



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO



Comune di Viano

Provincia di Reggio Emilia

Via San Polo, 1 – 42030 Viano RE



PROGETTO ESECUTIVO

AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA VIANO AVENTE DESTINAZIONE A MENSA

CUP: G18H22000040001

Amministrazione Comunale di Viano
Via San Polo 1 - 42030 Viano RE

Responsabile Unico Procedimento:
Dott.ssa Emanuela Fiorini

Progettisti:

R.T.P.

ING. FAUSTO VIESI - GEOM. LUCA VIESI - PLANNING STUDIO S.R.L.

ELABORATO IM.01.01

OGGETTO: RELAZIONE GENERALE

GIUGNO 2023

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	GIU. 2023	PROGETTO ESECUTIVO	NG	NG	ING. FAUSTO VIESI

R.T.P.
ING. FAUSTO VIESI
GEOM. LUCA VIESI
PLANNING STUDIO S.R.L.



Sommario

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO	2
3	STATO DI FATTO	3
3.1	Involucro.....	3
3.2	Impianto termico.....	3
4	STATO DI PROGETTO.....	5
4.1	Descrizione	5
4.2	Involucro.....	6
4.3	Condizioni di calcolo.....	6
4.3.1.	Dati climatici di riferimento	6
4.3.2.	Temperatura di progetto	7
4.3.3.	Condizioni interne	7
5	IMPIANTO IDRICO SANITARIO.....	8
5.1	Acqua fredda	8
5.2	Acqua calda sanitaria	8
5.3	Rubinetterie e sanitari.....	8
5.4	Dimensionamento	8
6	IMPIANTO SCARICHI.....	9
7	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	10
8	REGOLAZIONE E CONTROLLO	10
9	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA.....	11
10	REQUISITI DNSH	11

1 PREMESSA

Il presente elaborato ha come unico scopo quello di descrivere le valutazioni tecniche e le opere necessarie alla realizzazione dell'ampliamento della Scuola Primaria D. Morotti di Viano situata in Via Casella, 2.

2 INQUADRAMENTO

L'edificio esistente è ubicato nel Comune di Viano, in Via Casella, 2.

