

RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA LEGGE N. 10 DEL 9/1/1991,
REDATTA SECONDO L'ALL. B DELLA D.G.R. LOMBARDIA 8-5018/2007 E S.M.I.,
CON PROCEDURA DI CALCOLO DA D.D.G. LOMBARDIA 5796/2009 E 14006/2009
(SOFTWARE CENED+ VER. 1.1), ATTESTANTE LA:

RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI
EDIFICI

**RELATIVA A OPERE DI COIBENTAZIONE STRUTTURE OPACHE
VERTICALI CON CAPPOTTO**

UBICAZIONE: CURTATONE (MN), VIA XXXXXXXXXXXXXXXX

DATI CATASTALI: COMUNE DI CURTATONE, FG. xx, PART. xx, SUB. xxx

12 DICEMBRE 2011

Valori limite di trasmittanza termica

Valori applicabili dal 1 gennaio 2010 per tutte le tipologie di edifici

Valori limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in (W/m²K)

| Zona climatica | strutture opache verticali | strutture opache orizzontali o inclinate | | chiusure apribili e assimilabili (**) |
|----------------|----------------------------|--|---------------|---------------------------------------|
| | | Coperture | Pavimenti (*) | |
| E | 0,27 | 0,24 | 0,30 | 1,8 |

Calcolo Trasmittanza stato di fatto 1,484 w/mqK

| CALCOLO DELLA RESISTENZA TERMICA | | | | | | | |
|--|-------------|----------|-------------------------|--------|---|---|---------|
| Strati Materiale | Spess. in m | λ | R m ² K/W | μ | δ | R | |
| I Coef. Liminare Int. | | | | | | | 0.13 |
| 1 INT Malta di calce o di calce e cemento - kg/m ³ 1800 | 0.015 | 0.9 | 0 | 20 | 0 | | 0.017 |
| 2 MUR Laterizi doppiouni sp.25 cm. | 0.25 | 0.53191 | 0 | 15 | 0 | | 0.47 |
| 3 INT Malta di calce o di calce e cemento - kg/m ³ 1800 | 0.015 | 0.9 | 0 | 20 | 0 | | 0.017 |
| 4 ---- | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0.000 |
| 5 ---- | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0.000 |
| E Coef. Liminare Est. | | | | | | | 0.04 |
| | | | | | | | Calcola |
| Totale Resistenza | | | | | | | 0.674 |
| Totale U Struttura | | | | | | | 1.484 |
| CALCOLO DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE | | | | | | | |
| Condensa Intertiziale | | Località | Altitudine | Genera | | | |
| Attiva Calcolo | | Mantova | 19 | | | | |

Calcolo Trasmittanza stato di progetto 0,22 w/mqK < 10% limite (0,27 w/mqK)

| CALCOLO DELLA RESISTENZA TERMICA | | | | | | | |
|---|-------------|----------|-------------------------|--------|---|---|---------|
| Strati Materiale | Spess. in m | λ | R m ² K/W | μ | δ | R | |
| I Coef. Liminare Int. | | | | | | | 0.13 |
| 1 INT Malta di calce o di calce e cemento - kg/m ³ 1800 | 0.015 | 0.9 | 0 | 20 | 0 | | 0.017 |
| 2 MUR Laterizi doppiouni sp.25 cm. | 0.25 | 0.53191 | 0 | 15 | 0 | | 0.47 |
| 3 INT Malta di calce o di calce e cemento - kg/m ³ 1800 | 0.015 | 0.9 | 0 | 20 | 0 | | 0.017 |
| 4 ISO Pannello in EPS con grafite | 0.12 | 0.031 | 0 | 40 | 0 | | 3.871 |
| 5 INT Intonaco cemento-sabbia-calce x esterno - kg/m ³ 1 | 0.015 | 0.9 | 0 | 20 | 0 | | 0.017 |
| E Coef. Liminare Est. | | | | | | | 0.04 |
| | | | | | | | Calcola |
| Totale Resistenza | | | | | | | 4.562 |
| Totale U Struttura | | | | | | | 0.219 |
| CALCOLO DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE | | | | | | | |
| Condensa Intertiziale | | Località | Altitudine | Genera | | | |
| Attiva Calcolo | | Mantova | 19 | | | | |

ALLEGATO B - RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10

Lo schema di relazione tecnica nel seguito descritto contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale della Delibera della Giunta regionale. Nel caso di applicazione parziale e/o limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni, le informazioni e i documenti relativi ai paragrafi 5, 6, 7, 8 e 9 devono essere predisposti in modo congruente con il livello di applicazione.

Per i calcoli necessari alla compilazione della presente relazione tecnica occorre utilizzare la metodologia di calcolo definita all'Allegato E della Deliberazione della Giunta regionale del 26 giugno 2007, n. VIII/5018 e successive modifiche ed integrazioni.

1. INFORMAZIONI GENERALI

| | |
|---|---------------------------------|
| Comune di CURTATONE | Provincia MANTOVA |
| Progetto per la realizzazione di COIBENTAZIONE DELLE STRUTTURE VERTICALI MEDIANTE APPLICAZIONE DI CAPPOTTO <i>(specificare il tipo di opere)</i> | |
| Sito in VIA F.LLI ROSSELLI, 1 LEVATA DI CURTATONE (MN) <i>(specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale)</i> | |
| Concessione edilizia n. | Del |
| Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 E.1. (1) <i>(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)</i> | |
| Numero delle unità immobiliari | 1 |
| Committente(i) | SIG. xxxxx |
| Progettista(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio | GEOM. MASSIMO BATTISTINI |
| Direttore(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio | N.C. |

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 LOCALITA'

| | |
|--|------------------------|
| Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR n. 412/93) | 2388 GG |
| Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) | -5 °C |
| Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti) | 33 °C |
| Ampiezza massima estiva di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti) | 12 °C |
| Umidità relativa dell'aria di progetto per la climatizzazione estiva (secondo norma UNI 10339 e successivi aggiornamenti) | 65 % |
| Irradianza solare massima estiva su superficie orizzontale (secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti): valore medio giornaliero | 290,5 W/m ² |

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

| | |
|--|--------------------------|
| Volume delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) | 648,98 m ³ |
| Superficie esterna che delimita il volume a temperatura controllata o climatizzato verso l'esterno o verso ambienti a temperatura non controllata | 188,11 m ² |
| Rapporto S/V | 0,29 1/m |
| Superficie utile dell'edificio | 153,66 m ² |
| Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento | 20 °C |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale | 65 % |
| Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento(*) | 26 °C |
| | |

Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva(*)

65 %

(*) Se applicabile

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico autonomo destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore con caldaia tipo tradizionale murale ad acqua calda alimentata a gas metano, modello Vaillant 282/1 H senza accumulo

Sistemi di termoregolazione

*Regolazione di tipo climatico con unico termostato ambiente.
Termoregolazione ambiente composta da termostato on-off installato nel disimpegno tra la zona giorno e zona notte.*

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione dell'energia dell'alloggio diretto mediante contatore ENEL

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione con colonne montanti e tubazioni principali orizzontali dei collettori di distribuzione dei termosifoni installati in nicchia sotto le finestre.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Non presenti

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Non presenti

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione di acqua calda sanitaria mediante circuito dedicato alimentato dalla caldaia.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei

| | |
|---|-----------------|
| generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW | gradi francesi |
| b) Specifiche dei generatori di energia | |
| Fluido termovettore | acqua |
| Valore nominale della potenza termica utile | 28,00 kW |
| Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) nominale al 100% Pn del generatore di calore. | 91,2 % |
| Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni: | |
| - Temperatura acqua di mandata all'utenza | 70 °C |
| - Temperatura acqua di ritorno dall'utenza | 60 °C |
| Rendimento termico utile al 30% Pn nel caso di generatore di calore | 86,00 % |
| Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni: | |
| - Temperatura acqua di mandata all'utenza | 50 °C |
| - Temperatura acqua di ritorno dall'utenza | 30 °C |
| Valore di progetto del rendimento termico utile | 90,0 % |
| Valore minimo imposto dal presente provvedimento (se necessario) | _____ |
| Combustibile utilizzato (Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili) | |

