



# COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE

## Provincia di Ascoli Piceno

OGGETTO:

**PROGETTO ESECUTIVO  
(Secondo Stralcio Lavori)  
ADEGUAMENTO E AMPLIAMENTO STRUTTURA  
SOCIO - ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E  
RESIDENZA PROTETTA "AVV. VINCENZO GALLI"**

FAS MARCHE 2007 - 2013 INTERVENTO 6.1.2.1.



UBICAZIONE: Via Romitorio, 1

COMMITTENTE: Comune di MONTALTO DELLE MARCHE

PROGETTISTA: Dott. Ing. Mauro Bracciani

COLLABORAZIONE

UTC:

Arch. Gabriella Angelici

Geom. Patrizia Ricci

Geom. Cristiana Desideri

ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA**

**DECRETO LEGISLATIVO 29 DICEMBRE 2006 N. 311 - ALLEGATO "E"**  
**D.P.R. 09 APRILE 2009 N. 59 DECRETO LEGISLATIVO 03 MARZO 2011 N.28**

scala

-

PROCEDIMENTO

**ES**

CATEGORIA

**IMP**

N. ELABORATO

**R2d**

Tipo doc.

--

Data

**APRILE 2017**

**Area**  
**Engineering**



**Area Engineering srl**

Contrada San Giovanni snc  
63074 SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)  
Tel. 0735/751912 - Fax 0735/753645  
P.IVA 01518090442  
e-mail: info@area-e.it  
www.areaengineering.com

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**

**RELAZIONE TECNICA**

**D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E**

**D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59**

COMMITTENTE : *COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE*

EDIFICIO : *ADEGUAMENTO ED AMPLIAMENTO STRUTTURA  
SOCIO-ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E RESIDENZA PROTETTA  
"AVV. VINCENZO GALLI"*

INDIRIZZO : *VIA ROMITORIO 1 63068 MONTALTO DELLE MARCHE (AP)*

COMUNE : *MONTALTO DELLE MARCHE*

INTERVENTO : *ADEGUAMENTO ED AMPLIAMENTO STRUTTURA  
SOCIO-ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E RESIDENZA PROTETTA  
"AVV. VINCENZO GALLI"*

Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 6*

*AREA Engineering S.r.l.*

*C.da San Giovanni, snc - 63074 SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)*

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

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di MONTALTO DELLE MARCHE Provincia AP

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

**ADEGUAMENTO ED AMPLIAMENTO STRUTTURA SOCIO-ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E RESIDENZA PROTETTA "AVV. VINCENZO GALLI"**

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 ROMITORIO 1 63068 MONTALTO DELLE MARCHE (AP)**

Concessione edilizia n. \_\_\_\_\_ 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.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.**

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE  
PIAZZA UMBERTO I° 14 63068 MONTALTO DELLE MARCHE (AP)

Progettista degli impianti termici INGEGNERE BRACCIANI MAURO  
Albo: INGEGNERI Pr.: ASCOLI PICENO N.iscr.: 964

[X] 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.

## 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) 2240 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -4,0 °C

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

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	$\theta_{int}$ [°C]	$\phi_{int}$ [%]
<b>CASA DI RIPOSO</b>	2838,26	1372,79	0,48	656,26	20,0	65,0
<b>ADEGUAMENTO ED AMPLIAMENTO STRUTTURA SOCIO-ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E RESIDENZA PROTETTA "AVV. VINCENZO GALLI"</b>	2838,26	1372,79	0,48	656,26	20,0	65,0

- 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
- $\theta_{int}$  Valore di progetto della temperatura interna
- $\phi_{int}$  Valore di progetto dell'umidità relativa interna

## 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 centralizzato destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria dell'intero edificio (porzione esistente + porzione in ampliamento)*

Sistemi di generazione

*N. 1 Caldaia pensile a condensazione*

Sistemi di termoregolazione

*Termoregolazione di ogni singolo ambiente pilotata dalla temperatura rilevata in ambiente.*

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

*Contatore del gas metano.*

Sistemi di distribuzione del vettore termico

*Distribuzione a collettori*

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

*Impianto centralizzato di ventilazione composto da canali di mandata e di ripresa, con ricircolo d'aria.*

Sistemi di accumulo termico: tipologie

*Termoaccumulatore di acqua refrigerata verticale di capacità pari a 500 litri.*

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

*Produzione di acqua calda sanitaria mediante n.1 caldaia pensile a condensazione combinate (riscaldamento+acqua calda sanitaria) ed integrazione mediante impianto solare termico installato in copertura, costituito da n. 5 collettori solari a circolazione forzata, aventi una superficie captante pari a 2,57 mq cadauno ed accumulo verticale da 800 litri.*

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	<b>ADEGUAMENTO ED AMPLIAMENTO STRUTTURA SOCIO-ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E RESIDENZA PROTETTA "AVV. VINCENZO GALLI"</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore	<b>Caldaia a condensazione</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca – modello	<b>MARCA ELCO THISION L 85</b>		
Potenza utile nominale Pn	<b>85,3</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b>107,0</b>	%

Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto) 110,0 %

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 \_\_\_\_\_

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

*Centralina climatica*

Marca - modello \_\_\_\_\_

Descrizione sintetica delle funzioni Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna.

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 24

*Organi di attuazione*

Marca - modello \_\_\_\_\_

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
<u>Sonda ambiente per comando testine elettrotermiche impianto a pavimento.</u>	<u>48</u>	<u>24</u>

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
<u>Sonda ambiente per comando testine elettrotermiche impianto di condizionamento a pavimento.</u>	<u>48</u>

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<u>Pannello isolato annegato a pavimento</u>	<u>0</u>	<u>60000</u>

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Dimensionamento eseguito secondo norma UNI 9615

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
<u>2</u>	<u>Metano</u>	<u>Acciaio/Circolare</u>	<u>125</u>	<u>100,0</u>	<u>2,0</u>	<u>Acciaio/Circolare</u>	<u>150</u>	<u>2,0</u>

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)**

*Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico.*

**h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	$\lambda_{is}$ [W/mK]	$Sp_{is}$ [mm]
<b>RISCALDAMENTO</b>	<i>Materiali espansi organici a cella chiusa</i>	<b>0,040</b>	<b>26</b>

$\lambda_{is}$  Conduttività termica del materiale isolante

$Sp_{is}$  Spessore del materiale isolante

**i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione**

			PUNTO DI LAVORO		
Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	G [kg/h]	$\Delta P$ [daPa]	$W_{aux}$ [W]
<b>1</b>	<b>RISCALDAMENTO</b>		<b>3000,00</b>	<b>7000,00</b>	<b>500</b>
<b>1</b>	<b>SANITARIO</b>		<b>2200,00</b>	<b>4000,00</b>	<b>500</b>

G Portata della pompa di circolazione

$\Delta P$  Prevalenza della pompa di circolazione

$W_{aux}$  Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

**j) Impianti solari termici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

*Impianto solare termico installato in copertura, costituito da n. 5 collettori solari a circolazione forzata, aventi una superficie captante pari a 2,57 mq cadauno ed accumulo verticale da 800 litri.*

**k) Schemi funzionali degli impianti termici**

**n. 1**

**Riferimenti: TAVOLA IM05**

**5.3 Altri impianti**

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

**N. 2 RECUPERATORI DI CALORE DI PORTATA D'ARIA NOMINALE PARI A 1000 mc/h CADAUNO, POTENZA ELETTRICA MASSIMA ASSORBITA PARI A 460 W CADAUNO E PREVALENZA PARI A 157 Pa CADAUNO.**

**N. 2 RECUPERATORE DI CALORE DI PORTATA D'ARIA NOMINALE PARI A 500 mc/h CADAUNO, POTENZA ELETTRICA MASSIMA ASSORBITA PARI A 180 W CADAUNO E PREVALENZA PARI A 98 Pa CADAUNO.**

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

**Edificio:** **ADEGUAMENTO ED AMPLIAMENTO STRUTTURA SOCIO-ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E RESIDENZA PROTETTA "AVV. VINCENZO GALLI"**

### a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

*Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]
M1	PARETE ESTERNA FUORI TERRA	0,213	0,828
M2	PARETE ESTERNA INTERRATA	0,293	0,523
M3	PARETE INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	0,400	0,684
M4	PARETE INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	0,212	0,212
M5	PARETE INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	0,323	0,669
M7	PARETE ESTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	0,210	0,210
P1	PAVIMENTO INTERPIANO SU LOCALI NON RISCALDATI	0,329	0,329
P2	PAVIMENTO SU TERRENO	0,226	0,226
S3	SOFFITTO INTERPIANO	1,694	1,694

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
P3	PAVIMENTO INTERPIANO	1,222	1,240	Positiva
S2	SOFFITTO INTERPIANO	1,666	1,710	Positiva

*Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	PARETE ESTERNA FUORI TERRA	Positiva	Positiva
M2	PARETE ESTERNA INTERRATA	Positiva	Negativa
M3	PARETE INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	Positiva	Positiva
M4	PARETE INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	Positiva	Positiva
M5	PARETE INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	Positiva	Positiva
M6	PORTA INTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	Positiva	Positiva
M7	PARETE ESTERNA SU LOCALI NON RISCALDATI	Positiva	Positiva
P1	PAVIMENTO INTERPIANO SU LOCALI NON RISCALDATI	Positiva	Positiva
P2	PAVIMENTO SU TERRENO	Positiva	Positiva
P3	PAVIMENTO INTERPIANO	Positiva	Positiva
S2	SOFFITTO INTERPIANO	Positiva	Positiva
S3	SOFFITTO INTERPIANO	Negativa	Positiva

