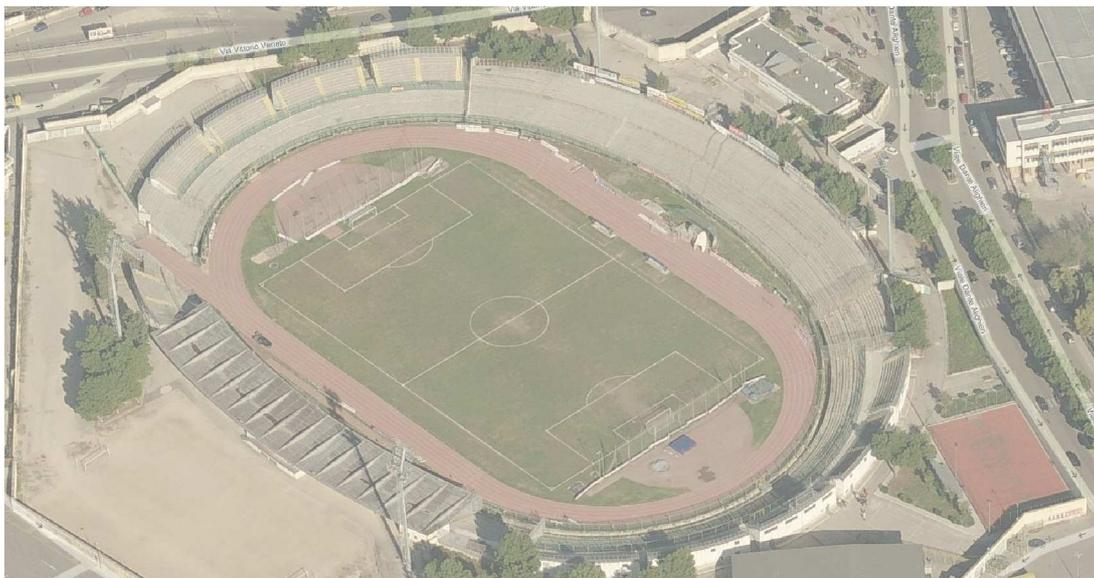




COMUNE DI BARLETTA

Provincia di Barletta-Andria-Trani



PROGETTO DEFINITIVO

Titolo progetto:

ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLO STADIO COMUNALE "C. PUTTILLI" - COMPLETAMENTO 1° LOTTO

Committente:

Comune di Barletta
corso V. Emanuele, 94 - 70051 Barletta (BT)

Progettazione:

Ing. Pierino Profeta
via Mimmo Conenna n.44
70126 - Bari (BA)

Titolo elaborato:

**Relazione Tecnica L.n. 10/1991
Decreto 26 giugno 2015**

Scala:

Cod. elaborato:

IF B

Data: agg.2_agosto 2017

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : ***Comune di Barletta***
EDIFICIO : ***Servizi di supporto atleti***
INDIRIZZO : ***Stadio C.Puttili***
COMUNE : ***Barletta***
INTERVENTO : ***Sostituzione di generatore di calore presso gli spogliatoi atleti del campo sportivo C.Puttili Barletta***

Rif.: ***Lavoro 1***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 8***

***Ing. Pierino Profeta
via Mimmo Conenna n.44, 70126 - Bari***

**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**

Riqualficazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualficazione 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 Barletta Provincia BT

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

Sostituzione di generatore di calore presso gli spogliatoi atleti del campo sportivo C.Putilli Barletta

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):

Stadio C.Putilli

Richiesta permesso di costruire _____ del 01/08/2017
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 01/08/2017
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del 01/08/2017

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 Barletta

Progettista degli impianti termici
Ing. Profeta Pierino

Albo: **Ingegneri** Pr.: **Bari** N.iscr.: **6676**

Direttore lavori degli impianti termici
Ing. Profeta Pierino

Albo: **Ingegneri** Pr.: **Bari** N.iscr.: **6676**

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) 1306 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -0,1 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,3 °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 | 1274,64 | 798,00 | 0,63 | 352,54 | 20,0 | 65,0 |
| Servizi di supporto atleti | 1274,64 | 798,00 | 0,63 | 352,54 | 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 | 1274,64 | 798,00 | 0,63 | 352,54 | 26,0 | 51,3 |
| Servizi di supporto atleti | 1274,64 | 798,00 | 0,63 | 352,54 | 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 sono previste deroghe

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Membrana impermeabilizzante di recente realizzazione

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

Trattasi di impianto centralizzato dotato di generatore destinato al riscaldamento degli spogliatoi ed alla produzione di acqua calda sanitaria. Il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria avverrà all'interno di un bollitore a servizio esclusivo

Sistemi di generazione

Caldaia a condensazione da 150 kW alimentata a gas metano

Sistemi di termoregolazione

Sonda climatica e valvole termostatiche sui corpi scaldanti

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non previsto (solo contatore gas metano)

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazioni esistenti in acciaio coibentato

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Non previsto

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Non previsto

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Bollitore acqua calda sanitaria da 1500 l con doppia serpentina di cui una alimentata dall'impianto solare termico

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 | Servizi di supporto atleti | Quantità | 1 |
| Servizio | Riscaldamento e acqua calda sanitaria | Fluido termovettore | Acqua |
| Tipo di generatore | Caldaia a condensazione | Combustibile | Metano |

Marca – modello RIELLO/TAU UNIT/150
 Potenza utile nominale Pn 148,80 kW
 Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto) 99,2 %
 Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto) 109,2 %

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 regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica

Marca - modello Centralina climatica di regolazione circuiti secondari

Descrizione sintetica delle funzioni Regolazione della temperatura di mandata dell'acqua in relazione alla valutazione della temperatura esterna.

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

Organi di attuazione

Marca - modello Valvole motorizzate sui circuiti secondari

Descrizione sintetica delle funzioni Al raggiungimento della temperatura di setpoint la valvola chiude il flusso.

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 |
|--|----------------------|--|
| Cronotermostato digitale regolabile | 1 | 2 |

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 |
|---|----------------------|
| Cronotermostato di zona regolabile su due livelli di temperatura con temperatura di attenuazione | 15 |

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

| Tipo di terminali | Numero di apparecchi | Potenza termica nominale [W] |
|---------------------------|----------------------|------------------------------|
| Radiatori a parete | 15 | 80000 |

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma **UNI 10640**

| N. | Combustibile | CANALE DA FUMO | | | | CAMINO | | |
|----|--------------|-------------------------|--------|-------|-------|-------------------------|--------|-------|
| | | Materiale/forma | D [mm] | L [m] | h [m] | Materiale/forma | D [mm] | h [m] |
| 1 | Metano | Acciaio inox coibentato | 200 | 1,0 | 0,2 | Acciaio inox coibentato | 200 | 4,0 |

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)

Filtro di sicurezza non inferiore a 50 micron. Dosatore Cillit®-Immuno per dosare all'acqua il Cillit®-55 prodotto protettivo antincrostante e anticorrosivo.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

| Descrizione della rete | Tipologia di isolante | λ_{is} [W/mK] | Sp_{is} [mm] |
|----------------------------|---|-----------------------|----------------|
| Poliuretano espanso | Poliuretano espanso (preformati) | 0,042 | 20 |

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 [kg/h] | ΔP [daPa] | W_{aux} [W] |
| 1 | Radiatori | | 10000,00 | 0,00 | 0 |
| 2 | ACS | | 4000,00 | 0,00 | 0 |

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

Si allega tavola IF 03 contenente lo schema di centrale

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Trattasi di impianto costituito da n.7 pannelli aventi ciascuno superficie netta pari a circa 2,18 mq.

Schemi funzionali

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **Servizi di supporto atleti**

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

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "si" 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] |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| S1 | Solaio Copertura | 1,026 | 1,026 |
| M1 | Tamponamento esterno 1 | 1,354 | 1,224 |
| M2 | Tamponamento esterno 2 | 1,218 | 1,193 |

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] |
|-----------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| S1 | Solaio Copertura | 435 | 0,222 |
| M1 | Tamponamento esterno 1 | 156 | 0,749 |
| M2 | Tamponamento esterno 2 | 153 | 0,764 |

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

| Cod. | Descrizione | Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K] | Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K] |
|-----------|-------------------------|---|---|
| W2 | Finestra 120x100 | 4,532 | 5,342 |

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 | | 4,00 | 2400,00 |

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

387,03 m²

Valore di progetto H'_T 1,03 W/m²K

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

Valore di progetto $EP_{H,nd}$ 171,63 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{C,nd}$ 29,98 kWh/m²

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H 197,75 kWh/m²

Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W 35,53 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 50,75 kWh/m²

Prestazione energetica per servizi EP_T 0,00 kWh/m²

Valore di progetto $EP_{gl,tot}$ 284,03 kWh/m²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$ 253,32 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

| Descrizione | Servizi | η_g [%] | $\eta_{g,amm}$ [%] | Verifica |
|----------------------|------------------------------|--------------|--------------------|-----------------|
| Centralizzato | Riscaldamento | 86,8 | 73,3 | Positiva |
| Centralizzato | Acqua calda sanitaria | 78,7 | * | * |

(*) 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 | 148,80 | 99,2 | 94,3 | 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 fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo 55,5 %

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}) 69466 kWh

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$) 30,71 kWh/m²

Energia esportata (E_{exp}) 0 kWh

| | | |
|---|---------------|--------------------|
| Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$) | <u>284,03</u> | kWh/m ² |
| Energia rinnovabile in situ (elettrica) | <u>0</u> | kWh _e |
| Energia rinnovabile in situ (termica) | <u>6881</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.

Non sono previste deroghe

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. 3 Rif.: IF01, IF02, IF03
- 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. 1 Rif.: IF 03
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. 1 Rif.: IF 03
- 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

Il sottoscritto Ing. Pierino Profeta
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a Ingegneri Bari 6676
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 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, 01/08/2017

Il progettista _____
TIMBRO FIRMA

ELENCO COMPONENTI

Muri:

| Cod | Tipo | Descrizione | Sp [mm] | Ms [kg/m ²] | Y _{IE} [W/m ² K] | Sfasamento [h] | C _T [kJ/m ² K] | ε [-] | α [-] | θ [°C] | Ue [W/m ² K] |
|-----|------|------------------------|------------|----------------------------|---|-------------------|---|----------|----------|-----------|----------------------------|
| M1 | T | Tamponamento esterno 1 | 310,0 | 156 | 0,749 | -6,165 | 56,838 | 0,90 | 0,30 | -0,1 | 1,354 |
| M2 | T | Tamponamento esterno 2 | 230,0 | 153 | 0,764 | -6,094 | 55,401 | 0,90 | 0,60 | -0,1 | 1,218 |

Pavimenti:

| Cod | Tipo | Descrizione | Sp [mm] | Ms [kg/m ²] | Y _{IE} [W/m ² K] | Sfasamento [h] | C _T [kJ/m ² K] | ε [-] | α [-] | θ [°C] | Ue [W/m ² K] |
|-----|------|-------------------|------------|----------------------------|---|-------------------|---|----------|----------|-----------|----------------------------|
| P1 | T | Solaio Interpiano | 330,0 | 488 | 0,475 | -9,316 | 66,265 | 0,90 | 0,60 | -0,1 | 1,728 |

Soffitti:

| Cod | Tipo | Descrizione | Sp [mm] | Ms [kg/m ²] | Y _{IE} [W/m ² K] | Sfasamento [h] | C _T [kJ/m ² K] | ε [-] | α [-] | θ [°C] | Ue [W/m ² K] |
|-----|------|------------------|------------|----------------------------|---|-------------------|---|----------|----------|-----------|----------------------------|
| S1 | T | Solaio Copertura | 359,0 | 435 | 0,222 | -10,589 | 43,051 | 0,90 | 0,60 | -0,1 | 1,026 |

Legenda simboli

| | |
|-----------------|--|
| Sp | Spessore struttura |
| Ms | Massa superficiale della struttura senza intonaci |
| Y _{IE} | Trasmittanza termica periodica della struttura |
| Sfasamento | Sfasamento dell'onda termica |
| C _T | Capacità termica areica |
| ε | Emissività |
| α | Fattore di assorbimento |
| θ | Temperatura esterna o temperatura locale adiacente |
| Ue | Trasmittanza di energia della struttura |

Ponti termici:

| Cod | Descrizione | Assenza di rischio formazione muffe | Ψ [W/mK] |
|-----|------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Z1 | R - Parete - Copertura | | -0,418 |
| Z2 | P - Parete - Pilastro | | 0,447 |
| Z3 | IW - Parete - Parete interna | | 0,457 |

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

| Cod | Tipo | Descrizione | vetro | ϵ | ggl,n | fc inv | fc est | H [cm] | L [cm] | Ug [W/m ² K] | Uw [W/m ² K] | θ [°C] | Agf [m ²] | Lgf [m] |
|-----|------|------------------|---------|------------|-------|--------|--------|-----------|-----------|----------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------|------------|
| W2 | T | Finestra 120x100 | Singolo | 0,837 | 0,839 | 1,00 | 1,00 | 100,0 | 120,0 | 5,342 | 5,687 | -0,1 | 0,950 | 3,920 |

Legenda simboli

| | |
|------------|--|
| ϵ | Emissività |
| ggl,n | Fattore di trasmittanza solare |
| fc inv | Fattore tendaggi (energia invernale) |
| fc est | Fattore tendaggi (energia estiva) |
| H | Altezza |
| L | Larghezza |
| Ug | Trasmittanza vetro |
| Uw | Trasmittanza serramento |
| θ | Temperatura esterna o temperatura locale adiacente |
| Agf | Area del vetro |
| Lgf | Perimetro del vetro |

