

***Dott. Ing. Leonardo Banella***

**PERUGIA**

Via Pievaiola 166 F3 - 06123 S.ANDREA DELLE FRATTE – PERUGIA Tel. 075/5287412, Fax. 075/5270836 ingbanella@ellebidue.com

---

Legge Regionale n.1/2015 – art.161, comma 1, lettera b

“Testo unico governo del territorio e materie correlate”

## RELAZIONE TECNICA

## CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

COMMITTENTE

L'ACACIA s.r.l. SOCIETA' AGRICOLA tramite ALBERTO GIUGGIOLI  
Strada vicinale di Poggio al Piano – Città della Pieve (PG)

## **1. Introduzione**

La presente relazione ha l'obiettivo di dimostrare il rispetto dei requisiti richiesti dalla Legge Regionale n. 17 del 18/11/2008 in materia di sostenibilità ambientale dell'intervento edilizio.

L'intervento consiste nella costruzione di un nuovo fabbricato, adibito ad uso abitativo, sito in Strada vicinale di Poggio al Piano nel comune di Città della Pieve (PG). L'edificio è composto da una unità abitativa e si sviluppa su due piani fuori terra.

L'edificio è posizionato come mostrato negli elaborati grafici, in particolare si evidenzia che l'edificio è stato inserito nell'area di sedime prevista dal piano e che sono presenti aggetti rispetto alla sagoma del fabbricato ma saranno sempre contenuti all'interno dell'area di sedime, individuata dal piano.

Lo smaltimento dei reflui avverrà tramite percolatore, che poi riverserà verso il fosso posto a debita distanza dall'edificio.

Il fabbricato ha una struttura portante in muratura identificabile negli allegati; tutte le strutture saranno debitamente isolate, la copertura sarà realizzata con coppo in laterizio, mentre gli infissi e le persiane saranno in acciaio e i vetri di tipo triplo, basso emissivi.

## **2. Criteri di uso sostenibile e tutela del territorio**

In fase di progettazione degli strumenti urbanistici attuativi, la natura del suolo è stata analizzata e valutata ai fini dell'uso sostenibile del territorio di cui all'articolo 2, comma 2, della L.R. n. 17/2008 tenendo conto della sua vocazione naturale ambientale storica e paesaggistica, della situazione idrogeologica, delle falde sotterranee e della presenza di emissioni nocive.

La struttura, al fine di garantire il rispetto del principio di uso sostenibile del territorio, assicurerà:

- a) la contiguità con ambiti già previsti dagli strumenti urbanistici vigenti ed in corso di attuazione;
- b) la possibilità di collegamento con il sistema delle aree verdi e dei servizi prevedendo appositi percorsi pedonali o ciclabili, indipendenti dal traffico veicolare;
- c) l'inserimento nell'ambiente di elementi infrastrutturali o di arredo urbano privi di pericolosità.
- f) la presenza di impianti di trattamento dei reflui e di smaltimento dei rifiuti, nonché le condizioni ottimali che consentano un adeguato approvvigionamento idrico ed energetico.

La realizzazione di nuovi insediamenti garantirà la tutela delle risorse naturali dell'ambiente definite all'articolo 2, comma 1, lettera h) della L.R. medesima e il rispetto delle caratteristiche storico morfologiche.

## **3. Permeabilità dei suoli**

Il piano attuativo, al fine di tutelare i corpi idrici e garantire il loro ricarica naturale, fissa le percentuali minime di permeabilità dei suoli da calcolare sull'intera superficie dei comparti edificatori interessati, libera da costruzioni, nel modo seguente:

Le aree esterne di pertinenza della proprietà sono prive di cemento o asfaltazione, ma composte da prato, e terra, quindi risultano essere al 100% permeabili.

Area complessiva approssimata delle superfici di pertinenza dell'edificio compresa superficie captante = 645 mq

Area delle superfici esterne permeabili di pertinenza = 394 mq

### **Criteri di uso sostenibile e tutela del territorio**

La costruzione dell'edificio garantirà la tutela delle falde sotterranee da contaminazione dovuta all'infiltrazione di agenti inquinanti.

#### **4. Sistemi di riscaldamento**

L'abitazione sarà dotata d'impianto autonomo di riscaldamento con pompa di calore e impianto a pavimento radiante come terminali di emissione.

#### **5. Igiene urbana**

Saranno previsti idonei spazi per accogliere le attrezzature per la raccolta dei rifiuti urbani e per la raccolta differenziata. Saranno previste idonee sistemazioni di tali spazi al fine di limitarne la visibilità ed evitare la dispersione del materiale.

#### **6. Risparmio energetico ed utilizzo di fonti rinnovabili**

1. Nell'edificio sarà prevista l'installazione di un impianto a pompa di calore e impianto fotovoltaico per la produzione di acqua calda. L'impianto garantirà la copertura del 100 % del fabbisogno di acqua calda sanitaria.

#### **7. Biocompatibilità e uso dei materiali nei manufatti**

1. Al fine di garantire lo sviluppo sostenibile del fabbricato l'intervento edilizio privilegerà l'uso dei materiali naturali riconducibili alle tipologie di costruzione tradizionali con particolare riferimento a quelli provenienti dalle produzioni locali.

2. Al fine di ridurre il carico ambientale prodotto dall'attività edilizia è privilegiato l'utilizzo di materiali e componenti edilizie con caratteristiche di ridotto impatto ambientale, naturali e non trattati con sostanze tossiche, nonché materiali capaci di garantire traspirabilità, igroscopicità, ridotta conducibilità elettrica, antistaticità, assenza di emissioni nocive, assenza di esalazioni nocive e polveri, stabilità nel tempo, inattaccabilità da muffe, elevata inerzia termica, biodegradabilità o riciclabilità, attestate dalla presenza di marchi o etichette di qualità ecologica.

## **8. SINTESI SCHEDE DI VALUTAZIONE SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**

### **SCHEDA 1.2.1 ACCESSIBILITA' AL TRASPORTO PUBBLICO**

L'edificio non sarà servito da una linea bus, perciò il punteggio di questa scheda risulta essere 0

PUNTI 0 (0.00%)

### **SCHEDA 1.2.2 DISTANZA DA ATTIVITA' CULTURALI**

L'edificio dista ad una distanza superiore a 1000 m dai primi negozi, perciò il punteggio di questa scheda risulta essere 0

PUNTI 0 (0,00%)

### **SCHEDA 2.1.1 COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO**

Il calcolo della relazione tecnica Legge10/91 è stato fatto con il software conforme alle UNI TS 11300 parte 1,2,3,4 certificato CTI, EC700 Edilclima.

Nel software il calcolo della trasmittanza degli infissi viene effettuata imputando la superficie del vetro e considerando la superficie del telaio. In questo modo la trasmittanza dei diversi infissi risulta differente a seconda della superficie dell'infisso. Nell'abaco delle strutture le superfici vetrate sono indicate con i codici da W1 a W43.

Con i dati della trasmittanza delle superfici opache verticali, della copertura, del solaio al piano terra che dà, in su locali non riscaldato, e dei componenti trasparenti, desunti dall'allegato della relazione della Legge 10, si ottiene un indice di prestazione pari a 71.12%.

PUNTI 5 – (6.50%)

### **SCHEDA 2.1.2 ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RISCALDAMENTO**

Il valore dell'indice di prestazione termica utile invernale  $EPH_{nd}$  ottenuto dal calcolo è pari a 21.51 kWh/mq, mentre il valore limite  $EPH_{nd,lim}$  è pari a 30.91 kWh/mq.  
Perciò si ottiene un indice di prestazione pari a 70 %.

PUNTI 5 (6.50%)

### **SCHEDA 2.1.3 CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE**

Inserendo tutte le superfici vetrate, con i corrispondenti valori di trasmittanza solare e dei fattori di ombreggiamento dovuti agli aggetti verticali e orizzontali, si ottiene un indicatore pari a 0,66.

PUNTI 2 (2.60%)

#### **SCHEDA 2.1.4 ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RAFFRESCAMENTO**

Il valore dell'indice di prestazione termica utile invernale  $E_{PC,nd}$  ottenuto dal calcolo è pari a 9.03 kWh/mq, mentre il valore limite  $E_{PC,nd,lim}$  è pari a 44.41 kWh/mq.

Perciò si ottiene un indice di prestazione pari a 20 %.

PUNTI 5 (6.50%)

#### **SCHEDA 2.2.1 ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE**

$EP_{gl,nren,rif,standar}$ : 92.48/mq

$EP_{gl,nren}$ : 35.26 kWh/mq

Perciò si ottiene un indice di prestazione pari a 38 %.

PUNTI 5 (6.50%)

#### **SCHEDA 2.2.2 ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FONTI RINNOVABILI**

E' prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico pari a 20.0 kW di potenza, per soddisfare la richiesta energetica dell'abitazione. Dal tool e dalla scheda si ottiene un indice di copertura pari al 217.39 %.

PUNTI 5 (6.5%)

#### **SCHEDA 2.2.3 ENERGIA PRIMARIA GLOBALE TOTALE**

$EP_{gl,tot,limite}$ : 99.14 kWh/mq

$EP_{gl,tot}$ : 17.33 kWh/mq

Perciò si ottiene un indice di prestazione pari a 17 %.

PUNTI 4 (5.20%)

#### **SCHEDA 2.3.1 MATERIALI SOSTENIBILI**

E' prevista la pavimentazione in cemento, gli infissi sono in ACCIAIO INOX con taglio termico. L'isolamento sarà in polistirene. L'indice di prestazione raggiunto è 3.41

PUNTI 3 (3.6%)

#### **SCHEDA 2.3.2 MATERIALI CERTIFICATI**

Vista le scelte adottate per la nuova costruzione, questa risulta con un punteggio >70% senza dover mettere alcun vincolo alla scelta dei materiali, pertanto è stato dato il punteggio cautelativo 0.

#### **SCHEDA 2.3.3 MATERIALI LOCALI**

Vista le scelte adottate per la nuova costruzione, questa risulta con un punteggio >70% senza dover mettere alcun vincolo alla scelta dei materiali, pertanto è stato dato il punteggio cautelativo 0.

#### **SCHEDA 3.2.1 ACQUE METEORICHE CAPTATE E STOCCATE**

L'acqua piovana captata dalla copertura inclinata dell'edificio, tramite apposito sistema di tubazioni, viene raccolta in una cisterna con capacità totale pari a 20 mc, interrata in prossimità dell'edificio. L'acqua raccolta è destinata all'irrigazione delle aree verdi di pertinenza. L'indice di prestazione raggiunto è 5.77 %.

PUNTI 3 (3.42%)

#### **SCHEDA 3.2.2 PERMEABILITA' DEL SUOLO**

Le aree esterne di pertinenza della proprietà sono prive di cemento o asfalto ma composte da prato e terra, quindi risultano essere al 100% permeabili.

Area complessiva approssimata delle superfici di pertinenza dell'edificio compresa superficie captante = 3954 mq

Area delle superfici esterne permeabili di pertinenza = 3466 mq

L'indice di prestazione raggiunto è 91%.

PUNTI 5 (5.80%)

#### **SCHEDA 4.1.1 VENTILAZIONE**

La ventilazione dell'edificio è garantita dalle sole finestre, le quali sono disposte in modo da ottenere una ventilazione trasversale. Negli ambienti principali dell'edificio quali: soggiorno/cucina e camere sono presenti almeno 2 o più infissi apribili.

PUNTI 3 (3.00%)

#### **SCHEDA 4.2.1 TEMPERATURA DELL'ARIA**

L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo a pavimento radiante e pompa di calore.

PUNTI 5 (5.00%)

#### **SCHEDA 4.3.1 ILLUMINAZIONE NATURALE**

Il calcolo dell'indice basato sul fattore medio di luce diurna, porta ad un valore dell'indicatore di prestazione pari a 2.61.

