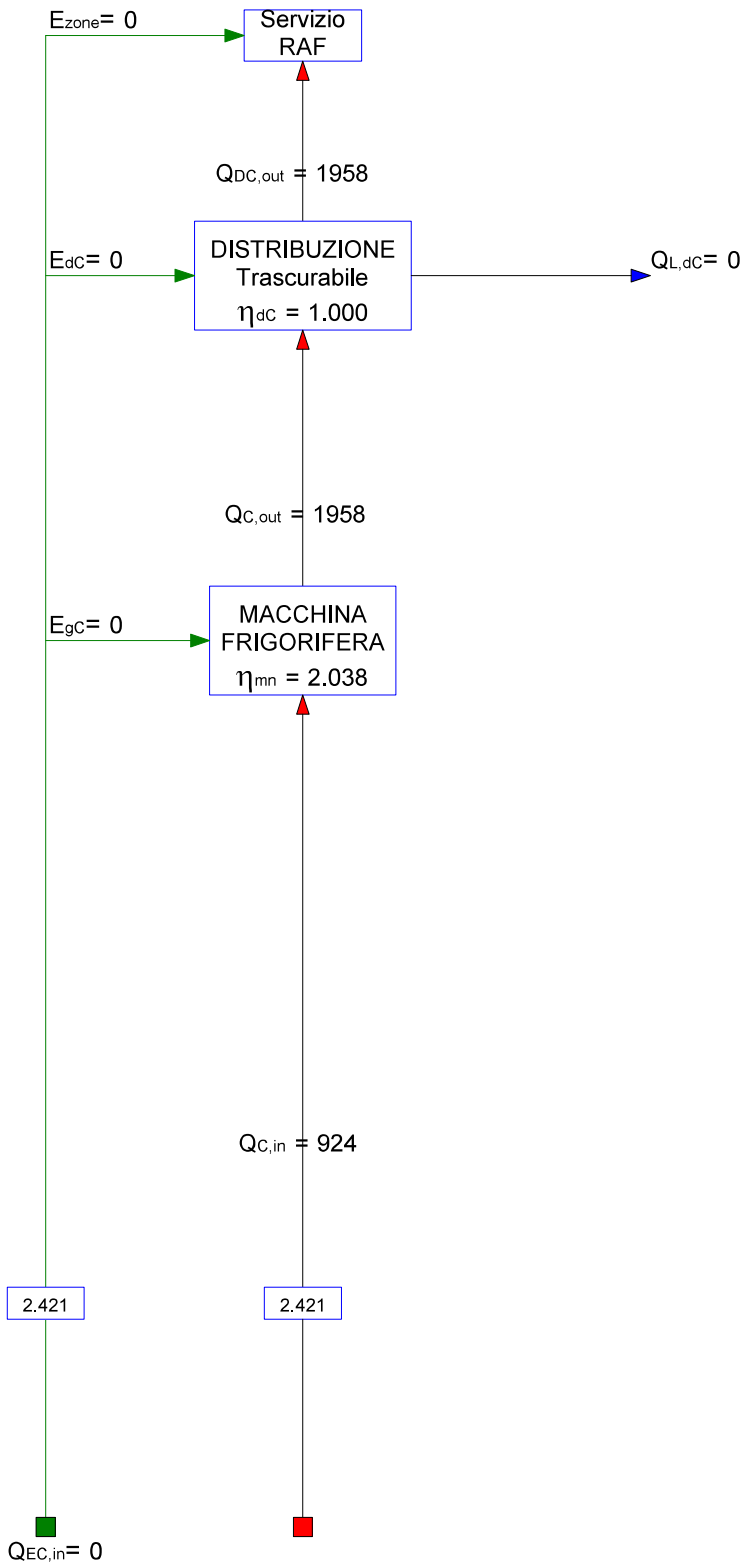
Esiste integrazione incorporata

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 1



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	40.0
Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER	2.860	4.070	5.820	6.300	5.920	5.350	4.600	3.150	1.640	0.880
Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore <input type="checkbox"/>										
Coefficiente Eta1 definito dal costruttore <input type="checkbox"/>										

FATTORI CORRETTIVI

Coefficiente di correzione Eta2 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta3 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta4 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta5 presente	<input type="checkbox"/>

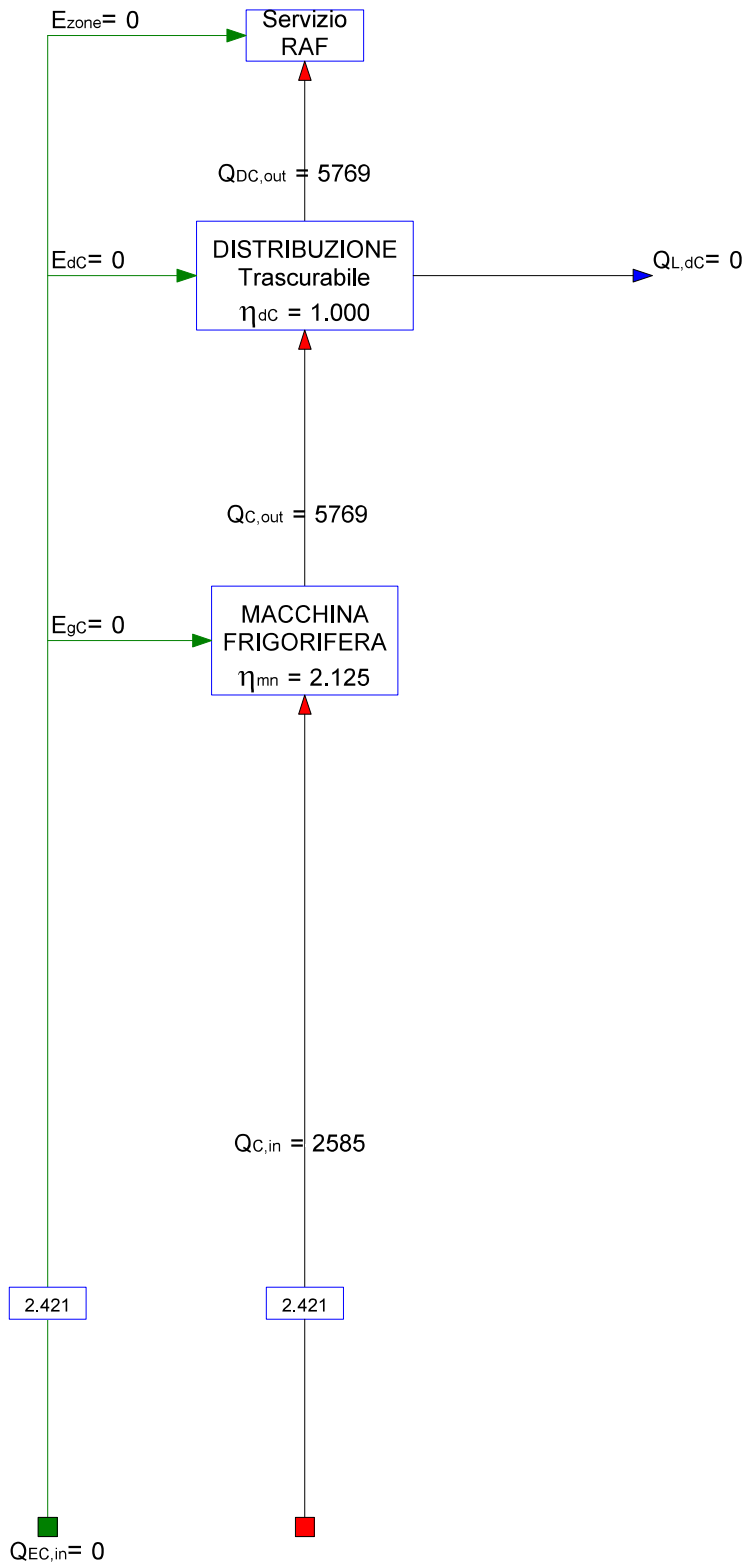
TEMPERATURE

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	3.6	4.5	7.1	11.8	15.1	19.5	23.4	23.3	17.6	12.7	7.4	5.3
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 2