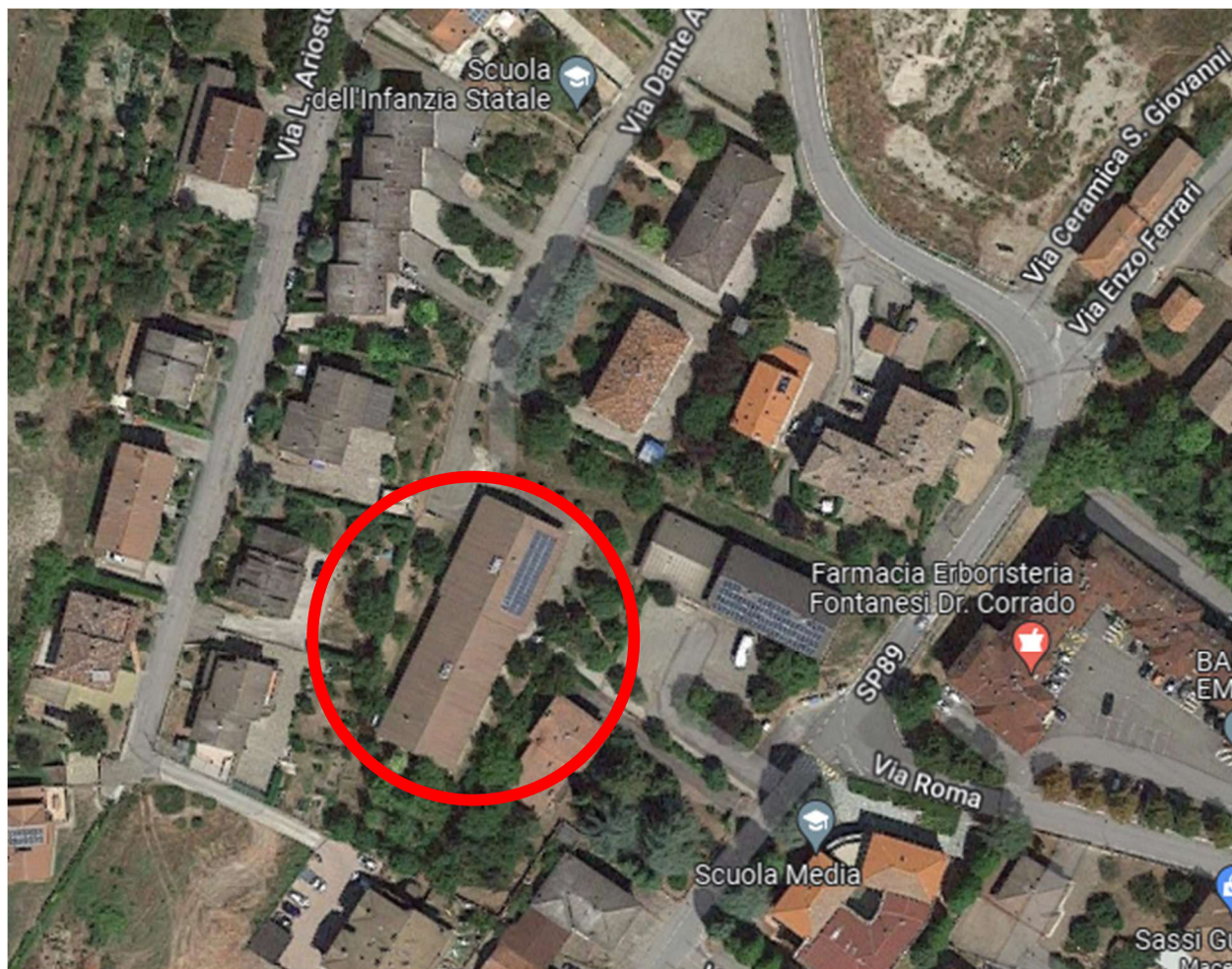


Fig. 1 – Inquadramento

L'edificio in oggetto è costituito da un'unica unità immobiliare ad uso scolastico, individuata ai seguenti dati catastali:

- E.7 Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili – Foglio 21 - Mappale 505

3 STATO DI FATTO

3.1 Involucro

L'edificio esistente si sviluppa su due livelli, un piano terra adibito ad aule e servizi per gli studenti e un piano sottotetto di altezza massima di 2,85 m e altezza media di 1,43 m adibito a sottotetto.

Le strutture verticali opache sono realizzate mediante muratura di tamponamento in laterizio forato dello spessore di 30 cm con finitura interna ed esterna a intonaco.

Il pavimento controterra è in calcestruzzo realizzato su vespaio in ghiaia, mentre il solaio che divide i locali dal sottotetto è in struttura laterocementizia con 5 cm di isolamento in lana di roccia.

La copertura è in laterocemento a doppia falda.

I serramenti sono realizzati in doppio vetro con intercapedine di aria e struttura in alluminio senza taglio termico. Tutti i serramenti principali sono dotati di tapparelle con cassonetto non isolato.



Fig. 2 – Planimetria stato di fatto

3.2 Impianto termico

L'impianto termico è costituito da un generatore di calore a condensazione RIELLO TAU 75 UNIT installato in centrale termica che alimenta tutti i corpi scaldanti della scuola.

La distribuzione del fluido termovettore è a collettore con radiatori come unità terminali.

All'interno della scuola sono presenti sonde ambiente cieche per la regolazione della temperatura di mandata in caldaia.

Non è previsto l'impianto di climatizzazione estiva.

L'impianto di produzione di acqua calda sanitaria è costituito da boiler elettrici installati nei bagni con accumulo da 30 litri.

Sulla copertura dell'edificio è presente un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 12,495 kW costituito da moduli in silicio policristallino installati con esposizione SUD-EST e inclinazione -20°.