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

Cod.	Descrizione	Ms kg/m <sup>2</sup>	Limite kg/m <sup>2</sup>	YIE W/m <sup>2</sup> K	Limite W/m <sup>2</sup> K	Verifica
------	-------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------	----------



<b>M1</b>	<b>PARETE ESTERNA FUORI TERRA</b>	<b>282</b>	<b>230</b>	<b>0,008</b>	<b>0,120</b>	<b>Positiva</b>
<b>M2</b>	<b>PARETE ESTERNA INTERRATA</b>	<b>707</b>	<b>230</b>	<b>0,024</b>	<b>0,120</b>	<b>Positiva</b>

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza vetro $U_g$ [W/m <sup>2</sup> K]
<b>W1</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 120X170</b>	<b>1,890</b>	<b>1,300</b>
<b>W10</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 130X220</b>	<b>1,654</b>	<b>1,300</b>
<b>W11</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 75X260</b>	<b>1,794</b>	<b>1,300</b>
<b>W12</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 55X260</b>	<b>1,929</b>	<b>1,300</b>
<b>W13</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 65X260</b>	<b>1,851</b>	<b>1,300</b>
<b>W14</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 120X240</b>	<b>1,861</b>	<b>1,300</b>
<b>W2</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 360X170</b>	<b>1,685</b>	<b>1,300</b>
<b>W4</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 160X160</b>	<b>1,797</b>	<b>1,300</b>
<b>W5</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 150X240</b>	<b>1,776</b>	<b>1,300</b>
<b>W6</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 80X160</b>	<b>1,816</b>	<b>1,300</b>
<b>W7</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 260X170</b>	<b>1,760</b>	<b>1,300</b>
<b>W8</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 350X170</b>	<b>1,690</b>	<b>1,300</b>
<b>W9</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 420X170</b>	<b>1,657</b>	<b>1,300</b>
<b>W3</b>	<b>FIN. VETRO DOPPIO IN METALLO 300X170</b>	<b>1,724</b>	<b>1,300</b>

Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate

Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata $G$ [m <sup>3</sup> /h]	Portata $G_R$ [m <sup>3</sup> /h]	$\eta_T$ [%]
<b>2</b>	<b>1000,0</b>	<b>1000,0</b>	<b>66,0</b>
<b>2</b>	<b>500,0</b>	<b>500,0</b>	<b>62,0</b>

$G$  Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

$G_R$  Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

$\eta_T$  Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

## b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione	<b>105,3</b>	%
Rendimento di regolazione	<b>98,0</b>	%
Rendimento di distribuzione	<b>99,5</b>	%
Rendimento di emissione	<b>99,0</b>	%

Rendimento globale medio stagionale	<u>183,6</u>	%
-------------------------------------	--------------	---

**c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale**

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

Rapporto S/V	<u>0,48</u>	1/m
Valore di progetto $E_{p_i}$	<u>13,26</u>	kWh/m <sup>3</sup>
Valore limite	<u>14,09</u>	kWh/m <sup>3</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
Fabbisogno di Metano	<u>3773</u>	Nm <sup>3</sup>
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>75</u>	kWhe

**Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio**

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

Valore di progetto $E_{p,e,inv}$	<u>6,00</u>	kWh/m <sup>3</sup>
Valore limite	<u>10,00</u>	kWh/m <sup>3</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

**d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale**

Valore di progetto	<u>21,32</u>	kJ/m <sup>3</sup> GG
--------------------	--------------	----------------------

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

**e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria**

Fabbisogno di Metano	<u>371</u>	Nm <sup>3</sup>
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>0</u>	kWhe

**f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>85,7</u>	%
---	-------------	---

**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. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA**

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate.

---

## 9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.  
N. 1 Rif.: PROGETTO DI RIFERIMENTO
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ 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'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. 1 Rif.: PROGETTO DI RIFERIMENTO
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio .  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ 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.: \_\_\_\_\_
- ☐ 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:

- ☒ Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- ☐ Calcolo energia utile invernale  $Q_{h,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- ☐ Calcolo energia utile estiva  $Q_{c,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- ☐ Calcolo dei coefficienti di dispersione termica  $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$ .
- ☐ Calcolo mensile delle perdite ( $Q_{h,ht}$ ), degli apporti solari ( $Q_{sol}$ ) e degli apporti interni ( $Q_{int}$ ) secondo UNI/TS 11300-1.
- ☐ Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- ☐ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☐ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.

## 10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>INGEGNERE</u>	<u>MAURO</u>	<u>BRACCIANI</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>INGEGNERI</u>	<u>ASCOLI</u>	<u>964</u>
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

### DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

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

Data, Aprile 2017

Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA