

COMUNE DI DOSOLO

Provincia di Mantova



LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ALLA PALESTRA COMUNALE DI DOSOLO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Committenza

COMUNE DI DOSOLO

IM
01

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
IMPIANTI MECCANICI
A SERVIZIO DEL LOCALE PALESTRA
RELAZIONE TECNICA LEGGE 9 Gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA DGR 17 Luglio 2015 n. 3868
DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176 DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

VERS. 01
Data:
Ottobre 2019

PROGETTAZIONE IMPIANTI IDRAULICI

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

INDAGINI GEOLOGICHE



Perit.Ind. Gianluca Moretti
via Alessandrini n.9, 46029 Suzzara (MN)
e-mail: gianluca.moretti79@gmail.com

PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E COORDINAMENTO

Comune di Dosolo - Settore Tecnico
Piazza Garibaldi n.3 - 46030 Dosolo (MN)
PEC: segreteria.comune.dosolo@pec.regione.lombardia.it - tel. 0375 89573

PROGETTISTA

COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE

IL RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO
Arch. Riccardo Belfanti

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

COMMITTENTE : **Comune di Dosolo**
EDIFICIO : **Edificio comunale: Palestra**
INDIRIZZO : **via Falchi n.87 - 46030 Dosolo (MN)**
COMUNE : **Dosolo (MN)**
INTERVENTO : **LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ALLA PALESTRA**

Rif.: **Comune Dosolo - L10 Palesta.E0001**
Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 9**

MORETTI PER. IND. GIANLUCA
VIA PICASSO, 22 - 46029 SUZZARA (MN)

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

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

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

**Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello
Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti
termici**

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

Riqualificazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli 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.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Dosolo Provincia MN

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

LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ALLA PALESTRA COMUNALE DI DOSOLO

Nel suo complesso l'intervento consentirà la sostituzione e messa a norma dell'impianto elettrico, nonché l'eliminazione del controsoffitto esistente.

A fini dell'impianto meccanico, il progetto prevede la sostituzione dell'impianto di distribuzione, di termoregolazione nonché dei corpi scaldanti a servizio della sola palestra.

Inoltre verranno installati n.3 destratificatori a soffitto.

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

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

via Falchi n.8 - 46030 Dosolo (MN)

Richiesta permesso di costruire	-	del	-
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	-	del	-
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	-	del	-

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

appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.6 (3) Edifici adibiti ad attività sportive: servizi di supporto alle attività sportive.

Numero delle unità abitative **1**

Committente (i)	Comune di Dosolo <hr/> Piazza Garibaldi n.3 - 46030 Dosolo (MN) <hr/>
Progettista Impianti	Per. Ind. Gianluca Moretti <hr/> via Emilio Alessandrini n.9 - 46029 Suzzara (MN) Ordine dei Periti di Mantova n.951 <hr/>
Responsabile unico procedimento	Comune di Dosolo <hr/> Arch. Riccardo Belfanti <hr/>

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) 2435 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 33,0 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
PALESTRA	8185,73	2610,60	0,32	782,55	20,0	65,0
Edificio comunale: Palestra	8185,73	2610,60	0,32	782,55	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

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

Motivazione della soluzione prescelta:

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

Il sistema di termoregolazione proposto, farà capo ad un comando centralizzato marca Robur modello Air Box o similare. Detto comando permette di integrare più dispositivi in un solo controller, per una gestione efficace del sistema riscaldamento-ventilazione, il recupero efficiente del calore negli edifici e il risparmio sui costi di mantenimento della temperatura desiderata.

Air Box non è un sistema BACS, è un controllore di una parte di impianto dell'edificio

(nella fattispecie l'impianto termico della Palestra). Tuttavia, nell'ottica di una futura sostituzione della centrale termica, Air Box via modbus potrebbe essere collegato ad un sistema BACS generale dell'edificio.

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

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

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter):

Descrizione delle principali caratteristiche:

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

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

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

Descrizione e percentuali di copertura:

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

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

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

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

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare

Descrizione delle principali caratteristiche:

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

Motivazioni che ha 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 centralizzato per il riscaldamento della palestra, della zona spogliatoi/bagni e per la produzione di acqua calda ad uso sanitario.

Sistemi di generazione

Generatore a gas convenzionale marca RHOSS tipo KZ/4 200

Sistemi di termoregolazione

Sistema di termoregolazione centralizzato marca Robur modello Air Box o similare completo di touch resistivo

Caratteristiche:

- Controllo centralizzato fino a 31 unità, con possibilità di realizzare sistemi a cascata e funzione diagnostica;
- Accensione / spegnimento programmato delle unità;
- Rilevazione della temperatura ambiente tramite sonde e impostazione del set point;
- Riscaldamento e ventilazione estiva;
- Attivazione prioritaria dei destratificatori basata sul differenziale di temperatura e destratificazione automatica indipendente per ogni unità Air Tech;
- Attivazione degli aereotermi Tech in caso di richiesta di calore e gestione della velocità di ventilazione.

Apparecchiature:

n.1 comando centralizzato marca Robur modello Air Box o similare

n.8 sonde PT1000

n.5 moduli di controllo per ventilatore aereotermo DRV-V

n.3 moduli di controllo per destratificatore DRV-D

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Nessuno

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Pompa di nuova installazione marca Grundfos modello MAGNA3 50-100 F

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Nessuno

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Bollitore per la produzione di acqua calda ad uso sanitario con scambiatore estraibile – 1000 litri

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Bollitore per la produzione di acqua calda ad uso sanitario con scambiatore estraibile – 1000 litri collegato ad una pompa di ricircolo sanitario marca Grundfos tipo UPS 25-60 130 230V-50Hz

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

- _____ gradi francesi

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

Presenza di un filtro di sicurezza:

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

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

Zona	<u>Edificio comunale: Palestra</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia tradizionale</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>RHOSS KZ/4 200</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>205,8</u> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<u>91,2</u> %	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<u>90,1</u> %	

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

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

Tipo di conduzione prevista continua con attenuazione notturna intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

Non prevista

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

Nessuno

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

Centralina climatica

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore -

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
Nessuno	-	-

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
sonde PT1000, installate a servizio degli aerotermi e dei destratificatori. Esse comunicheranno con il sistema di regolazione Air Box	8

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

Uso climatizzazione

Marca - modello _____

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica del dispositivo _____

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello _____

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica del dispositivo _____

Uso climatizzazione estiva

Marca - modello _____

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica del dispositivo _____

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Aeroterma marca Robur modello Tech 35 kW o similare	5	33400 cad.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma _____

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO			CAMINO			
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]

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)

Sistema di trattamento chimico impianto esistente e mantenimento dei valori di conducibilità composto da:

- Noleggio stazione permaLine PT-NOL
- Cartuccia di demineralizzazione permasoft 18.000°/l NF
- Gruppo di rabbocco per impianti di riscaldamento PT-AB Plus
- Cartuccia di demineralizzazione permasoft 4000°/l per gruppi di rabbocco
- Detergente liquido Power Cleaner 1 L. Solv. Impur./Incrost
- Separatore di microbolle d'aria e d'impurità/Defangatore SpiroCombi magn.acc.flan.DN80
- Modifica tubazione andata e ritorno circuito principale di caldaia per l'inserimento del Deg/Def. SpiroCombi magn.acc.flan.DN80 e di n. 2 attacchi da 3/4" sulla mandata e ritorno per il collegamento della stazione permaLine.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Tubo acciaio nero 21/2"	elastomero espanso a celle chiuse	0.040	25
Tubo acciaio nero 2"	elastomero espanso a celle chiuse	0.040	25
Tubo acciaio nero 11/4"	elastomero espanso a celle chiuse	0.040	25
Tubo acciaio nero 1"	elastomero espanso a celle chiuse	0.040	19
Tubo acciaio nero 3/4"	elastomero espanso a celle chiuse	0.040	19

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [m ³ /h]	ΔP [m.c.a.]	W_{aux} [W]
1	AEROTERMI	GRUNDFOS MAGNA 3 50-100 F	6,0	4,6	285

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi IM08 e IM 09

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Nessuno

Schemi funzionali

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Nessuno

Schemi funzionali

5.5 Altri impianti

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

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: Edificio comunale: Palestra

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

Si è in presenza del caso di cui al punto 8.5 dell'allegato 1:

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "sì" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Parete Esterna	0,761	0,876
P1	Pavimento Controtterra	0,299	0,299
S1	Copertura	0,882	0,882

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M2	Parete di confine con zona spogliatoi	0,937	0,937

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Parete Esterna	248	0,217
S1	Copertura	242	0,471

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
W1	Serramento 220x550	4,591	4,725
W2	Serramento 220x260	4,551	4,725
W3	Serramento 120x250	4,472	4,725

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
-	-	-	-

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

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G _R [m ³ /h]	η _T [%]
-	-	-	-

G	Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata
G _R	Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
η _T	Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

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

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

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

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

PALESTRA

Superficie disperdente S	-	m ²
Valore di progetto H' _T	-	W/m ² K

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

Valore di progetto EP _{H,nd}	<u>170,99</u>	kWh/m ²
---------------------------------------	---------------	--------------------

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

Valore di progetto EP _{C,nd}	<u>37,33</u>	kWh/m ²
---------------------------------------	--------------	--------------------

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	<u>219,80</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _W	<u>13,44</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _V	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	<u>21,65</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	<u>254,89</u>	kWh/m ²

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

Valore di progetto EP _{gl,nr}	<u>249,13</u>	kWh/m ²
--	---------------	--------------------

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	<u>167875</u>	kWh
Energia rinnovabile (E _{gl,ren})	<u>5,76</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E _{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E _{gl,tot})	<u>254,89</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

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

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

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. 1 Rif.: **IM 08**
- 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'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. 1 Rif.: **IM 09**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio Comune Dosolo - L10 Palesta.E0001 .
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.: _____
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

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

- Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ 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 rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale 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.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

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

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 16/10/2019