NOTA - Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali (quali, ad esempio, macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica), le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, 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

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente*Descrizione sintetica delle funzioni***Non presente**

Sistema di regolazione climatica per generatore di calore

- Centralina di termoregolazione

In dotazione alla caldaia*Descrizione sintetica delle funzioni***Centralina climatica che regola le temperature di mandata e di ritorno**

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

2

- Organi di attuazione

In dotazione alla caldaia

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari**Termostato ambiente programmabile on-off installato nel disimpegno tra la zona giorno e zona notte.**

- Numero di apparecchi

radiatori installati su parete interna senza valvole termostatiche*Descrizione sintetica delle funzioni*

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Potenza elettrica complessivamente assorbita [kW]

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

- Numero di apparecchi

*Descrizione sintetica dei dispositivi***Cronotermostati nelle zone giorno e zona notte per regolare impianto con radiatori in ghisa.****Potenza elettrica complessivamente assorbita [kW]**

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari*(solo per impianti centralizzati)***Numero di apparecchi****13**

*Descrizione sintetica del dispositivo***Potenza elettrica complessivamente assorbita [kW]**

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

| | |
|-----------------------------------|---|
| Numero di apparecchi | radiatori in ghisa a 4 colonne h=68 cm |
| Tipo | modello Biasi |
| Potenza termica nominale | 140 watt elemento |
| Potenza elettrica nominale | 8,3 KW |

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**A camino esterno****Descrizione e caratteristiche principali**

(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

Dimensionato secondo norma UNI 9615

Sistemi di trattamento dell'acqua *(tipo di trattamento)***Non presenti**

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(tipologia, conduttività termica, spessore, equilibratura)

Polistilene espanso a cellule chiuse (conduttività 0,04 W/mK – spessore 20 mm)

Specifiche della/e pompa/e di circolazione

(portata, prevalenza, velocità, pressione, assorbimenti elettrici)

j) Impianti solari termici**Nessuno****Descrizione e caratteristiche tecniche compresa la potenza elettrica assorbita dagli ausiliari****Vedi schede tecniche**

Schemi funzionali degli impianti termici**Non presenti**

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**A) INVOLUCRO EDILIZIO E RICAMBI D'ARIA****IDENTIFICAZIONE, CALCOLO E ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO**

→ Lo scambio di energia attraverso i ponti termici può essere determinato forfettariamente incrementando il valore della trasmittanza termica media della struttura in cui sono presenti; le maggiorazioni forfettarie, di cui al Prospetto IV della procedura di calcolo CENED+ (DDG Lombardia n. 5796/2009), fonte UNI TS 11300-1:2008, si applicano alle dispersioni della parete opaca e tengono conto anche della presenza dei ponti termici relativi ad eventuali serramenti.

| Descrizione della parete | F _{PT} |
|--|-----------------|
| Parete con isolamento dall'esterno (a cappotto) senza aggetti/balconi e con ponti termici corretti | 0,05 |
| Parete con isolamento dall'esterno (a cappotto) con aggetti-balconi | 0,15 |
| Parete omogenea in mattoni pieni o in pietra (senza isolante) | 0,05 |
| Parete a cassa vuota con mattoni forati (senza isolante) | 0,10 |
| Parete a cassa vuota con isolamento nell'intercapedine (ponte termico corretto) | 0,10 |
| Parete a cassa vuota con isolamento nell'intercapedine (ponte termico non corretto) | 0,20 |
| Pannello prefabbricato in calcestruzzo con pannello isolante all'interno | 0,30 |

Prospetto IV– Maggiorazioni percentuali relative alla presenza di ponti termici in edifici esistenti

(Fonte: UNI TS 11300-1:2008)

