

COMUNE DI BORBONA

Provincia di Rieti

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016



PhD eng. Pasquale Spiezia
via Mario de Sena, 169 - Nola
tel.: 081 19681251 cell.3387654142
pec: pasquale.spiezia@pec.tecne.eu

A termini di legge si riserva la proprietà di questo disegno, con divieto di riprodurlo o renderlo a terzi, tutto o in parte, senza preventiva autorizzazione

riferimenti

Borbona - Via Vallecine n.2 - Foglio 9 P.IIa 757

tavola

REL_04

scala

--

elaborato

RELAZIONE ENERGETICA

commessa

nome file

R_04_Relazione Energetica

committente

COMUNE DI BORBONA

RUP:

ing. ANGELO PALLUZZI

Collaboratori Tecnici del RUP:

ing. SAMUELA TUMBILOLO

ing. I. ANGELO MORBIDELLI

progettista

ing. Pasquale Spiezia



Cod. Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Approv.



COMUNE DI BORBONA PROVINCIA DI RIETI

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"



Comune di Borbona - Prot. n. 00080881 del 12-12-2019

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

ELABORATO: REL_04

RELAZIONE ENERGETICA

22/11/2019

Il progettista
Paolo Spurio

Comune di BORBONA

Provincia di RIETI

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 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 DELL'INVOLUCRO: SOSTITUZIONE INFISSI COSTRUZIONI ESISTENTI

OGGETTO: lavori di manutenzione straordinaria atrio Casa Comunale

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE: Comune di Borbona

_____, li _____

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

Per [firma]

TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016

"EODC_atrio"

RELAZIONE TECNICA

**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**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%
della superficie disperdente lorda complessiva*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di BORBONA	Provincia RIETI
Edificio pubblico	SI
Edificio a uso pubblico	NO
Sito in Via Vallecine	
Mappale: Comune di Borbona	
Sezione: U	
Foglio: 9	
Particella: 757	
Subalterni: 1	

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "atrio": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Borbona

Progettista dell'intervento: Ing. Pasquale Spiezia

Direttore dei lavori: Ing. Pasquale Spiezia

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

*Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo,
Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016*

2. INTERVENTO DA REALIZZARE E FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

L'intervento in progetto prevede la sostituzione delle vetrate con la soluzione del ponte termico costituito dal telaio di sostegno delle stesse, in concomitanza dell'intervento in copertura si procederà alla sostituzione delle attuali lamiere coibentate con elementi a prestazioni superiori in termini di isolamento termico. Considerando la tipologia di intervento è richiesto il rispetto dei limiti di Norma puntualmente per i soli elementi oggetto di intervento sopra indicati, la presente relazione illustra il miglioramento delle prestazioni in termini di variazione di fabbisogno energetico per la zona oggetto di intervento (atrio), rimandando alla documentazione progettuale allegata la prescrizione delle caratteristiche minime che i singoli elementi devono possedere.

Per elementi tipologici a supporto della presente relazione tecnica si rimanda alla documentazione progettuale allegata dove sono presenti:

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- dettagli costruttivi e indicazioni sugli elementi di involucro

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2805 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -3.80 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.00 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	390.80 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	207.92 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.53 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	45.55 m ²
Zona Termica "atrio":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016

Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO

Climatizzazione estiva

Non presente

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

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 con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: generatore termico a combustibile fossile
- Sistemi di termoregolazione: Nessun sistema di regolazione
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico
Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23
Tipo di impianto: Impianto centralizzato a montanti non isolati con distribuzione orizzontale nel cantinato
Tipo distribuzione: Montanti non isolati correnti nell'intecapadine dei muri esterni
Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93
Altezza: 2 piani
Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80
Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: non presente nel blocco in oggetto

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Caldaia / Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: fossile

Fluido termovettore: Acqua

Rendimento termico utile (o di combustione) al 100% della potenza nominale: 93.50%

Rendimento termico utile (o di combustione) al 30% della potenza nominale: 92.70%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: nessuna

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "atrio"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

assenti

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 4

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA**Zona Termica "atrio":**

- Tipo terminale: Radiatori su parete interna.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: assente.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**Involucro edilizio ante operam**

- involucro solaio laterocementizio non isolato sormontato da struttura leggera con lamiera coibentata da 40 mm, pareti perimetrale verso altri ambienti riscaldati in muratura portante, vetrata in alluminio senza taglio termico con vetro doppio

Involucro edilizio post operam

- involucro solaio laterocementizio non isolato sormontato da struttura leggera con lamiera coibentata con strato isolante in poliuretano da 100 mm, chiusura dell'intercapedine tra solaio e lamiera, pareti perimetrale verso altri ambienti riscaldati in muratura portante, vetrata in alluminio senza a taglio termico con rivestimento in legno e vetro doppio basso emissivo con intercapedine a gas inerte ARGON
- Caratteristiche del materiale isolante inserimento:
- Trasmittanza ante operam copertura: $U=0.59$ (W/m²K)
- Trasmittanza ante operam infisso: $U=4.22$ (W/m²K)
- Trasmittanza ante operam telaio: $U=5.25$ (W/m²K)
- Trasmittanza post operam copertura: $U=0.32$ (W/m²K)
- Trasmittanza post operam infisso: $U=1.70$ (W/m²K)
- Trasmittanza post operam telaio: $U=0.56$ (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
 - verticali opachi
 - orizzontali o inclinati opachi
 - chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
 - chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "atrio"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.25 vol/h

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

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

$H'T$	2.67 W/K	
$H'T_{lim}$	0.55 W/K	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.57	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_w	0.00	
$\eta_{w,lim}$	0.00	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_c	0.00	
----------	--------	--

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016

$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHiesto
----------------	------	---------------

e) Consuntivo energia ante operam

• Energia consegnata o fornita (E_{del}):	34 785.31 kWh/anno
• Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):	13.00 kWh/m ² anno
• Energia esportata:	0.00 kWh
• Energia rinnovabile in situ:	0.00 kWh/anno
• Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):	868.85 kWh/m ² anno

L'intervento in progetto consiste nella sostituzione delle vetrate con la contestuale risoluzione dei ponti termici del telaio in acciaio e nella messa in opera di uno strato isolante in poliuretano da 100 mm in copertura, effettuando il calcolo a valle degli interventi ipotizzati si ottiene:

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

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_T	1.40 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.55 W/K	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.49	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_W	0.00	
$\eta_{W,lim}$	0.00	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHiesto

Consuntivo energia post operam

• Energia consegnata o fornita (E_{del}):	15 053.55 kWh/anno
• Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):	12.47 kWh/m ² anno

LAVORI DI RIPARAZIONE IMMOBILE DENOMINATO "SEDE COMUNALE"

Interventi di ricostruzione, riparazione e ripristino delle opere pubbliche nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016

- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 411.24 kWh/m² anno

Confronto in termini di energia primaria $EP_{gl,tot}$:

	Stato attuale	Progetto	Variazione %
$EP_{gl,tot}$	868.31	411.24	- 52.6 %

NOTA: la variazione indicata riguarda le sole dispersioni termiche dell'atrio oggetto di intervento e non è da considerare estesa all'intero impianto, di conseguenza non è in alcun modo indicativa del risparmio totale in termini di energia impiegata per l'intero edificio.

22/11/2019

il progettista



The stamp is circular and contains the following text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SPEZIA", "DOTT. ING.", "SPEZIA", "SEZIONE CIVILE E AMBIENTALE", "N° ISCRIZ. 14766".