

Comune di SAN MARCO ARGENTANO

Provincia di COSENZA

Esempio di Relazione tecnica
Indicativa ma non esaustiva

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

AMPLIAMENTO EDIFICI ESISTENTI OVVERO RECUPERO VOLUME ESISTENTE NON CLIMATIZZATO CON CAMBIO DI DESTINAZIONE D'USO E NUOVO IMPIANTO

OGGETTO:

Ristrutturazione edilizia con variazione catastale, recupero di volume esistente (maggiore del 15% del volume lordo) non riscaldato, il tutto con cambio di destinazione d'uso da magazzino a residenziale e collegamento a nuovi impianto termico,

TITOLO EDILIZIO:

Titolo edilizio _____

COMMITTENTE:

Sig. Leopardi Giacomo residente a Recanati (MC), professione poeta

_____, il

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI

ampliamento di edificio esistente, con volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o superiore a 500 m³ e nuovi impianti tecnici, ovvero recupero di volume esistente non climatizzato con cambio di destinazione d'uso e nuovo impianto

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	SAN MARCO ARGENTANO			
Provincia	COSENZA			
Sito in	San Marco Argentano, contrada Richetto n. 6 - piano 2°			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		ZZZ	YYYY	xxx

Edificio pubblico: NO

Edificio a uso pubblico: NO

Titolo edilizio: _____

Classificazione edificio

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:

E1(1): "Piano 2° sub xxx"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente:

Sig. Leopardi Giacomo residente a Recanati (MC), professione poeta

Progettista degli impianti di climatizzazione invernale, dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Geometra Pio Caracciolo

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione invernale, dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Geometra Pio Caracciolo

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

- =====

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

- =====

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

=====

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- 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 D.P.R. 412/93):	1 774	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-4,28	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	32,32	°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):	362,00	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	287,66	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	0,79	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	88,80	m ²

Condizioni termoiigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Piano 2° sub xx</i>		
Valore di progetto della temperatura interna invernale		20,00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale		50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	0,00	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	0,00	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	0,00	m ²

Condizioni termoiigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Piano 2° sub xx</i>		
Valore di progetto della temperatura interna estiva		26,00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva		50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: NO

Esempio di Relazione Tecnica (indicativa ma non esaustiva) - piocaracciolo.it

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS) (*min. classe B - UNI EN ISO 52120-1*):

Non previsto

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture:

NO

- Valore di riflettenza solare coperture piane (> 0.65):

n.d.

- Valore di riflettenza solare coperture a falda (> 0.30):

n.d.

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Non necessarie.

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

NO

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Non necessarie.

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter):

NO

Descrizione e caratteristiche principali:

Nessuna descrizione

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore:

NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo:

NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.:

NO

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Non necessari poichè gli impianti sono ad uso esclusivo dell'u.i.

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili

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 30 novembre 2021, n. 199.

Produzione di energia termica

Percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi per i servizi di:

- Acqua calda sanitaria:	73,60	%
	min.: NON	RICHIESTO
- Acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva:	70,96	%
	min.: NON	RICHIESTO

Produzione di energia elettrica

Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, S:		m ²
- Potenza elettrica $P = k \cdot S$:	0,00	kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Impianto	Potenza
Pompa di Calore	6,00 kW

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

SI

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

NO

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

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 (Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche):

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est:

Verificato

- valore della massa superficiale parete $M_S > 230 \text{ kg/m}^2$;
- valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate:

Non richiesta

- valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$.

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 autonomo con distribuzione ad acqua;

- Sistemi di generazione:

Pompa di calore elettrica Immergas Magis Hercules PRO 6 kW (Il generatore deve essere corredato di sonda di temperatura esterna. Il componente deve adeguare l'energia fornita dall'impianto in funzione della variazione della temperatura esterna);

- Sistemi di termoregolazione:

Regolatori per singolo ambiente più climatica;

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Nessuno

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

Piano 2° Sub 12: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo:

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 30

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 20

- Sistemi di ventilazione forzata:

Assente

- Sistemi di accumulo termico:

Volano termico;

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Sistema di distribuzione idraulico combinato

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2: Prospetto 34

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

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

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]: 20,00

Filtro di sicurezza: NO

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:	<i>Piano 2° Sub xx</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale combinato con ACS
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 6,00 kW Potenza elettrica assorbita: 1,22 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4,92

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

Tipo di conduzione invernale prevista:
Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:
Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

Zona Termica:	<i>Zona H</i>
	Sistema di regolazione
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	On off

Numero di apparecchi: 6,00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Un cronotermostato di zona evoluto, un termostato per singolo ambiente. Il cronotermostato dà il consenso al generatore ed ai termostati dei singoli ambienti. I termostati dei singoli ambienti agiscono sulla valvola nel collettore alla testa del relativo circuito/i.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0,00

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

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 5

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica:	Zona H		
Tipo terminale		Pannelli annegati a pavimento	
Potenza nominale	3,000		kW
Potenza elettrica nominale	0		W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Il generatore è di tipo elettrico.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Isolamento tipo PE LD espanso a celle chiuse;.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Impianti non presenti.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero (nZEB): **NO**

Sono "edifici a energia quasi zero" tutti gli edifici per cui sono contemporaneamente rispettati:

- a) tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3, determinati con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;

- b) gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3 del decreto 30 novembre 2021, n. 199.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate (Allegato 2) 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 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica:		<i>Zona V (Naturale)</i>	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0,30	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m ³ /h
	portata estratta	-	m ³ /h
Efficienza 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 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:

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

H' _T	0,28	W/m ² K	H' _T < H' _{T,lim}
H' _{T,lim}	0,68	W/m ² K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

A _{sol,est} / A _{sup,utile}	0,0079	A _{sol,est} / A _{sup,utile} < (A _{sol,est} / A _{sup,utile}) _{lim}
(A _{sol,est} / A _{sup,utile}) _{lim}	0,03	VERIFICATA

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

EP _{H,nd}	22,02	kWh/m ² anno	EP _{H,nd} < EP _{H,nd,lim}
EP _{H,nd,lim}	22,26	kWh/m ² anno	VERIFICATA

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

EP _{C,nd}	6,53	kWh/m ² anno	EP _{C,nd} < EP _{C,nd,lim}
EP _{C,nd,lim}	8,89	kWh/m ² anno	VERIFICATA

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

EP _{gl,tot}	63,31	kWh/m ² anno	EP _{gl,tot} < EP _{gl,tot,lim}
EP _{gl,tot,lim}	72,27	kWh/m ² anno	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η _H	0,62	η _H > η _{H,lim}
η _{H,limite}	0,55	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0,58	$\eta_w > \eta_{w,lim}$
$\eta_{w,lim}$	0,51	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_c	0,00	$\eta_c > \eta_{c,lim}$
$\eta_{c,lim}$	0,00	NON RICHiesto

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

Nessun impianto solare termico.

d) Impianti fotovoltaici

Nessun impianto fotovoltaico.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	837,18	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	44,93	kWh/m ² anno
Energia esportata	0,00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0,00	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	63,31	kWh/m ² anno

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

Schede in allegato.

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- **Allegato 1** - Sezioni e pianta del piano oggetto d'intervento. Sono riportate le stratigrafie degli elementi verticali (pareti) e di quelli orizzontali (solai) dell'u.i. oggetto del calcolo, nonché la destinazione d'uso del singolo locale, l'orientamento ed il piano;
- **Allegato 2** - Schede tecniche di tutti gli elementi che compongono l'involucro oggetto d'intervento (pareti e solai), di questi sono riportate oltre alla stratigrafia, le caratteristiche del componente, la verifica igrometrica, i diagrammi delle pressioni e delle temperature, la verifica di condensa interstiziale ed il rischio muffe. Sempre in questo allegato sono riportati tutti gli elementi finestrati (finestre, balconi e parapetti), le porte ed i ponti termici. Di questi ultimi anche la verifica di rischio di formazione muffe;
- **Allegato 3** - Impianto termico. Sono riportate le potenze termiche per singolo ambiente e totale, la distribuzione ai terminali, i terminali stessi (pavimento radiante), il collettore, la linea dorsale (tipo bitubo) ed il generatore. E' riportata inoltre la produzione di ACS e la distribuzione;

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto iscritto a (- Indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione. In caso di dichiarazione sottoscritta da più progettisti indicare i nominativi e i relativi estremi di iscrizione per ciascuno di essi-), essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3 del decreto 30 novembre 2021, n. 199;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.