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 2**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO**

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	78.0
Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%	
EER	2.880	3.990	5.720	5.360	5.040	4.560	3.910	2.680	1.390	0.750	
Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore											<input type="checkbox"/>
Coefficiente Eta1 definito dal costruttore											<input type="checkbox"/>

FATTORI CORRETTIVI

Coefficiente di correzione Eta2 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta3 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta4 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta5 presente	<input type="checkbox"/>

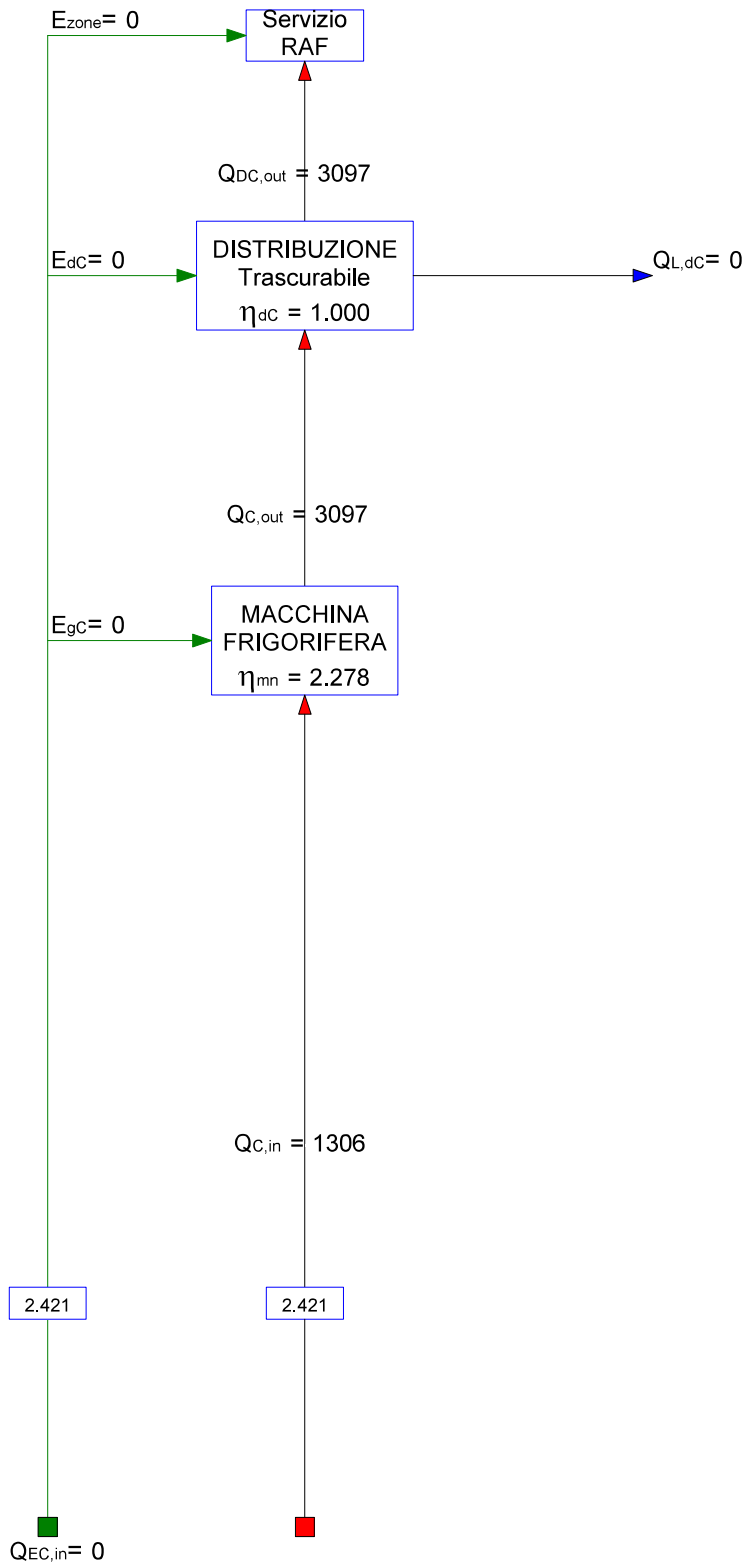
TEMPERATURE

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	3.6	4.5	7.1	11.8	15.1	19.5	23.4	23.3	17.6	12.7	7.4	5.3
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 3



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 3**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 3**
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	50.0
Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER	2.860	4.070	5.820	6.300	5.920	5.350	4.600	3.150	1.640	0.880

Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore Coefficiente Eta1 definito dal costruttore
FATTORI CORRETTIVI
Coefficiente di correzione Eta2 presente Coefficiente di correzione Eta3 presente Coefficiente di correzione Eta4 presente Coefficiente di correzione Eta5 presente
TEMPERATURE

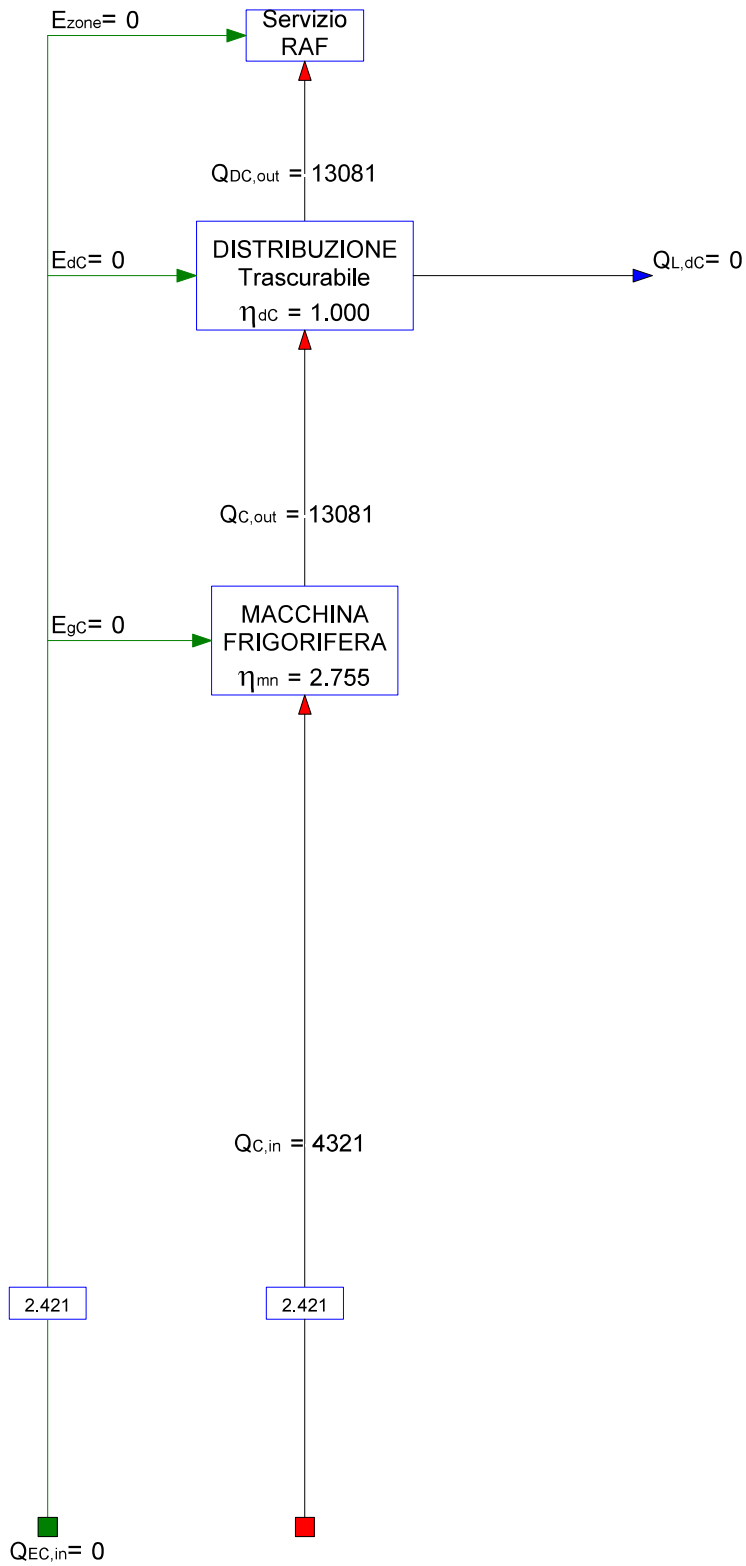
	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	3.6	4.5	7.1	11.8	15.1	19.5	23.4	23.3	17.6	12.7	7.4	5.3
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 4



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 4**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 4**SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO**

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	78.0
Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%	
EER	2.880	3.990	5.720	5.360	5.040	4.560	3.910	2.680	1.390	0.750	
Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore											<input type="checkbox"/>
Coefficiente Eta1 definito dal costruttore											<input type="checkbox"/>

FATTORI CORRETTIVI

Coefficiente di correzione Eta2 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta3 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta4 presente	<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta5 presente	<input type="checkbox"/>

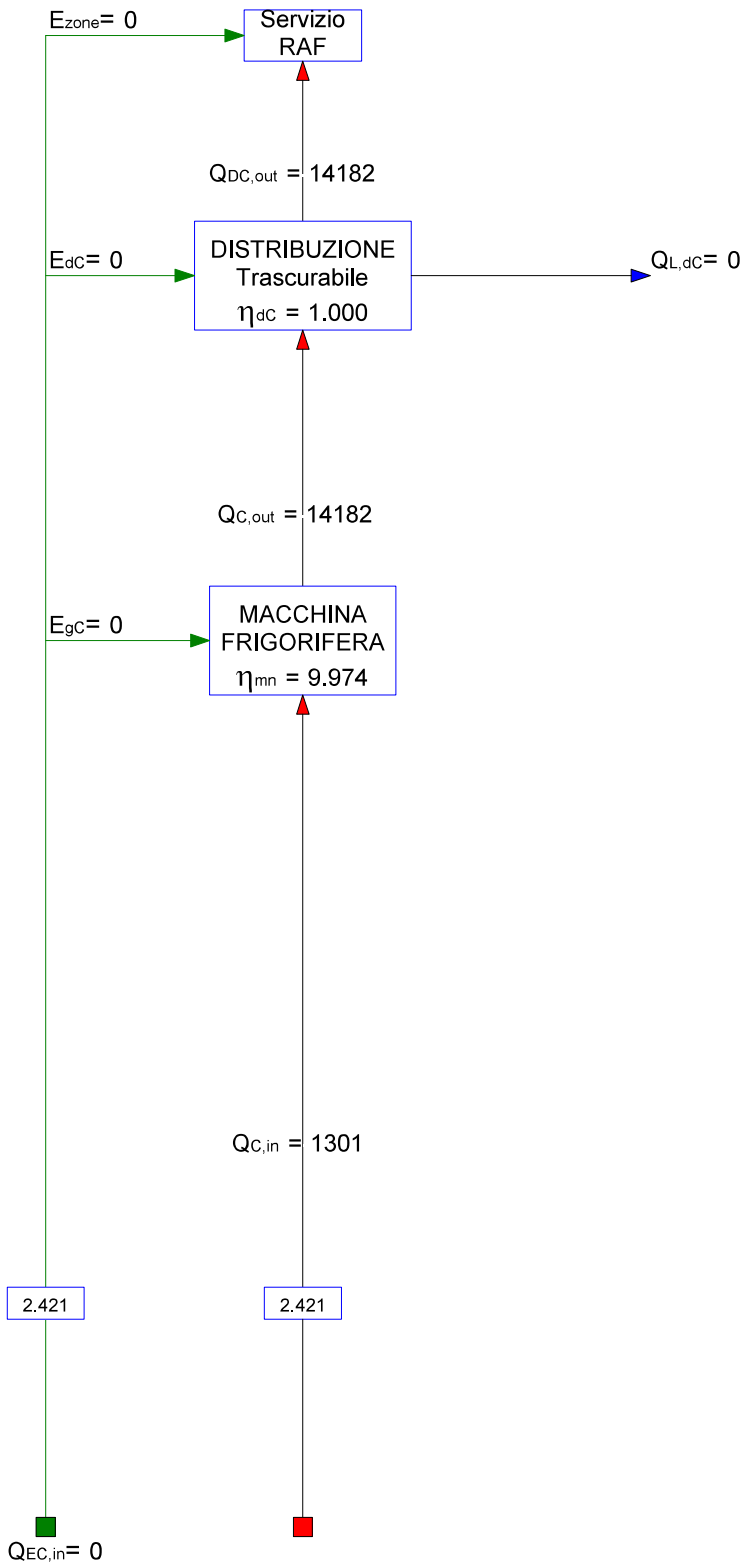
TEMPERATURE

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	3.6	4.5	7.1	11.8	15.1	19.5	23.4	23.3	17.6	12.7	7.4	5.3
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 5



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 5**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 5**
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

 Potenza nominale della macchina frigorifera P_n [kW] 50.4

Tipologia di sistema: Macchine ad espansione diretta "aria-aria"(raffreddate ad aria)

Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

 Potenza degli ausiliari elettrici $W_{aux,el}$ [kW] 0.000

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER	4.010	4.500	7.800	15.000	14.100	12.750	10.950	7.500	3.900	2.100

 Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore

 Coefficiente Eta1 definito dal costruttore
FATTORI CORRETTIVI

 Coefficiente di correzione Eta2 presente

 Coefficiente di correzione Eta3 presente

 Coefficiente di correzione Eta4 presente

 Coefficiente di correzione Eta5 presente
TEMPERATURE

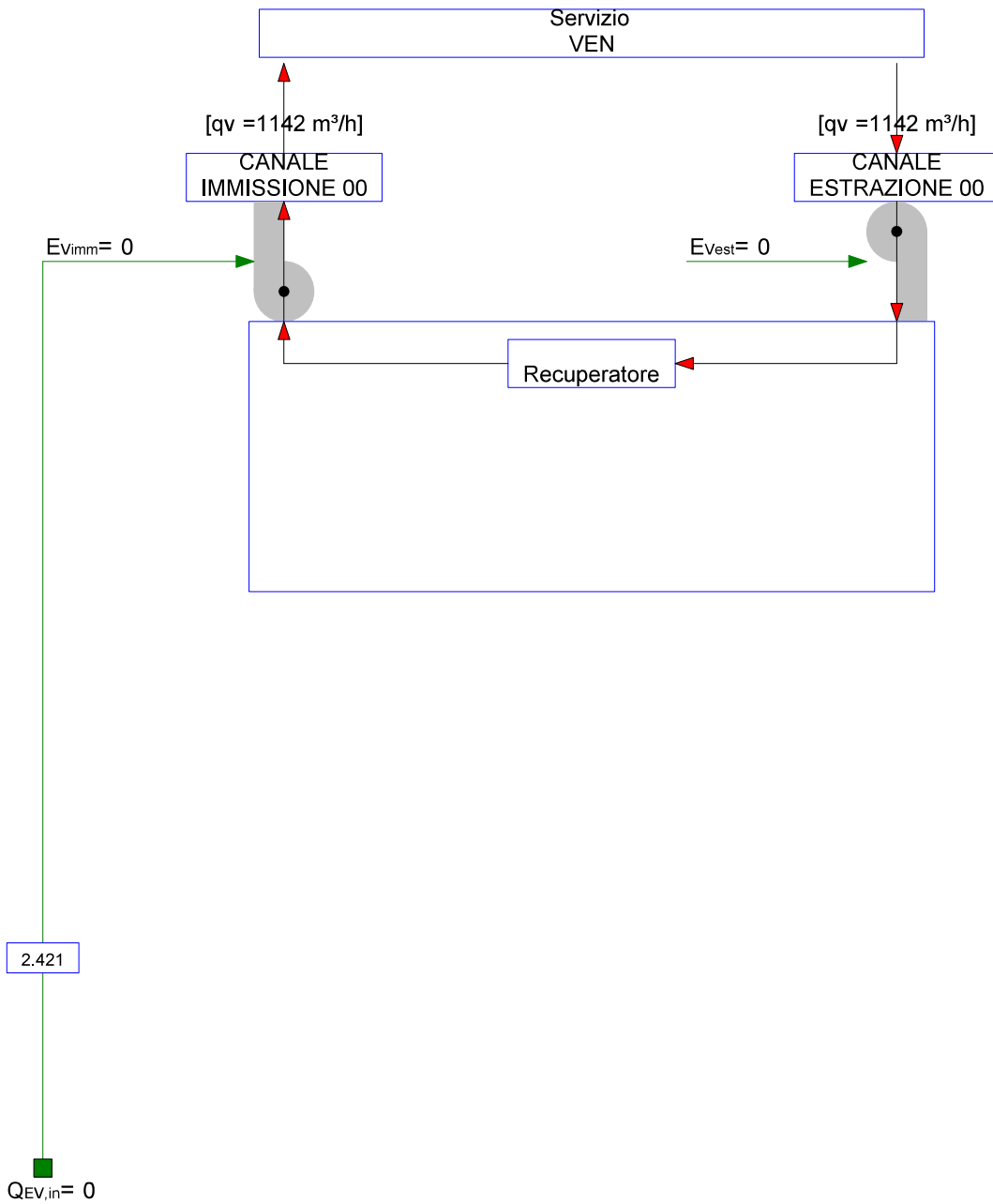
	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	3.6	4.5	7.1	11.8	15.1	19.5	23.4	23.3	17.6	12.7	7.4	5.3
Temperatura interna bulbo umido	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7

VETTORE ENERGETICO

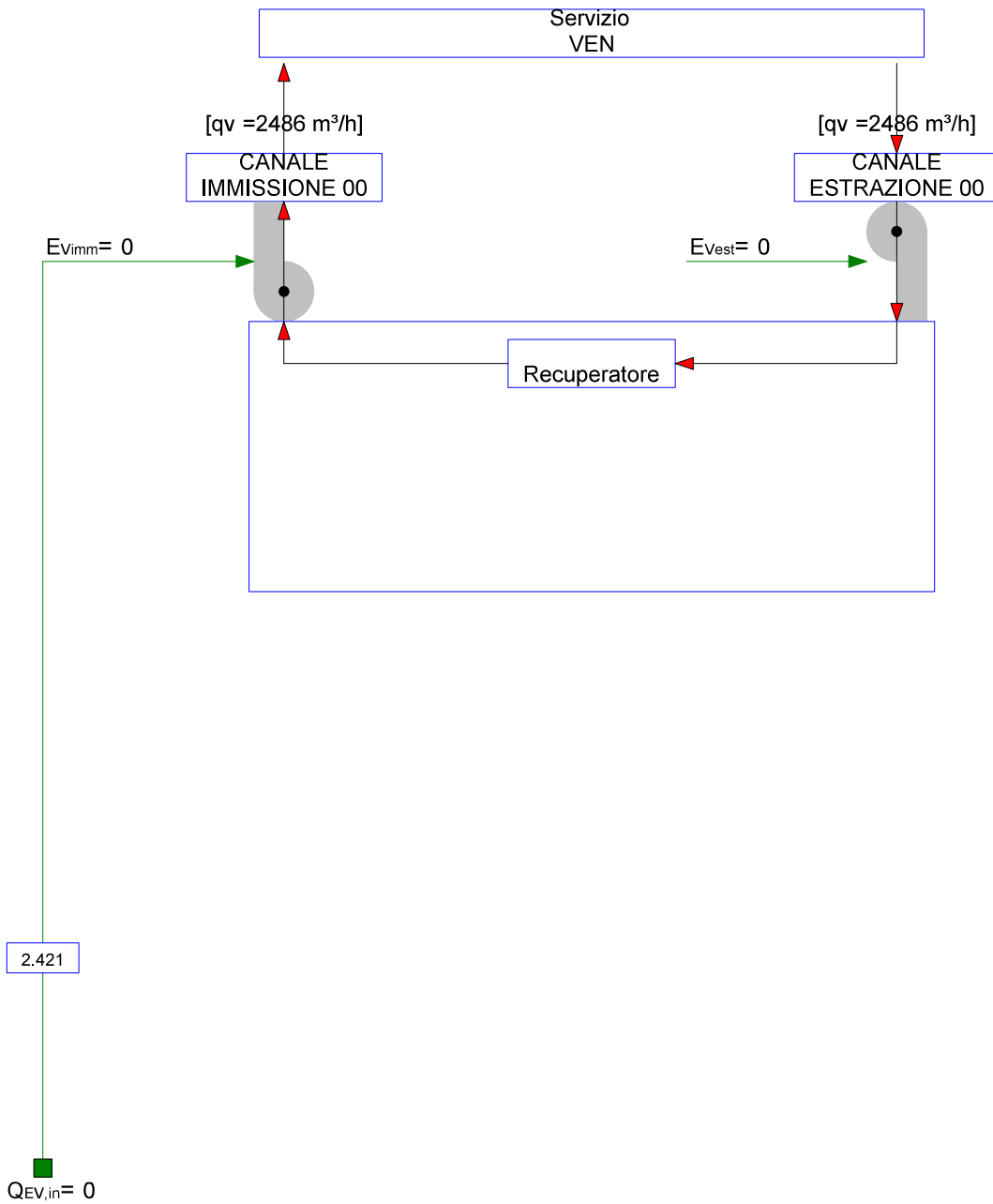
Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile PCI [kcal/kg] 0

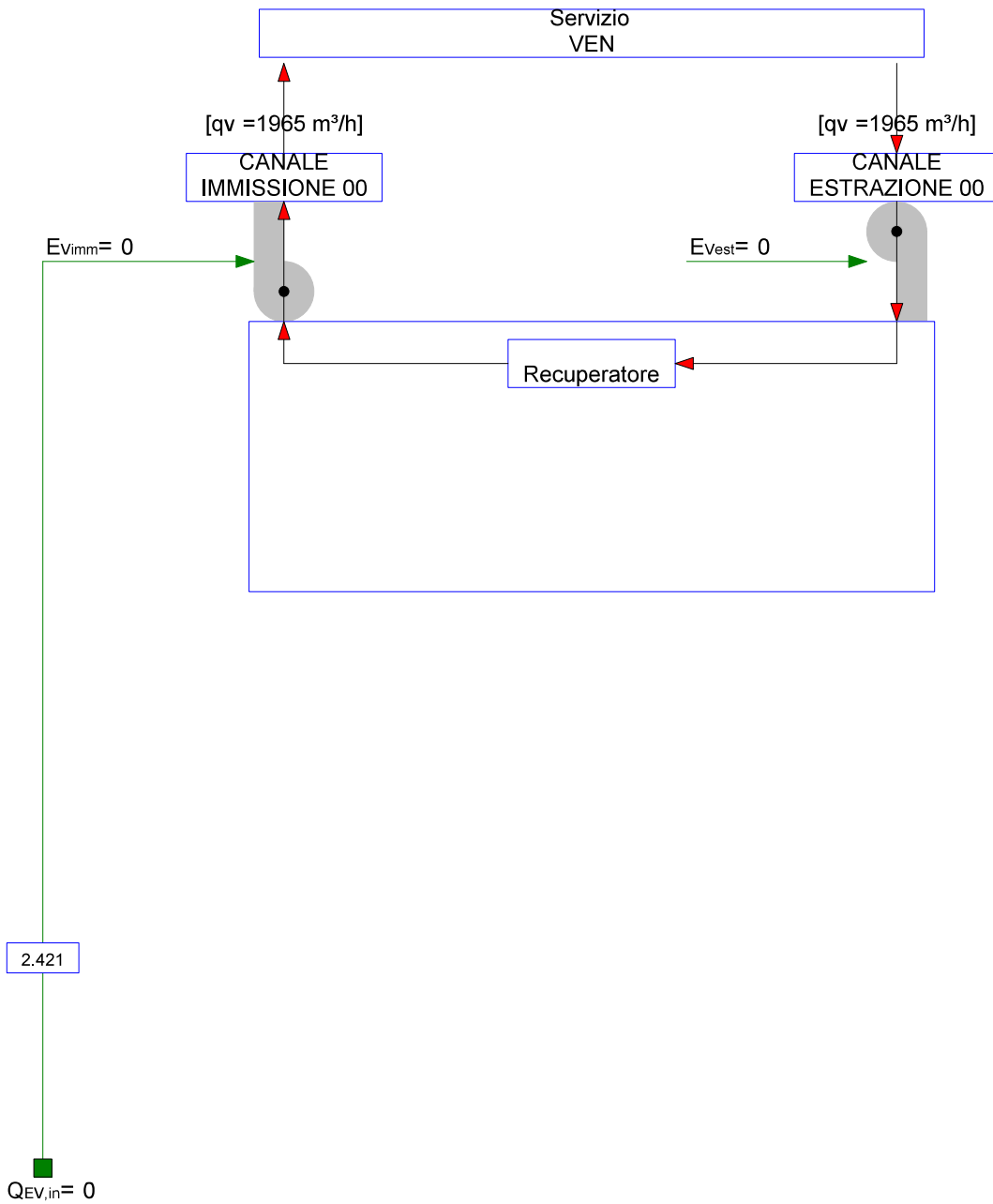
SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 1



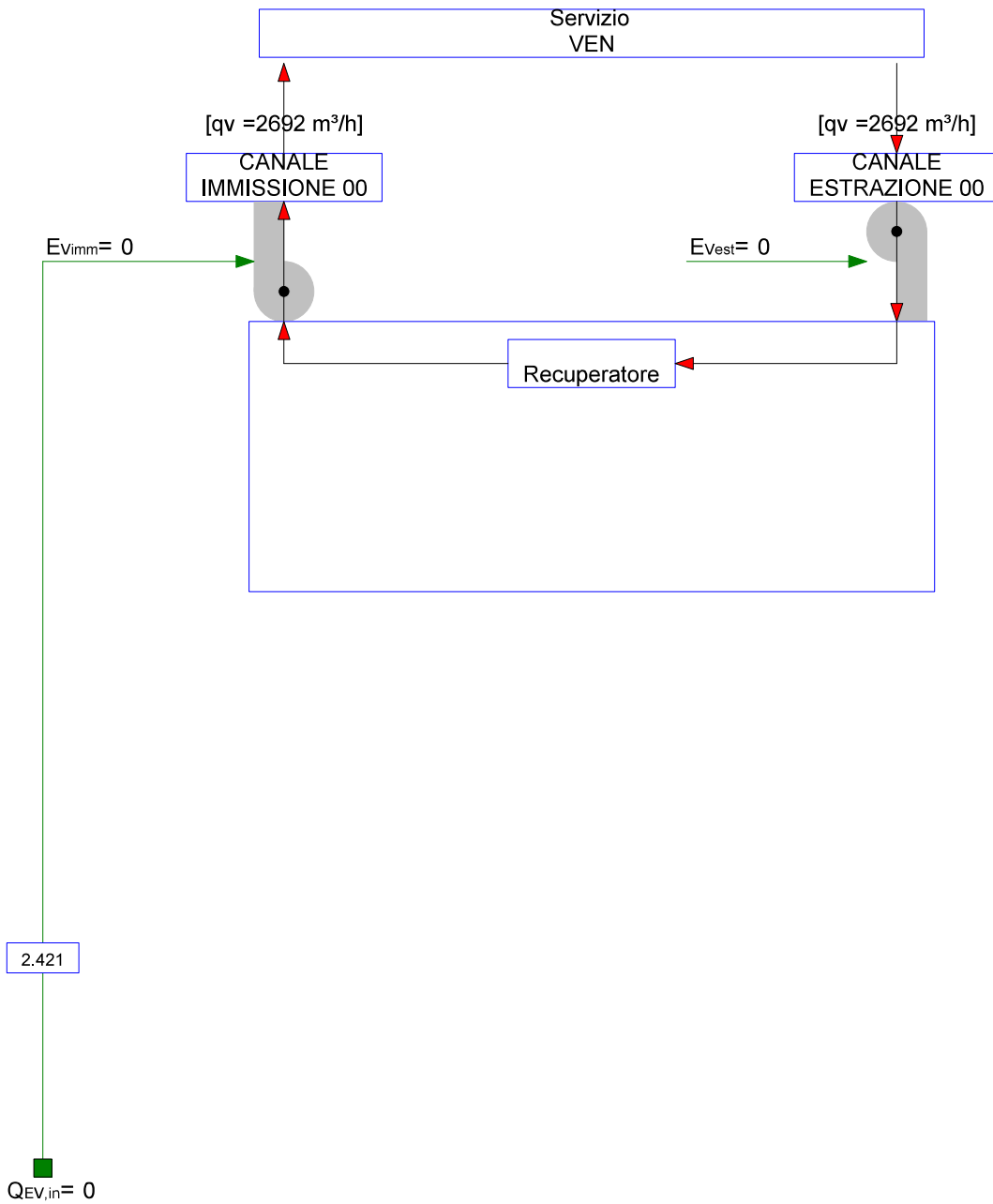
SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 2



