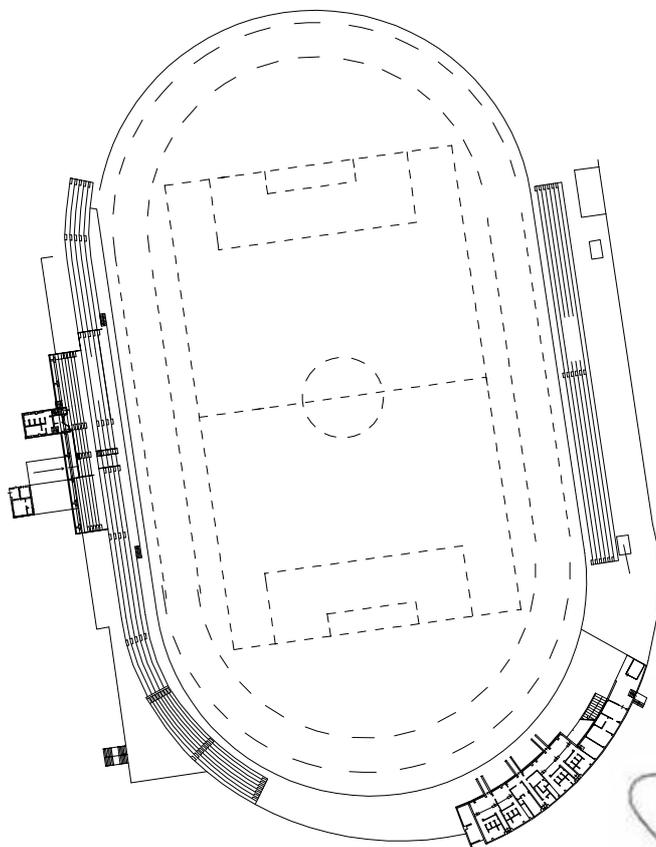




Comune di Mira
Città d'Arte
Provincia di Venezia



studio
ERREBI

- PROGETTAZIONE IMPIANTI TERMOTECNICI ED ELETTRICI
- ENERGIE ALTERNATIVE
- PREVENZIONE INCENDI
- AMBIENTE E SICUREZZA
- PERIZIE

TEL. 0429.784981
info@errebistudio.com
www.errebistudio.com

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | DIS. | VISTO |
|------|--------------------|----------|------|-------|
| 01 | PROGETTO ESECUTIVO | 25-11-16 | N.R. | B.R. |

COMUNE DI MIRA
CITTA' D'ARTE - PROVINCIA DI VENEZIA

IMPIANTO SPORTIVO DEL CALCIO
DI VIA VALMARANA, 7 A MIRA PORTE
TRIBUNA COPERTA - SPOGLIATOI - ANTISTADIO

PROGETTO IMPIANTO TERMOTECNICO
RELAZIONE TECNICA - LEGGE 9 GENNAIO 1991 N°10

Questo documento è di proprietà di STUDIO RB e non può essere usato e riprodotto da terzi senza specifica autorizzazione scritta.
This document is STUDIO RB's property, and cannot be used by others for any purpose, without prior written consent.

COMM. N. 127-16

TAV. N. T.R3

SCALA

FILE:

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : *Comune di Mira*
EDIFICIO : *CENTRO SPORTIVO*
INDIRIZZO : *Via Giuseppe di Vittorio 3 Via Valmarana - Mira (VE)*
COMUNE : *Mira*
INTERVENTO : *Sostituzione generatore di calore*



Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 7*

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 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 Mira Provincia VE

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

Sostituzione generatore di calore

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 Giuseppe di Vittorio 3 Via Valmarana - Mira (VE)

Richiesta permesso di costruire _____ del 25/11/2016

Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 25/11/2016

Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 25/11/2016

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 (2) Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Comune di Mira
P.zza IX Martiri 3 - Mira (VE)

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:

- [X] 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) 2541 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 31,0 °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} [%] |
|-------------------|------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| Zona climatizzata | 1396,68 | 1187,88 | 0,85 | 357,99 | 20,0 | 65,0 |
| CENTRO SPORTIVO | 1396,68 | 1187,88 | 0,85 | 357,99 | 20,0 | 65,0 |

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

b) Condizionamento estivo

| Descrizione | V [m ³] | S [m ²] | S/V [1/m] | Su [m ²] | θ_{int} [°C] | ϕ_{int} [%] |
|-------------------|------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| Zona climatizzata | 1396,68 | 1187,88 | 0,85 | 357,99 | 26,0 | 51,3 |
| CENTRO SPORTIVO | 1396,68 | 1187,88 | 0,85 | 357,99 | 26,0 | 51,3 |

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

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

c) Informazioni generali e prescrizioni

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

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Non pertinente

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Non pertinente

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

Descrizione delle principali caratteristiche:

Non pertinente

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 di produzione acqua calda per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Sistema di caldaie in cascata a condensazione

n°2 IMMERGAS VICTRIX PRO 55 ErP

(o equivalente)

Portata termica singola caldaia 51,3kW

Portata termica Tot 102,6kW

Pressione Massima esercizio 4,4bar

Sistemi di termoregolazione

Regolazione della temperatura di mandata in funzione delle condizioni climatiche esterne tramite sonda esterna.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non pertinente.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Esistente, Distribuzione eseguita in rame con sistema tradizionale del tipo a due tubi. Completa di isolamento termico.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Non pertinente

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Non presente.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Mediante n°2 bollitori bi-valenti aventi ciascuno la capacità di 1500litri per la produzione di acs mediante caldaia e integrazione mediante pannelli solari termici posti in copertura.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

15,00 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>CENTRO SPORTIVO</u> | Quantità | <u>1</u> |
| Servizio | <u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u> | Fluido termovettore | <u>Acqua</u> |
| Tipo di generatore | <u>Caldia a condensazione</u> | Combustibile | <u>Metano</u> |
| Marca – modello | <u>n°2 IMMERGAS VICTRIX PRO 55 ErP</u> | | |
| Potenza utile nominale Pn | <u>102,06 kW</u> | | |
| Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto) | | <u>97,2</u> | % |
| Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto) | | <u>108,1</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:

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 |
|---|----------------------|--|
| <i>Sonda climatica esterna con azione sulla temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna mediante la modulazione del bruciatore</i> | <i>1</i> | <i>6</i> |

e) *Terminali di erogazione dell'energia termica*

| Tipo di terminali | Numero di apparecchi | Potenza termica nominale [W] |
|-------------------|----------------------|------------------------------|
| <i>Radiatori</i> | <i>18</i> | <i>90000</i> |

f) *Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione*

Dimensionamento eseguito secondo norma UNI EN 13384

| N. | Combustibile | CANALE DA FUMO | | | CAMINO | | | |
|----------|---------------|-----------------|------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|
| | | Materiale/forma | D [mm] | L [m] | h [m] | Materiale/forma | D [mm] | h [m] |
| <i>1</i> | <i>Metano</i> | <i>acciaio</i> | <i>160</i> | <i>4,0</i> | <i>0,5</i> | <i>acciaio</i> | <i>200</i> | <i>5,0</i> |

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)*

Disconnettere idraulico e filtro di sicurezza sulla linea di carico, Sistema di dosaggio condizionante

chimico direttamente sul circuito. Impianto di produzione acqua calda sanitaria: Filtro di sicurezza sulla linea di carico, sistema di addolcimento con relativo kit di disinfezione resine, sistema di dosaggio proporzionale di prodotto chimico antincrostante anticorrosivo (polifosfato). Sistema antilegionella a monte dei bollitori.