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Tamponamento esterno 1

Codice: M1

Trasmittanza termica **1,364** W/m²K

Spessore **310** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-0,1** °C

Permeanza **190,47**
6 10⁻¹²kg/sm²Pa

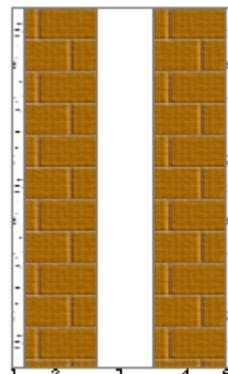
Massa superficiale
(con intonaci) **210** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **156** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,749** W/m²K

Fattore attenuazione **0,553** -

Sfasamento onda termica **-6,2** h



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---|--------|-------|-------|------|------|------|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di cemento e sabbia | 15,00 | 1,000 | - | 1800 | 1,00 | 10 |
| 2 | Mattone forato | 100,00 | 0,370 | - | 780 | 0,84 | 9 |
| 3 | Intercapedine debolmente ventilata Av=1000 mm ² /m | 80,00 | - | - | - | - | - |
| 4 | Mattone forato | 100,00 | 0,370 | - | 780 | 0,84 | - |
| 5 | Intonaco di cemento e sabbia | 15,00 | 1,000 | - | 1800 | 1,00 | - |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Tamponamento esterno 2*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **1,235** W/m²K

Spessore **230** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-0,1** °C

Permeanza **95,238** 10⁻¹²kg/sm²Pa

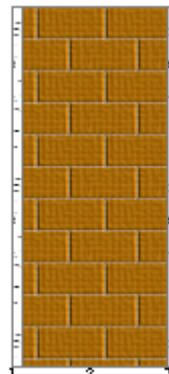
Massa superficiale
(con intonaci) **207** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **153** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,764** W/m²K

Fattore attenuazione **0,627** -

Sfasamento onda termica **-6,1** h



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---------------------------------|--------|-------|-------|------|------|------|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | - | - | - |
| 1 | Intonaco di cemento e sabbia | 15,00 | 1,000 | 0,015 | 1800 | 1,00 | 10 |
| 2 | Blocco forato | 200,00 | 0,328 | 0,610 | 765 | 0,84 | 9 |
| 3 | Intonaco di cemento e sabbia | 15,00 | 1,000 | 0,015 | 1800 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

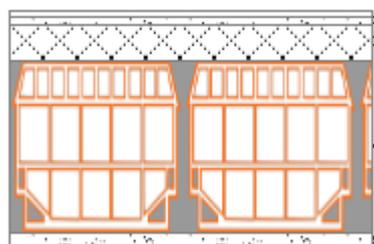
| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Interpiano*

Codice: *P1*

| | | |
|--|--------------|---|
| Trasmittanza termica | 1,762 | W/m ² K |
| Spessore | 330 | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | -0,1 | °C |
| Permeanza | 0,002 | 10 ⁻¹² kg/sm ² Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | 538 | kg/m ² |
| Massa superficiale (senza intonaci) | 488 | kg/m ² |
| Trasmittanza periodica | 0,475 | W/m ² K |
| Fattore attenuazione | 0,275 | - |
| Sfasamento onda termica | -9,3 | h |



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|---|--------|-------|-------|------|------|---------|
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,170 | - | - | - |
| 1 | Piastrelle in ceramica (piastrelle) | 10,00 | 1,300 | 0,008 | 2300 | 0,84 | 9999999 |
| 2 | Malta di calce o di calce e cemento | 10,00 | 0,900 | 0,011 | 1800 | 1,00 | 23 |
| 3 | Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete | 50,00 | 1,490 | 0,034 | 2200 | 0,88 | 70 |
| 4 | Solaio tipo predalles | 240,00 | 0,857 | 0,280 | 1479 | 0,84 | 9 |
| 5 | Intonaco di gesso e sabbia | 20,00 | 0,800 | 0,025 | 1600 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |

Legenda simboli

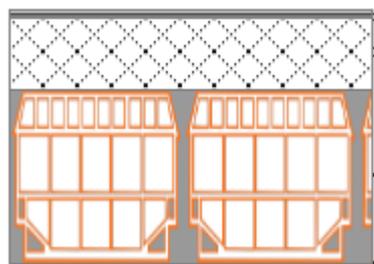
| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Copertura*

Codice: S1

| | | |
|--|--------------|---|
| Trasmittanza termica | 1,037 | W/m ² K |
| Spessore | 359 | mm |
| Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) | -0,1 | °C |
| Permeanza | 0,124 | 10 ⁻¹² kg/sm ² Pa |
| Massa superficiale (con intonaci) | 448 | kg/m ² |
| Massa superficiale (senza intonaci) | 435 | kg/m ² |
| Trasmittanza periodica | 0,222 | W/m ² K |
| Fattore attenuazione | 0,216 | - |
| Sfasamento onda termica | -10,6 | h |



Stratigrafia:

| N. | Descrizione strato | s | Cond. | R | M.V. | C.T. | R.V. |
|----|--|--------|-------|-------|------|------|--------|
| - | Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | - | - | - |
| 1 | Impermeabilizzazione con bitume | 8,00 | 0,170 | 0,047 | 1200 | 1,00 | 188000 |
| 2 | Barriera vapore in fogli di polietilene | 1,00 | 0,330 | 0,003 | 920 | 2,20 | 100000 |
| 3 | C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%) | 100,00 | 0,210 | 0,476 | 700 | 1,00 | 7 |
| 4 | Solaio tipo predalles | 240,00 | 0,857 | 0,280 | 1479 | 0,84 | 9 |
| 5 | Intonaco di gesso | 10,00 | 0,570 | 0,018 | 1300 | 1,00 | 10 |
| - | Resistenza superficiale interna | - | - | 0,100 | - | - | - |

Legenda simboli

| | | |
|-------|--|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| Cond. | Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |
| M.V. | Massa volumica | kg/m ³ |
| C.T. | Capacità termica specifica | kJ/kgK |
| R.V. | Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto | - |

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 120x100*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

| | | | |
|-------------------------|------------------------------|--------------|--------------------|
| Tipologia di serramento | Singolo | | |
| Classe di permeabilità | Senza classificazione | | |
| Trasmittanza termica | U_w | 5,956 | W/m ² K |
| Trasmittanza solo vetro | U_g | 5,682 | W/m ² K |

Dati per il calcolo degli apporti solari

| | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|---|
| Emissività | ϵ | 0,837 | - |
| Fattore tendaggi (invernale) | $f_{c\ inv}$ | 1,00 | - |
| Fattore tendaggi (estivo) | $f_{c\ est}$ | 1,00 | - |
| Fattore di trasmittanza solare | $g_{gl,n}$ | 0,850 | - |

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

| | | | |
|-----------------------------|--|-------------|--------------------|
| Resistenza termica chiusure | | 0,09 | m ² K/W |
| f shut | | 0,6 | - |

Dimensioni del serramento

| | | | |
|-----------|--|--------------|----|
| Larghezza | | 120,0 | cm |
| Altezza | | 100,0 | cm |



Caratteristiche del telaio

| | | | |
|---------------------------------|-------|--------------|--------------------|
| Trasmittanza termica del telaio | U_f | 7,00 | W/m ² K |
| K distanziale | K_d | 0,00 | W/mK |
| Area totale | A_w | 1,200 | m ² |
| Area vetro | A_g | 0,950 | m ² |
| Area telaio | A_f | 0,250 | m ² |
| Fattore di forma | F_f | 0,79 | - |
| Perimetro vetro | L_g | 3,920 | m |
| Perimetro telaio | L_f | 4,400 | m |

Stratigrafia del pacchetto vetrato

| Descrizione strato | s | λ | R | |
|---------------------------------|------------|-------------|--------------|--|
| Resistenza superficiale interna | - | - | 0,130 | |
| Primo vetro | 6,0 | 1,00 | 0,006 | |
| Resistenza superficiale esterna | - | - | 0,040 | |

Legenda simboli

| | | |
|-----------|----------------------|--------------------|
| s | Spessore | mm |
| λ | Conduktività termica | W/mK |
| R | Resistenza termica | m ² K/W |

Caratteristiche del modulo

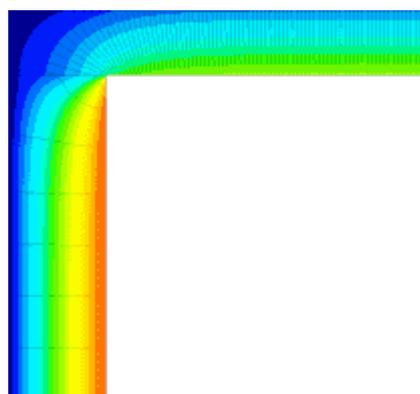
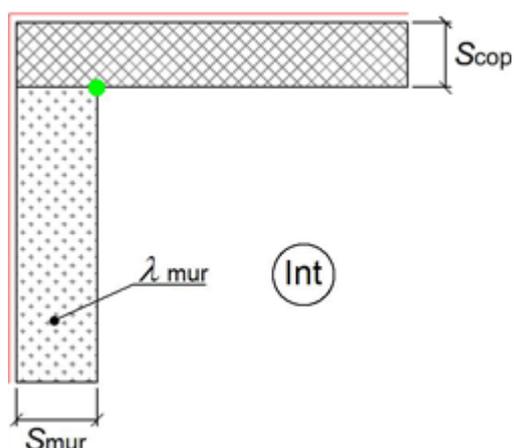
| | | | |
|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|
| Trasmittanza termica del modulo | U | 5,956 | W/m ² K |
|---------------------------------|-----|--------------|--------------------|

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **R - Parete - Copertura**

Codice: Z1

| | |
|---|---|
| Trasmittanza termica lineica di calcolo | -0,418 W/mK |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | -0,837 W/mK |
| Fattore di temperature f_{rsi} | 0,270 - |
| Riferimento | UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211 |
| Note | R16 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura non isolata Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,837 W/mK. |



Caratteristiche

| | | |
|---------------------------|-----------------|-------------------|
| Spessore copertura | Scop | 250,0 mm |
| Spessore muro | Smur | 300,0 mm |
| Conduttività termica muro | λ_{mur} | 0,100 W/mK |

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

| | |
|--|----------------|
| Umidità relativa interna costante | 55 % |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | 20,0 °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile | 80 % |

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

| Mese | θ_i | θ_e | θ_{si} | θ_{acc} | Verifica |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre | 18,0 | 16,9 | 17,2 | 12,2 | POSITIVA |
| novembre | 20,0 | 13,6 | 15,3 | 14,1 | POSITIVA |
| dicembre | 20,0 | 10,0 | 12,7 | 14,1 | NEGATIVA |
| gennaio | 20,0 | 9,2 | 12,1 | 14,1 | NEGATIVA |
| febbraio | 20,0 | 8,6 | 11,7 | 14,1 | NEGATIVA |
| marzo | 20,0 | 12,4 | 14,4 | 14,1 | POSITIVA |
| aprile | 18,0 | 14,8 | 15,7 | 12,2 | POSITIVA |

Legenda simboli

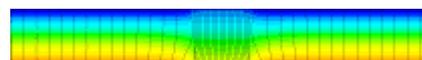
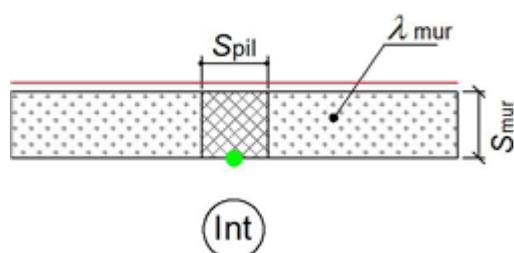
| | | |
|----------------|--|----|
| θ_i | Temperatura interna al locale | °C |
| θ_e | Temperatura esterna | °C |
| θ_{si} | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico | °C |
| θ_{acc} | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **P - Parete - Pilastro**

Codice: Z2

| | | |
|---|---|------|
| Trasmittanza termica lineica di calcolo | 0,447 | W/mK |
| Trasmittanza termica lineica di riferimento | 0,893 | W/mK |
| Fattore di temperature f_{rsi} | 0,468 | - |
| Riferimento | UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211 | |
| Note | P4 - Giunto parete con isolamento ripartito - pilastro non isolato | |
| | Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,893 W/mK. | |



Caratteristiche

| | | | |
|---------------------------|-----------------|--------------|------|
| Spessore pilastro | Spil | 300,0 | mm |
| Spessore muro | Smur | 300,0 | mm |
| Conduttività termica muro | λ_{mur} | 0,100 | W/mK |

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

| | | |
|--|-------------|----|
| Umidità relativa interna costante | 65 | % |
| Temperatura interna periodo di riscaldamento | 20,0 | °C |
| Umidità relativa superficiale ammissibile | 80 | % |

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

| Mese | θ_i | θ_e | θ_{si} | θ_{acc} | Verifica |
|----------|-------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| ottobre | 18,0 | 16,9 | 17,4 | 14,7 | POSITIVA |
| novembre | 20,0 | 13,6 | 16,6 | 16,7 | NEGATIVA |
| dicembre | 20,0 | 10,0 | 14,7 | 16,7 | NEGATIVA |
| gennaio | 20,0 | 9,2 | 14,3 | 16,7 | NEGATIVA |
| febbraio | 20,0 | 8,6 | 13,9 | 16,7 | NEGATIVA |
| marzo | 20,0 | 12,4 | 16,0 | 16,7 | NEGATIVA |
| aprile | 18,0 | 14,8 | 16,3 | 14,7 | POSITIVA |

Legenda simboli

| | | |
|----------------|--|----|
| θ_i | Temperatura interna al locale | °C |
| θ_e | Temperatura esterna | °C |
| θ_{si} | Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico | °C |
| θ_{acc} | Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa | °C |

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *IW - Parete - Parete interna*

Codice: Z3

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,457** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,914** W/mK

Fattore di temperature f_{rsi} **0,332** -

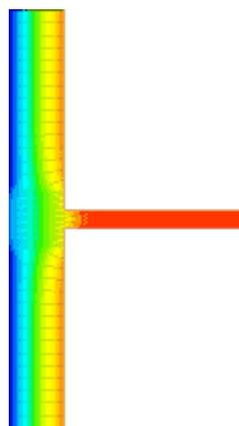
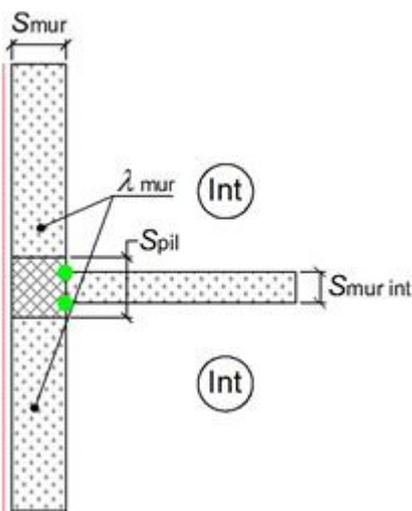
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

IW9 - Giunto parete con isolamento ripartito - parete interna con pilastro

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,914 W/mK.

Note



Caratteristiche

| | | | |
|---------------------------|-----------------|--------------|------|
| Spessore pilastro | Spil | 300,0 | mm |
| Spessore muro interno | Smur int | 100,0 | mm |
| Spessore muro | Smur | 100,0 | mm |
| Conduttività termica muro | λ_{mur} | 0,250 | W/mK |



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 01/08/2027



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.6 (3)**

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: **1**

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: _____

Dati identificativi



Regione : **PUGLIA**
 Comune : **Barletta**
 Indirizzo : **Stadio C. Puttilli**
 Piano : **Terra**
 Interno :
 Coordinate GIS : **0,000000 N - 0,000000 E**

Zona climatica : **C**
 Anno di costruzione : **2017**
 Superficie utile riscaldata (m²) : **352,54**
 Superficie utile raffrescata (m²) : **352,54**
 Volume lordo riscaldato (m³) : **1274,64**
 Volume lordo raffrescato (m³) : **1274,64**

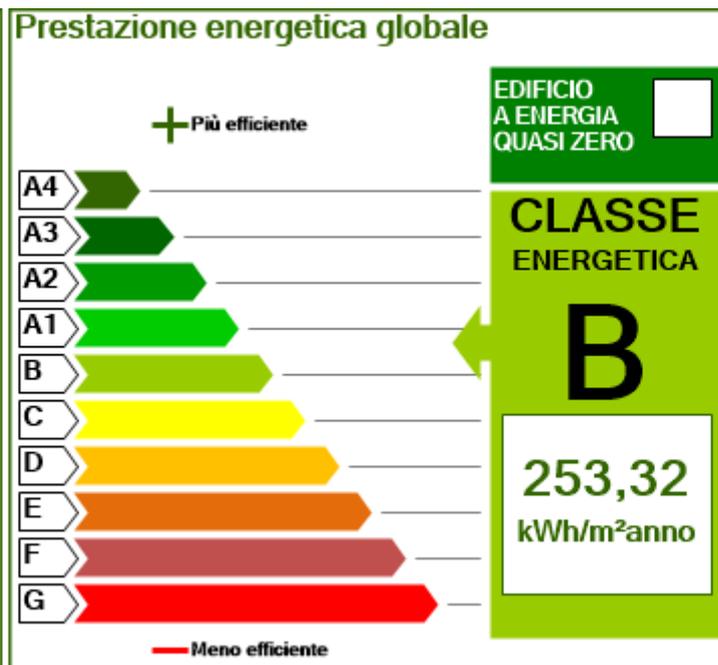
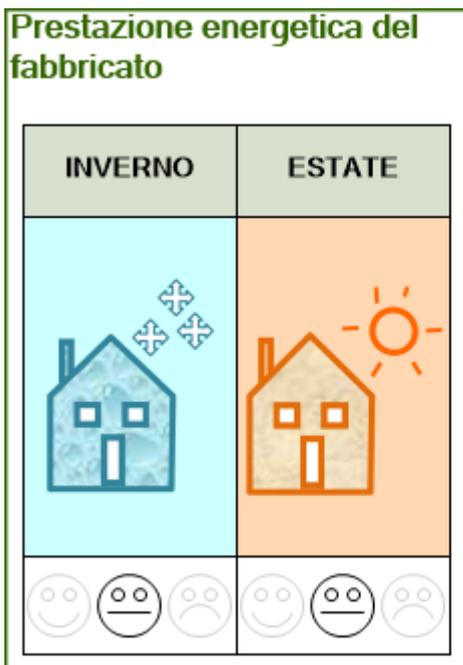
| | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|--|---|--|---------|--|--------|--|------------|--|
| Comune catastale | A669 | | | | Sezione | | Foglio | | Particella | |
| Subalterni | da | | a | | da | | a | | da | |
| Altri subalterni | | | | | | | | | | |

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.



Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

A1 (217,99)

Se esistenti:

-



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 01/08/2027



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

| | FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE | Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura) | Indici di prestazione energetica globali ed emissioni |
|-------------------------------------|------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Energia elettrica da rete | 8393 kWh | Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 253,32 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gas naturale | 6989 m ³ | |
| <input type="checkbox"/> | GPL | | |
| <input type="checkbox"/> | Carbone | | Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 30,71 |
| <input type="checkbox"/> | Gasolio | | |
| <input type="checkbox"/> | Olio combustibile | | |
| <input type="checkbox"/> | Biomasse solide | | |
| <input type="checkbox"/> | Biomasse liquide | | |
| <input type="checkbox"/> | Biomasse gassose | | |
| <input type="checkbox"/> | Solare fotovoltaico | | Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 52 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Solare termico | 6881 kWh | |
| <input type="checkbox"/> | Eolico | | |
| <input type="checkbox"/> | Teleriscaldamento | | |
| <input type="checkbox"/> | Teleraffrescamento | | |
| <input type="checkbox"/> | Altro | | |

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

| Codice | TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO | Comporta una Ristrutturazione importante | Tempo di ritorno dell'investimento anni | Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno) | CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati |
|-------------------|---------------------------------|--|---|--|--|
| R _{EN 1} | 1-Nuovo scenario | si | 20,14 | A1 210,72 | A1 210,72 kWh/m ² anno |
| R _{EN} | | | | | |
| R _{EN} | | | | | |
| R _{EN} | | | | | |
| R _{EN} | | | | | |
| R _{EN} | | | | | |



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 01/08/2027



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

| | | |
|-------------------|----------------------|--|
| Energia esportata | 0,00 kWh/anno | Vettore energetico: Energia elettrica |
|-------------------|----------------------|--|

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

| | | |
|--|----------------|-------------------------|
| V – Volume riscaldato | 1274,64 | m ³ |
| S – Superficie disperdente | 798,00 | m ² |
| Rapporto S/V | 0,63 | |
| EP _{H,nd} | 171,63 | kWh/m ² anno |
| A _{sol,est} /A _{sup utile} | 0,0278 | - |
| Y _{IE} | 0,4825 | W/m ² K |

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

| Servizio energetico | Tipo di impianto | Anno di installazione | Codice catasto regionale impianti termici | Vettore energetico utilizzato | Potenza Nominale kW | Efficienza media stagionale | | EP _{ren} | EP _{nren} |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|-------------------|--------------------|
| Climatizzazione invernale | Caldaia a condensazione | 2017 | | Gas naturale | 148,80 | 86,8 | η_H | 1,15 | 196,61 |
| Climatizzazione estiva | | | | | | | | | |
| Prod. acqua calda sanitaria | Caldaia a condensazione | 2017 | | Gas naturale | 148,80 | 78,7 | η_W | 19,71 | 15,82 |
| Impianti combinati | | | | | | | | | |
| Produzione da fonti rinnovabili | Impianto solare termico | 2017 | | Solare termico | 0,00 | 0,0 | | 0,00 | 0,00 |
| Ventilazione meccanica | | | | | | | | | |
| Illuminazione | | 2017 | | Energia elettrica da rete | 2,00 | 0,0 | | 9,86 | 40,89 |
| Trasporto di persone o cose | | | | | | | | | |



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 01/08/2027



INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

| |
|--|
| |
|--|

SOGGETTO CERTIFICATORE

| | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico | <input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato | <input type="checkbox"/> Organismo/Società |
| Nome e Cognome / Denominazione | <i>Pierino Profeta</i> | |
| Indirizzo | <i>via Mimmo Conenna 44 - 70126 - Bari (Bari)</i> | |
| E-mail | <i>ingprofeta@gmail.com</i> | |
| Telefono | <i>0805037152</i> | |
| Titolo | <i>Ing.</i> | |
| Ordine/iscrizione | <i>Ingegneri di Bari / 6676</i> | |
| Dichiarazione di indipendenza | <i>Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.</i> | |
| Informazioni aggiuntive | | |

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

| | |
|---|-----------|
| E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE? | <i>si</i> |
|---|-----------|

SOFTWARE UTILIZZATO

| | |
|--|-----------|
| Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale? | <i>si</i> |
| Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato? | <i>no</i> |

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 01/08/2017

Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 01/08/2027



LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EP_{gl,nren}): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

| Codice | TIPO DI INTERVENTO |
|------------------|------------------------------------|
| R _{EN1} | FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO |
| R _{EN2} | FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE |
| R _{EN3} | IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO |
| R _{EN4} | IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE |
| R _{EN5} | ALTRI IMPIANTI |
| R _{EN6} | FONTI RINNOVABILI |

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.