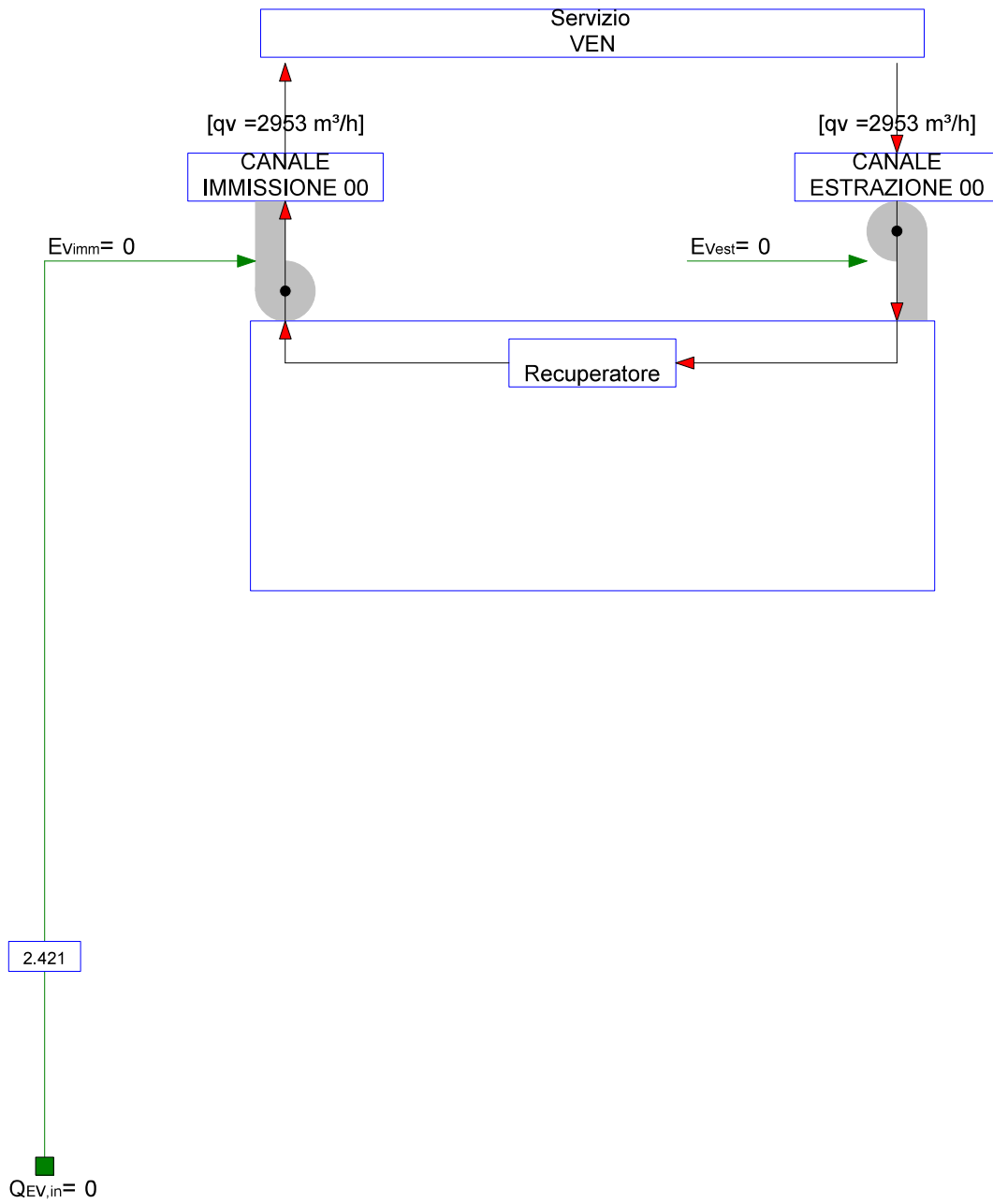
SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 3



SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 4



SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA VEN - CENTRALE TERMICA 5



Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

CONTRIBUTO SOLARE TERMICO

Solare termico: ASSENTE

Progetto:

Relazione Tecnica L10/91 + Dlgs 192/05 + DM26/06/15

CONTRIBUTO FOTOVOLTAICO

Impianto solare Fotovoltaico presente : Globale													<input checked="" type="checkbox"/>
Descrizione : Totalmente integrato													
Tipo di modulo fotovoltaico : Silicio monocristallino													
Ventilazione : Assente													
Fattore potenza di picco definita dall'utente :													<input checked="" type="checkbox"/>
Fattore potenza di picco :										[kW/m ²]	0.213		
Inclinazione / Orientamento : 30° Sud													
Superficie captante :										[m ²]	1690.0		
Fattori di soleggiamento		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Fs		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Potenza elettrica degli ausiliari :										[kW]	0.000		

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Globale Edificio)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica								
Totali						A= 0	B= 0	

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	2168			10438	161839	174444	174444	
Solare								
Pompa di calore	5342					5342	5342	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	7510			10438	161839	D= 179786	E= 179786	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

100.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

179786 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

100.0 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

7510 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

10438 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

161839 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Globale Edificio)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	174444 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	174444 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	0 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	100.0 %

Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.

SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE

PDC gn1	3.54
PDC gn1	3.38
PDC gn1	3.39

VERIFICA RISPETTO REQUISITI Allegato 3 Dlgs n°28 - 3 marzo 2011

Obbligo	UM	Reale	Limite	Verifica	Eventuali note
Copertura ACS	%	0.0	60.0	NO	
Copertura H+C+W	%	**.*	50.0	SI	Note Obbligo copertura:
Potenza elettrica	kW	**.*	82.6	SI	Note Potenza obbligo:

$$EP_{tot} \leq EP_{tot,lim} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{effettiva}}{P_{effettiva}} + \frac{\%_{obbligo}}{P_{obbligo}}}{4} \right]$$

$$EP_{tot} = 0.0 < 1.3 = EP_{tot,lim,punto8}$$

REQUISITO SODDISFATTO

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 001)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica								
Totali						A= 0	B= 0	

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	972			536	16903	18412	18412	
Solare								
Pompa di calore	2787					2787	2787	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	3758			536	16903	D= 21198	E= 21198	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

100.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

21198 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

100.0 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

3758 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

536 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

16903 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 001)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	18924 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	18412 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	513 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	97.3 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	
SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE	
PDC gn1	3.54

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 002)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica								
Totali						A= 0	B= 0	

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	381			1581	36934	38896	38896	
Solare								
Pompa di calore	1083					1083	1083	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	1464			1581	36934	D= 39979	E= 39979	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

100.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

39979 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

100.0 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

1464 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

1581 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

36934 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 002)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	39974 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	38896 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	1078 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	97.3 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	
SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE	
PDC gn1	3.38

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 003)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica								
Totali						A= 0	B= 0	

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico				849	29194	30043	30043	
Solare								
Pompa di calore								
Cogenerazione								
Altro								
Totali				849	29194	D= 30043	E= 30043	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

100.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

30043 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

100.0 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

849 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

29194 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 003)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	30500 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	30043 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	458 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	98.5 %

Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 004)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica								
Totali						A= 0	B= 0	

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	517			3585	37414	41517	41517	
Solare								
Pompa di calore	1472					1472	1472	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	1990			3585	37414	D= 42989	E= 42989	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

100.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

42989 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

100.0 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

1990 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

3585 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

37414 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 004)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	42352 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	41517 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	836 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	98.0 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	
SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE	
PDC gn1	3.39

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 005)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica								
Totali						A= 0	B= 0	

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	298			3887	41393	45578	45578	
Solare								
Pompa di calore								
Cogenerazione								
Altro								
Totali	298			3887	41393	D= 45578	E= 45578	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

100.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

45578 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

100.0 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

298 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

3887 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

100.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

41393 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 005)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	42694 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	45578 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	-2884 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	106.8 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 1

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,prod,ren,FV	19736	25064	32755	33704	46126	43312
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	19736	25064	32755	33704	46126	43312
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	926	457	94	0	0	0
Qel,used,H,FV	926	457	94	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	926	457	94	0	0	0
Qel,in,C	0	0	0	0	0	1530
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	1530
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	1530
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	13925	12487	13707	13209	13624	13180
Qel,used,L,FV	13925	12487	13707	13209	13624	13180
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	13925	12487	13707	13209	13624	13180
Qel,in,T	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,H	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,T	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,gl	0	0	0	0	0	0

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 1

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,prod,ren,FV	52915	51450	39320	33872	21273	16068	415596
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	52915	51450	39320	33872	21273	16068	415596
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	0	0	0	0	86	605	2168
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	86	605	2168
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	86	605	2168
Qel,in,C	4409	4130	369	0	0	0	10438
Qel,used,C,FV	4409	4130	369	0	0	0	10438
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	4409	4130	369	0	0	0	10438
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	13618	13638	13268	13784	13445	13954	161839
Qel,used,L,FV	13618	13638	13268	13784	13445	13954	161839
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	13618	13638	13268	13784	13445	13954	161839
Qel,in,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,H	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,gl	0	0	0	0	0	0	0

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 2

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,surplus,FV	4885	12121	18954	20494	32502	28603
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	4885	12121	18954	20494	32502	28603
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,T	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	4885	12121	18954	20494	32502	28603
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	4885	12121	18954	20494	32502	28603
Qel,del,net,W	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,H	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,C	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,T	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,gl	0	0	0	0	0	0
QP,el,W	0	0	0	0	0	0
QP,el,H	0	0	0	0	0	0
QP,el,C	0	0	0	0	0	0
QP,el,V	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	0	0	0	0	0	0
QP,el,T	0	0	0	0	0	0
QP,el,gl	0	0	0	0	0	0

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 2

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,surplus,FV	34888	33683	25683	20088	7741	1509	241152
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	34888	33683	25683	20088	7741	1509	241152
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	34888	33683	25683	20088	7741	1509	241152
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	34888	33683	25683	20088	7741	1509	241152
Qel,del,net,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,H	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,gl	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,W	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,H	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,C	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,V	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,T	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,gl	0	0	0	0	0	0	0

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

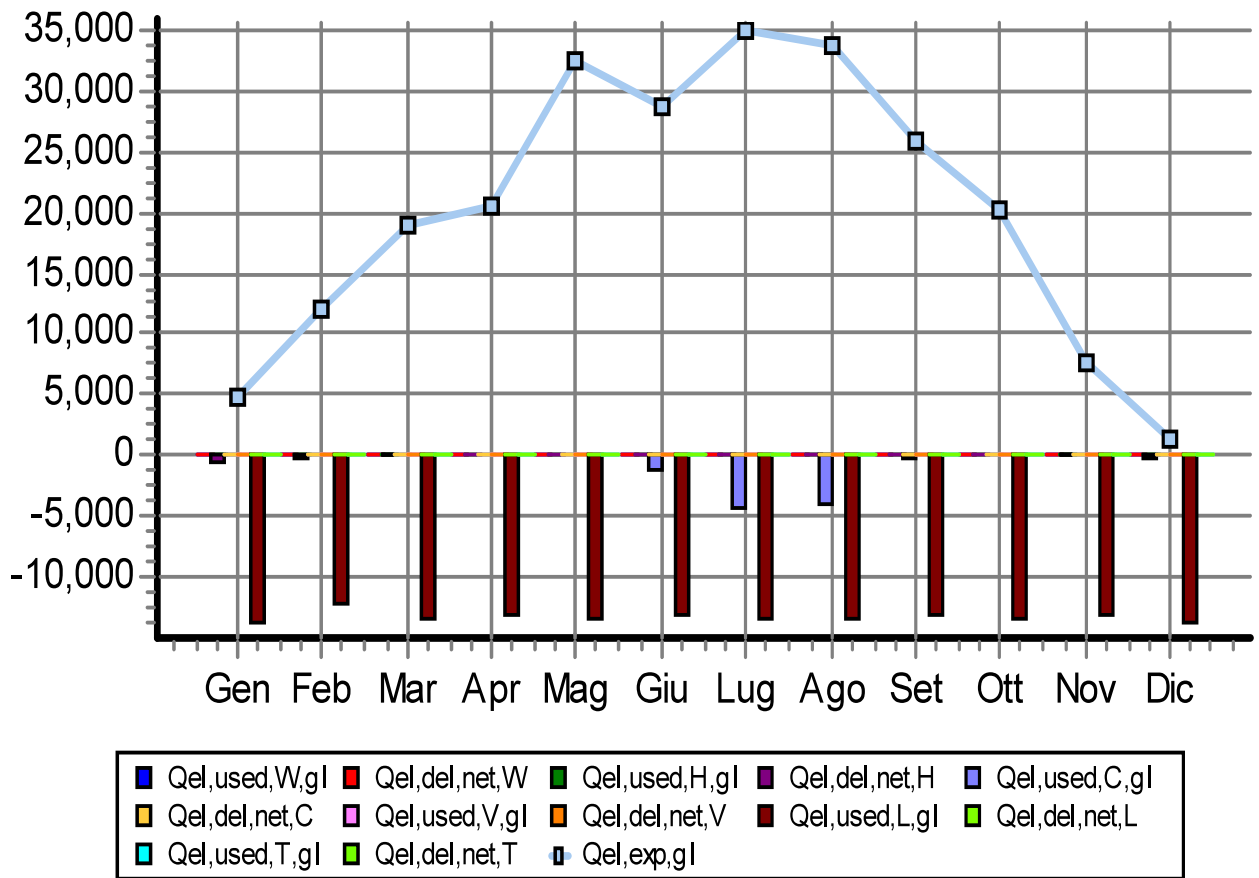
FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)



IMPOSTAZIONI AMBIENTI - ILLUMINAZIONE

ZNR 1			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
ZNR 2			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
ZNR 3			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

ZNR 4			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
AMB 010101			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
AMB 010102			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
AMB 010103			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010104			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010201			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010301			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010302			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010303			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010304			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010305			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010401			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010402			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010501			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010502			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010503			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010504			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010505			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010506			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010507			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010508			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010509			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010510			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010511			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010512			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010513			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010514			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010515			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010516			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010517			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010518			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

AMB 010519			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

continua...

AMB 010520			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
AMB 010521			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>
AMB 010522			
Impostazioni ambiente illuminazione input			<input type="checkbox"/>
Sistema di accensione centralizzato			<input type="checkbox"/>
Esiste sistema di controllo automatico per l'utilizzo parziale della potenza di illuminamento			<input checked="" type="checkbox"/>
Tipologia sistema di presenza:			
Senza sensori di presenza - Accensione/spegnimento manuale			
Sono presenti dispositivi di controllo della luce naturale			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica installata calcolata (vedere Wel,ill nel dettaglio)			<input type="checkbox"/>
Tipo di lampade: A Led			
Livello di illuminazione richiesto	E	[lux]	300.0
Fattore di trasmissione luminosa noto			<input type="checkbox"/>
Fattore di trasmissione	TD65	[-]	0.820
Vetrata doppia pelle			<input type="checkbox"/>
Sala riunioni			<input type="checkbox"/>

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 1

Descrizione Zona	A [m ²]	V [m ³]	Wel,ill [W]	Td [h]	Tn [h]	Fc [-]	Foc [-]	FA [-]	Fo [-]
ZNR 1	0,00	1305,74	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
ZNR 2	0,00	359,85	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
ZNR 3	0,00	39,51	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
ZNR 4	0,00	46,71	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010101	54,53	395,36	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010102	5,45	21,23	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010103	12,56	48,95	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010104	308,20	2021,80	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010201	828,65	5205,82	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010301	284,17	1456,75	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010302	20,93	107,28	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010303	13,85	77,48	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010304	13,85	77,48	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010305	322,19	1919,79	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010401	100,35	533,92	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010402	797,03	4127,63	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010501	126,28	687,25	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010502	139,44	543,51	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010503	120,18	468,43	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010504	68,74	267,92	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010505	137,47	535,83	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010506	51,87	201,10	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010507	35,19	137,17	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010508	29,79	116,10	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010509	54,47	212,31	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010510	17,49	67,82	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010511	4,58	17,76	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010512	3,79	14,68	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010513	3,67	14,32	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010514	3,67	14,32	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010515	5,56	21,66	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010516	7,40	28,70	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010517	27,82	114,86	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010518	51,14	211,17	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010519	3,00	10,57	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010520	50,01	174,79	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010521	37,53	131,09	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00
AMB 010522	5,23	18,28	0,00	2500	1500	0,90	1,00	0,00	1,00

DETTAGLIO ILLUMINAZIONE parte 2

Descrizione Zona	Dc [%]	D [%]	FDS [-]	FDC [-]	Fd [-]	Qa [kWh]	Qp [kWh]	Qill [kWh]
ZNR 1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
ZNR 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
ZNR 3	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
ZNR 4	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
AMB 010101	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2103,42	327,20	2430,62
AMB 010102	1,67	0,83	0,00	0,00	1,00	210,10	32,68	242,78
AMB 010103	4,58	2,29	0,73	0,30	0,78	417,78	75,35	493,13
AMB 010104	1,28	0,64	0,00	0,00	1,00	11887,67	1849,19	13736,86
AMB 010201	1,55	0,77	0,00	0,00	1,00	31962,21	4971,90	36934,11
AMB 010301	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	10960,95	1705,04	12665,98
AMB 010302	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	807,18	125,56	932,74
AMB 010303	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	534,32	83,12	617,44
AMB 010304	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	534,32	83,12	617,44
AMB 010305	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	12427,14	1933,11	14360,25
AMB 010401	4,97	2,48	0,73	0,30	0,78	3338,51	602,12	3940,63
AMB 010402	2,43	1,21	0,53	0,20	0,89	28691,55	4782,20	33473,75
AMB 010501	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4870,63	757,65	5628,28
AMB 010502	2,92	1,46	0,53	0,20	0,89	5019,60	836,65	5856,25
AMB 010503	3,49	1,74	0,53	0,20	0,89	4326,17	721,07	5047,24
AMB 010504	3,67	1,83	0,53	0,20	0,89	2474,32	412,41	2886,73
AMB 010505	2,64	1,32	0,53	0,20	0,89	4948,64	824,82	5773,46
AMB 010506	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2000,62	311,21	2311,83
AMB 010507	3,32	1,65	0,53	0,20	0,89	1266,85	211,15	1478,01
AMB 010508	3,79	1,89	0,53	0,20	0,89	1072,21	178,71	1250,92
AMB 010509	1,49	0,74	0,00	0,00	1,00	2100,96	326,82	2427,78
AMB 010510	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	674,66	104,95	779,61
AMB 010511	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	176,64	27,48	204,12
AMB 010512	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	146,00	22,71	168,71
AMB 010513	3,40	1,69	0,53	0,20	0,89	132,28	22,05	154,32
AMB 010514	3,40	1,69	0,53	0,20	0,89	132,28	22,05	154,32
AMB 010515	2,49	1,24	0,53	0,20	0,89	200,00	33,34	233,34
AMB 010516	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	285,56	44,42	329,97
AMB 010517	4,76	2,37	0,73	0,30	0,78	925,45	166,91	1092,36
AMB 010518	7,30	3,64	0,84	0,40	0,66	1556,81	306,86	1863,67
AMB 010519	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	115,73	18,00	133,73
AMB 010520	7,45	3,71	0,84	0,40	0,66	1522,46	300,08	1822,54
AMB 010521	3,71	1,85	0,53	0,20	0,89	1350,85	225,15	1576,01
AMB 010522	2,60	1,30	0,53	0,20	0,89	188,31	31,39	219,69

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Qill Mensile	13925	12487	13707	13209	13624	13180	13618	13638	13268	13784	13445	13954
Qill Totale	161839											