PUNTI 3 (3.00%)

#### **SCHEDA 4.4.1 ISOLAMENTO ACUSTICO INVOLUCRO EDILIZIO**

E' stato calcolato l'indice di isolamento acustico standardizzato della facciata più sfavorevole in termini di estensione, stratigrafia e presenza di superfici finestrate. Si è ottenuto un valore medio di tale indice pari a 49.04 dB.

PUNTI 5 (5.00%)

#### **SCHEDA 5.1.1 DISPONIBILITA' DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'EDIFICIO**

Si dichiara che sarà consegnata al momento della richiesta della Certificazione Ambientale definitiva tutta la documentazione necessaria (ALL. H) per ottenere il punteggio individuato nella scheda 5.1.1.

I disegni "esecutivi" e, dove previsto, la documentazione riguardante le prescrizioni previste dal T.U. 81/08 relative alla manutenzione, messa in sicurezza dei lavoratori e degli utenti sono archiviate in un apposito "libretto dell'edificio".

La documentazione raccolta comprenderà:

**PARTE 1 – DOCUMENTI BASE**

- Autorizzazione sismica
- Relazione ex legge 10/91 e s.m.i.
- Planimetria
- Sezioni e prospetti
- Certificati finestre
- Certificati materiali

**PARTE 2 – RELAZIONI**

- Relazione, disegni schede tecniche e certificati di conformità impianto termico
- Relazione, disegni schede tecniche e certificati di conformità impianto elettrico
- Relazione, disegni schede tecniche e certificati di conformità impianto fotovoltaico
- Relazione, disegni schede tecniche e certificati di conformità impianto solare termico
- Relazione e disegni ponti termici (ex legge 10/91)
- Relazione e disegni altri impianti

**PARTE 3 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

- Report fotografico posa pareti orizzontali, verticali, copertura e attenuazione ponti termici
- Report fotografico posa impianto termico
- Report fotografico posa impianto produzione acqua calda sanitaria
- Report fotografico posa impianto fotovoltaico
- Report fotografico posa impianto recupero acqua piovana
- Report fotografico posa altri impianti

**PARTE 4 – ISTRUZIONI D'USO (libretto edificio)**

- Impianto termico e produzione acqua calda sanitaria
- Impianto fotovoltaico
- Impianto elettrico
- Altri impianti
- Involucro

PUNTI 5 (3.5%)

**SCHEDA 5.2.1 INTEGRAZIONE SISTEMI**

L'edificio è provvisto di un sistema di cablatura per parabola satellitare, tv, connessione internet WI-FI, regolazione del sistema di riscaldamento tramite centralina capace di controllare zona giorno e zona notte separatamente nelle 24 ore, sistema di allarme/videosorveglianza.

Nell'abitazione non sarà presente nessun impianto del gas, che verrà comunque calcolato nel criterio 5.2.1 come indicato.

PUNTI 2 (1.40%)

**Il punteggio totale delle schede di valutazione è pari a 75.32 quindi l'edificio oggetto della presente relazione appartiene alla CLASSE A.**

**Il tecnico**  
**Ing. Leonardo Banella**



**Indice allegati:**

- AII. A RELAZIONE L10
- AII. B ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA
- AII. C RELAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO
- AII. D ELENCO E SCHEDE MATERIALI UTILIZZATI
- AII. E RELAZIONE ACUSTICA
- AII. F ESTREMI DEL CERTIFICATORE
- AII. G INTEGRAZIONE SISTEMI
- AII. H DOCUMENTAZIONE TECNICA EDIFICIO



## Indice allegati tavole:

- Tav. 01 PLANIMETRIA E POSIZIONE EDIFICIO
- Tav. 02 INDICAZIONE DELLE STRATIGRAFIE
- Tav. 03 PROGETTO SISTEMA IMPIANTISTICO
- Tav. 04 TIPOLOGIE ELEMENTI FINESTRATI E SCHERMANTI
- Tav. 05 PLANIMETRIE SISTEMAZIONI ESTERNE
- Tav. 06 RECUPERO ACQUE METEORICHE
- Tav. 07 FATTORE LUCE DIURNO MEDIO
- Tav. 08 SCHEMA SISTEMI DI CABLATURA