Di seguito è riportata una tabella con l'elenco dei componenti opachi per ciascuno dei quali è riportata una sommaria descrizione della stratigrafia ed è indicata la tipologia di parete con riferimento al prospetto IV della procedura di calcolo CENED+ (DDG Lombardia n. 5796/2009):

| cod | descrizione | tipo parete (fattore correttivo FPT per ponti termici) |
|-----|---|---|
| M.1 | Pareti esterne vecchie da circa 30 cm: intonaco 2 cm + doppio uni 25 cm + intonaco 2 cm | parete omogenea in mattoni pieni o in pietra senza isolante (5%) |
| M.2 | Pareti interne nuove da circa 30 cm (verso vano scale o verso altra unità): intonaco 2 cm + blocchi poroton 25 cm + intonaco 2 cm | parete omogenea in mattoni pieni o in pietra senza isolante (5%) |
| M.3 | Pareti esterne da circa 56 cm: intonaco 2 cm + doppio uni 25 cm + intonaco 2 cm + blocchi poroton 25 cm + intonaco 2 cm | parete omogenea in mattoni pieni o in pietra senza isolante (5%) |
| S.1 | Pavimento controterra: battuto in cls 15 cm + piastrelle 1,5 cm | parete omogenea in mattoni pieni o in pietra senza isolante (5%) |
| C.1 | Solaio interno tra P1 e PT verso altra unità risc: (cartongesso 1,25 cm + intercapedine 34-35 cm + termosolaio 35 cm [26+pse4+soletta5] + alleggerito con eps 6 cm + anticalpestio + sottofondo in cemento 5 cm + piastrelle 1,5 cm | parete a cassa vuota con isolamento nell'intercapedine (ponte termico corretto) (10%) |

CARATTERISTICHE TERMICHE (TRASMITTANZA TERMICA E TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA), IGROMETRICHE E DI MASSA SUPERFICIALE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO OGGETTO DELL'INTERVENTO

CONFRONTO DELLA TRASMITTANZA DEL COMPONENTE OPACO CON I PONTI TERMICI AD ESSO ATTRIBUITI CON I VALORI LIMITE RIPORTATI AL PUNTO 5.4 LETTERA B) E ALL'ALLEGATO A DELLA DGR

(vedi allegati alla presente relazione)

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINISTRATI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

(vedi anche allegati alla presente relazione)

Elementi disperdenti:

Vedi scheda allegata

Superfici disperdenti:

vedi schede serramenti allegate

CONFRONTO CON I VALORI LIMITE RIPORTATI ALL'ALLEGATO A DELLA DGR

→ Dalla precedente tabella degli elementi disperdenti è semplice verificare come tutti gli elementi disperdenti (oggetto d'intervento) abbiano trasmittanza termica non superiore al limite pari a 2,2 W/(mqK); il limite è riportato in tabella A.2.1 della DGR per "chiusure trasparenti comprensive di infissi" per zona E.

CLASSE DI PERMEABILITÀ ALL'ARIA DEI SERRAMENTI ESTERNI

→ Tutti i serramenti saranno di classe di permeabilità all'aria non inferiore alla classe A2 (classificazione secondo UNI 7979:1979, norma ritirata) o non inferiore alla classe 2 (metodologia di prova secondo UNI EN 1206:2001 e classificazione secondo UNI EN 12207:2000).

(vedi allegati alla presente relazione)

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI SCHERMANTI DELLE SUPERFICI VETRATE

→ Le superfici vetrate avranno fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5, come richiesto dall'art. 4 commi 19-20 del DPR 59/2009.

CONFRONTO CON I LIMITI RIPORTATI AL PUNTO 5.4 LETTERA A) DELLA DGR

ATTENUAZIONE DEI PONTI TERMICI (PROVVEDIMENTI E CALCOLI)

→ I ponti termici sono stati calcolati e attribuiti secondo il Prospetto IV della procedura di calcolo CENED+ (DDG Lombardia n. 5796/2009), fonte UNI TS 11300-1:2008.

