

LOCALIZZAZIONE

Costa Volpino (BG)

24062 – Via Vicolo Corto

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Geom. Matteo Grassi

Dott. Ing. Alberto Barcillesi

COMMITTENTE

Comune di Costa Volpino

Piazza Caduti di Nassiriya n.3

24062 – Costa Volpino (BG)

C.F./ P.iva 00572300168

Riqualificazione mediante efficientamento energetico e miglioramento rischio sismico immobile di edilizia residenziale pubblica sito in Vicolo Corto nella frazione di Branico.

CUP: B99J21022410002

Progetto Esecutivo

Progetto Definitivo approvato con delibera di giunta comunale n.96 del 12/08/2022

Allegato L – Relazione sui fabbisogni di confronto Ante / Post intervento

Il progettista

Il committente

ALLEGATO

Data: Settembre 2022

Integrazioni/revisioni		
Rev.	Data	Descrizione



Comune di Costa Volpino- (BG)

RELAZIONE DI INTERVENTO

Valutazione dell'intervento proposto

EDIFICIO	Via Brine SNC - Costa Volpino (BG)
SCENARIO DI INTERVENTO	Studio avanzato di progetto
DATA	29/09/2022
	Firma: _____

1. PROPOSTA DI INTERVENTO MIGLIORATIVO - Studio avanzato di progetto

1.1 DETTAGLIO DEI SINGOLI INTERVENTI

1.2 VALUTAZIONE DELLO SCENARIO DI INTERVENTO

La realizzazione simultanea di vari interventi proposti implica la loro influenza reciproca sui risparmi finali conseguibili: il risparmio complessivo non equivale alla somma dei singoli risparmi ottenibili realizzando singolarmente i vari interventi.

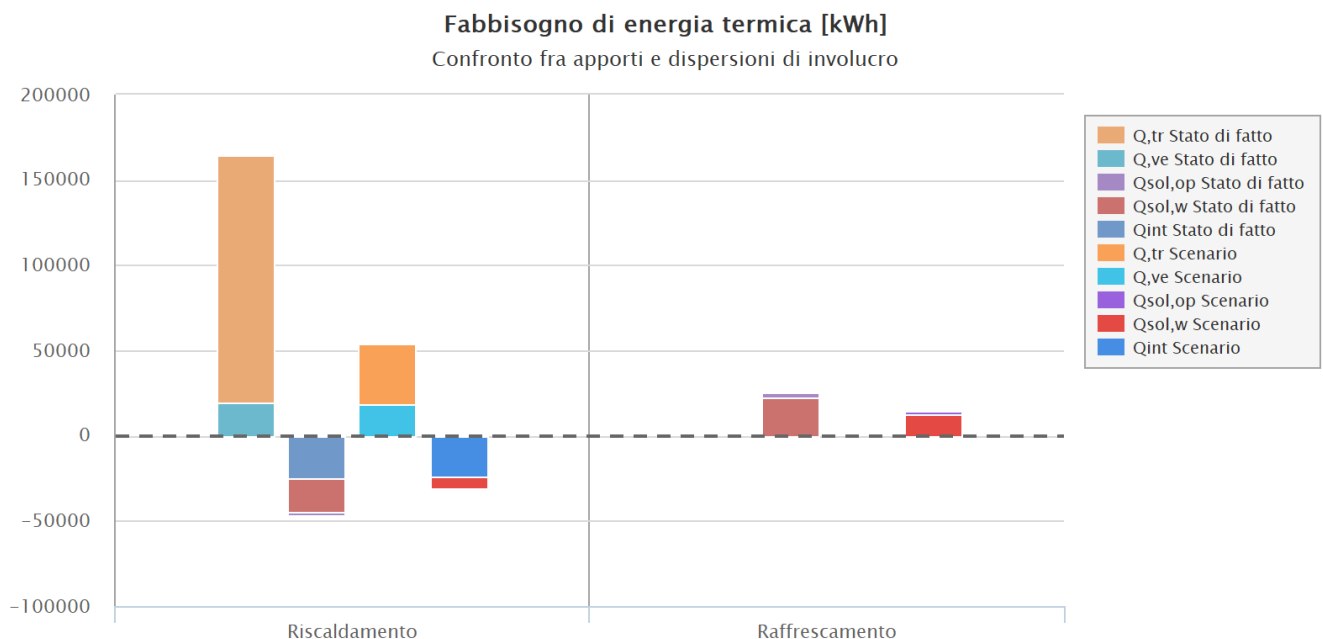
Nelle seguenti tabelle si riepilogano i principali risultati dello scenario di intervento proposto, tendendo conto delle influenze reciproche.