Fig. 3 – Caldaia RIELLO TAU 75 UNIT



Fig. 4 – Caldaia RIELLO TAU 75 UNIT

4 STATO DI PROGETTO

4.1 Descrizione

L'oggetto dell'intervento riguarda la realizzazione di un nuovo volume climatizzato collegato all'edificio esistente che ospiterà una zona mensa per gli allievi e all'occorrenza una sala riunioni per le associazioni del Comune di Viano.

Il nuovo edificio sarà realizzato sul lato SUD-OVEST dell'edificio esistente e sarà caratterizzato da una zona refettorio con altezza al colmo di 5,4 m fino alla copertura e una zona di altezza 3,0 m in cui saranno collocati i locali accessori quali bagni, corridoi e porzionamento pasti.

Al di sopra di questa zona sarà presente un vano tecnico in cui saranno installati i componenti principali dell'impianto.



Fig. 5 – Planimetria dell'intervento

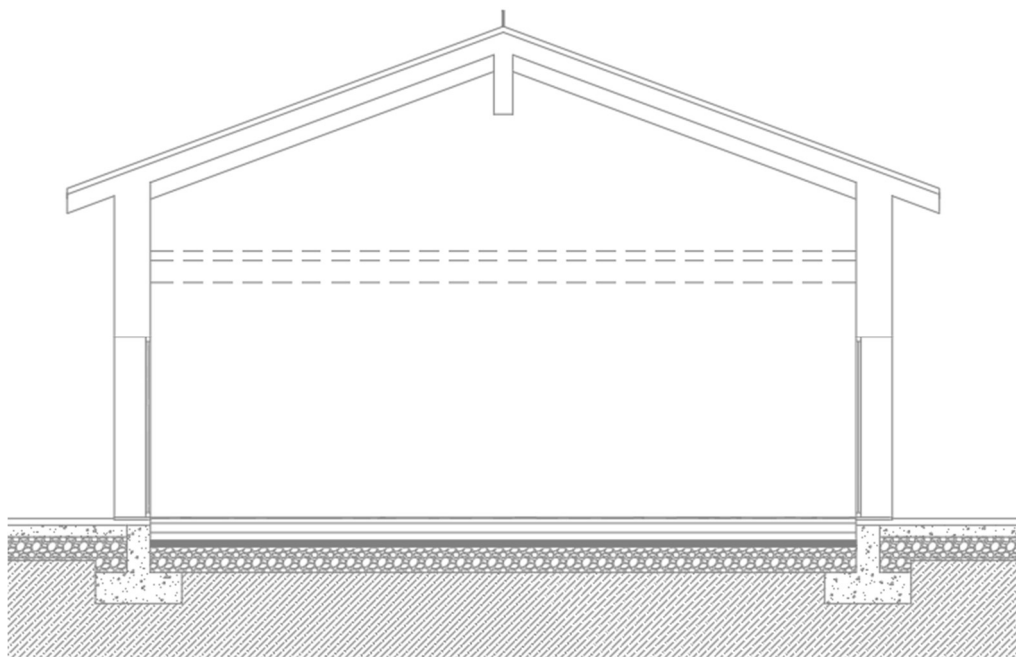


Fig. 6 – Sezione del nuovo volume climatizzato

4.2 Involucro

Le strutture verticali opache saranno realizzate mediante laterizio forato porizzato tipo POROTON P800 da 30 cm o similare a cui sarà applicato un cappotto esterno in lana di roccia di 14 cm per una trasmittanza finale della struttura pari a 0,164 W/mqK.

Il pavimento controterra sarà realizzato su vespaio in ghiaia di spessore non inferiore a 30 cm e avrà una base strutturale in calcestruzzo armato isolato con un pannello in XPS da 80 mm per una trasmittanza di 0,304 W/mqK.