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

| Q.tà | Circuito | Marca - modello - velocità | PUNTO DI LAVORO | | |
|------|------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------|------------------|
| | | | G [kg/h] | ΔP [daPa] | W_{aux} [W] |
| 1 | <i>caldaie</i> | <i>a corredo generatore</i> | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 1 | <i>impianto</i> | <i>Grundfos MAGNA 1 32-100</i> | 6000,00 | 6500,00 | 180 |
| 1 | <i>bollitore</i> | <i>Grundfos MAGNA 1 32-80</i> | 4500,00 | 5000,00 | 144 |
| 1 | <i>bollitore</i> | <i>Grundfos MAGNA 1 32-80</i> | 4500,00 | 5000,00 | 144 |

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 progetto termotecnico allegato

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Vedi progettazione esistente

Schemi funzionali _____

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *CENTRO SPORTIVO*

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1: [X]

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta: [X]

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

Necessità di adeguamento alle prescrizioni di sicurezza antincendio e gas metano.

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 | <i>Parete esterna non isolata</i> | 0,783 | 0,783 |
| P1 | <i>Pavimento su terreno</i> | 0,464 | 0,464 |
| S1 | <i>Copertura civile inclinata</i> | 2,015 | 2,015 |

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] |
|------|-------------|--|--|
|------|-------------|--|--|

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

| Cod. | Descrizione | Ms [kg/m ²] | YIE [W/m ² K] |
|------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| M1 | <i>Parete esterna non isolata</i> | 166 | 0,369 |
| S1 | <i>Copertura civile inclinata</i> | 319 | 1,229 |

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

| Cod. | Descrizione | Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K] | Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K] |
|------|----------------------|---|---|
| M3 | <i>Porta esterna</i> | 2,097 | - |
| W1 | <i>50x50</i> | 2,356 | 2,822 |

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

| N. | Descrizione | Valore di progetto [vol/h] | Valore medio 24 ore [vol/h] |
|----|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 | <i>edificio</i> | 0,50 | 0,00 |

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 paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, 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)

Zona climatizzata

Superficie disperdente S

0,00 m²

Valore di progetto H'_T 0,00 W/m²K

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

Valore di progetto $EP_{H,nd}$ 365,05 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ 0,79 kWh/m²

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 451,64 kWh/m²

Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 91,62 kWh/m²

Prestazione energetica per raffrescamento EP_C 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per ventilazione EP_V 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per illuminazione EP_L 0,00 kWh/m²

Prestazione energetica per servizi EP_T 0,00 kWh/m²

Valore di progetto $EP_{gl,tot}$ 543,25 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ 509,23 kWh/m²

b.1) *Efficienze medie stagionali degli impianti*

| Descrizione | Servizi | η_g [%] | $\eta_{g,amm}$ [%] | Verifica |
|---------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------|
| Centralizzato | Riscaldamento | 80,8 | 73,3 | Positiva |
| Centralizzato | Acqua calda sanitaria | 78,0 | * | * |

(*) Impianto esistente, non soggetto alle verifiche di legge.

b.2) *Rendimento termico utile nominale per i servizi riscaldamento e acqua calda sanitaria*

| Descrizione | Servizi | P_n [kW] | η_{100} [%] | $\eta_{gn,Pn}$ [%] | Verifica |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|----------|
| Caldaia a condensazione | Riscaldamento, Acqua calda sanitaria | 102,06 | 97,2 | 94,0 | Positiva |

b.3) *Coefficiente di prestazioni minime per pompe di calore per servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento*

| Descrizione | Servizi | P_n [kW] | COP/GUE /EER | COP/GUE /EER amm | Verifica |
|-------------|---------|---------------|-----------------|---------------------|----------|
|-------------|---------|---------------|-----------------|---------------------|----------|

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo 36,8 %

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}) 172635 kWh

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$) 34,02 kWh/m²

Energia esportata (E_{exp}) 0 kWh

Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$) 543,25 kWh/m²

| | |
|---|---------------------------|
| Energia rinnovabile in situ (elettrica) | <u>0</u> kWh _e |
| Energia rinnovabile in situ (termica) | <u>11931</u> kWh |

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

| |
|---|
| 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.: Elaborati edili
- 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 allegato
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio 8. .
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 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 dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 25/11/2016

