

Spett.le Sportello Unico Edilizia Comune di Ameglia

Via Cafaggio, 15 - 19031 - Ameglia (SP)

P.Iva 810 014 30115

PEC protocollo@pec.comune.ameglia.sp.it

PROPRIETÀ : **NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.** – VIA ARENA s.n.c. – AMEGLIA (SP) – P.IVA

OGGETTO : **RELAZIONE CONTENIMENTO CONSUMI ENERGETICI** IN APPLICAZIONE D.M. 26.06.2015 PER PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO ALL'INTERO DI UN CAPANNONE ARTIGIANALE SITO IN VIA ARENA SNC NEL COMUNE DI AMEGLIA (SP)

N.C.T/N.C.E.U. : FOGLIO 3 MAPPALI/SUBALTERNI 1402 / 10

Il sottoscritto **Dott. Ing. Jonata Arrighi**, nato a Empoli (FI) il 28.09.1975, C.F. **RRG JNT 75P28 D403X**, P.IVA **054 421 20480**, residente in via Camponesto 119 a Sarzana (SP), con studio in via Aurelia n. 53 a Sarzana (SP), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di La Spezia col n. A1266, in qualità di Progettista incaricato alla redazione della relazione del contenimento dei consumi energetici, in riferimento alla pratica di cui all'oggetto allega i seguenti elaborati in duplice copia:

- Relazione tecnica
 - Relazione tecnica di verifica di rispetto del D.M. 26.06.2015 "Decreto requisiti minimi"
 - Calcolo dispersioni invernali
 - allegati grafici n. 4
- } UNICO FASCICOLO

Distinti saluti

SARZANA (SP), lì 20.04.2020



DOTT. ING. JONATA ARRIGHI
ISCRITTO ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**
ISCRITTO ELENCO MINISTERO INTERNI PREVENZIONE INCENDI n. **SP 01266I00134**
TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA)
COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)
CERTIFICATORE ENERGETICO REGIONE LIGURIA n. **781**

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

via Aurelia, 53 – 19038 – Sarzana (SP) – Italy

cell. **+39.328.5388158**

e-mail **j.arrighi@fireengineering.eu** - PEC **arrighi.jonata@ingpec.eu**

C.F. **RRG JNT 75P28 D403X** – P.I. **054 421 20480**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266 I 00134**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)

CERTIFICATORE ENERGETICO REGIONE LIGURIA n. **781**

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA SPEZIA n. **A 1266**

COMUNE DI AMEGLIA

Provincia di La Spezia

**REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO ALL'INTERO DI UN
CAPANNONE ARTIGIANALE SITO IN VIA ARENA s.n.c.**

NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.

- **RELAZIONE TECNICA**
- **RELAZIONE CONTENIMENTO CONSUMI ENERGETICI**
- **CALCOLO DISPERSIONI**

SARZANA (SP), lì 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**

PROFESSIONISTA ANTINCENIDO MIN. INT. n. **SP 01266I00134**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)



DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

via Aurelia, 53 – 19038 – Sarzana (SP) – Italy

cell. **+39.328.5388158**

e-mail j.arrighi@fireengineering.eu - PEC arrighi.jonata@ingpec.eu

C.F. **RRG JNT 75P28 D403X** – P.I. **054 421 20480**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266 I 00134**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)

CERTIFICATORE ENERGETICO REGIONE LIGURIA n. **781**

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA SPEZIA n. **A 1266**

COMUNE DI AMEGLIA

Provincia di La Spezia

**REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO ALL'INTERO DI UN
CAPANNONE ARTIGIANALE SITO IN VIA ARENA s.n.c.**

NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.

RELAZIONE TECNICA

SARZANA (SP), lì 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266I00134**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)



PREMESSA

La documentazione che segue riguarda la verifica della rispondenza al contenimento dei consumi energetici, degli isolamenti dei componenti sia opachi che finestrati e la progettazione dell'impianto di climatizzazione per la realizzazione di un soppalco all'interno di capannone artigianale sito in via Arena s.n.c. a Ameglia (SP), catastalmente individuata al foglio 3 mappali/subalterni **1402 / 10**, su incarico della ditta **New Special Cleaning s.r.l.**, con sede in via Arena s.n.c. a Ameglia (SP).

Poiché la data di presentazione della C.I.L.A., a cui far riferimento per la normativa energetica, è contestuale alla presente, l'intervento è assimilabile dal punto di vista energetico per il **D.M. 26.06.2015** "Decreto requisiti minimi", ad una **ad una riqualificazione energetica** in quanto l'intervento è non riconducibile ai casi di cui al paragrafo 1.4.1 comprendendo la ristrutturazione dell'impianto per il riscaldamento invernale, la climatizzazione estiva e la produzione di acqua calda sanitaria.

RIFERIMENTI NORMATIVI

La verifica della esecuzione dell'impianto termico e dell'isolamento termico delle pareti dell'edificio è stata raffrontata nel rispetto della seguenti normative nazionali:

- **Legge 9.1.91, n. 10**, “Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- **DPR 26.8.93, n. 412** e successive modifiche, “Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione all'articolo 4 comma 4 della Legge 10/91”;
- **Direttiva 2002/91/CE**, “Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16.12.02 sul rendimento energetico nell'edilizia”;
- **DLgs n. 192/06 e 311/06**, “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- **D.M. 26.06.2015**, “Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.”.

E delle seguenti norme tecniche:

- **UNI 11300-1**, “ Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”
- **UNI 11300-2**, “ Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”
- **UNI 10347**, “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante - Metodo di calcolo”;
- **UNI 10349**, “ Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici”;
- **UNI 10351**, “ Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore”;
- **UNI 10355**, “ Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”;
- **UNI EN ISO 6946**, “Componenti ed elementi per l'edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo”;
- **UNI EN ISO 10077-1**, “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato”;
- **UNI EN ISO 13370**, “Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo”;
- **UNI EN ISO 13788**, “ Prestazioni igrometriche di componenti edilizi e strutture edilizie -Temperatura superficiale per evitare umidità critica superficiale e condensazione interstiziale - Metodi di calcolo”;
- **UNI EN ISO 14683**, “ Ponti termici in edilizia - coefficiente di trasmissione termica lineica – Metodi semplificati e valori di riferimento”;
- **UNI EN ISO 13789**, “Prestazione termica degli edifici. Coefficiente di perdita di calore per trasmissione”;
- **UNI 10339**, “Impianti aeraulici ai fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti – regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura”;
- **UNI EN ISO 13790**, “Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento”;
- **UNI EN 15217**, “Prestazione energetica degli edifici - Metodi per esprimere la prestazione energetica e per la certificazione energetica degli edifici”.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento riguarda opere interne all'unità immobiliare e proporrà stratigrafie delle strutture opache orizzontali e verticali e finestrate sottoposte ad intervento, rispondenti alle richieste di normativa e l'introduzione di impianto autonomo di climatizzazione invernale, estivo e produzione di acqua calda sanitaria.

INTERVENTO EDILE

Trattasi di realizzazione di modifiche delle tramezzature interne all'unità immobiliare esistente per una diversa distribuzione interna. Tali pareti interne saranno realizzate in poroton 8 x 24,5 x 50 ad incastro.

INTERVENTO IMPIANTISTICO CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di riscaldamento di tipo **autonomo** prevede come sistema di generazione alcune pompe di calore ad espansione diretta ad alta efficienza, con sistema di distribuzione tubazioni in rame precoibentato per trasporto di fluidi frigogeni, come sistema di emissione unità interne canalizzate con distribuzione con canale opportunamente microforato per una migliore distribuzione dell'aria (zona soppalco) e o di tipologia a split (zona spogliatoio) e come sistema di regolazione si prevede l'utilizzo di termostati ambiente per la rilevazione della temperatura del locale climatizzato.

Il riscaldamento del bagno avverrà tramite radiatore di tipo elettrico stile scaldavivande dotato di testina termostatica per la regolazione della temperatura ambiente.

INTERVENTO IMPIANTISTICO ACQUA CALDA SANITARIA

La produzione di acqua calda sanitaria avverrà in accumulo tramite generatore in pompa di calore appositamente dedicato. La distribuzione avverrà tramite un sistema di tubazioni in multistrato isolate secondo allegato B del D.P.R. 412/93 per i tratti esterni a vista, preisolata per le parti con installazione in traccia con derivazione dalle caldaie stesse fino ai vari collettori posti in prossimità dei bagni.

Non è prevista la realizzazione di rete di ricircolo dell'acqua calda sanitaria.

TRATTAMENTO ACQUA

Nessun intervento di trattamento acqua.

VENTILAZIONE AMBIENTI

Non si avranno impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC), pertanto la ventilazione sarà di tipo naturale.

FONTI RINNOVABILI

Non sono previsti impianti da fonti rinnovabili.

REQUISITI DELL'INTERVENTO

Gli edifici sono classificabili, in base alla loro destinazione d'uso, secondo art. 3 D.P.R. 412/93 come E.8 "Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili".

A. Trattandosi di intervento di **riqualificazione energetica** (1.4.2) che prevede la **nuova installazione di generatori di calore** e/o altri impianti tecnici per il soddisfacimento dei servizi dell'edificio, alla luce del **D.M. 26.06.2015**, si verificherà il rispetto di tutti i requisiti pertinenti di cui al capitolo 5 e in particolare delle prescrizioni di cui al punto **5.3.3** e cioè:

[5.3.1 impianti di climatizzazione invernale]

- calcolo dell'efficienza media stagionale dell'impianto termico di riscaldamento e verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle efficienze fornite in Appendice **A** per l'edificio di riferimento.
- installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica;

[5.3.2 impianti di climatizzazione estiva]

- calcolo dell'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva e verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle efficienze fornite in Appendice **A** per l'edificio di riferimento.
- installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente

[5.3.3 impianti tecnologici idrico sanitari]

- si procede al calcolo dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto tecnologico idrico-sanitario e alla verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle efficienze fornite in Appendice **A** per l'edificio di riferimento.

PRESCRIZIONI

L'articolo 2 dell'allegato 1 del D.M. 26.06.2015 riporta le prescrizioni comuni per gli edifici di nuova costruzione, gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti o gli edifici sottoposti a riqualificazione energetica

All'articolo 2.3 **Prescrizioni** sono riportate infine le seguenti disposizioni:

- **comma 1** Gli edifici e **gli impianti** non di processo **devono essere progettati** per assicurare, in relazione al progresso della tecnica e tenendo conto del principio di efficacia sotto il profilo dei costi, il massimo contenimento dei consumi di energia non rinnovabile e totale.
- **comma 2** Nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), alla verifica dell'assenza:
 - di rischio di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
 - di condensazioni interstiziali.

Le condizioni interne di utilizzazione sono quelle previste nell'appendice alla norma sopra citata, secondo il metodo delle classi di concentrazione. Le medesime verifiche possono essere effettuate con riferimento a condizioni diverse, qualora esista un sistema di controllo dell'umidità interna e se ne tenga conto nella determinazione dei fabbisogni di energia primaria per riscaldamento e raffrescamento.

- **comma 3** Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:

a) materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (**cool roof**), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a:

- **0,65** nel caso di coperture piane; - **0,30** nel caso di copertura a falde.

b) tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde).₂

- **comma 5** in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea **maggiore di 15 gradi francesi** deve essere previsto un **trattamento di condizionamento chimico** per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica **UNI 8065**.
- **comma 6** negli impianti termici per la climatizzazione invernale di nuova installazione, aventi potenza termica nominale del generatore **maggiore di 35 kW** è obbligatoria l'installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria prodotta e di un contatore del volume di acqua di reintegro per l'impianto di riscaldamento. Le letture dei contatori installati dovranno essere riportate sul libretto di impianto .

OBBLIGHI PER I NUOVI EDIFICI O EDIFICI SOTTOPOSTI A RISTRUTTURAZIONI RILEVANTI

Trattandosi di intervento di **ristrutturazione importante di secondo livello**, **NON** si ricade nell'ulteriore applicazione di quanto previsto all'allegato 3 del **D.Lgs n.28 del 03.03.2011**.

CONDIZIONI TERMO-IGROMETRICHE DI PROGETTO

AMEGLIA (SP)	ZONA CLIMATICA C	GRADI GIORNO	1385
CONDIZIONI INVERNALI			
ESTERNE	temperatura b.s. 0 °C	umidità relativa (U.R.)	81.80 %
INTERNE	temperatura b.s. 20 °C	umidità relativa (U.R.)	n.c. %
CONDIZIONI ESTIVE			
ESTERNE	temperatura b.s. 30 °C	umidità relativa (U.R.)	61.10 %
INTERNE	temperatura b.s. n.c. °C	umidità relativa (U.R.)	n.c. %

SARZANA (SP), 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**
PROFESSIONISTA ANTINCENDO MIN. INT. n. **SP 01266I00134**
TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**
COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (**CSP-CSE**)



DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

via Aurelia, 53 – 19038 – Sarzana (SP) – Italy

cell. **+39.328.5388158**

e-mail j.arringhi@fireengineering.eu - PEC arringhi.jonata@ingpec.eu

C.F. **RRG JNT 75P28 D403X** – P.I. **054 421 20480**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266 I 00134**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)

CERTIFICATORE ENERGETICO REGIONE LIGURIA n. **781**

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA SPEZIA n. **A 1266**

COMUNE DI AMEGLIA

Provincia di La Spezia

**REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO ALL'INTERO DI UN
CAPANNONE ARTIGIANALE SITO IN VIA ARENA s.n.c.**

NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.

RELAZIONE CONTENIMENTO CONSUMI ENERGETICI

SARZANA (SP), lì 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266I00134**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)



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

Riqualificazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica dei impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

Comune	AMEGLIA (SP)
Indirizzo	VIA ARENA
Committente	NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.
Progettista	DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

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

Timbro

Data

Firma del funzionario

EDIFICIO: U.I. 1

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	AMEGLIA	
Provincia	LA SPEZIA	
Progetto per la realizzazione di	REALIZZAZIONE DI SOPPALCO INTERNO A CAPANNONE ARTIGIANALE	
Edificio pubblico	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
Edificio ad uso pubblico	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
Sito in	VIA ARENA s.n.c.	

Richiesta Permesso di costruire n°	Del:16/04/2020 09:37:48
Permesso di costruire / DIA /SCIA / CIL o CIA n°	Del:16/04/2020 09:37:48
Variante Permesso di costruire / DIA /SCIA / CIL o CIA n°	Del:16/04/2020 09:37:48

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 categoria differenti, specificare le diverse categorie)

Numero delle unità immobiliari: 1

Denominazione	U.I. 1			
Classificazione	E.8 - Tipo di attività			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
	3	1402	10	

Committente(i)	NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.
Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico dell'edificio e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	DOTT. ING. JONATA ARRIGHI
Direttore(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico dell'edificio e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	GEOM LUCA SAPORITI
Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)	NON NOMINATO

2. FATTORI TIPOLOGICI DI EDIFICIO (O COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	[GG]	1385
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	[°C]	0
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	[°C]	30

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

Condizionamento invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	[m³]	644,03
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	[m²]	558,98
Rapporto S/V	[m ⁻¹]	0,87
Superficie utile riscaldata dell'edificio	[m²]	115,62
Valore di progetto della temperatura interna invernale	[°C]	18,00
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	[%]	65,00

Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
--	-----------------------------	--

Condizionamento estivo

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	[m ³]	521,21
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	[m ²]	401,32
Superficie utile condizionata dell'edificio	[m ²]	89,63
Valore di progetto della temperatura interna estiva	[°C]	26,00
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	[%]	50,00
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No

Unità immobiliari

Unità immobiliari centralizzate	V. Lordo	S. Lorda	S/V	S.Utile
	[m ³]	[m ²]	[m ⁻¹]	[m ²]
Unità immobiliare: U.I. 1	644,03	558,98	0,87	115,62

Informazioni generali e prescrizioni

- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture. Sì No
Se "No" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo.
- Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare. Sì No
Se "Sì" descrizione e caratteristiche principali.
- Adozione di sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o singole zone termiche servita da impianti centralizzati di climatizzazione invernale. Sì No
Se "No" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione.

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 AUTONOMO PER CLIMATIZZAZIONE AMBIENTI E PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA.
- Sistemi di generazione.
E' PREVISTA INTRODUZIONE DI POMPE DI CALORE AD ESPANSIONE DIRETTA PER IL RISCALDAMENTO IL RAFFRESCAMENTO E LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA.
- Sistemi di termoregolazione.
THERMOSTATI AMBIENTE A CONTROLLO SINGOLE POMPE DI CALORE
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica.
NESSUNA CONTABILIZZAZIONE.
- Sistemi di distribuzione del vettore termico.
NON E' PREVISTO SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DEL VETTORE TERMICO.
- Sistemi di ventilazione forzata.
NON E' PREVISTO ALCUN SISTEMA DI VENTILAZIONE MECCANICA. LA VENTILAZIONE DEI LOCALI AVVERRA' NATURALMENTE.
- Sistemi di accumulo termico.
NESSUN ACCUMULO TERMICO.
- Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria.
LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA AVVERRA' TRAMITE POMPA DI CALORE IN ACCUMULO IN BOLLITORE INTEGRATO. LA DISTRIBUZIONE AVVERA' CON DISTRIBUZIONE A COLLETTORE NEI BAGNI E TUBAZIONE PREISOLATA IN MULTISTRATO PER INSTALLAZIONE INTERNA SOTTOTRACCIA. NON E' PREVISTA INSTALLAZIONE DI RETE DI RICIRCOLO.
- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065. Sì No
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [in gradi francesi] 29,00
- Filtro di sicurezza. Sì No

b) Specifiche dei generatori di energia

- Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria. Sì No
- Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto. Sì No

Specifiche del generatore: ARISTON NUOS PRIMO 80	
Tipo	Pompa di calore a ciclo inverso a compressione di gas, azionata da motore elettrico
Lato esterno	Aria
Fluido lato utenze	Acqua
Potenza termica utile di riscaldamento [kW]	1,16
Potenza elettrica assorbita [kW]	0,45
Coefficiente di prestazione (COP o GUE)	2,600

Specifiche del generatore: MITSUBISHI MSZ-SF25VE2	
Tipo	Pompa di calore a ciclo inverso a compressione di gas, azionata da motore elettrico
Lato esterno	Aria
Fluido lato utenze	Aria
Potenza termica utile di riscaldamento [kW]	3,20

Potenza elettrica assorbita [kW]	0,78
Coefficiente di prestazione (COP o GUE)	4,100

Specifiche del generatore: MITSUBISHI PEAD-M71 / PUZ-ZM71	
Tipo	Pompa di calore a ciclo inverso a compressione di gas, azionata da motore elettrico
Lato esterno	Aria
Fluido lato utenze	Aria
Potenza termica utile di riscaldamento [kW]	8,00
Potenza elettrica assorbita [kW]	1,93
Coefficiente di prestazione (COP o GUE)	4,140
Indice di efficienza energetica (EER)	3,820
Potenza termica utile di raffrescamento [kW]	7,10

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura,

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

- Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna
- Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna
- Sistema di gestione dell'impianto termico
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)
- Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari
 - o Numero di apparecchi
3
 - o Descrizione sintetica delle funzioni
IL DISPOSITIVO DI COMANDO DELLA VALVOLA TERMOSTATICA È UN REGOLATORE PROPORZIONALE DI TEMPERATURA, COSTITUITO DA UN SOFFIETTO CONTENENTE UNO SPECIFICO LIQUIDO TERMOSTATICO. I MOVIMENTI ASSIALI DELL'ELEMENTO SENSIBILE VENGONO TRASMESSI ALL'ATTUATORE DELLA VALVOLA TRAMITE L'ASTA DI COLLEGAMENTO, REGOLANDO COSÌ IL FLUSSO DEL LIQUIDO NEL CORPO SCALDANTE.
 - o Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
0

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

- Numero di apparecchi
- Descrizione sintetica del dispositivo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

UNITA' CANALIZZATA AD ESPANSIONE DIRETTA SUL SOPPALCO, SPLIT A PARETI NEGLI SPOGLIATOI

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

NESSUN PRODOTTO DI COMBUSTIONE.

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

SI PREVEDE FILTRAZIONE E CONDIZIONAMENTO CHIMICO MEDIANTE DOSAGGIO PRODOTTI PROTETTIVI PER IMPIANTO RISCALDAMENTO.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

LE TUBAZIONI PRESENTERANNO ISOLAMENTI CONFORMI A QUANTO RICHIESTO DALL'ALLEGATO B DEL D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- Il posizionamento e le 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 e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.5 Altri impianti

6. Principali risultati di calcolo

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1.

Sì No

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- Trasmissione termica (U) dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.
Non sono presenti componenti verticali opachi oggetto di verifica.
- Verifica termo-igrometrica e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento
Vedi allegati alla presente relazione
- Trasmissione termica (U) dei **componenti orizzontali o inclinati opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.
- Verifica termo-igrometrica e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
Vedi allegati alla presente relazione
- Trasmissione termica delle **chiusure tecniche trasparenti**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessate all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.
Non sono presenti chiusure tecniche trasparenti oggetto di verifica.
Classe di permeabilità dell'aria dei serramenti esterni.
Vedi allegati alla presente relazione
- Trasmissione termica delle **chiusure tecniche opache**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.
Non sono presenti chiusure tecniche opache oggetto di verifica.
Classe di permeabilità dell'aria dei serramenti esterni.
Vedi allegati alla presente relazione
- Valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est.

Confronto con i valori limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

Vedi allegati alla presente relazione

- Verifica termo-igrometrica
Vedi allegati alla presente relazione
- Valori di ventilazione

Valori di ventilazione		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Unità immobiliare	U.I. 1	
Zona	SOPPALCO	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,180	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio (G)	79,65	[m³/h]
Zona	SPOGLIATOI BAGNI	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,180	[Vol/h]
Portata d'aria di ricambio (G)	17,42	[m³/h]

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 efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Impianti di climatizzazione invernale:

η_H : Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

VALORE	0,658	VALORE LIMITE	0,550	VERIFICATA	SI
--------	--------------	---------------	--------------	------------	-----------

Impianti di climatizzazione estiva:

η_C : Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)

VALORE	1,545	VALORE LIMITE	0,837	VERIFICATA	SI
--------	--------------	---------------	--------------	------------	-----------

Impianti tecnologici idrico sanitari:

η_W : Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

VALORE		VALORE LIMITE		VERIFICATA	NON RICHIESTA
--------	--	---------------	--	------------	----------------------

Impianti tecnologici idrico sanitari:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE. Si No

Impianti di illuminazione:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE. Si No

Impianti di ventilazione:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE. Si No

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

d) Impianti fotovoltaici

Non sono presenti impianti fotovoltaici.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}) [kWh]							
							Edificio: U.I. 1
VETTORE ENERGETICO	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	45.037,10	4.986,77					50.023,90

Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$) [kWh]							
							Edificio: U.I. 1
COMBUSTIBILE	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	1.952,93	292,07					2.245,00
Energia aero/idro/geo-termica	11.251,80						11.251,80
TOTALE	13.204,73	292,07					13.496,80

Fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$) [kWh]							
							Edificio: U.I. 1
COMBUSTIBILE	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	10.055,50	1.503,86					11.559,40
Energia aero/idro/geo-termica	11.251,80						11.251,80
TOTALE	21.307,30	1.503,86					22.811,20

Verifica dell'idoneità dell'energia prodotta dalle pompe di calore. Allegato 1, punto 4, D.Lgs. 28 del 03/03/2011

Verifica dell'idoneità dell'energia prodotta dalle pompe di calore. Allegato 1, punto 4, D.Lgs. 28 del 03/03/2011					
					Edificio: U.I. 1
Pompa di calore	Servizio	Vettore energetico	SPF	η	Valore limite
PDC-1-SPOGLIATOIO	Riscaldamento	Energia elettrica	7,61	0,455	2,53
PDC-2-SOPPALCO	Riscaldamento	Energia elettrica	3,50	0,455	2,53
PDC-3-SOPPALCO	Riscaldamento	Energia elettrica	3,50	0,455	2,53

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

Vedi allegati alla presente relazione

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

NESSUNA DEROGA. È STATO APPLICATO INTEGRALMENTE QUANTO PRESCRITTO DALLA NORMATIVA.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogha voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- Altri eventuali allegati non obbligatori.....

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto **DOTT. ING. JONATA ARRIGHI** iscritto INGEGNERI DELLA SPEZIA numero di iscrizione A1266 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2, del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09.

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto 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.

SARZANA (SP), 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**
PROFESSIONISTA ANTINCENIDIO MIN. INT. n. **SP 01266100134**
TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**
COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)



ALLEGATI

1. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.
2. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle **componenti orizzontali o inclinati** dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.
3. Trasmissione termica delle degli **elementi divisori** tra unità immobiliari
4. Caratteristiche termiche delle **chiusure tecniche trasparenti e opache**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Classe di permeabilità dell'aria dei serramenti esterni.
5. Verifica termo-igrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

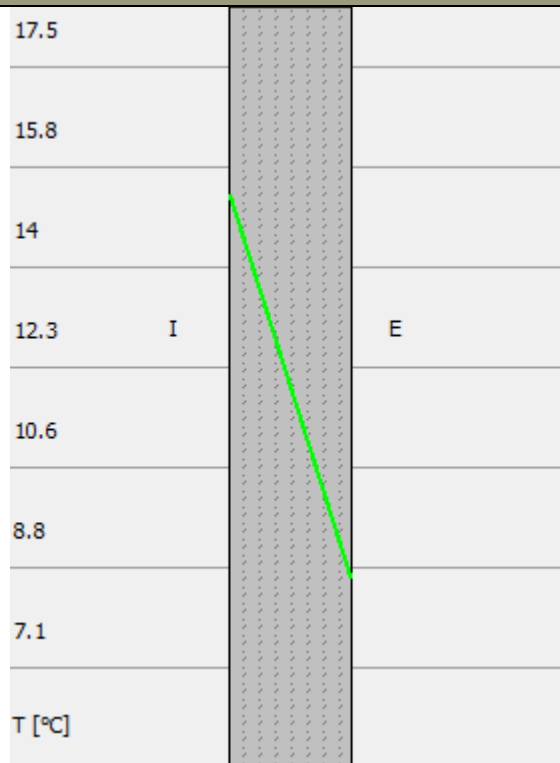
1.CARATTERISTICHE TERMICHE, IGROMETRICHE E DI MASSA SUPERFICIALE DELLE STRUTTURE OPACHE VERTICALI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$\delta_0 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$\delta_1 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

M3 - M3 - TAMPONAMENTO ESTERNO								
Spessore totale [cm]:		20,00		Massa superficiale [kg/m ²]		280,00		
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA				
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:		7,69		Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,13		
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,04		
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA				
Tot. (**)[W/(m ² ·K)]:		1,94		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,51		
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:		1,94		Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:		0,51		
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m ² °C]	ρ [kg/m ³]	δ _p ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ _v ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m ² °C/W]
pcls02	Pannello in calcestruzzo	20,00	0,580		1.400,00	17,55	19,30	0,34

Immagine stratigrafia



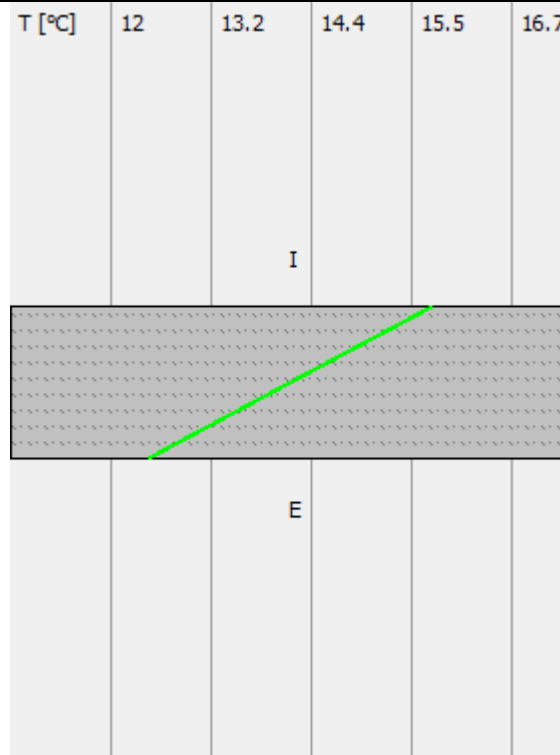
2.CARATTERISTICHE TERMICHE, IGROMETRICHE E DI MASSA SUPERFICIALE STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	λ
Conduttanza unitaria	c
Massa volumica	ρ
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$\delta_0 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$\delta_1 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{iw}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_p
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_b
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_f
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

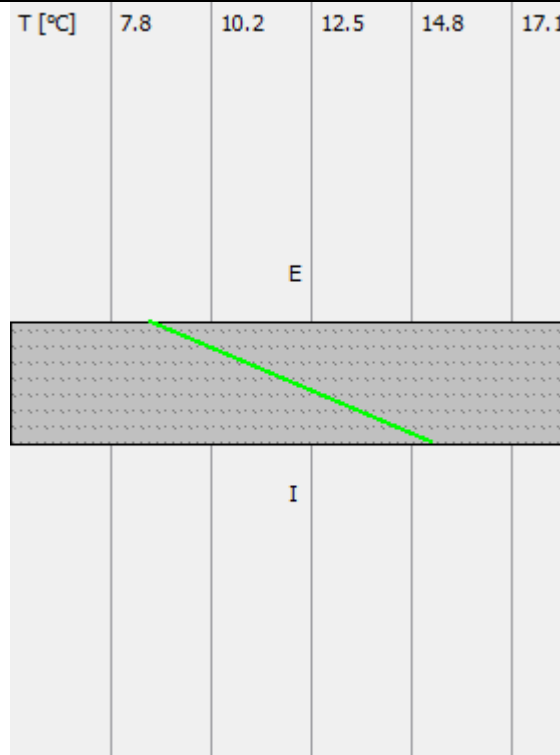
S0 - S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO								
Spessore totale [cm]:		25,00		Massa superficiale [kg/m ²]		550,00		
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA				
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:		5,88		Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,17		
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:		18,81		Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,05		
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA				
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		2,39		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,42		
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:		2,39		Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:		0,42		
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m ² °C]	ρ [kg/m ³]	δ _s ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ _e ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m ² °C/W]
1200	Calcestruzzo ordinario	25,00	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,20

Immagine stratigrafia



T0 - T0 - COPERTURA								
Spessore totale [cm]:		20,00		Massa superficiale [kg/m ²]		280,00		
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA				
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:		10,00		Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,10		
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:		26,87		Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,04		
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA				
Tot. (**)[W/(m ² ·K)]:		2,07		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,48		
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:		2,07		Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:		0,48		
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m ² °C]	ρ [kg/m ³]	δ _v ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ _v ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m ² °C/W]
pcls02	Pannello in calcestruzzo	20,00	0,580		1.400,00	17,55	19,30	0,34

Immagine stratigrafia



3.TRASMITTANZA TERMICA DEGLI ELEMENTI DIVISORI TRA UNITÀ IMMOBILIARI

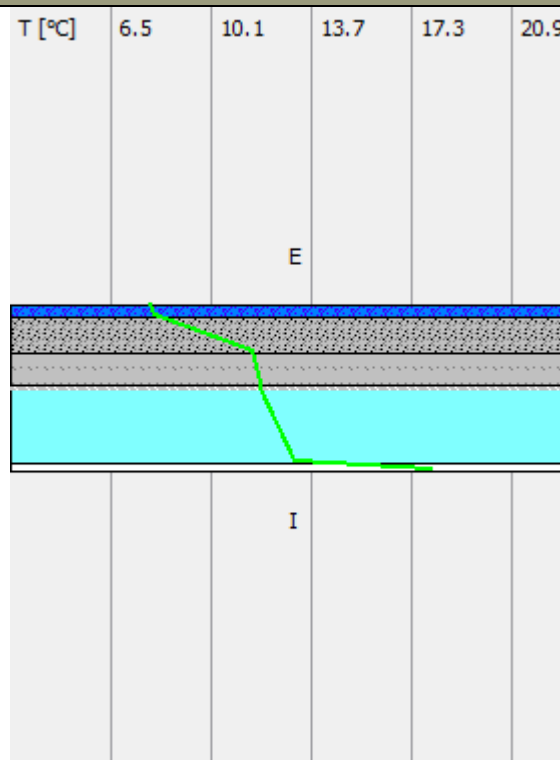
LEGENDA

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

S1 - S1 - SOFFITTO INTERPIANO			
Spessore totale [cm]:	27,30	Massa superficiale [kg/m ²]	269,62
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	10,00	Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	0,68	Tot. [(m ² ·K)/W]:	1,48
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,68	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	1,48

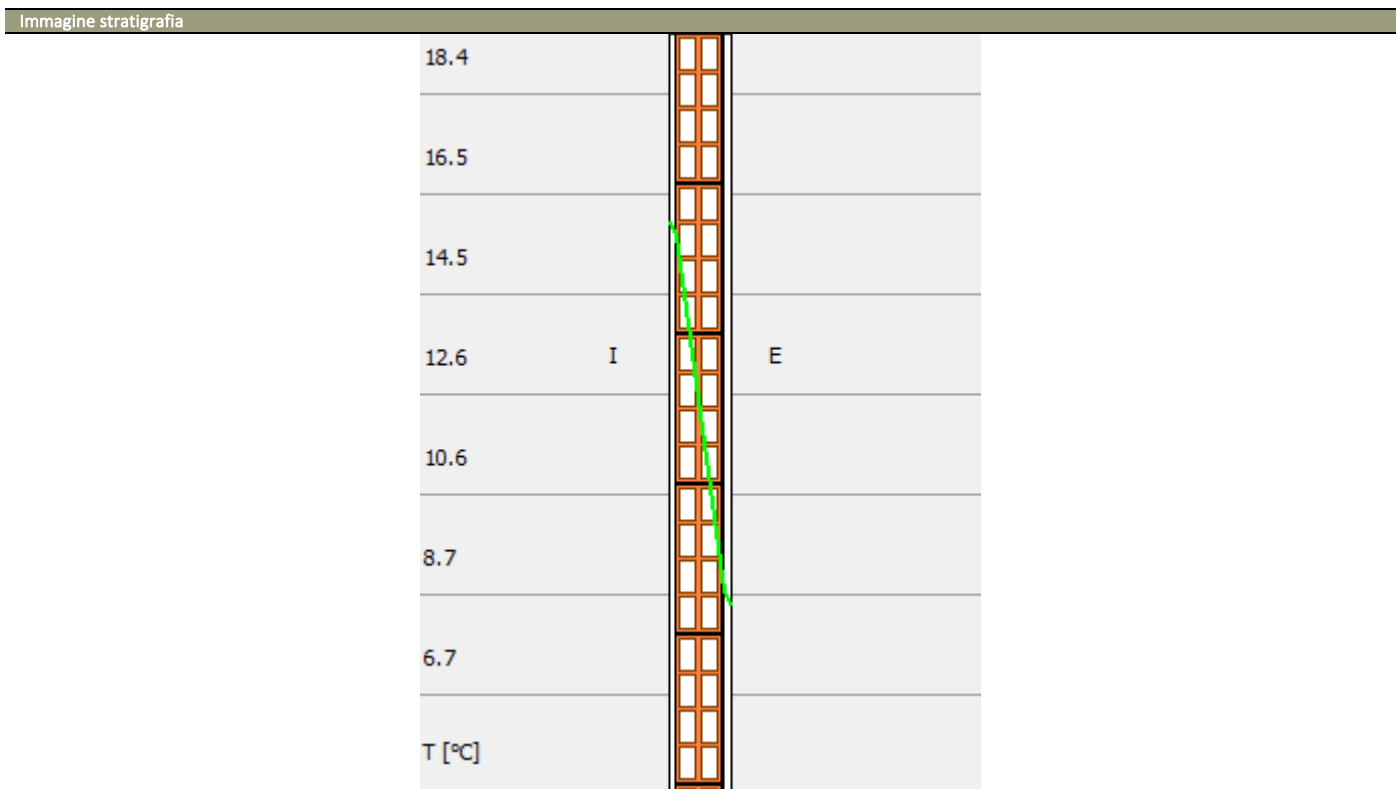
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _g ·10 ⁻¹²	δ _v ·10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m ² °C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² °C/W]
2020.01.0 2.01	LASTRA KNAUFF A13	1,30	0,021		900,00	24,13	26,54	0,62
1106	Intercapedine aria ver. 120 mm	12,00	0,780		1,00	193,00	212,30	0,15
300	Acciaio	1,00	52,000		7.800,00			
1200	Calcestruzzo ordinario	5,50	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,04
2020.04.1 6.01	LECA - LECACEM CLASSIC	6,00	0,134		600,00	32,17	35,38	0,45
2403	Piastrelle in ceramica	1,50	1,000		2.300,00	0,97	1,06	0,02

Immagine stratigrafia

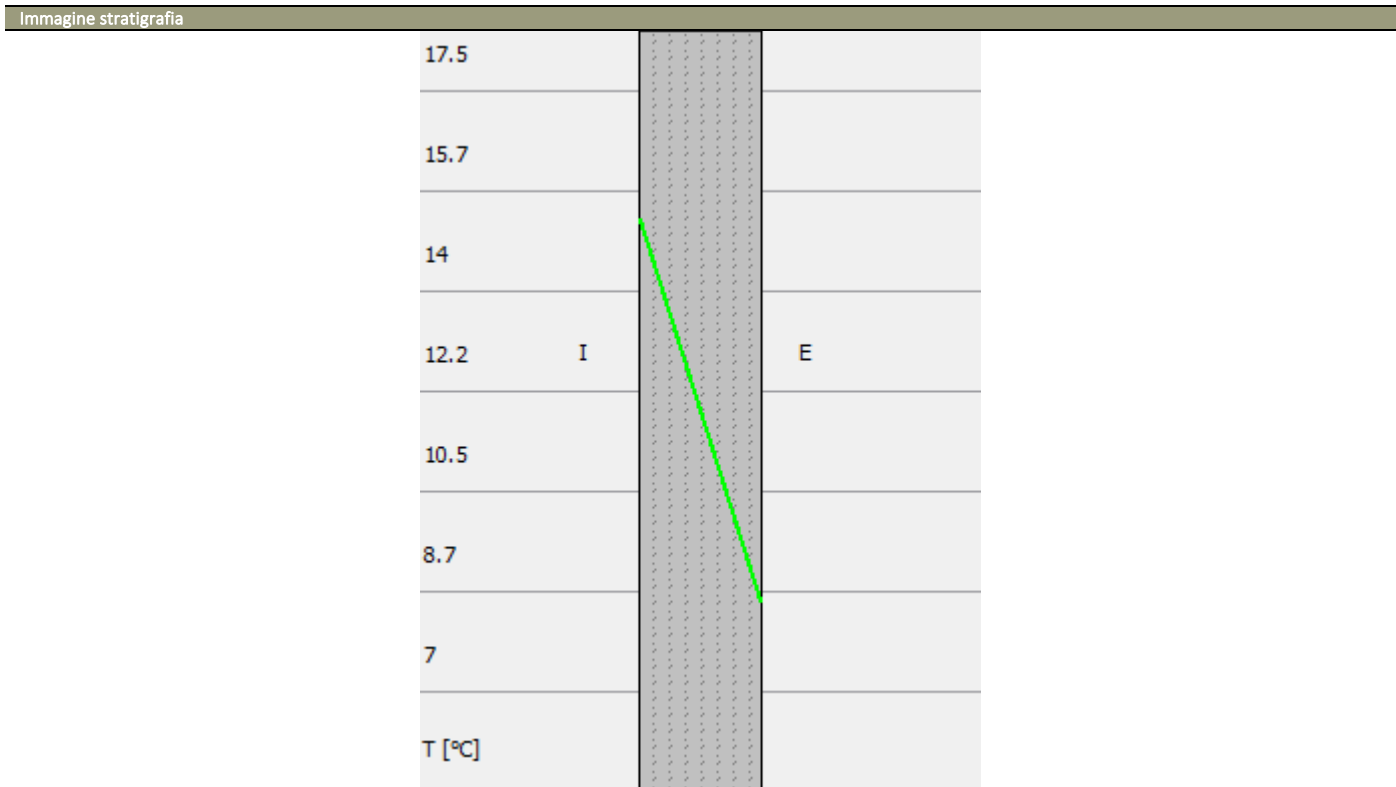


M1 - M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8			
Spessore totale [cm]:	10,00	Massa superficiale [kg/m²]	74,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,41	Tot. [(m²·K)/W]:	0,71
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,41	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,71

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _v ·10 ⁻¹²	δ _v ·10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		1.400,00	19,30	21,23	0,01
2020.03.2 0.01	DANESI-TRAMEZZA POROTON PLAN P800 8 x 23,5 x 50 inc. 8	8,00		2,37	925,00	38,60	42,46	0,42
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		1.400,00	19,30	21,23	0,01



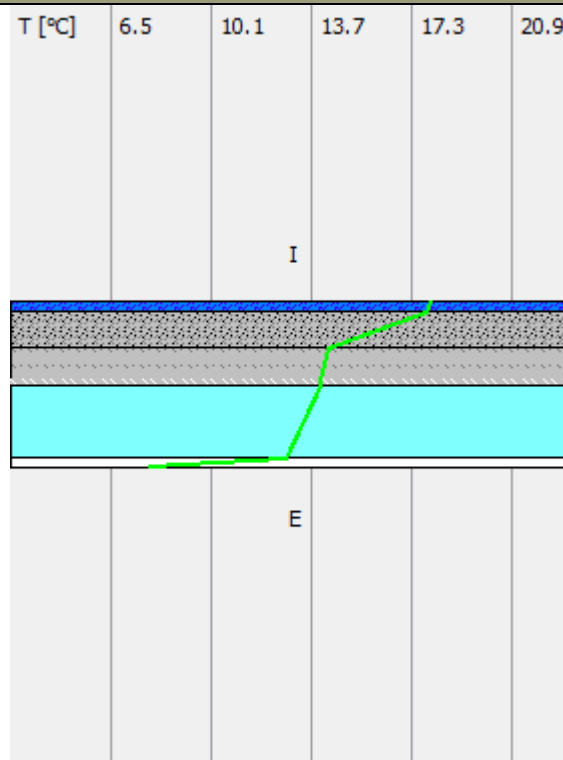
M2 - M2 - DIVISORIO PORTANTE								
Spessore totale [cm]:		20,00		Massa superficiale [kg/m ²]		280,00		
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA				
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:		7,69		Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,13		
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:		7,69		Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,13		
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA				
Tot. (**)[W/(m ² ·K)]:		1,65		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,60		
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:		1,65		Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:		0,60		
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s [cm]	λ [W/m°C]	C [W/m ² °C]	ρ [kg/m ³]	δ _g ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	δ _v ·10 ⁻¹² [kg/msPa]	R [m ² °C/W]
pcls02	Pannello in calcestruzzo	20,00	0,580		1.400,00	17,55	19,30	0,34



S1 - S1 - PAVIMENTO INTERPIANO			
Spessore totale [cm]:	27,30	Massa superficiale [kg/m ²]	269,62
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	5,88	Superficiale interna* [(m ² ·K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	5,88	Superficiale esterna* [(m ² ·K)/W]:	0,17
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**)[W/(m ² ·K)]:	0,62	Tot. [(m ² ·K)/W]:	1,62
Tot. adottata (***) [W/(m ² ·K)]:	0,62	Tot. adottata [(m ² ·K)/W]:	1,62

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _s ·10 ⁻¹²	δ _s ·10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/m ² ·C]	[W/m ² ·C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² ·C/W]
2403	Piastrelle in ceramica	1,50	1,000		2.300,00	0,97	1,06	0,02
2020.04.1 6.01	LECA - LECACEM CLASSIC	6,00	0,134		600,00	32,17	35,38	0,45
1200	Calcestruzzo ordinario	5,50	1,280		2.200,00	2,76	3,03	0,04
300	Acciaio	1,00	52,000		7.800,00			
1106	Intercapedine aria ver. 120 mm	12,00	0,780		1,00	193,00	212,30	0,15
2020.01.0 2.01	LASTRA KNAUFF A13	1,30	0,021		900,00	24,13	26,54	0,62

Immagine stratigrafia



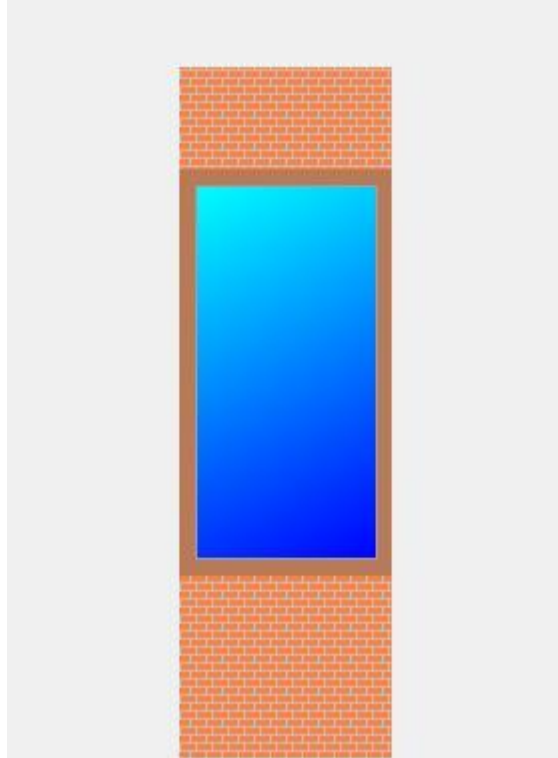
4.CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE TRASPARENTI E OPACHE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

LEGENDA

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

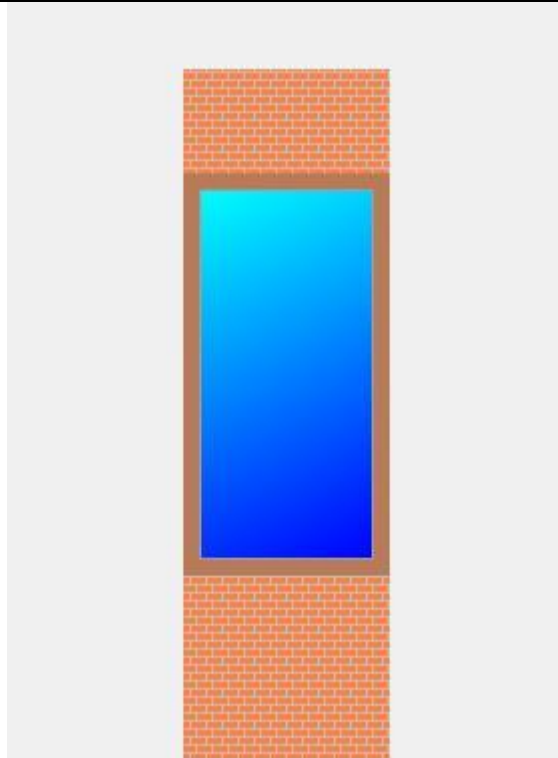
F2 - LUC. 105 x 200							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:	8,28			Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,12		
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:	25,00			Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:	0,04		
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:	2,92			Tot. [(m ² ·K)/W]:	0,34		
TIPOLOGIA	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² °C]	Uf [W/m ² °C]	UI [W/m ² °C]	Uw [W/m ² °C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,64	0,46	5,46	2,70	2,40	0,11	2,92

F2 - LUC. 105 x 200



F1 - 100 x 195							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m ² ·K)]:		8,28		Superficiale interna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,12	
Superficiale esterna [W/(m ² ·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m ² ·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		2,93		Tot. [(m ² ·K)/W]:		0,34	
TIPOLOGIA	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² °C]	Uf [W/m ² °C]	Uf [W/m ² °C]	Uw [W/m ² °C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,50	0,45	5,26	2,70	2,40	0,11	2,93

F1 - 100 x 195



PI01 - PI 80 x 210			
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		2,60	
		Tot. [(m ² ·K)/W]: 0,38	

PE02 - PE 130 x 220			
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² ·K)]:		4,20	
		Tot. [(m ² ·K)/W]: 0,24	

5.CALCOLO DELLA TEMPERATURA SUPERFICIALE E DELLA CONDENSA INTERSTIZIALE DI STRUTTURE EDILIZIE SECONDO LA NORMA UNI EN ISO 13788

GRANDEZZE, SIMBOLI ED UNITÀ DI MISURA ADOTTATI

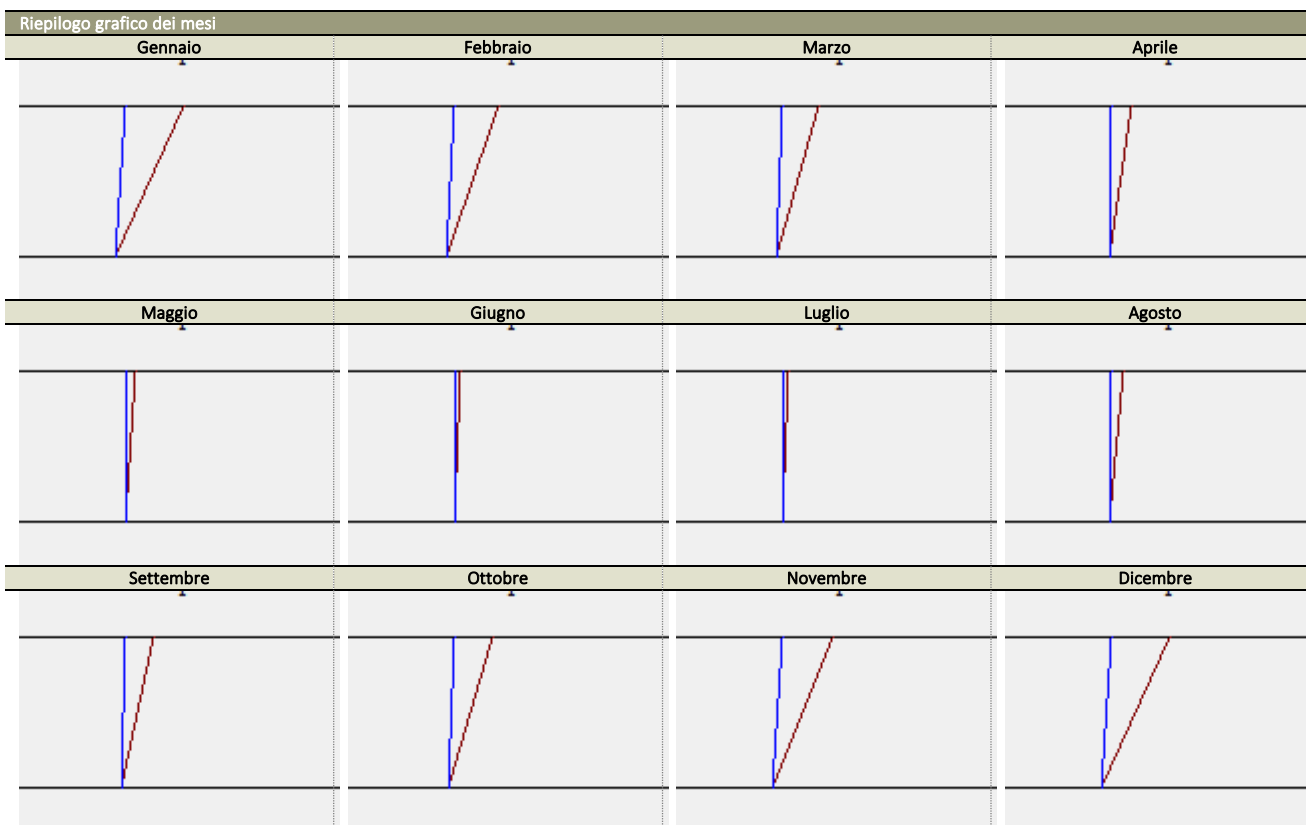
DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	<i>Ma</i>	[kg/m ²]
Resistenza termica specifica	<i>R</i>	[(m ² ·K)/W]
Temperatura	<i>T</i>	[°C]
Fattore di resistenza igroscopica	<i>Mu</i>	
Fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	<i>fRsi</i>	

Fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna	$f_{Rsi,min}$	
Spessore dello strato corrente	s	[cm]

S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO			
Materiale	Mu	R [(m ² ·K)/W]	S [cm]
Calcestruzzo ordinario	70	0,195	25
Fattore di qualità = 0,4850		Totale	Totale
		0,418	25

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	Uri	Pe	Pi	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	11,5	100	20	65	1,35	1,52	16,7	0,6120		
Febbraio	13,3	100	20	71	1,52	1,65	18	0,7080		
Marzo	14,6	100	20	75	1,66	1,76	19,1	0,8260		
Aprile	16,7	100	20	84	1,9	1,97	20	1,0000		
Maggio	18,3	100	20	91	2,1	2,14	20	1,0000		
Giugno	19,1	100	20	95	2,2	2,22	20	1,0000		
Luglio	19,2	100	20	96	2,22	2,23	20	1,0000		
Agosto	18,1	100	20	90	2,07	2,11	20	1,0000		
Settembre	15,8	100	20	80	1,79	1,87	20	1,0000		
Ottobre	14,1	100	20	74	1,61	1,72	18,7	0,7790		
Novembre	12,5	100	20	68	1,45	1,6	17,5	0,6610		
Dicembre	11,5	100	20	65	1,35	1,52	16,7	0,6120		

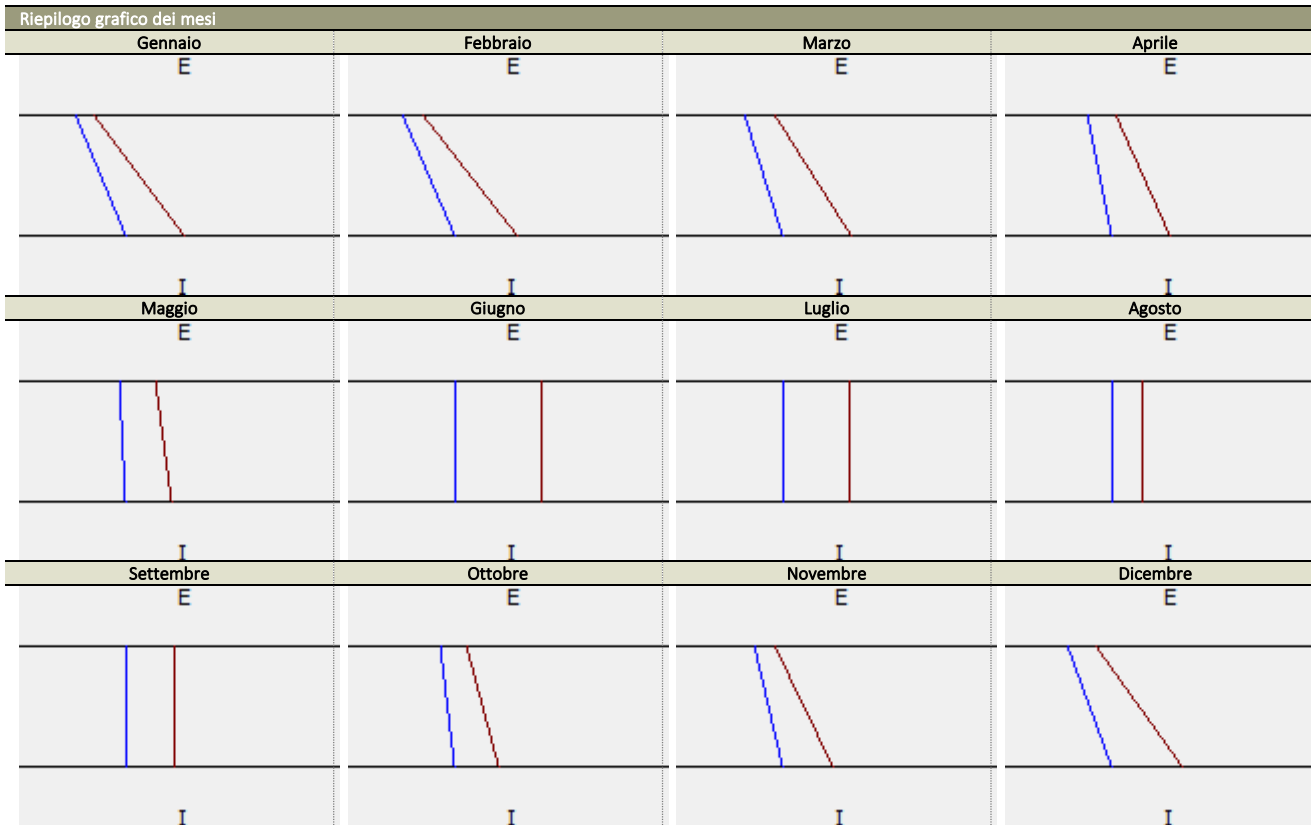
Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m ²
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.



T0 - COPERTURA			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² ·K)/W]	[cm]
Pannello in calcestruzzo	11	0,345	20
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,6060		0,482	20

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	Uri	Pe	Pi	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	7,6	76	20	65	0,79	1,52	16,7	0,7340		
Febbraio	7,6	73	20	64	0,76	1,49	16,4	0,7090		
Marzo	11,2	70	20	62	0,92	1,44	15,8	0,5300		
Aprile	13,8	73	20	65	1,15	1,52	16,7	0,4670		
Maggio	18,1	73	20	70	1,52	1,63	17,8			
Giugno	21,3	56	21,3	56	1,4	1,4	15,4			
Luglio	22,8	62	22,8	62	1,72	1,72	18,7			
Agosto	23	79	23	79	2,21	2,21	22,7			
Settembre	20,8	70	20,8	70	1,7	1,7	18,5			
Ottobre	16,2	78	20	71	1,44	1,66	18,1	0,5120		
Novembre	12,9	80	20	69	1,19	1,61	17,6	0,6620		
Dicembre	9,7	68	20	61	0,82	1,42	15,6	0,5790		

Verifiche normative
 La struttura **non è** soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
 La quantità di condensato **è** limitata alla quantità rievaporabile.
 La quantità di condensato **non supera** i 0.5 kg/m²
 La struttura **è** soggetta a fenomeni di condensa superficiale.



SARZANA (SP), 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**
 PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266I00134**
 TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**
 COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)





MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

Filiale per l'Italia
Centro Dir. Colleoni, Palazzo Sirio, Ingresso 1
Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza (MB), ITALIA
Tel. 039 60531, Fax 039 6057694/7

for a greener tomorrow



PEAD-M71 / PUZ-ZM71

Indici prestazionali secondo quanto richiesto da norma UNI/TS-11300


MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

 Filiale per l'Italia
 Centro Dir. Colleoni, Palazzo Sirio, Ingresso 1
 Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza (MB), ITALIA
 Tel. 039 60531, Fax 039 6057694/7

for a greener tomorrow



PEAD-M71 / PUZ-ZM71

PEAD-M71 / PUZ-ZM71

Serie:	Commerciale
▪ Tipo:	Canalizzata
▪ Modello:	PEAD-M71 / PUZ-ZM71
▪ Configurazione:	Aria-Aria
▪ Tecnologia:	Pompa di calore
Modalità operativa:	Raffrescamento
▪ Temperatura aria interna/esterna:	19°C _{WB} (27°C _{DB})/ 35°C _{DB}
▪ Capacità nominale:	7.1 kW
▪ Assorbimento nominale:	1.86 kW
Modalità operativa:	Riscaldamento
▪ Temperatura aria interna/esterna:	20°C _{DB} / 7°C _{DB} 6°C _{WB}
▪ Capacità nominale:	8 kW
▪ Assorbimento nominale:	1.93 kW
▪ P _{design C} :	7.1 kW
▪ P _{design H average} :	4.9 kW
▪ T _{BIV} :	-10 °C
▪ Resa a T _{BIV} :	4.9 kW
▪ COP a T _{BIV} :	4.9 -
▪ TOL:	3.7 °C
▪ Resa a TOL:	3.7 kW
▪ COP a TOL:	1.8 -
▪ Resa a T _{DH} :	4.9 kW
▪ Elbu Tj:	0 kW

Prestazioni in raffrescamento

Richiesta energetica dell'edificio

Temperatura di progetto (cooling) T_{DC} : 35°C

temperatura di progetto in raffrescamento, come definito dalla norma UNI EN 14825 e dalla specifica tecnica UNI/TS 11300-3 per il clima 'Average'

Temperatura di annullamento T_{ANN} : 16°C

valore della temperatura esterna sotto alla quale la richiesta energetica in raffrescamento dell'edificio è nulla, come definito dalla norma UNI EN 14825 e dalla specifica tecnica UNI/TS 11300-3

Temperatura ambiente (pozzo freddo):

19°C_{WB} / 27°C_{DB}

Prestazioni a pieno carico

Testerna	P.resa	P.assorbita	EER
°C	kW	kW	-
35	7.1	1.86	3.82
30	7.28	1.74	4.18
25	7.56	1.64	4.61
20	7.75	1.57	4.93

Prestazioni a carico parziale

Testerna	PLR	P.resa	P.assorbita	EER
°C	%	kW	kW	-
35	100	7.1	1.86	3.82
30	74	5.2	1.02	5.12
25	47	3.3	0.46	7.12
20	21	2.7	0.29	9.42

Prestazioni in riscaldamento

Richiesta energetica dell'edificio

Temperatura di progetto (heating) T_{DH} : -10°C

temperatura di progetto in riscaldamento, come definito dalla norma UNI EN 14825 e dalla specifica tecnica UNI/TS 11300-4 per il clima 'Average'

Temperatura bivalente T_{BIV} : -10°C

valore della temperatura esterna per la quale la potenza erogata dalla pompa di calore eguaglia la richiesta dell'edificio, come definito dalla norma UNI EN 14825 e dalla specifica tecnica UNI/TS 11300-4; per il clima 'Average' è compresa nell'intervallo da -10°C a 2°C

Temperatura di annullamento T_{ANN} : 16°C

valore della temperatura esterna al di sopra della quale la richiesta energetica in riscaldamento dell'edificio è nulla, come definito dalla norma UNI EN 14825 e dalla specifica tecnica UNI/TS 11300-4

Temperatura ambiente (pozzo caldo):

20°C_{DB} / 19°C_{WB}

Prestazioni a pieno carico

T esterna	P.resa	P.assorbita	COP
T_{DB}/T_{WB} °C	kW	kW	-
-7 / -8	5.23	1.33	3.92
2 / 1	6.08	1.67	3.65
7 / 6	8	1.93	4.14
12 / 11	8.96	2.13	4.2

Prestazioni a carico parziale

T esterna	PLR	P.resa	P.assorbita	COP
T_{DB}/T_{WB} °C	%	kW	kW	-
-7 / -8	88	4.3	1.43	3
2 / 1	54	2.6	0.67	3.9
7 / 6	35	1.8	0.4	4.5
12 / 11	15	2.1	0.38	5.6

Note:

(*) dato non dichiarato dal fabbricante, il COP è calcolato secondo quanto definito dalla UNI/TS 11300-4 paragrafo 9.4.4.2 in riferimento alla UNI EN 14825 paragrafo 7.4

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

via Aurelia, 53 – 19038 – Sarzana (SP) – Italy

cell. **+39.328.5388158**

e-mail j.arrighi@fireengineering.eu - PEC arrighi.jonata@ingpec.eu

C.F. **RRG JNT 75P28 D403X** – P.I. **054 421 20480**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266 I 00134**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)

CERTIFICATORE ENERGETICO REGIONE LIGURIA n. **781**

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA SPEZIA n. **A 1266**

COMUNE DI AMEGLIA

Provincia di La Spezia

**REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO ALL'INTERO DI UN
CAPANNONE ARTIGIANALE SITO IN VIA ARENA s.n.c.**

NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.

DISPERSIONI INVERNALI

SARZANA (SP), lì 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. **A1266**

PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. **SP 01266I00134**

TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. **277**

COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)



AMBIENTI NON RISCALDATI

Ambiente: (PTU.I.1)- 1-INGRESSO			Piano: PT				
Confine	Tipo	Descrizione	U	Sup.	Inf.	H _{iu}	H _{ue}
			U-lin	Lungh.			
			[W/(m ² ·K)]	[m ²]			
			[W/(m·K)]	[m]	[m ³ /h]	[W/K]	[W/K]
Esterno	Finestra	LUC. 105 x 200	2,92	2,1	0	0	6,132
Esterno	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	76,19	0	0	107,221
Esterno	Parete	M3 - TAMPONAMENTO ESTERNO	1,942	41,69	0	0	80,981
Esterno	Pavimento	S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO	2,39	78,1	0	0	186,634
Esterno	Ponte termico	COPERTURA	1,005	4,14	0	0	4,163
Esterno	Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0,488	4,14	0	0	2,02
Esterno	Ponte termico	PARETI INTERNE	0,194	4,94	0	0	0,959
Esterno	Ponte termico	SERRAMENTI FILO INTERNO	-0,105	6,1	0	0	-0,639
Esterno	Soffitto	TO - COPERTURA	2,074	64,13	0	0	133,035
Esterno	Ventilazione	Infiltrazioni invernali	0	0	310	0	102,601
Zona riscaldata	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	22,36	0	31,476	0
Zona riscaldata	Parete	M2 - DIVISORIO PORTANTE	1,653	127,64	0	211,03	0
Zona riscaldata	Pavimento	S1 - PAVIMENTO INTERPIANO	0,618	66,23	0	40,912	0
Totali [W/K]:						283,418	623,107
Tau [H_{ue}/(H_{iu}+H_{ue}):						0,687	

Ambiente: (PTU.I.1)- 4-LOC DEPOSITO			Piano: PT				
Confine	Tipo	Descrizione	U	Sup.	Inf.	H _{iu}	H _{ue}
			U-lin	Lungh.			
			[W/(m ² ·K)]	[m ²]			
			[W/(m·K)]	[m]	[m ³ /h]	[W/K]	[W/K]
Esterno	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	15,34	0	0	21,593
Esterno	Pavimento	S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO	2,39	20,39	0	0	48,723
Esterno	Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0,073	7,48	0	0	0,544
Esterno	Porta	PI 80 x 210	2,6	1,68	0	0	4,368
Esterno	Ventilazione	Infiltrazioni invernali	0	0	25	0	7,641
Zona riscaldata	Parete	M2 - DIVISORIO PORTANTE	1,653	17,02	0	28,144	0
Zona riscaldata	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	33,52	0	47,164	0
Zona riscaldata	Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0,073	3,74	0	0,272	0
Zona riscaldata	Soffitto	S1 - SOFFITTO INTERPIANO	0,676	20,39	0	13,788	0
Totali [W/K]:						89,368	82,87
Tau [H_{ue}/(H_{iu}+H_{ue}):						0,481	

Ambiente: (PTU.I.1)- 5-LOC DEPOSITO			Piano: PT				
Confine	Tipo	Descrizione	U	Sup.	Inf.	H _{iu}	H _{ue}
			U-lin	Lungh.			
			[W/(m ² ·K)]	[m ²]			
			[W/(m·K)]	[m]	[m ³ /h]	[W/K]	[W/K]
Esterno	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	9,65	0	0	13,577
Esterno	Pavimento	S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO	2,39	13,57	0	0	32,421
Esterno	Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0,073	3,74	0	0	0,272
Esterno	Ponte termico	ANGOLI INTERNI	-0,275	3,74	0	0	-1,028
Esterno	Porta	PI 80 x 210	2,6	1,68	0	0	4,368
Esterno	Ventilazione	Infiltrazioni invernali	0	0	15	0	5,089
Zona riscaldata	Parete	M2 - DIVISORIO PORTANTE	1,653	11,33	0	18,727	0
Zona riscaldata	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	33,52	0	47,164	0
Zona riscaldata	Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0,488	4,53	0	2,209	0
Zona riscaldata	Soffitto	S1 - SOFFITTO INTERPIANO	0,676	13,57	0	9,175	0
Totali [W/K]:						77,275	54,701
Tau [H_{ue}/(H_{iu}+H_{ue}):						0,414	

Ambiente: (PTU.I.1)- 6-MAGAZZINO			Piano: PT				
Confine	Tipo	Descrizione	U	Sup.	Inf.	H _{iu}	H _{ue}
			U-lin	Lungh.			
			[W/(m ² ·K)]	[m ²]			
					[m ³ /h]	[W/K]	[W/K]
			[W/(m·K)]	[m]			
Esterno	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	19,72	0	0	27,753
Esterno	Parete	M3 - TAMPONAMENTO ESTERNO	1,942	33,76	0	0	65,568
Esterno	Pavimento	S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO	2,39	89,63	0	0	214,185
Esterno	Ponte termico	PARETI INTERNE	0,194	11,22	0	0	2,179
Esterno	Ponte termico	ANGOLI INTERNI	-0,275	3,74	0	0	-1,028
Esterno	Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0,488	14,93	0	0	7,28
Esterno	Porta	PE 130 x 220	4,2	2,86	0	0	12,012
Esterno	Ventilazione	Infiltrazioni invernali	0	0	100	0	33,621
Zona riscaldata	Parete	M2 - DIVISORIO PORTANTE	1,653	68,44	0	113,153	0
Zona riscaldata	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	16,94	0	23,845	0
Zona riscaldata	Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0,488	4,53	0	2,209	0
Zona riscaldata	Soffitto	S1 - SOFFITTO INTERPIANO	0,676	89,63	0	60,612	0
Totali [W/K]:						199,82	361,57
Tau [H_{ue}/(H_{iu}+H_{ue}):						0,644	

Ambiente: (PTU.I.1)- 7-RIPOSTIGLIO			Piano: PT				
Confine	Tipo	Descrizione	U	Sup.	Inf.	H _{iu}	H _{ue}
			U-lin	Lungh.			
			[W/(m ² ·K)]	[m ²]			
					[m ³ /h]	[W/K]	[W/K]
			[W/(m·K)]	[m]			
Esterno	Parete	M3 - TAMPONAMENTO ESTERNO	1,942	5,77	0	0	11,21
Esterno	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	8,94	0	0	12,575
Esterno	Pavimento	S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO	2,39	4,3	0	0	10,287
Esterno	Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0,073	22,44	0	0	1,632
Esterno	Ponte termico	ANGOLI INTERNI	-0,275	7,48	0	0	-2,056
Esterno	Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0,488	1,64	0	0	0,801
Esterno	Porta	PI 80 x 210	2,6	1,68	0	0	4,368
Esterno	Ventilazione	Infiltrazioni invernali	0	0	5	0	1,625
Zona riscaldata	Parete	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	16,39	0	23,061	0
Zona riscaldata	Ponte termico	ANGOLI INTERNI	-0,275	7,48	0	-2,056	0
Zona riscaldata	Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0,073	7,48	0	0,544	0
Zona riscaldata	Soffitto	S1 - SOFFITTO INTERPIANO	0,676	4,3	0	2,911	0
Totali [W/K]:						24,461	40,442
Tau [H_{ue}/(H_{iu}+H_{ue}):						0,623	

RIEPILOGO PER AMBIENTI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ DI MISURA
TRASMITTANZA	U	[W/(m²·K)]
TRASMITTANZA LINEICA	U-Lin	[W/(m·K)]
LUNGHEZZA DEL PONTE TERMICO	Lungh.	[m]
SUPERFICIE NETTA DELLA FRONTIERA	Sup.	[m²]
INCREMENTO DI SICUREZZA	Inc.	[%]
DIFFERENZA DI TEMPERATURA	ΔT	[°C]
DISPERSIONI TERMICHE	Disp.	[W]

Ambiente: (PTU.I.1)- 3 - SPOGLIATOIO		Unità Immobiliare: U.I. 1							
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]			9,16	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	M3 - TAMPONAMENTO ESTERNO	1,942	9,16	0	0	0	20	425	
Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0	0	0,073	3,74	0	20	5	
Ponte termico	PARETI INTERNE	0	0	0,194	3,74	0	20	15	
Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0	0	0,488	2,5	0	20	30	
Esposizione	NO	Incr. [%]		-15	Sup. L. [m²]			16,38	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	14,7	0	0	0	20	475	
Porta	PI 80 x 210	2,6	1,68	0	0	0	20	100	
Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0	0	0,073	7,48	0	20	15	
Esposizione	vs ALLOGGIO CONFINANTE	Incr. [%]		0	Sup. L. [m²]			25,92	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	M2 - DIVISORIO PORTANTE	1,653	25,92	0	0	0	5	215	
Amb. Conf.	vs. TERRA (VESPAIO)	Temp.[°C]		0	Sup. L. [m²]			25,87	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	S0 - PAVIMENTO SU VESPAIO	0,86	25,87	0	0	0	20	445	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PTU.I.1)- 1	Temp.[°C]		6,3	Sup. L. [m²]			25,87	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	S1 - SOFFITTO INTERPIANO	0,676	25,87	0	0	0	13,7	240	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PTU.I.1)- 4	Temp.[°C]		10,4	Sup. L. [m²]			16,76	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	16,76	0	0	0	9,6	225	
Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0	0	0,073	3,74	0	9,6	5	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PTU.I.1)- 7	Temp.[°C]		7,5	Sup. L. [m²]			16,76	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	16,76	0	0	0	12,5	295	
Ponte termico	ANGOLI INTERNI	0	0	-0,275	7,48	0	12,5	-25	
Ponte termico	ANGOLO ESTERNO	0	0	0,073	7,48	0	12,5	5	
Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]			Dispersione [W]			
96,75	0,30	30	20			190			
Incremento per intermittenza (20,00) [W]:								535,00	
Dispersioni [W]:								3200	
Apporto della ventilazione [W]:								0	
TOTALE [W]:								3200	
Ambiente: (P1U.I.1)- 1 - SOPPALCO		Unità Immobiliare: U.I. 1							
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]			26,03	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.	
Struttura princ	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	26,03	0	0	0	20	880	

Esposizione	SO	Incr. [%]		-5	Sup. L. [m ²]			48,34
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.
Struttura princ	M3 - TAMPONAMENTO ESTERNO	1,942	30,79	0	0	0	20	1255
Finestra	100 x 195	2,928	17,55	0	0	0	20	1080
Ponte termico	SERRAMENTI FILO INTERNO	0	0	-0,105	53,1	0	20	-115
Ponte termico	PARETI INTERNE	0	0	0,194	9,87	0	20	40
Ponte termico	PAVIMENTI INTERNI	0	0	0,488	9,79	0	20	100
Esposizione	Tetto piano esterno	Incr. [%]		0	Sup. L. [m ²]			89,63
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.
Struttura princ	T0 - COPERTURA	2,074	89,63	0	0	0	20	3720
Ponte termico	COPERTURA	0	0	1,005	9,79	0	20	195
Esposizione	vs ALLOGGIO CONFINANTE	Incr. [%]		0	Sup. L. [m ²]			90,34
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.
Struttura princ	M2 - DIVISORIO PORTANTE	1,653	90,34	0	0	0	5	745
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PTU.I.1)- 6	Temp.[°C]		7,1	Sup. L. [m ²]			89,63
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.
Struttura princ	S1 - PAVIMENTO INTERPIANO	0,618	89,63	0	0	0	12,9	715
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PTU.I.1)- 1	Temp.[°C]		6,3	Sup. L. [m ²]			22,36
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc	ΔT	Disp.
Struttura princ	M1 - TRAMEZZA LATERIZIO POROTIZZATO CM 8	1,407	22,36	0	0	0	13,7	435
Volume [m ³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m ³ /h]	ΔT [°C]			Dispersione [W]		
442,53	0,30	135	20			880		
Incremento per intermittenza (20,00) [W]:							1.985,00	
Dispersioni [W]:							11910	
Apporto della ventilazione [W]:							0	
TOTALE [W]:							11910	

RIEPILOGO PER ZONE

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ DI MISURA
VOLUME	Vol.	[m ³]
TEMPERATURA BULBO SECCO	T _{bs}	[°C]
UMIDITÀ RELATIVA	U.R.	[%]
SUPERFICIE NETTA DELLA FRONTIERA	Sup.	[m ²]
DISPERSIONI TERMICHE	Disp.	[W]
APPORTO DELLA VENTILAZIONE SENSIBILE	Sens.	[W]

Potenze delle zone

Zona	Aria interna			Aria trattata			Ventilazione				
	Vol. [m ³]	T _{bs} [°C]	U.R. [%]	T _{bs} [°C]	U.R. [%]	Portata [m ³ /h]	Disp. [W]	Sens. [W]	Umid. [W]	Appor. [W]	Tot. [W]
SPOGLIATOI BAGNI-U.I. 1	97	20,0	65		100		3.200				3.200
SOPPALCO-U.I. 1	443	20,0	65		100		11.910				11.910
Totale [W]:							15.110				15.110

RIEPILOGO PER UNITA' IMMOBILIARE

Unità immobiliare: U.I. 1

Cod.	Descrizione	Temp. [°C]	Volume [m ³]	Disp. + Vent. [W]
(PTU.I.1)- 1	INGRESSO	20,0	1.026,01	
(PTU.I.1)- 4	LOC DEPOSITO	20,0	76,41	
(PTU.I.1)- 5	LOC DEPOSITO	20,0	50,89	
(PTU.I.1)- 6	MAGAZZINO	20,0	336,21	
(PTU.I.1)- 7	RIPOSTIGLIO	20,0	16,25	
(PTU.I.1)- 3	SPOGLIATOIO	20,0	96,75	3.200
(P1U.I.1)- 1	SOPPALCO	20,0	442,53	11.910
Totale unità immobiliare:			2.045,05	15.110

SARZANA (SP), 20.04.2020

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. A1266
 PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. SP 01266I00134
 TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE (TCAA) n. 277
 COORDINATORE SICUREZZA T.U. 81/08 (CSP-CSE)



	sepcoll		valvola a farfalla
	contatore volumetrico		valvola a maschio
	contacalorie / frigorie		autoflow
	disconnettore idraulico		giunto antivibrante
	filtro a y		valvola automatica sfogo aria
	filtro		dispositivo arresto aria comburente
	flussostato		dispositivo allarme acustico
	manometro		valvola di sicurezza
	termometro		termostato di regolazione
	pompa / pompa gemellare		termostato di blocco a riarmo manuale
	valvola di taratura		pressostato di blocco a riarmo manuale
	pompa portata variabile		dispositivo di protezione pressione minima
	vaso espansione a membrana		dispositivo di protezione livello minimo
	scambiatore a piastre		separatoro idraulico
	manometro con rubinetto di controllo		defangatore
	valvola a tre vie D = deviatrice M = miscelatrice T = termostatica Z = zona A = anticondensa	<input checked="" type="checkbox"/> motorizzata <input type="checkbox"/> manuale	orologio
	valvola di zona	<input checked="" type="checkbox"/> motorizzata <input type="checkbox"/> manuale	filtro gas
	valvola di intercettazione generica		stabilizzatore di pressione
	valvola di intercettazione a sfera		riduttore di pressione
	valvola di intercettazione a sfera ritegno incorporato		disareatore
	valvola di non ritorno		valvola intercettazione combustibile

SPECIFICHE ISOLAMENTO TUBAZIONI (ALLEGATO B - D.P.R. 26.08.1993 n. 412)						
DN	DIAMETRO ESTERNO TUBAZIONE			UBICAZIONE TUBAZIONE		
	MULTISTRATO (Mu)	RAME (Cu)	ACCIAIO (Fe)	A	B	C
[mm]				[mm]	[mm]	[mm]
10	16 x 2	14 x 1	3/8"	20	10	6
15	20 x 2	18 x 1	1/2"			
20	26 x 3	22 x 1	3/4"	30	15	9
25	32 x 3	28 x 1,5	1"			
32	40 x 3,5	35 x 1,5	1 1/4"	40	20	12
40	54 x 4	42 x 1,5	1 1/2"			
50	63 x 4,5	54 x 1,5	2"	50	25	15
65			2 1/2"			
80			3"	55	28	17
100			4"			

RIFERIMENTO A Tubazioni all'esterno, cunicoli, centrali termiche e locali freddi
UBICAZIONE B Tubazioni nelle pareti perimetrali
C Tubazioni nei locali riscaldati o sottotraccia fra locali riscaldati

$\lambda_{is} = 0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$

SPECIFICHE TUBAZIONI		SPECIFICHE TUBAZIONI REFRIGERANTE		
A	Mu 20 x 2 is. 6 UNI EN ISO 21003-2	Diametro nominale		
B	Mu 26 x 3 is. 9 UNI EN ISO 21003-2	(mm)	(pollici)	Spessore (mm)
C	Fe 3/4 " UNI EN 10240 A1	6.35	1/4"	0.80
D	PP 20 x 1 flex	9.53	3/8"	0.80
E	Cu 14 x 1 UNI EN 1057	12.70	1/2"	0.80
F	Cu 18 x 1 UNI EN 1057	15.88	5/8"	1.00
G	Mu 32 x 3 is. 9 UNI EN ISO 21003-2	19.05	3/4"	1.00
H	PVC 20 x 1 spiralato	22.23	7/8"	1.00
I	Cu 1/4" UNI EN 12735-1	25.40	1"	1.00
L	Cu 3/8" UNI EN 12735-1	28.60	1" 1/8	1.25
M	Cu 5/8" UNI EN 12735-1	34.93	1" 3/8	1.25
		38.10	1" 1/2	1.35
		41.28	1" 5/8	1.35
		44.45	1" 3/4	1.35

INDICAZIONE DI POSA TUBAZIONI APPARECCHI SANITARI (SALVO DIVERSAMENTE SPECIFICATO)			
	SCARICHI	ACS	AF
lavello cucina	PE _{HD} Ø 63 / 57	Mu Ø 20 x 2	Mu Ø 20 x 2
lavabo	PE _{HD} Ø 50 / 43	Mu Ø 20 x 2	Mu Ø 20 x 2
lavatrice / lavastoviglie	PE _{HD} Ø 50 / 43	-	Mu Ø 20 x 2
vasca / doccia	PE _{HD} Ø 50 / 43	Mu Ø 20 x 2	Mu Ø 20 x 2
bidè	PE _{HD} Ø 50 / 43	Mu Ø 20 x 2	Mu Ø 20 x 2
vaso	PE _{HD} Ø 110 / 101.4	-	Mu Ø 20 x 2

LEGENDA

- TUBAZIONE A VISTA
- TUBAZIONE SOTTO TRACCIA
- TUBAZIONE INTERRATA
- SALITA TUBAZIONE
- DISCESA TUBAZIONE
- MONTANTE TUBAZIONE

LEGENDA COLORI CANALI

- CANALI MANDATA
- CANALI RITORNO
- CANALI ESPULSIONE
- CANALI ARIA RINNOVO

LEGENDA COLORI TUBAZIONI

- TERMICO MANDATA (M)
- TERMICO RITORNO (R)
- SANITARIO ACQUA FREDDA (AF)
- SANITARIO ACQUA CALDA (AC)
- SANITARIO RICIRCOLO (RIC)
- GAS COMBUSTIBILE (GAS)
- SOLARE TERMICO MANDATA (SM)
- SOLARE TERMICO RITORNO (SR)
- SCARICHI GRIGIE (SW)
- SCARICHI NERE (WW)

LEGENDA CONTROLLI

- SONDA CO2
- COMANDO REMOTO
- SENSORE TEMPERATURA UMIDITA'
- SENSORE TERMOSTATO AMBIENTE
- COMANDO REMOTO SENZA FILI
- TESTINA TERMOSTATICA
- CRONO-TERMOSTATO
- CONTROLLO CENTRALIZZATO

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE DI PROGETTO

AMEGLIA (SP)
zona climatica C - 1385 GG

INVERNO
EXT +0,0 °C - 81,8 % INT 20 °C - n.c. %

ESTATE
EXT 30,0 °C - 61,10 % INT n.c. °C - n.c. %

IMPIANTO RISCALDAMENTO
T_{mandata} 20 °C ΔT - °C

IMPIANTO RAFFRESCAMENTO
T_{mandata} 20 °C ΔT - °C

VENTILAZIONE
ventilazione naturale

allegato grafico richiesta

PROGETTAZIONE IMPIANTI
ai sensi D.M. 26.06.2015 e s.m.i.

progetto

PROGETTO PER LA
REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO
ALL'INTERO DI UN CAPANNONE
ARTIGIANALE

ubicazione

via Arena s.n.c.

Ameglia (SP)

N.C.E.U.
F. 3
mapp./sub. 1402 / 10

committente

NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.
via Arena s.n.c. - Ameglia (SP)
P.IVA

progettista

ING. JONATA ARRIGHI
Via Aurelia n. 53 - Sarzana (SP)
C.F. RRG JNT 75P28 D403X
P.IVA 054 421 20480

formato

A3 420 x 297 mm

scala

-

rif. prog.

AJ 1101

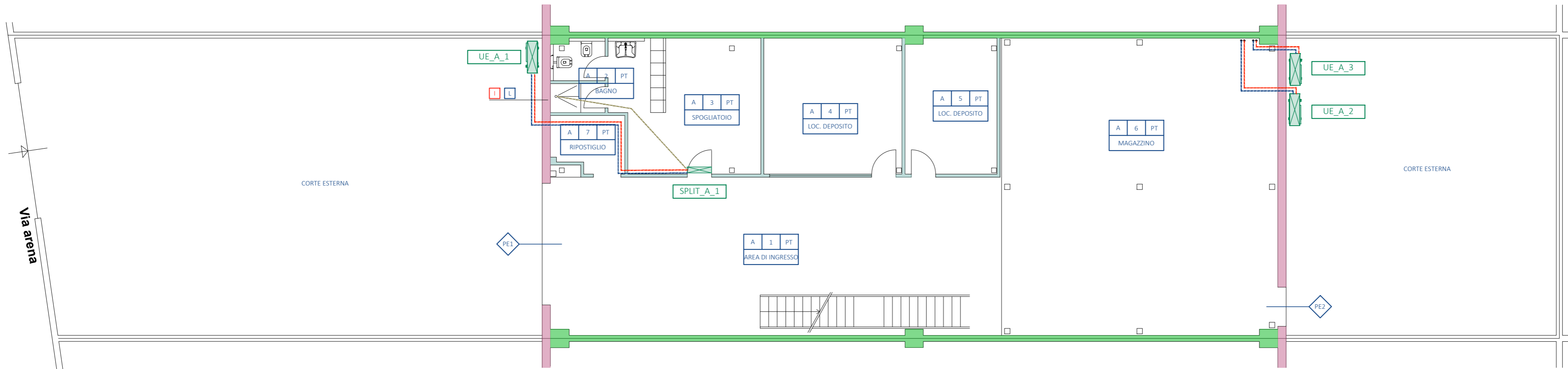
data / variante / revisione

20.04.2020/ var. 0 / rev. 2

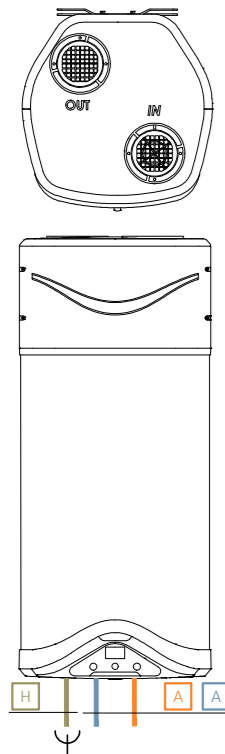
sigla

2020.04.20-AJ1101-HVAC_A.1

L10 - HVAC
A.1 var. 0

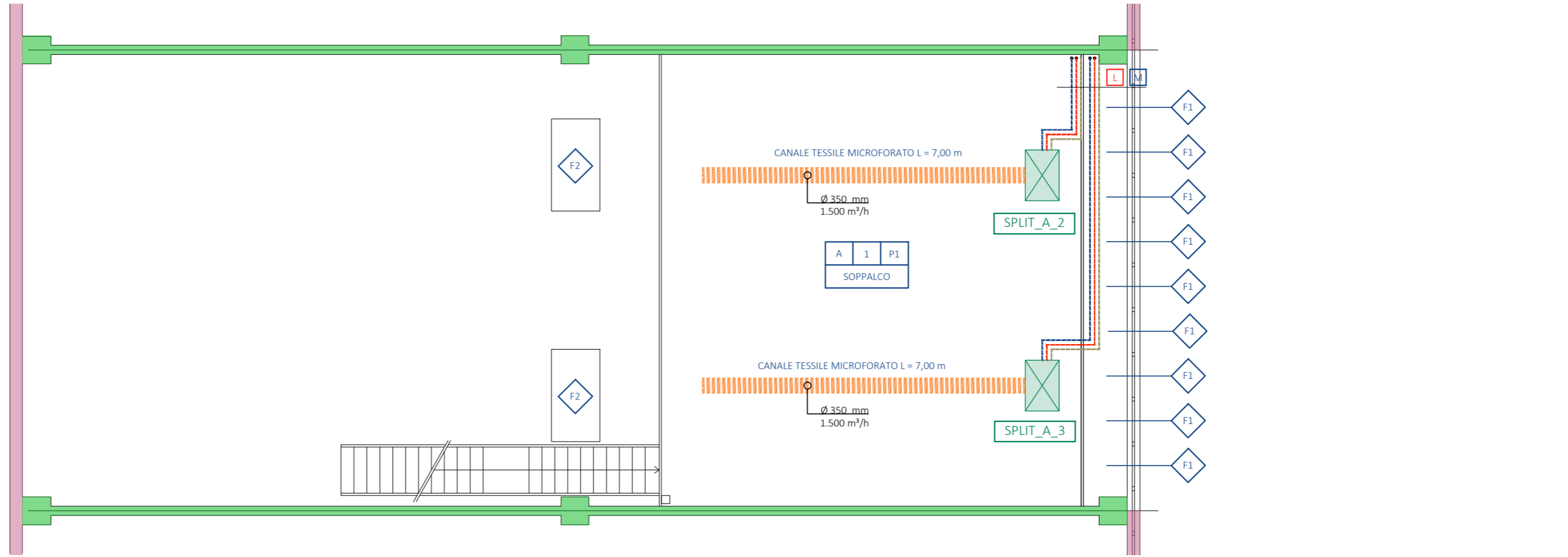


PIANTA PIANO TERRA
SCALA 1:100

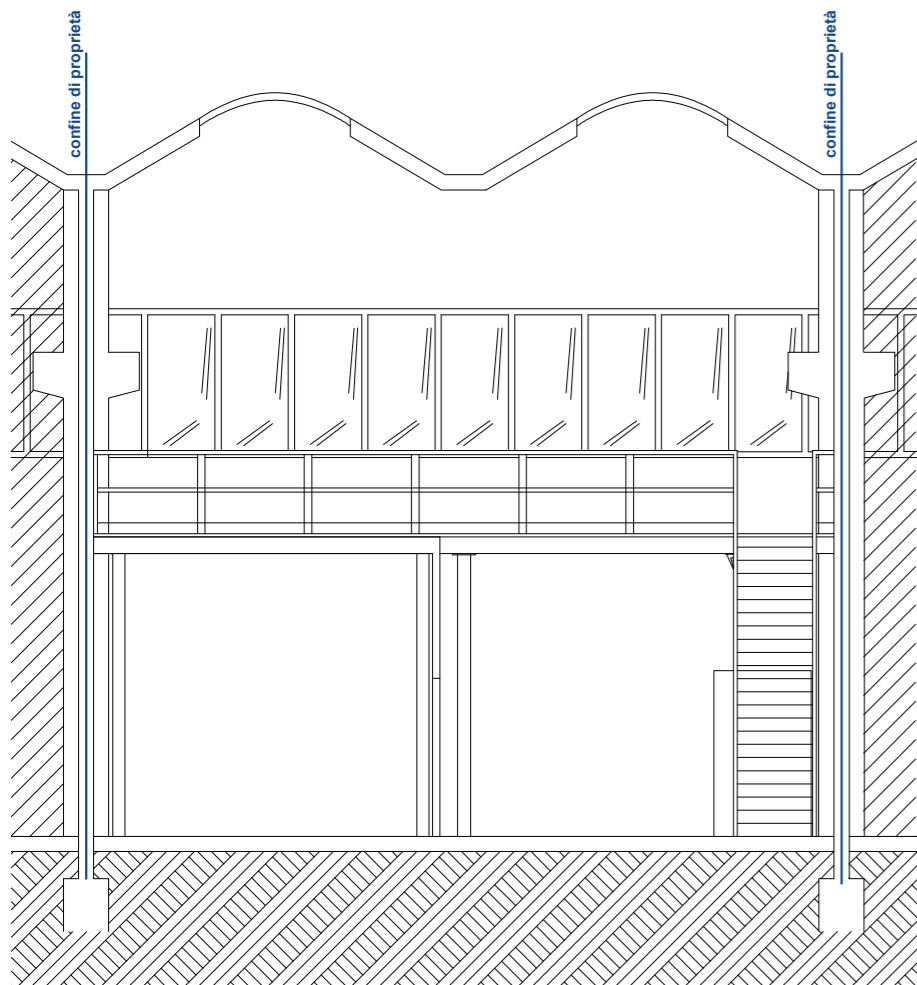


DIMENSIONALE PDC ACS
SCALA 1:20

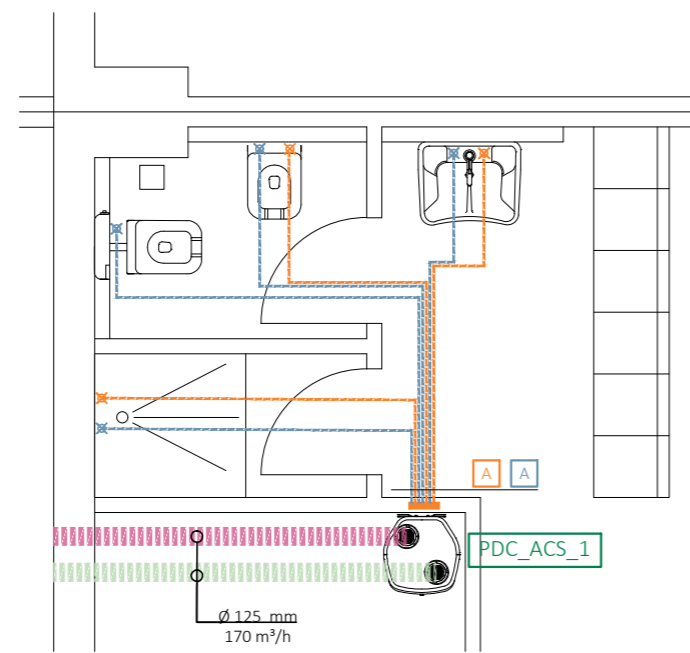
PDC ACQUA SANITARIA tipo Ariston mod. Nuos Primo 80
 capacità riscaldamento 350 W_t
 COP 2.32
 attacchi aria Ø 125 mm
 l x p x h 800 x 285 x 550 mm
 peso 45 kg
 potenza sonora 54 dB (A)
 tensione /freq. / fasi 230 / 50 / 1 V / Hz / n.
 refrigerante R134a



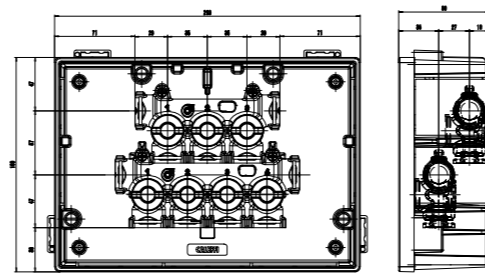
PIANTA PIANO PRIMO
SCALA 1:100



SEZIONE A-A
SCALA 1:100



STRALCIO BAGNO PIANO TERRA
SCALA 1:50



COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE IDROSANITARIA PREASSEMBRATO IN CASSETTA CON
 - INTERCETTAZIONI GENERALI - CORPO IN OTTONE -
 - INTERASSE DERIVAZIONE 35 mm - (260 x 180 x 80 mm) - TIPO CALEFFI mod. 359410

AMBIENTI	U.I.	PIANO	n.	LOCALE	FABBISOGNO INVERNALE	FABBISOGNO ESTIVO
	A	PT	1	AREA INGRESSO	-	-
	A	PT	2	BAGNO	-	-
	A	PT	3	SPOGLIATOIO	3.200 W	-
	A	PT	4	DEPOSITO	-	-
	A	PT	5	DEPOSITO	-	-
	A	PT	6	MAGAZZINO	-	-
	A	PT	7	RIPOSTIGLIO	-	-
A	P1	1	SOPPALCO	11.910 W	10.540	

allegato grafico richiesta
 PROGETTAZIONE IMPIANTI
 ai sensi D.M. 26.06.2015 e s.m.i.

progetto
 PROGETTO PER LA
 REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO
 ALL'INTERO DI UN CAPANNONE
 ARTIGIANALE

ubicazione
 via Arena s.n.c.
 Ameglia (SP)

N.C.E.U.
 F. 3
 mapp./sub. 1402 / 10

committente
 NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.
 via Arena s.n.c. - Ameglia (SP)
 P.IVA

progettista
 ING. JONATA ARRIGHI
 Via Aurelia n. 53 - Sarzana (SP)
 C.F. RRG JNT 75P28 D403X
 P.IVA 054 421 20480

formato
 A2 594 x 420 mm

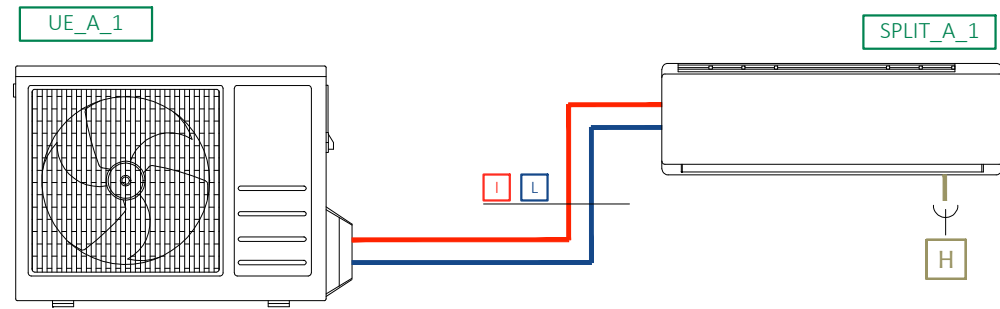
scala
 1 : 100

rif. prog.
 AJ 1101

data / variante / revisione
 20.04.2020 / var. 0 / rev. 2

sigla
 2020.04.20-AJ1101-HVAC_A.2

L10 - HVAC
A.2 var. 0

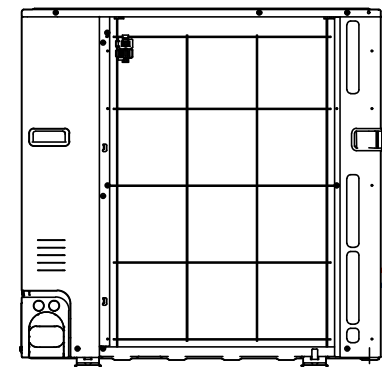


UE_A_1	UNITA' ESTERNA	tipo Mitsubishi mod. MSZ-AP25VG
	capacità riscaldamento	3.20 kW _t
	capacità raffreddamento	2.50 kW _f
	attacchi L-G-S	1/4"-3/8"-/
	l x p x h	800 x 285 x 550 mm
	peso	31 kg
	pressione sonora	53 dB (A)
	tensione /freq. / fasi	230 / 50 / 1 V / Hz / n.
	refrigerante	R32

SPLIT_A_1	SPLIT A PARETE	tipo Mitsubishi mod. MSZ-AP25VG
	capacità riscaldamento	3.20 kW _t
	capacità raffreddamento	2.50 kW _f
	attacchi L-G-S	1/4"-3/8"-16
	l x p x h	798 x 219 x 299 mm
	peso	10.5 kg
	pressione sonora	30 dB (A)
	tensione /freq. / fasi	230 / 50 / 1 V / Hz / n.
	refrigerante	R32

SCHEMA IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE FUORI SCALA

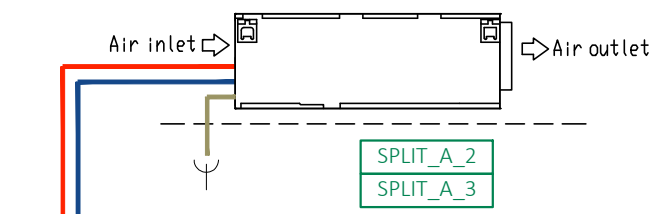
UE_A_2
UE_A_3



UE_A_2	UNITA' ESTERNA	tipo Mitsubishi mod. PUZ-ZM71VHA
	capacità riscaldamento	8.00 kW _t
	capacità raffreddamento	7.10 kW _f
	attacchi L-G-S	3/8"-5/8"-/
	l x p x h	943 x 330 x 950 mm
	peso	70 kg
	potenza sonora	67 dB (A)
	tensione /freq. / fasi	230 / 50 / 1 V / Hz / n.
	refrigerante	R32

SPLIT_A_2	SPLIT CANALIZZATO	tipo Mitsubishi mod. PEAD-M71JA
	capacità riscaldamento	8.00 kW _t
	capacità raffreddamento	7.10 kW _f
	attacchi L-G-S	3/8"-5/8"-20
	portata aria	1500 m ³ /h
	l x p x h	1100 x 732 x 250 mm
	peso	33 kg
	potenza sonora	58 dB (A)
	tensione /freq. / fasi	230 / 50 / 1 V / Hz / n.
	refrigerante	R32

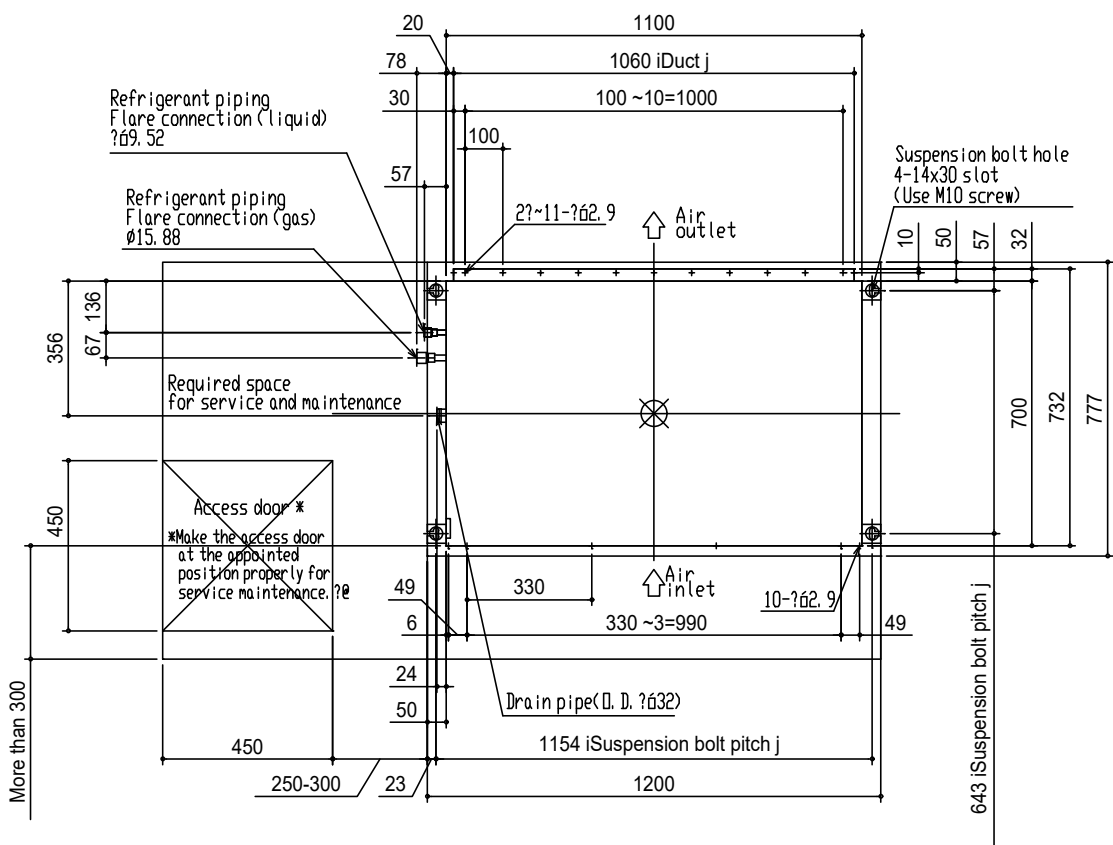
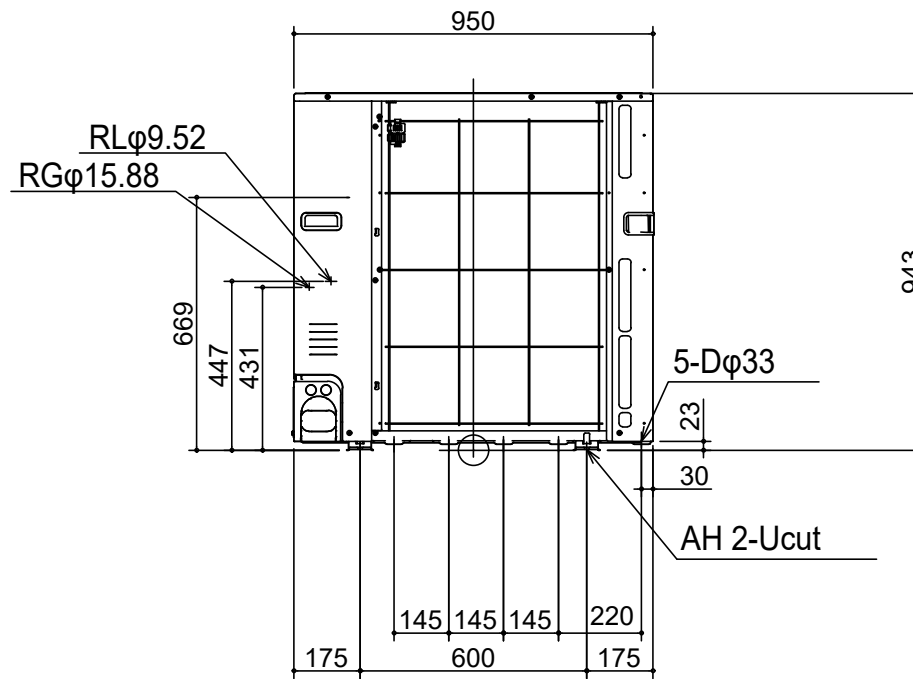
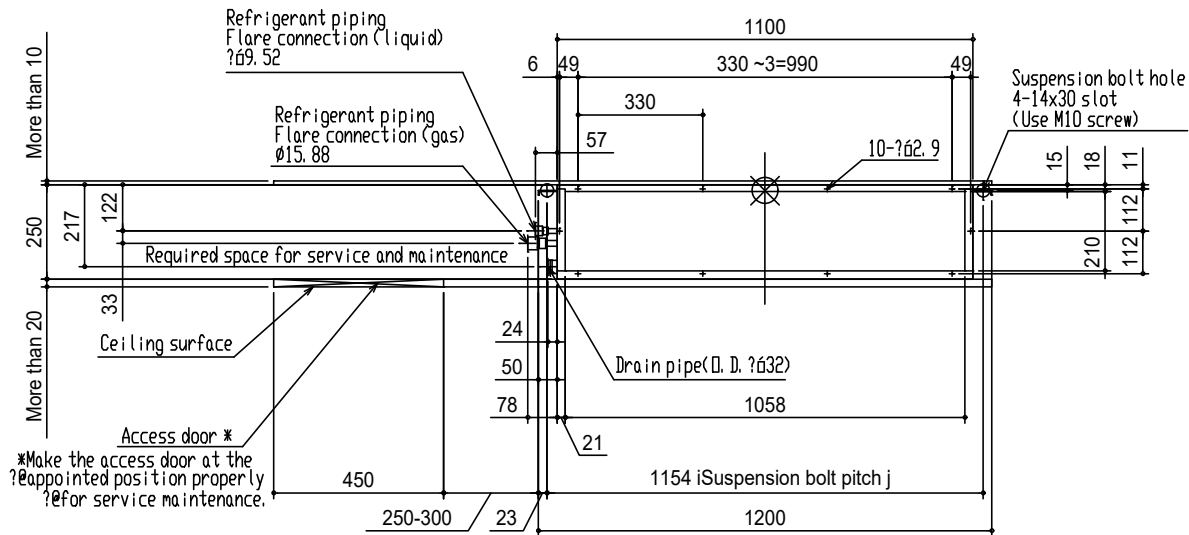
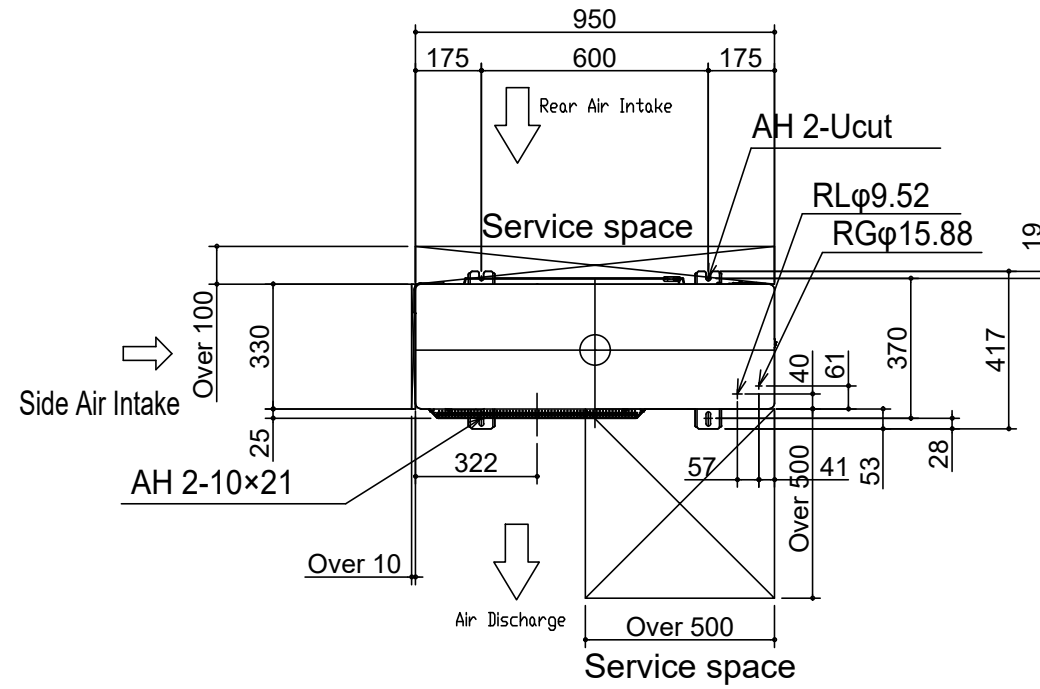
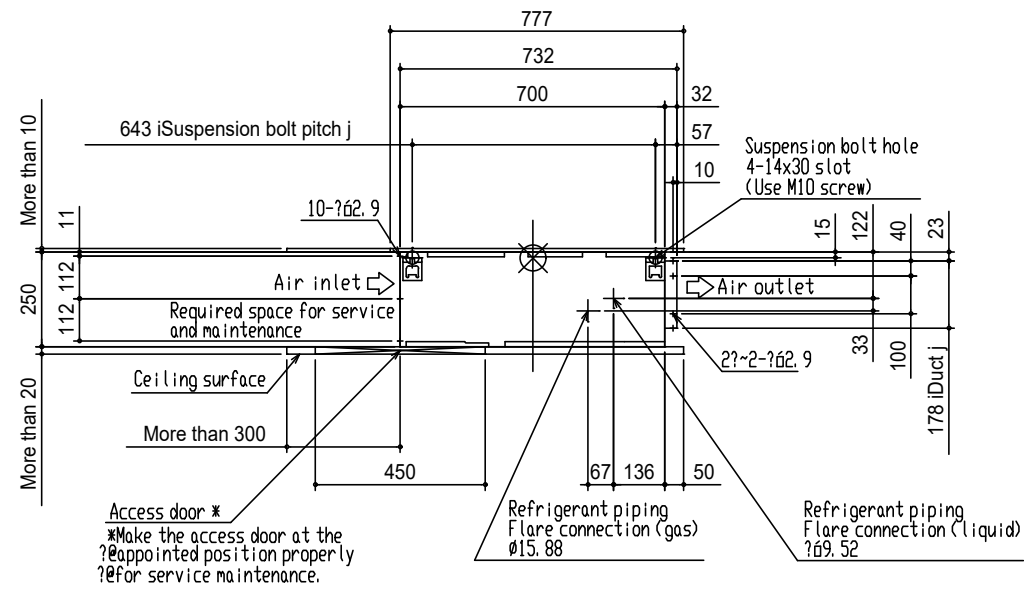
SCHEMA IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE FUORI SCALA



L **M**

allegato grafico richiesta	
PROGETTAZIONE IMPIANTI ai sensi D.M. 26.06.2015 e s.m.i.	
progetto PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO ALL'INTERO DI UN CAPANNONE ARTIGIANALE	
ubicazione via Arena s.n.c. Ameglia (SP)	
N.C.E.U. F. 3 mapp./sub. 1402 / 10	
committente NEW SPECIAL CLEANING s.r.l. via Arena s.n.c. - Ameglia (SP) P.IVA	
progettista ING. JONATA ARRIGHI Via Aurelia n. 53 - Sarzana (SP) C.F. RRG JNT 75P28 D403X P.IVA 054 421 20480	
formato A2 594 x 420 mm	
scala -	
rif. prog. AJ 1101	
data / variante / revisione 20.04.2020/ var. 0 / rev. 2	
sigla 2020.04.20-AJ1101-HVAC_A.3	

L10 - HVAC
A.3 var. 0



DIMENSIONALE Mitsubishi mod. PUZ-ZM71VHA

SCALA 1:20

DIMENSIONALE Mitsubishi mod. PEAD-M71JA

SCALA 1:20

allegato grafico richiesta

PROGETTAZIONE IMPIANTI
ai sensi D.M. 26.06.2015 e s.m.i.

progetto

PROGETTO PER LA
REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO
ALL'INTERO DI UN CAPANNONE
ARTIGIANALE

ubicazione

via Arena s.n.c.
Ameglia (SP)

N.C.E.U.

F. 3
mapp./sub. 1402 / 10

committente

NEW SPECIAL CLEANING s.r.l.
via Arena s.n.c. - Ameglia (SP)
P.IVA

progettista

ING. JONATA ARRIGHI
Via Aurelia n. 53 - Sarzana (SP)
C.F. RRG JNT 75P28 D403X
P.IVA 054 421 20480

formato

A2 594 x 420 mm

scala

1 : 20

rif. prog.

AJ 1101

data / variante / revisione

20.04.2020/ var. 0 / rev. 2

sigla

2020.04.20-AJ1101-HVAC_A.4

L10 - HVAC

A.4 var. 0

DOTT. ING. JONATA ARRIGHI - via Aureliato sud, 53 - 19038 - Sarzana (SP) - Italy - cell. +39 328 5388158 - e-mail j. arrighi@fireengineering.eu - PEC arrighi.jonata@ingpec.eu - PEC arrighi.jonata@ingpec.eu - P.I. 054 421 20480 - ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA n. A. 1266 - PROFESSIONISTA ANTINCENDIO MIN. INT. n. SP 0126600134 - TECNICO ACUSTICO n. 277