La copertura sarà in legno con isolamento termico in lana di roccia ad alta densità dello spessore di 180 mm con camera di ventilazione sotto tegola di almeno 40 mm. In copertura inoltre sarà installata una membrana traspirante di tipo riflettente al fine di ottemperare agli obblighi di legge relativi all'utilizzo di tecnologie di climatizzazione passiva. La trasmittanza della struttura sarà di 0,172 W/mqK.

I serramenti saranno realizzati in doppio vetro 33.1/16/33.1 con intercapedine con gas argon e struttura in PVC a 5 camere per garantire una trasmittanza media inferiore o uguale a 1,3 W/mqK.

Il rispetto del requisito per il controllo degli apporti solari sarà garantito da un schermature mobili esterne e da tendaggi come previsto dalla normativa regionale e dai requisiti CAM.

4.3 Condizioni di calcolo

4.3.1. Dati climatici di riferimento

Si riportano le condizioni esterne di calcolo ricavate dalla UNI 10349 del 2016. Tutti i valori riportati si riferiscono a medie mensili dei singoli valori giornalieri.

PERIODO	TEMPERATURA MEDIA [°C]	IRRADIANZA DIRETTA [MJ/m ²]	IRRADIANZA DIFFUSA [MJ/m ²]	PRESSIONE ESTERNA [Pa]
GENNAIO	-0,4	1,6	2,2	515,848
FEBBRAIO	2,3	3,6	3,3	535,266
MARZO	7,9	5,8	5,6	651,467
APRILE	12	7,9	7,4	886,958
MAGGIO	17,3	12,3	9,2	1075,605
GIUGNO	21,7	14	9,3	1313,727
LUGLIO	23,2	15	9	1421,542
AGOSTO	21,8	10,7	7,9	1309,825
SETTEMBRE	18,1	6,6	6,9	1372,388
OTTOBRE	14	3,7	4,7	1063,695

NOVEMBRE	7,1	2,1	2,7	858,119
DICEMBRE	1,8	1,3	1,9	606,058

4.3.2. Temperatura di progetto

PERIODO	TEMPERATURA MINIMA [°C]	TEMPERATURA MASSIMA [°C]
INVERNALE	-6,1 °C	/
ESTIVO	/	34,6°C

4.3.3. Condizioni interne

Si riportano le condizioni interne di calcolo.

LOCALI	TEMPERATURA INVERNALE [°C]	TEMPERATURA ESTIVA [°C]	UMIDITA' RELATIVA [%]
MENSA	20°C	26°C	NC
PREPARAZIONE PASTI	20°C	26°C	NC
SERVIZI	20°C	26°C	NC

NC = non controllata

5 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

5.1 Acqua fredda

La rete principale sarà derivata dal punto di consegna in centrale termica e distribuita al nuovo edificio mediante tubazione interrata in polietilene PE 100 per acquedotti.

Al fine di ottemperare agli obblighi di legge sul trattamento acqua sarà previsto:

- un filtro autopulente in ingresso;
- un addolcitore automatico;
- un dosatore di prodotti protettivi e antincrostanti;

Il sistema di trattamento acqua sarà a norma UNI 8065 e sarà installato in centrale termica con l'obiettivo di trattare tutta l'acqua in ingresso al plesso scolastico.

La rete di distribuzione all'interno della mensa sarà invece realizzata in polietilene multistrato isolato con distribuzione mediante collettore completo di valvole di intercettazione

5.2 Acqua calda sanitaria

L'impianto di produzione di acqua calda sanitaria sarà costituito da un generatore in pompa di calore con accumulo da 150 litri e sarà installato all'interno del vano tecnico.

La distribuzione sarà realizzata mediante tubazioni in polietilene multistrato isolato secondo quanto previsto dal DPR 412/93 con distribuzione mediante collettore completo di valvole di intercettazione

Non è prevista la rete di ricircolo.

5.3 Rubinetterie e sanitari

Le soluzioni tecniche adottate, oltre a garantire quanto previsto al DM 11/10/2017 e s.m.i. "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", rispetteranno gli standard internazionali di prodotto di seguito elencati:

- EN 200 - "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";

EN 816 - "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10";

- EN 817 - "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";

- EN 1111 - "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";

- EN 1112 - "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";

- EN 1113 - "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";

- EN 1287 - "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";

- EN 15091 - "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica";

5.4 Dimensionamento

Il dimensionamento delle reti dovrà attenersi al rispetto della normativa UNI 9182.

Si riporta di seguito, in forma tabellare, un estratto della norma che indica per ogni tipologia di apparecchiatura la relativa unità di carico per edifici ad uso pubblico.

APPARECCHI	ALIMENTAZIONE	UNITA DI CARICO		
		AF	ACS	TOT
Lavabo	Gruppo miscelato	1,50	1,50	2,00
Bidet	Gruppo miscelato	1,50	1,50	2,00
Vasca	Gruppo miscelato	3,00	3,00	4,00
Doccia	Gruppo miscelato	3,00	3,00	4,00
Vaso	Cassetta	5,00	-	5,0
Lavello	Gruppo miscelato	2,00	2,00	3,00
Lavapadelle	Gruppo miscelato	2,00	2,00	3,00
Lavatoio	Gruppo miscelato	3,00	3,00	4,00

6 IMPIANTO SCARICHI

Gli scarichi a servizio dei servizi e della cucina saranno realizzati mediante tubazioni in polietilene ad alta densità con giunto a bicchiere.

L'impianto scarichi sarà dimensionato secondo la UNI 12056 in modo da garantire ad ogni utenza la tubazione adeguata.

Ogni colonna di scarico e la corrispondente colonna di ventilazione sarà dimensionata considerando il sistema II (2) riportato nella norma UNI 12056.

Le unità interne di climatizzazione invernale ed estiva saranno collegate alla rete di scarico condensa, separata dalla rete di scarico acqua nere.

Le portate di scarico delle singole utenze sono state ricavate secondo la formula riportata sulla UNI 12056

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Si riporta un estratto in forma tabellare delle DU relative agli apparecchi sanitari.

APPARECCHI	SIST. I	SIST. II	SIST. III
	DU l/s	DU l/s	DU l/s
Lavabo, bidet	0,5	0,3	0,3
Doccia	0,6	0,4	0,4
Orinatoio con cassetta	0,8	0,5	0,4
Vasca da bagno	0,8	0,6	1,3
Lavello da cucina	0,8	0,6	1,3
Lavastoviglie	0,8	0,6	0,2
Lavatrice (6 Kg)	0,8	0,6	0,6
Lavatrice (12 Kg)	1,5	1,2	1,2
WC a cassetta (6 litri)	2	1,8	1,2/1,7

7 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione invernale ed estiva sarà garantito mediante il collegamento alla centrale termica esistente con la creazione di una derivazione ad hoc per la zona mensa.

L'area mensa sarà riscaldata mediante l'utilizzo di numero 3 radiatori a colonna in acciaio e numero 3 termoarredi ad acqua.

Tutti i radiatori saranno corredati di detentore a squadro, valvola termostattizzabile, valvola termostatica, valvola di sfogo aria, tappo cieco di chiusura e mensole di sostegno.

La distribuzione avverrà sottotraccia, nell'alleggerito previsto sotto pavimento, e sarà realizzata mediante tubazioni multistrato preisolato di diametro variabile 16 e 20 mm.

Le tubazioni partiranno da un collettore complanare completo di valvole di sfiato, valvole di intercettazione e valvola di zona motorizzata a tre vie.

La climatizzazione estiva sarà garantita per la sola area refettorio, utilizzabile durante i periodi estivi dalle associazioni del comune, mediante un condizionatore tipo DAIKIN RZAG71 funzionante in R410 a cui saranno accoppiate numero due unità interne per installazione a soffitto.

Il condizionatore sarà dotato di giunto di derivazione per impianti ad espansione diretta, numero due schede di collegamento per sistema M-Bus e un termostato a filo parete.