TRASMITTANZA TERMICA MEDIA, U, DEGLI ELEMENTI DIVISORI TRA ALLOGGI O UNITÀ IMMOBILIARI CONFINANTI *(distinguendo strutture verticali e solai)*

CONFRONTO CON IL VALORE LIMITE RIPORTATO AL PUNTO 5.3 DELLA DGR

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

(vedi anche allegati alla presente relazione)

NUMERO DI RICAMBI D'ARIA (MEDIA NELLE 24 ORE)

(specificare per le diverse zone)

≈ 0,5 h⁻¹

~~PORTATA D'ARIA DI RICAMBIO (G) SOLO NEI CASI DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA~~

---- m³/h

~~PORTATA DELL'ARIA CIRCOLANTE ATTRAVERSO APPARECCHIATURE DI RECUPERO TERMICO O ENTALPICO~~

(solo se previste dal progetto)

— m³/h

~~RENDIMENTO TERMICO DELLE APPARECCHIATURE DI RECUPERO TERMICO O ENTALPICO~~

(solo se previste dal progetto)

--- %

B) VALORE DEI RENDIMENTI MEDI STAGIONALI DI PROGETTO

RENDIMENTO DEL SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

90 %

RENDIMENTO DEL SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE (da cened+)

93 %

RENDIMENTO DEL SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE (da cened+)

99 %

RENDIMENTO DEL SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

98 %

EFFICIENZA GLOBALE MEDIA STAGIONALE ($\epsilon_{gH} = E_{TH}/E_{PH}$)

-

EFFICIENZA GLOBALE MEDIA STAGIONALE LIMITE

(ALLEGATO A PUNTO 3 DELLA DGR)

VEDI ALLEGATI

VERIFICA: EFFICIENZA GLOBALE ≥ EFFICIENZA GLOBALE LIMITE

OK

C) INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE O IL RISCALDAMENTO (EP_n)

VALORE DI PROGETTO

--- kWh/m²anno

kWh/m³anno

CONFRONTO CON IL VALORE LIMITE RIPORTATO ALL'ALLEGATO A DELLA DGR

— kWh/m²anno

— kWh/m³anno

VERIFICA NON RICHIESTA

FABBISOGNO DI COMBUSTIBILE (PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE O IL RISCALDAMENTO)

— 1/kg

--- Nm³

FABBISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA DA RETE

--- kWh_e

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA LOCALE

0 kWh_e

D) INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA NORMALIZZATO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE O IL RISCALDAMENTO

VALORE DI PROGETTO

— kWh/m²GG

| | |
|--|---------------------------------|
| (trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c) | 0,018 kWh/m ³ GG |
| E) INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA | |
| FABBISOGNO DI COMBUSTIBILE <i>(specificare il tipo di combustibile e nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare anche le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili)</i> | --- l-kg --- Nm ³ |
| FABBISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA DA RETE | --- kWh _e |
| PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA LOCALE | 0 kWh _e |
| F) IMPIANTI SOLARI TERMICI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA | |
| PERCENTUALE DI COPERTURA DEL FABBISOGNO ANNUO | 0 % |
| G) IMPIANTI FOTOVOLTAICI | |
| PERCENTUALE DI COPERTURA DEL FABBISOGNO ANNUO | 0 % |
| H) INDICE DI PRESTAZIONE TERMICA PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA O IL RAFFRESCAMENTO (ET_c) | |

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 DI ENERGIA RINNOVABILE

Indicare il rispetto delle disposizioni di cui al punto 6.5 del presente provvedimento, evidenziando 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.

In caso di mancato rispetto delle disposizioni di cui al punto 6.5 del presente provvedimento documentare dettagliatamente tale omissione.

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (elenco indicativo)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N.1 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (completi di documentazione relativa alla marcatura CE).
- N. elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per

favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

N.1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati' relativi agli impianti.

N. 1 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

N. tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.

Altri eventuali allegati.

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Geom. Massimo Battistini, iscritto al collegio Geometri di Mantova, nonché provincia, al n° 2198 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dalla normativa nazionale e regionale

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel presente provvedimento;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma