



PER. IND. STEFANO CRIPPA

PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

RISCALDAMENTO - CONDIZIONAMENTO - IDRICOSANITARIO ASPIRAZIONE - PREVENZIONE INCENDI - CERTIFICAZIONE ENERGETICA

COMMITTENTE:	ALBERTI UMBERTO S.r.l. P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124
	Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:	EDIFICIO INDUSTRIALE INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO ESISTENTE RECUPERO VOLUMETRICO.
	Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:	PROGETTO PRELIMINARE AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS 311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO NELL'EDILIZIA.

PROGETTO N°	DATA
2021/S20009-DGR001	21.07.2021

REV.		DATA		FILE	
REV.		DATA		FILE	
REV.		DATA		FILE	
REV.		DATA		FILE	
FILE	2021-S20009-DGR001.pdf				

IL COMMITTENTE

IL PROGETTISTA

SOMMARIO.

COMMITTENTE:

ALBERTI UMBERTO S.r.l.

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:

**EDIFICIO INDUSTRIALE
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:

PROGETTO PRELIMINARE

AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.

Cap.1	DATI PROGETTO, IMPOSTAZIONI DI CALCOLO E CLIMATICI DELLA LOCALITA'.
Cap.2	RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015
Cap.3	ELENCO COMPONENTI OPACHI E FINESTRATI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO. CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE
Cap.4	FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4
Cap.5	RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE
Cap.6	ELABORATI GRAFICI PLANIMETRIE ALLO STATO DI PROGETTO. INDICAZIONE OPERE AMPLIAMENTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE.

Cap.1**DATI PROGETTO, IMPOSTAZIONI DI CALCOLO E
CLIMATICI DELLA LOCALITA'.****COMMITTENTE:****ALBERTI UMBERTO S.r.l.**

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:**EDIFICIO INDUSTRIALE****INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:**PROGETTO PRELIMINARE**AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>No</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Saronno		
Provincia	Varese		
Altitudine s.l.m.		212	m
Latitudine nord	45° 37'	Longitudine est	9° 2'
Gradi giorno DPR 412/93		2418	
Zona climatica		E	

Località di riferimento

per dati invernali	Como
per dati estivi	Como

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Vertemate con Minoprio
per l'irradiazione	Vertemate con Minoprio
per il vento	Vertemate con Minoprio

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Sud
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,0 m/s
Velocità massima del vento	2,0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-5,1 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23,6 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	8 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	0,4	4,5	9,2	12,5	17,7	21,3	23,1	20,4	18,3	11,9	7,6	4,2

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,5	2,4	3,6	5,0	7,4	9,9	9,2	6,3	4,3	2,9	1,4	1,3
Nord-Est	MJ/m ²	1,6	3,3	5,4	7,9	10,2	12,5	12,2	9,2	6,7	4,3	1,6	1,4
Est	MJ/m ²	3,3	7,0	8,8	11,1	12,7	14,6	14,7	12,1	10,2	8,4	3,1	2,8
Sud-Est	MJ/m ²	5,7	10,8	11,1	11,8	11,8	12,9	13,1	12,0	11,8	12,0	4,9	4,9
Sud	MJ/m ²	7,2	13,1	11,7	10,6	9,7	10,3	10,5	10,3	11,5	13,8	6,0	6,3
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,7	10,8	11,1	11,8	11,8	12,9	13,1	12,0	11,8	12,0	4,9	4,9
Ovest	MJ/m ²	3,3	7,0	8,8	11,1	12,7	14,6	14,7	12,1	10,2	8,4	3,1	2,8
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,6	3,3	5,4	7,9	10,2	12,5	12,2	9,2	6,7	4,3	1,6	1,4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,2	3,1	4,9	5,9	7,6	9,5	8,8	7,1	5,6	3,7	2,1	1,9
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,9	5,5	7,1	10,1	11,6	13,2	13,7	10,8	8,6	7,0	1,8	1,5

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **263** W/m²

Cap.2**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8
DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR
3868 DEL 17.7.2015****COMMITTENTE:****ALBERTI UMBERTO S.r.l.**

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:**EDIFICIO INDUSTRIALE
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:**PROGETTO PRELIMINARE**AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Saronno Provincia VA

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Intervento di ampliamento che comporta il recupero di volume esistente, precedentemente non climatizzato, mediante la sola estensione dei sistemi costituenti l'impianto tecnico esistente (installazione di terminali di erogazione del calore tipo aerotermi)

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

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

Via Gorizia n.37 - 21047 Saronno (Va)

Richiesta permesso di costruire _____ del _____

Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.8 *Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali ed assimilabili.*

E.2 *Edifici adibiti a uffici e assimilabili.*

Numero delle unità abitative 1 (Una)

Committente (i) Alberti Umberto S.r.l.
Via Gorizia n.37 - 21047 Saronno (Va)

Progettista dell'isolamento termico Per. Ind. CRIPPA STEFANO
Albo: Periti Industriali e Periti Industriali Laureati
Pr.: Varese N.iscr.: 1144

Progettista degli impianti termici Per. Ind. CRIPPA STEFANO
Albo: Periti Industriali e Periti Industriali Laureati
Pr.: Varese N.iscr.: 1144

Direttore lavori dell'isolamento termico

Arch. MAZZOLA ANTONIO

Albo: Architetti, pianificatori, paesaggisti

Pr.: Como N.iscr.: 426

Direttore lavori degli impianti termici

Arch. MAZZOLA ANTONIO

Albo: Architetti, pianificatori, paesaggisti

Pr.: Como N.iscr.: 426

Certificatore energetico

Albo:

Pr.:

N.iscr.:

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) **2418** GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) **-5,1** °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma **32,0** °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	Φ_{int} [%]
Laboratorio	12854,95	4990,84	0,39	2035,05	20,0	65,0
Area Uffici	2146,20	1015,94	0,47	630,12	20,0	65,0
Edificio Industriale	15001,15	6006,78	0,40	2665,17	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

☐

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ_{int} [°C]	Φ_{int} [%]
Laboratorio	12854,95	4990,84	0,39	2035,05	26,0	51,3
Area Uffici	2146,20	1015,94	0,47	630,12	26,0	51,3
Edificio Industriale	15001,15	6006,78	0,40	2665,17	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano

S Superficie esterna che delimita il volume

S/V Rapporto di forma dell'edificio

Su Superficie utile dell'edificio

θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna

Φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: []

Motivazione della soluzione prescelta:

Non oggetto dell'intervento – Rete assente

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Non oggetto dell'intervento

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: []

Valore di riflettanza solare _____ - >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare _____ - >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Non oggetto dell'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: []

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto dell'intervento

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): []

Descrizione delle principali caratteristiche:

Non oggetto dell'intervento

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: []

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto dell'intervento – Impianto autonomo

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, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Descrizione e percentuali di copertura:

Non oggetto dell'intervento

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: []

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Non oggetto dell'intervento

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

Non oggetto dell'intervento

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (specificare anche le caratteristiche e l'ubicazione (comune, indirizzo, foglio e particella catastale) di eventuali impianti per cui ci si avvale della possibilità prevista al punto 2 della DGR 2480 del 18.11.2019), allegando l'atto di assenso del legittimo proprietario o dell'avente titolo:

Non oggetto dell'intervento

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico esistente per la produzione di acqua calda per uso riscaldamento ambienti e sanitario.

L'intervento in oggetto consiste nella sola estensione del sistema esistente (già precedentemente predisposta) ed installazioen di nuovi terminali di emissione del calore.

Sistemi di generazione

Modulo termico composto da n.4 caldaie murali a condensazione installate in cascata in dedicato locale "Centrale termica".

Sistema esistente non oggetto di intervento.

Sistemi di termoregolazione

Sistema esistente non oggetto di intervento – Regolazione di zona con compensazione climatica

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Assenti – Impianto autonomo

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Esistente non oggetto di intervento – Distribuzione a vista mediante tubazioni in acciaio nero adeguatamente ancorate/staffate alla soletta

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assenti

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Bollitore coibentato per produzione ACS direttamente accoppiato al modulo termico.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Generazione mediante il sistema centralizzato di riscaldamento – Sistema tipo modulo termico ad alta potenza composto da n.4 caldaie murali installate in accata.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW

25,00 gradi francesi

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: [X]

Presenza di un filtro di sicurezza: [X]

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: []

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: []

Zona	<u>Edificio Industriale</u>	Quantità	<u>2</u>
Servizio	<u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Esistente non oggetto di intervento.</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
	<u>Caldaia a condensazione</u>		
Marca – modello	<u>Baltur / Super Gernio MC 115</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>105</u> kW		

Zona	<u>Edificio Industriale</u>	Quantità	<u>2</u>
Servizio	<u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Esistente non oggetto di intervento.</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
	<u>Caldaia a condensazione</u>		
Marca – modello	<u>Baltur / Super Gernio MC 90</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>81,4</u> 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.

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

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica

Marca - modello	<u>Coster – RFG 682</u>
	<u>Esistente non oggetto di intervento</u>
Descrizione sintetica delle funzioni	<u>-</u>
Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore	<u>-</u>

Organi di attuazione

Marca - modello	<u>Valvole miscelatrici a tre vie dotate di servocomandi elettromeccanici</u>
	<u>Esistenti non oggetto di intervento</u>
Descrizione sintetica delle funzioni	_____

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
Sonda di temperatura di zona Esistenti non oggetto di intervento	3	3

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
Sonde di temperatura di zona e Termostati a bordo dei ventilconvettori Esistenti Non oggetto di intervento	-

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Uso climatizzazione

Marca - modello	-
Numero di apparecchi	-
Descrizione sintetica del dispositivo	-

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello	-
Numero di apparecchi	-
Descrizione sintetica del dispositivo	-

Uso climatizzazione estiva

Marca - modello	-
Numero di apparecchi	-
Descrizione sintetica del dispositivo	-

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Aerotermi	-	-
Ventilconvettori Esistenti non oggetto di intervento	-	-
Radiatori in ghisa Esistenti non oggetto di intervento	-	-

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma _____

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
1	Gas Metano	Polipropilene a Forma circolare	-	-	-	Polipropilene a Forma circolare	-	-

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo o del camino

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Esistente non oggetto di intervento - Filtrazione ed addolcimento mediante dosatore di polifosfati

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Tubazione in acciaio nero <i>Esistente non oggetto di intervento</i>	Poliuretano a celle chiuse	0.042	-
Tubazione in multistrato	Poliuretano a celle chiuse	0.042	-

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]
-	-	-	-	-	-

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedere tavola allegata riportante le modifiche eseguite per l'estensione dell'impianto

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Assenti - Non oggetto dell'intervento

Schemi funzionali _____

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Assenti - Non oggetto dell'intervento

Schemi funzionali _____

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *Edificio Industriale*

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M11	RQ-Muratura divisoria Vs. Zone N.C.	0,229	0,229
M12	RQ-Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente	0,198	0,201
M4	RQ-Muratura perimetrale Vs. Terreno	0,194	0,194
P3	RQ-Pavimento su terreno	0,193	0,193
M1	Muratura perimetrale fin. alluminio - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
M2	Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
M7	Muratura divisoria Vs. Zone N.C.	*	*
P2	Pavimento su terreno	*	*
P4	Pavimento Interpiano - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S2	Soletta di copertura - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M10	RQ-Muratura divisoria Vs. A.U.I.	0,371	0,371
M5	Muratura divisoria Vs. A.U.I.	*	*
M6	Muratura divisoria Vs. Uffici	*	*
P1	Pavimento Interpiano - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S1	Soletta interpiano - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M10	RQ-Muratura divisoria Vs. A.U.I.	Positiva	Positiva
M11	RQ-Muratura divisoria Vs. Zone N.C.	Positiva	Positiva
M12	RQ-Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente	Positiva	Positiva
M4	RQ-Muratura perimetrale Vs. Terreno	Positiva	Positiva
P3	RQ-Pavimento su terreno	Positiva	Positiva
M1	Muratura perimetrale fin. alluminio - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
M2	Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
M5	Muratura divisoria Vs. A.U.I.	*	*
M6	Muratura divisoria Vs. Uffici	*	*
M7	Muratura divisoria Vs. Zone N.C.	*	*
M8	Porta tagliafuoco	*	*
M9	Porta in lamiera zincata	*	*
P1	Pavimento Interpiano - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
P2	Pavimento su terreno	*	*
P4	Pavimento Interpiano - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S1	Soletta interpiano - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S2	Soletta di copertura - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S3	Polycarbonato	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
P3	RQ-Pavimento su terreno	*	*
M1	Muratura perimetrale fin. alluminio - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
M2	Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S2	Soletta di copertura - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
S3	Polycarbonato	*	*

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m ² K]
W8	F8-SERRAMENTO 90x150 - Riqualificata	1,370	1,455
M8	Porta tagliafuoco	*	*
M9	Porta in lamiera zincata	*	*
W1	F1-SERRAMENTO 95x145 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W10	F10-SERRAMENTO 780x350 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W11	F11-SERRAMENTO 200x150 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W12	F12-SERRAMENTO 100x130 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W13	F13-SERRAMENTO 300x150 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W2	F2-SERRAMENTO 80x80 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W3	F3-SERRAMENTO 100x145 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W4	F4-SERRAMENTO 50x140 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W5	F5-SERRAMENTO 100x120 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W6	F6-SERRAMENTO 95x120 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W7	F7-SERRAMENTO 90x150 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*
W9	F9-SERRAMENTO 350x350 - Dato da Ex L.10/91 precedente	*	*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Laboratorio	0,50	0,30
2	Area Uffici	0,57	0,34

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Laboratorio

Superficie disperdente S	947,55	m ²
Valore di progetto H' _T	0,20	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	0,65	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area Uffici

Superficie disperdente S	-	m ²
Valore di progetto H' _T	-	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	0,65	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Laboratorio

Superficie utile A _{sup utile}	2035,05	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	-	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area Uffici

Superficie utile A _{sup utile}	630,12	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	-	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	102,00	kWh/m ²
---------------------------------------	--------	--------------------

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	24,33	kWh/m ²
---------------------------------------	-------	--------------------

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	_____	- kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	_____	- kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	_____	- kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	_____	- kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	_____	- kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	_____	- kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	_____	- kWh/m ²

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	_____	- kWh/m ²
---------------------------------	-------	----------------------

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	_____	- kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	_____	- kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	_____	- kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	_____	- kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	_____	- kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	_____	- kWh

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

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

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☒ | Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi. |
| N. 4 | Rif.: <i>Elaborati grafici allegati - Piano terra e primo</i> |
| ☒ | Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi. |
| N. 2 | Rif.: <i>Elaborati grafici allegati – Sezione B-B e C-C</i> |
| ☐ | Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari. |
| N. _____ | Rif.: _____ |
| ☒ | Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti". |
| N. 1 | Rif.: <i>Schema estensione impianto</i> |
| ☒ | Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali. |
| N. _____ | Rif.: <i>Strutture opache</i> |
| ☐ | Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria. |
| N. _____ | Rif.: _____ |
| ☐ | Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici. |
| N. _____ | Rif.: _____ |
| ☐ | Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza. |
| N. _____ | Rif.: _____ |
| ☐ | Altri allegati. |
| N. _____ | Rif.: _____ |

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- [X] Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- [X] Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- [X] Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{C,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- [X] Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- [X] Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- [X] Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Per. Ind. Stefano Crippa
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a Periti Industriali e Periti Industriali Laureati Va 1144
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della legge regionale 11 Dicembre 2006 n. 24 e s.m.i.

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nell'allegato alla DGR n. 272/2016;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili riportati al punto 9.4 dell'allegato alla DGR n. 272/2016;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 21.07.2021

Il progettista

TIMBRO



FIRMA

Il direttore dei lavori

TIMBRO

FIRMA

NOTE: La presente relazione tecnica e tutti gli allegati ad essa sono stati redatti sulla base delle informazioni tecniche e degli elaborati grafici ricevuti dalla Committenza e dalla Direzione Lavori in fase di affidamento incarico professionale. In conformità all'art. 4.2 del Delibera Giunta Regione Lombardia del 26/06/2007, Il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, fatto salvo il rispetto del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", deve essere inferiore a 0,8 W/m²K nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento. Per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, il valore limite della trasmittanza termica (U) deve essere inferiore a 2,4 W/m²K. La presente relazione ha lo scopo di fornire le indicazioni da adottare per quanto riguarda i componenti edili e impiantistici al fine della definizione di sistema-edificio. Ogni modifica/variante inerente a quanto indicato nella presente relazione dovrà essere comprovata dal progettista termotecnico che manterrà la facoltà di riservarsi di comunicare ed impartire prescrizioni particolari e mirate. Pertanto, tutto quanto non espressamente comprovato dal progettista termotecnico tramite documento scritto, sarà da ritenersi inadeguato e non conforme a quanto prescritto dalle normative vigenti e pertanto saranno declinate qualsiasi responsabilità derivate e/o derivanti. La presente relazione risulta essere revisione della precedente per ottemperare alle modifiche strutturali apportate al progetto definitivo architettonico dell'edificio. Si ricorda alla Committenza che la stessa è tenuta ad adempiere agli obblighi di legge vigenti in tema di risparmio di energetico e pertanto tra le altre prescrizioni dovrà affidare incarico a tecnico qualificato con la mansione di soggetto certificatore. Come da accordi con la Committenza, prima dell'inizio lavori dovrà essere eseguito aggiornamento del presente elaborato comprensivo dei suoi allegati unitamente alla redazione di dedicato progetto esecutivo degli impianti termici per la produzione di acqua calda ad uso riscaldamento ambienti e sanitario.

Cap.3**ELENCO COMPONENTI OPACHI E FINESTRATI
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO.
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE****COMMITTENTE:****ALBERTI UMBERTO S.r.l.**

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:**EDIFICIO INDUSTRIALE
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:**PROGETTO PRELIMINARE**AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura perimetrale Vs. Terreno*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **0,196** W/m²K

Spessore **287** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,1** °C

Permeanza **0,070** 10⁻¹²kg/sm²Pa

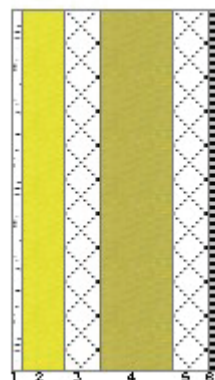
Massa superficiale
(con intonaci) **223** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **213** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,013** W/m²K

Fattore attenuazione **0,069** -

Sfasamento onda termica **-10,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,00	0,2500	0,048	900	1,00	10
2	Pannello in lana di vetro	60,00	0,0340	1,765	25	1,03	1
3	C.I.s. in genere	50,00	1,0600	0,047	1900	1,00	96
4	Polistirene espanso estruso con pelle (sp <= 60 mm)	100,00	0,0340	2,941	30	1,45	150
5	C.I.s. in genere	50,00	1,0600	0,047	1900	1,00	96
6	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura perimetrale Vs. Terreno*

Codice: *M4*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[x] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	0,754
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,952
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale	Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	58 g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	60 g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	Positiva
Mese con massima condensa accumulata	marzo
L'evaporazione a fine stagione è	Completa

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura divisoria Vs. A.U.I.*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica **0,371** W/m²K

Spessore **367** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **14,5** °C

Permeanza **102,56**
4 10⁻¹²kg/sm²Pa

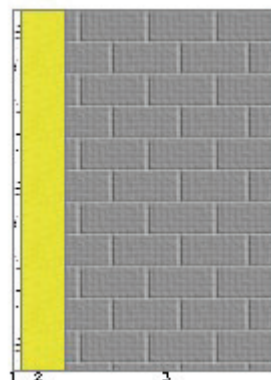
Massa superficiale
(con intonaci) **214** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **204** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,090** W/m²K

Fattore attenuazione **0,243** -

Sfasamento onda termica **-8,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,00	0,2500	0,048	900	1,00	10
2	Pannello in lana di vetro	60,00	0,0340	1,765	25	1,03	1
3	Blocco forato	295,00	0,4760	0,620	685	0,84	6
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura divisoria Vs. A.U.I.*

Codice: *M10*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	-0,120
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,915
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura divisoria Vs. Zone N.C.*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica **0,229** W/m²K

Spessore **328** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-0,1** °C

Permeanza **0,040** 10⁻¹²kg/sm²Pa

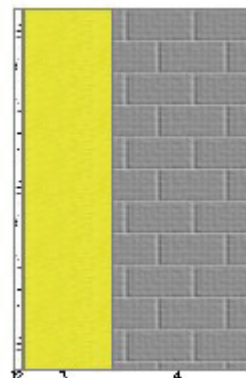
Massa superficiale
(con intonaci) **167** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **156** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,075** W/m²K

Fattore attenuazione **0,326** -

Sfasamento onda termica **-8,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,00	0,2500	0,048	900	1,00	10
2	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,50	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
3	Pannello in lana di vetro	120,00	0,0340	3,529	25	1,03	1
4	Blocco semipieno	195,00	0,3750	0,520	779	0,84	6
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura divisoria Vs. Zone N.C.*

Codice: *M11*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	0,692
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,946
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura perimetrale - Dato da Ex*
L.10/91 precedente

Codice: *M12*

Trasmittanza termica **0,199** W/m²K

Spessore **272** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,1** °C

Permeanza **8,071** 10⁻¹²kg/sm²Pa

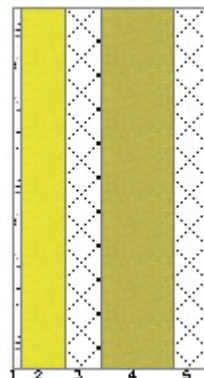
Massa superficiale
(con intonaci) **205** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **195** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,019** W/m²K

Fattore attenuazione **0,097** -

Sfasamento onda termica **-9,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,00	0,2500	0,048	900	1,00	10
2	Pannello in lana di vetro	60,00	0,0340	1,765	25	1,03	1
3	C.I.s. in genere	50,00	1,0600	0,047	1900	1,00	96
4	Polistirene espanso estruso con pelle (sp <= 60 mm)	100,00	0,0340	2,941	30	1,45	150
5	C.I.s. in genere	50,00	1,0600	0,047	1900	1,00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *RQ-Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente*

Codice: *M12*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[x] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	0,754
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,951
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale	Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	22 g/m²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	60 g/m²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	Positiva
Mese con massima condensa accumulata	gennaio
L'evaporazione a fine stagione è	Completa

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: RQ-Pavimento su terreno

Codice: P3

Trasmittanza termica **0,195** W/m²K

Spessore **610** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-5,1** °C

Permeanza **1,639** 10⁻¹²kg/sm²Pa

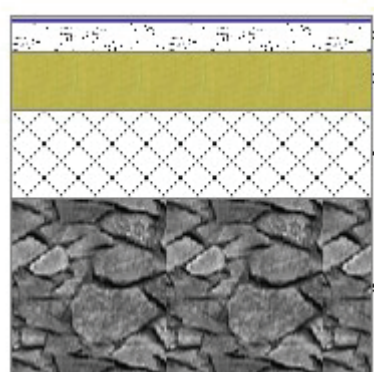
Massa superficiale
(con intonaci) **902** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **902** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,006** W/m²K

Fattore attenuazione **0,033** -

Sfasamento onda termica **-17,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Resine epossidiche	10,00	0,2000	0,050	1200	1,40	10000
2	LecaPiù 8-20	50,00	0,0900	0,556	320	1,00	2
3	Poliuretano espanso rigido perm. ai gas (sp > 120 mm)	100,00	0,0250	4,000	35	1,40	60
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	150,00	2,1500	0,070	2400	1,00	96
5	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	300,00	1,2000	0,250	1700	1,00	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *RQ-Pavimento su terreno*

Codice: *P3*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	0,754
Fattore di temperatura del componente f_{RSI}	0,952
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: F8-SERRAMENTO 90x150 - Riqualificata

Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,370	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,455	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

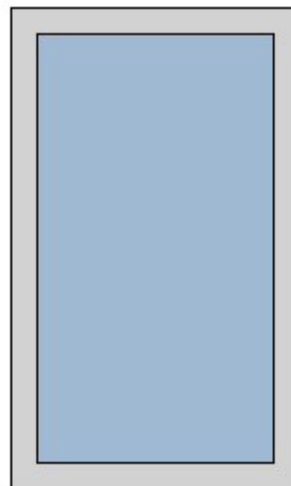
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,835	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		150,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	0,90	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,350	m ²
Area vetro	A_g	0,992	m ²
Area telaio	A_f	0,358	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	4,160	m
Perimetro telaio	L_f	4,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	12,0	0,80	0,015
Intercapedine	-	-	0,447
Secondo vetro	12,0	0,80	0,015
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,080



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,936	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,159	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80	m

Cap.4**FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA
secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4****COMMITTENTE:****ALBERTI UMBERTO S.r.l.**

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:

**EDIFICIO INDUSTRIALE
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:**PROGETTO PRELIMINARE**

AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Laboratorio

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

Circuito Riscaldamento Uffici

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	95,8	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	96,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	95,0	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	92,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	92,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	81,2	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	81,2	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen.ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen.p,tot}$ [%]
Gruppo termico modulare a condensazione - Analitico	97,6	92,8	92,8

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Laboratorio

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Aerotermi ad acqua
Potenza nominale dei corpi scaldanti	- W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	94,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

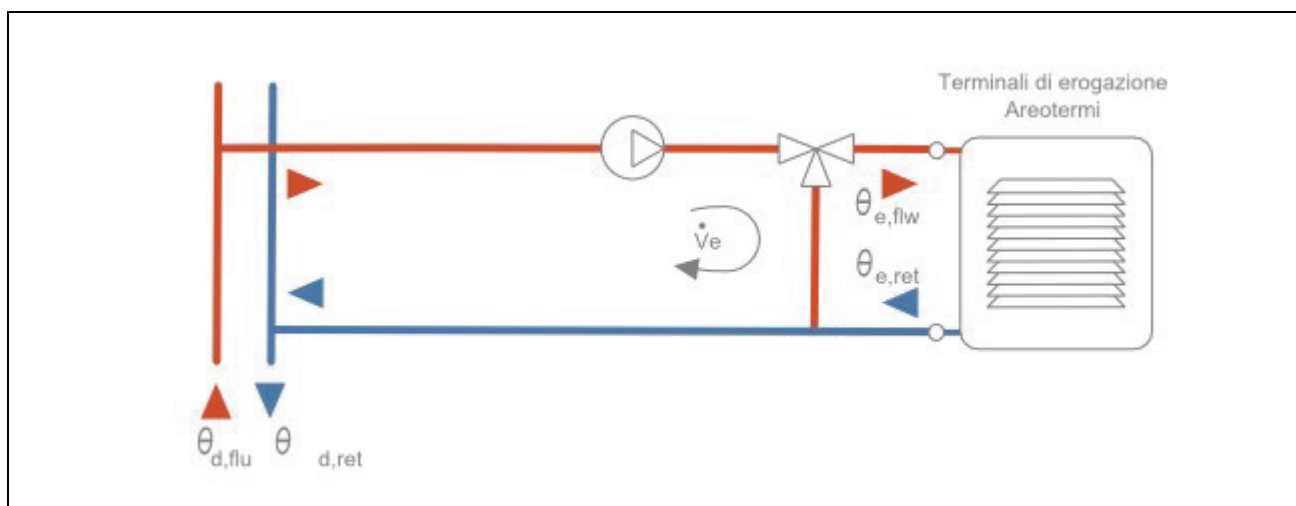
Tipo	Per zona + climatica
Caratteristiche	P banda proporzionale 2 °C
Rendimento di regolazione	96,0 %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo	Semplificato
Tipo di impianto	Autonomo, edificio condominiale
Posizione impianto	Impianto a piano terreno, su ambiente non riscaldato o terreno con distribuzione a collettori
Posizione tubazioni	-
Isolamento tubazioni	Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93
Numero di piani	-
Fattore di correzione	1,00
Rendimento di distribuzione utenza	94,0 %
Fabbisogni elettrici	0 W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito	ON-OFF su ventilatore
------------------	------------------------------



Maggiorazione potenza corpi scaldanti	10,0 %
ΔT nominale lato aria	50,0 °C
Esponente n del corpo scaldante	1,00 -
ΔT di progetto lato acqua	10,0 °C
Portata nominale	18932,88 kg/h
Criterio di calcolo	Carico medio massimo 70,0 %
Temperatura minima di mandata	60,0 °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	59,7	60,0	59,3
novembre	30	58,9	60,0	57,7
dicembre	31	58,3	60,0	56,6
gennaio	31	57,8	60,0	55,6
febbraio	28	58,5	60,0	57,1
marzo	31	59,3	60,0	58,7
aprile	15	59,9	60,0	59,8

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Cap.5**RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE****COMMITTENTE:****ALBERTI UMBERTO S.r.l.**

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:**EDIFICIO INDUSTRIALE****INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:**PROGETTO PRELIMINARE**AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *Edificio Industriale*

Verifiche secondo: *DDUO 18.12.19 n. 18546*

Fase *Fase II – 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici*
Intervento *Ampliamenti volumetrici di un edificio esistente se collegati a impianto tecnico esistente*
Limiti *Limiti dal 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici*

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M4	T	RQ-Muratura perimetrale Vs. Terreno	Positiva	Positiva
M10	N	RQ-Muratura divisoria Vs. A.U.I.	Positiva	Positiva
M11	U	RQ-Muratura divisoria Vs. Zone N.C.	Positiva	Positiva
M12	T	RQ-Muratura perimetrale - Dato da Ex L.10/91 precedente	Positiva	Positiva
P3	T	RQ-Pavimento su terreno	Positiva	Positiva

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Laboratorio	Positiva	0,040	≥	0,000	0,83	2035,05
2	Area Uffici	Positiva	0,040	≥	0,000	0,00	630,12

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Laboratorio	E.8	0,65	≥	0,20
2	Area Uffici	E.2	0,65	≥	0,00

Verifiche secondo: *DLgs 3 Marzo 2011 n.28*

Intervento *(nessuna verifica richiesta dal DLgs. 3.3.2011, n. 28)*

Cap.6

**ELABORATI GRAFICI
PLANIMETRIE ALLO STATO DI PROGETTO.
INDICAZIONE OPERE AMPLIAMENTO IMPIANTO DI
CLIMATIZZAZIONE INVERNALE.**

COMMITTENTE:

ALBERTI UMBERTO S.r.l.

P. IVA e CODICE FISCALE: 02587400124

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA).

OGGETTO:

**EDIFICIO INDUSTRIALE
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO CHE COMPORTA IL RECUPERO DI VOLUME
ESISTENTE, PRECEDENTEMENTE NON CLIMATIZZATO, MEDIANTE LA SOLA
ESTENSIONE DEI SISTEMI COSTITUENTI L'IMPIANTO TECNICO
ESISTENTE**

RECUPERO VOLUMETRICO.

Via Gorizia n.37 - 21047 SARONNO (VA)

PROGETTO:

PROGETTO PRELIMINARE

AI SENSI DELLA LEGGE N°10/91 - RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO, D.LGS19 AGOSTO 2005 N°192, D.LGS
311/06, DGR N°8/5018, DGR N°8/5773 E DGR 8/8745 REGIONE LOMBARDIA, PER
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2002/91/CE RELATIVA AL RENDIMENTO ENERGETICO
NELL'EDILIZIA.



ASABO RIFERIMENTI COMPONENTI OPACHE E FINESTRATI	
DESCRIZIONE	SIMBOLI GRIGIO
Componente opaco	
M06 - Riquadratura perimetrale vs. terreno	MA
Componente riquadrato	
M10 - Riquadratura orizzontale Vs. A.U.I.	M10
Componente riquadrato	
M11 - Riquadratura orizzontale Vs. Zona N.C.	M11
Componente riquadrato	
M12 - Riquadratura perimetrale	M12
Componente riquadrato	
Componente opaco	
P1 - Riquadratura vs. terreno	PS
Componente riquadrato	
Componente finestrato	
NR - Riferimento SPA150.	NR
Componente riquadrato	

ARABO COMPONENTI OPACHI

SOLAMENTE PER ILLE DI IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE (NON IMPANTO)
TORNARE CON IL CANTIERE DI N. 174 E 1028

Componenti (Tutti i materiali)		Dimensioni (tutti i materiali)				
Lunghezza		Larghezza		Altezza		Volumi
0.000	1.3	19	28	43	60	8039 3100
0.002	1.4	21	31	35	36	40 44
0.003	1.5	15	21	31	35	36 40
0.004	1.6	17	23	34	43	47 51
0.005	1.8	28	37	42	51	51 56
0.006	2.0	30	40	45	54	58 63
0.041	32	32	40	54	54	58 64
0.042	34	35	46	58	58	63 69
0.043	36	38	50	62	62	68 74
0.046	38	41	54	62	72	72 78
0.050	40	44	58	71	77	84 84

La tabella fornisce dati per tutti i materiali.

* I materiali per materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali per materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

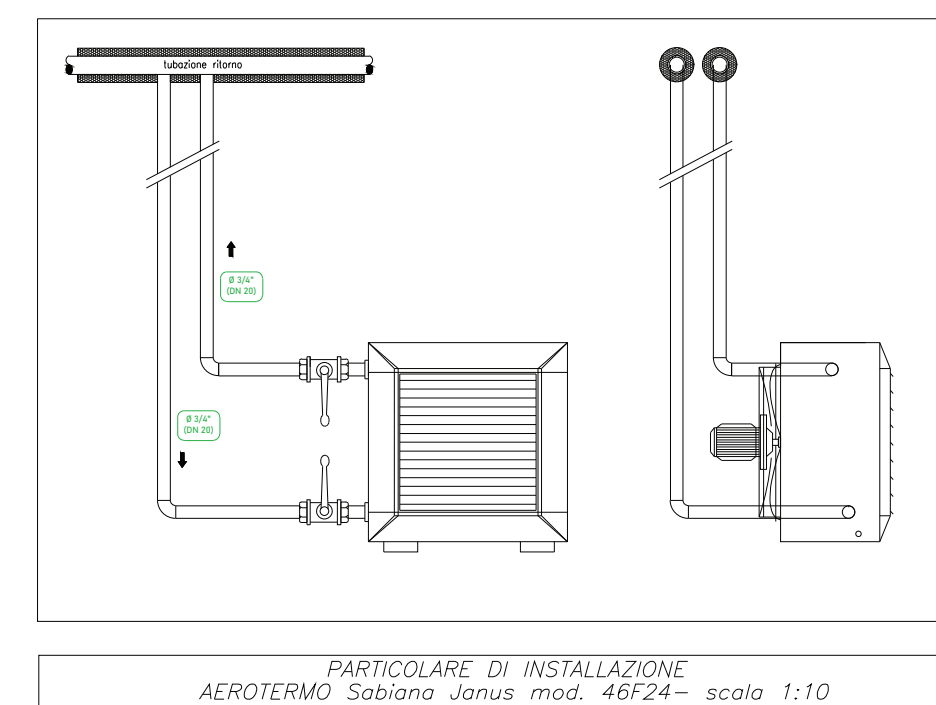
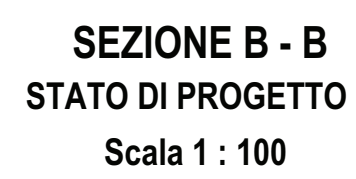
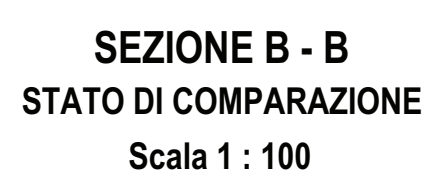
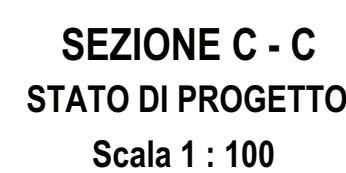
* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

* I materiali di qualità e di qualità si trovano in tutti i materiali di qualità e di qualità.

[illegible]