Il dimensionamento dell'impianto in regime invernale è stato effettuato in accordo con la UNI 12831, mentre per il dimensionamento estivo si è utilizzato il metodo Carrier.

I calcoli invernali ed estivi sono visibili nella relazione IM.01.06 – Relazione tecnica di calcolo.

8 REGOLAZIONE E CONTROLLO

La regolazione e il controllo dell'impianto di climatizzazione invernale sarà garantito da un termostato ambiente collegabile al sistema di regolazione previsto nella fornitura degli impianti elettrici che permetta all'utente l'impostazione di:

- temperatura interna di set-point;
- temperatura interna di set-back;
- programmazione oraria su almeno tre livelli;
- accensione e spegnimento impianto;
- gestione della zona da remoto;
- apertura e chiusura della valvola di zona sul collettore;

La regolazione e il controllo dell'impianto di climatizzazione estivo avverrà mediante termostato ambiente. Inoltre, saranno installate due schede di comunicazione M-Bus, una per ogni unità interna, che permetteranno all'utente il controllo dell'impianto anche da remoto.

La regolazione e il controllo con comunicazione M-Bus garantiranno il livello minimo richiesto dal DGR 967/2015 e smi pari alla CLASSE B secondo quanto previsto dalla UNI EN 15232.

IMPIANTO	CALCOLO	PUNTEGGIO	CLASSE
RISCALDAMENTO	MEDIA punteggi (H+Schermature+TBM)	1,88	B

ACQUA CALDA SANITARIA	MEDIA punteggi (W+TBM)	1,60	B
RAFFRESCAMENTO	MEDIA punteggi (C+Schermature+TBM)	1,91	B
VENTILAZIONE	MEDIA punteggi (V+TBM)	1,60	B

Si veda la relazione tecnica sui CAM.

9 IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

Il nuovo ampliamento sarà dotato di ventilazione meccanica controllata da unità di trattamento aria dotata di recuperatore a flussi incrociati ad alta efficienza, filtri in ingresso classe M6, filtri in uscita classe F7 e batteria integrativa completa di valvola motorizzata per il controllo della temperatura dell'aria in uscita. L'unità di trattamento aria avrà inoltre elettroventilatori direttamente accoppiati tipo BLDC.

La portata d'aria dell'impianto, pari a 1750 mc/h garantirà il corretto ricambio d'aria secondo quanto previsto dalla 10339 per un totale di 69 persone all'interno dei locali.

L'UTA sarà installata all'interno del vano tecnico e le canalizzazioni saranno in acciaio con isolamento termico. Tutte le derivazioni saranno dotate di serrande di regolazione in acciaio a movimento contrapposto e portine di ispezione posizionate in accordo alla UNI 12097.

La mandata dell'aria sarà realizzata mediante diffusori microforato ad alta induzione di lunghezza 8,0 metri installato all'interno della zona refettorio di diametro 300 mm.

La ripresa invece sarà effettuata in tutti i locali di servizio, preparazione pasti, spogliatoi e servizi al fine di mantenere questi locali in depressione rispetto alla zona refettorio.

La presa d'aria esterna e l'espulsione dell'aria viziata saranno fatte in copertura ad un'altezza dal piano di campagna maggiore di 3 metri come previsto dalla UNI 10339.

10 REQUISITI DNSH

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali".

Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo)¹.

In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

- alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;

- all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

In tutti gli interventi che prevedono la costruzione di nuovi edifici, compresi gli interventi di demolizione o ricostruzione e/o ampliamento di edifici esistenti devono contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici e prevedere una domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% rispetto alla domanda di energia primaria globale non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB (nearly zero energy Building).

Dai calcoli effettuati secondo il DGR 967/2015 e smi che recepisce il Decreto interministeriale del 26 giugno 2015 – Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici, il valore di energia primaria globale non rinnovabile $EP_{gl,nren}$ per l'ampliamento oggetto di intervento è pari a 136,06 kWh/m² rispetto a 223,36 kWh/m² per gli edifici nzeb. Il dato è inferiore a più del 20% rispetto allo stesso indice calcolato per gli edifici NZEB (nearly zero energy Building).

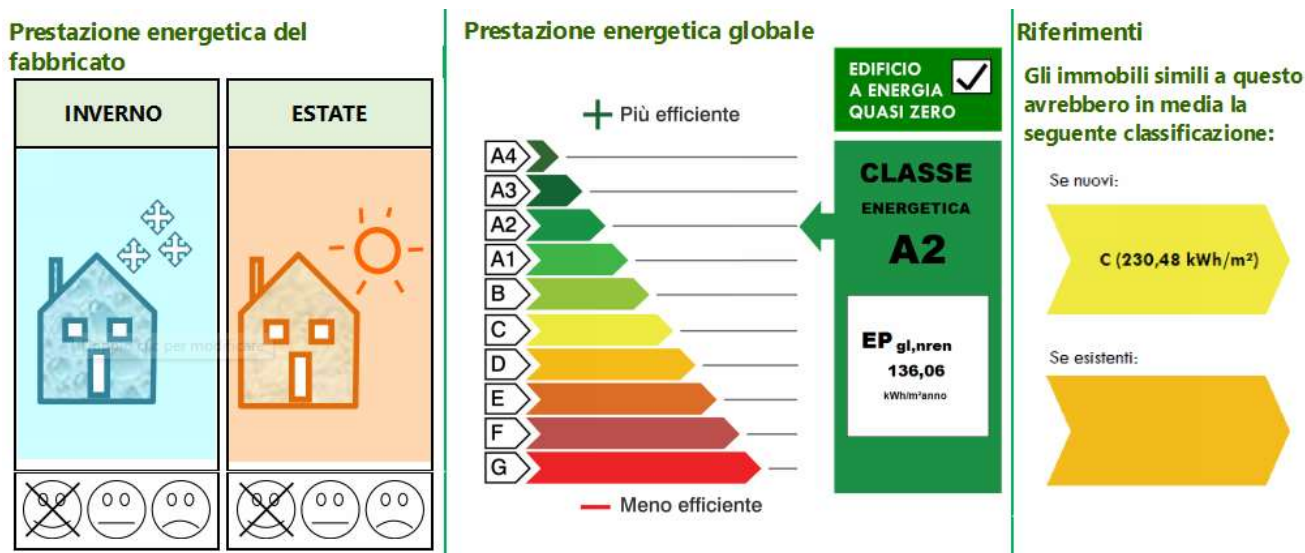


Fig. 7 – Classificazione energetica prevista dell'edificio

Di seguito si riporta il confronto tra gli indici energetici calcolati dell'edificio in progetto e quelli relativi all'edificio NZEB di riferimento.

INDICE	EDIFICIO REALE	EDIFICIO NZEB	MIGLIORAMENTO
EPH,nd	114,85	135,37	15,16%
EPC,nd	1,94	2,03	4,43%
EPW,nd	4,53	4,53	0,00%
EPV,nd	39,72	-	-
EPL,nd	16,04	-	-
EPH,nren	69,73	109,85	36,52%
EPC,nren	1,63	4,22	61,37%
EPW,nren	1,63	4,87	66,53%
EPV,nren	46,49	85,80	45,82%
EPL,nren	16,58	25,75	35,61%
η_H ,tot	1,634	1,232	32,63%
η_C ,tot	0,570	0,378	50,79%
η_W ,tot	0,681	0,452	50,66%
η_V ,tot	0,540	-	-
η_L ,tot	0,613	-	-
EPgl,nren	136,06	230,48	40,79%
EPgl,ren	44,03	35,32	24,66%
EPgl,tot	180,09	265,80	32,25%

Reggio Emilia lì, giugno 2023

Il progettista in RTP
Ing. Fausto Viesi