Valutazione del Risparmio Energetico

Studio avanzato di progetto	Consumi	Risparmio energetico		
	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Variazione %
Energia elettrica [kWh]	0,0	203,0	-203,0	-
Gas naturale [m³]	18.363,1	5.327,3	13.035,8	71,0

1.3 DETTAGLI DI CALCOLO – INVOLUCRO: FABBISOGNI DI ENERGIA TERMICA

Fabbisogno di energia termica



Fabbisogni di energia termica per riscaldamento

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
QH,tr	kWh	144.784,4	35.257,6	109.526,8	75,6	Fabbisogno di energia termica per trasmissione
QH,ve	kWh	19.464,4	18.754,6	709,8	3,6	Fabbisogno di energia termica per ventilazione
Qsol,op	kWh	2.699,1	1.005,1	1.694,0	62,8	Apporti solari sulle superfici opache in riscaldamento
Qsol,w	kWh	19.059,0	7.098,9	11.960,1	62,8	Apporti solari sulle superfici trasparenti in riscaldamento
Qint	kWh	25.342,2	24.284,8	1.057,4	4,2	Apporti interni in riscaldamento
QH,nd	kWh	120.791,7	23.339,9	97.451,8	80,7	Fabbisogno di energia termica per il riscaldamento

Fabbisogni di energia termica per raffrescamento

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
QC,tr	kWh	0,0	0,0	0	-	Fabbisogno di energia termica per trasmissione
QC,ve	kWh	0,0	0,0	0	-	Fabbisogno di energia termica per ventilazione
Qsol,op	kWh	3.508,5	2.019,9	1.488,6	42,4	Apporti solari sulle superfici opache in raffrescamento
Qsol,w	kWh	22.069,6	12.900,4	9.169,2	41,5	Apporti solari sulle superfici trasparenti in raffrescamento
Qint	kWh	0,0	0,0	0	-	Apporti interni in raffrescamento
QC,nd	kWh	8.541,6	13.517,4	-4.975,8	-58,3	Fabbisogno di energia termica per il raffrescamento

Fabbisogni di energia termica per ACS

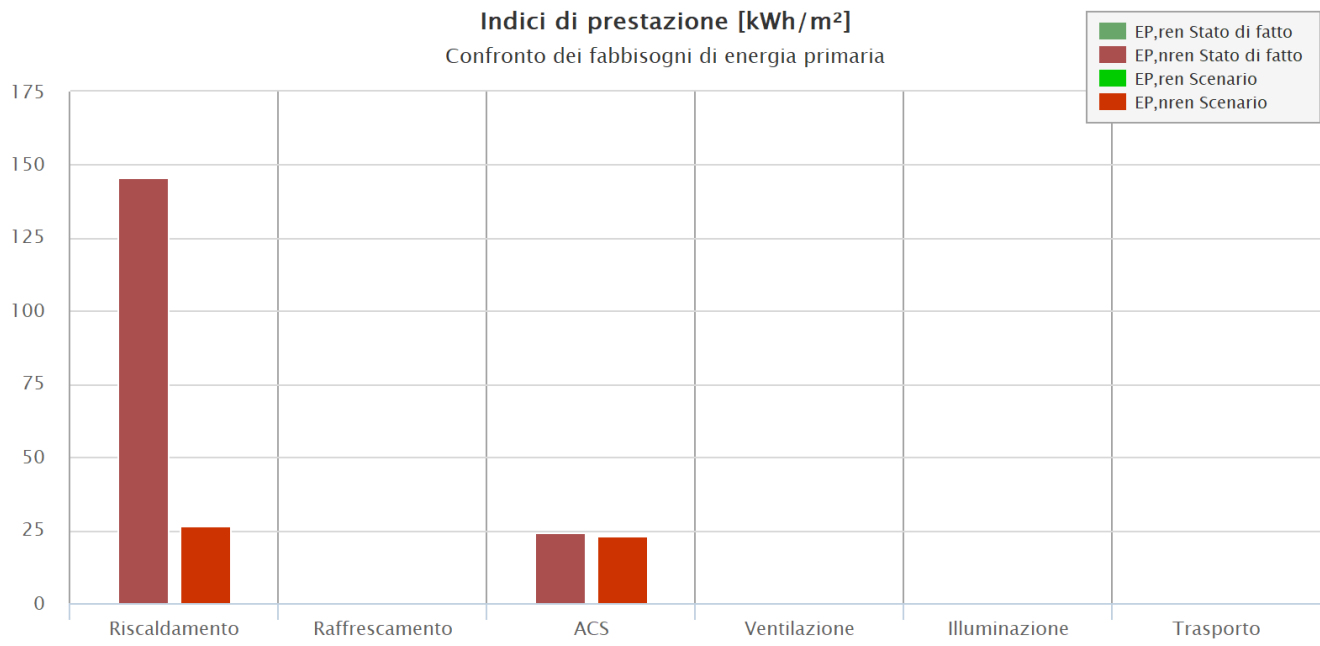
	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
QW	kWh	20.069,8	20.069,8	0	-	Fabbisogno di energia termica per ACS

Fabbisogni di energia termica e dettagli dell'involucro

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPH,nd	kWh/m ²	112,6	21,8	90,8	80,6	Indice di prestazione termica utile di riscaldamento
EPC,nd	kWh/m ²	8,0	12,6	-4,6	-57,5	Indice di prestazione termica utile di raffrescamento
EPW,nd	kWh/m ²	18,7	18,7	0	-	Indice di prestazione termica utile di acs
Asol est/A sup utile	-	0,057	0,015	0,042	73,7	Area solare estiva equivalente
YIE	W/m ² K	0,20	0,03	0,17	85,0	Trasmittanza termica periodica media

1.4 DETTAGLI DI CALCOLO – IMPIANTO: FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA

Indici di prestazione



Climatizzazione invernale

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPH,ren	kWh/m ²	0,0	0,0	0	-	Indice di prestazione rinnovabile per riscaldamento
EPH,nren	kWh/m ²	145,9	26,7	119,2	81,7	Indice di prestazione non rinnovabile per riscaldamento
EPH,tot	kWh/m ²	145,9	26,8	119,1	81,6	Indice di prestazione totale per riscaldamento
ηH,nren	-	0,772	0,814	0,042	5,4	Efficienza globale stagionale di riscaldamento
QR,H	%	0,0	0,2	0,2	-	Quota rinnovabile per riscaldamento

Acqua calda sanitaria

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPW,ren	kWh/m ²	0,0	0,0	0	-	Indice di prestazione rinnovabile per ACS
EPW,nren	kWh/m ²	23,9	22,9	1,0	4,2	Indice di prestazione non rinnovabile per ACS
EPW,tot	kWh/m ²	23,9	22,9	1,0	4,2	Indice di prestazione totale per ACS
ηW,nren	-	0,782	0,817	0,035	4,5	Efficienza globale stagionale di ACS
QR,W	%	0,0	0,2	0,2	-	Quota rinnovabile per ACS

Energia primaria globale

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPgl,ren	kWh/m ²	0,0	0,1	0,1	-	Indice di prestazione globale rinnovabile
EPgl,nren	kWh/m ²	169,8	49,6	120,2	70,8	Indice di prestazione globale non rinnovabile
EPgl,tot	kWh/m ²	169,8	49,7	120,1	70,7	Indice di prestazione globale dell'edificio
QR,HWC	%	0,0	0,2	0,2	-	Quota rinnovabile per risc., acs e raff.

Edificio di riferimento

	U.M.	Ante Operam	Post Operam	Variazione	Var. %	Legenda
EPgl,nren,rif	kWh/m ²	88,3	89,9	-1,6	-1,8	Indice di prestazione non rinnovabile

2. APE CONVENZIONALE

La modellazione energetica è stata eseguita secondo il modello dell'APE convenzionale secondo il format indicato nel DM 26 giugno 2015.

L'APE convenzionale, nel caso di edifici pluri-unità, viene redatto per l'intero edificio (unione di più unità immobiliari nel caso di edifici pluri-unità) secondo le indicazioni contenute nel punto 12 dell'allegato A del Decreto 06 agosto 2020 "requisiti Ecobonus".

Ai fini della simulazione sul miglioramento energetico dell'intero edificio si è ritenuto questo fosse l'approccio maggiormente adatto ai fini della classificazione energetica.

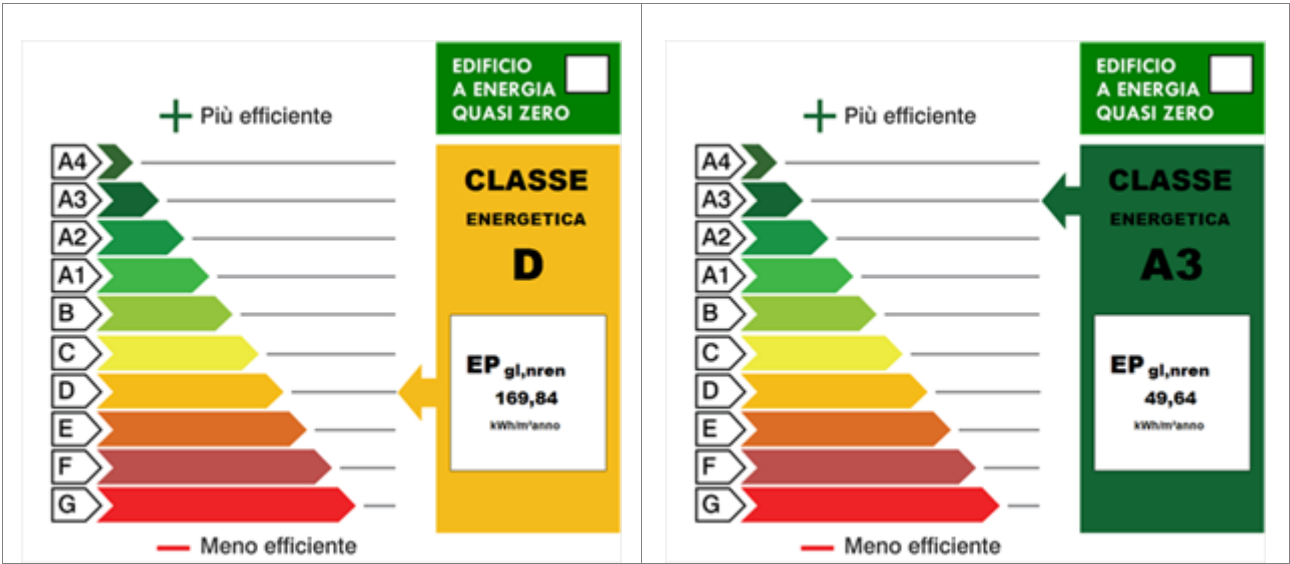
Il valore dell' $EP_{gl,nren}$, nell'APE convenzionale post-intervento, si ottiene dalla somma degli EP_{nren} relativi ai soli servizi già presenti nella situazione "ante". Per la determinazione dell' $EP_{gl,nren}$ nell'APE tradizionale sono sempre considerati tutti i servizi eventualmente presenti al momento della redazione dell'attestato. Si noti quindi che, APE convenzionale post intervento e APE tradizionale, che dovrà essere redatto al termine degli interventi, potrebbero avere un EP_{gl} differente.

Ad ogni buon conto è stata comunque effettuata anche una verifica del miglioramento di due classi energetiche anche sulle singole unità immobiliari, come risulta dalle tabelle comparative riportate nelle pagine seguenti.

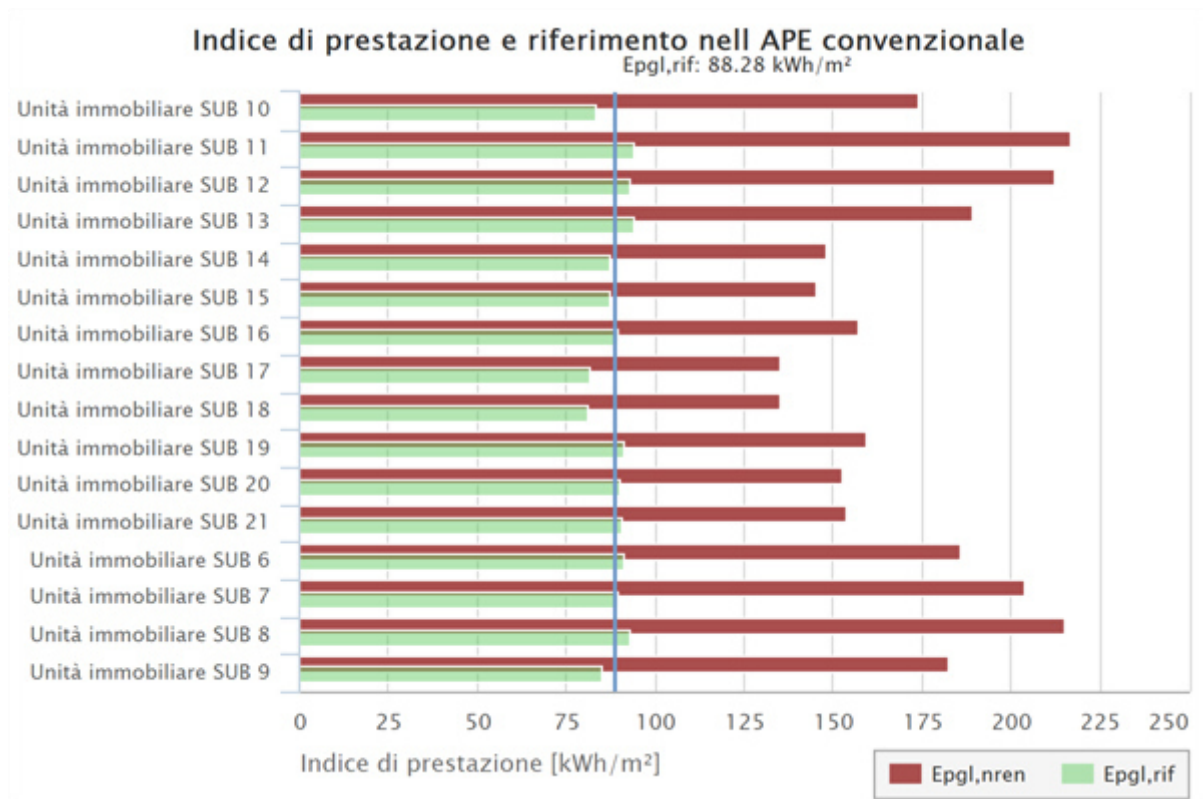
Gli APE convenzionali sono predisposti considerando l'edificio nella sua interezza, considerando i servizi energetici presenti nella situazione ante-intervento e sono calcolati con normativa nazionale, così come espressamente indicato da ENEA nel documento FAQ condivise dal Ministero dello Sviluppo Economico e dall'Agenzia delle Entrate - Ottobre 2020.

Per la redazione degli APE convenzionali tutti gli indici di prestazione energetica dell'edificio considerato nella sua interezza, compreso l'indice $EP_{gl,nren,rif}$, standard(19/21) che serve per la determinazione della classe energetica dell'edificio, si calcolano a partire dagli indici prestazione energetica delle singole unità immobiliari. In particolare ciascun indice di prestazione energetica dell'intero edificio è determinato calcolando la somma dei prodotti dei corrispondenti indici delle singole unità immobiliari per la loro superficie utile e dividendo il risultato per la superficie utile complessiva dell'intero edificio.

Confronto stato di fatto - situazione post intervento

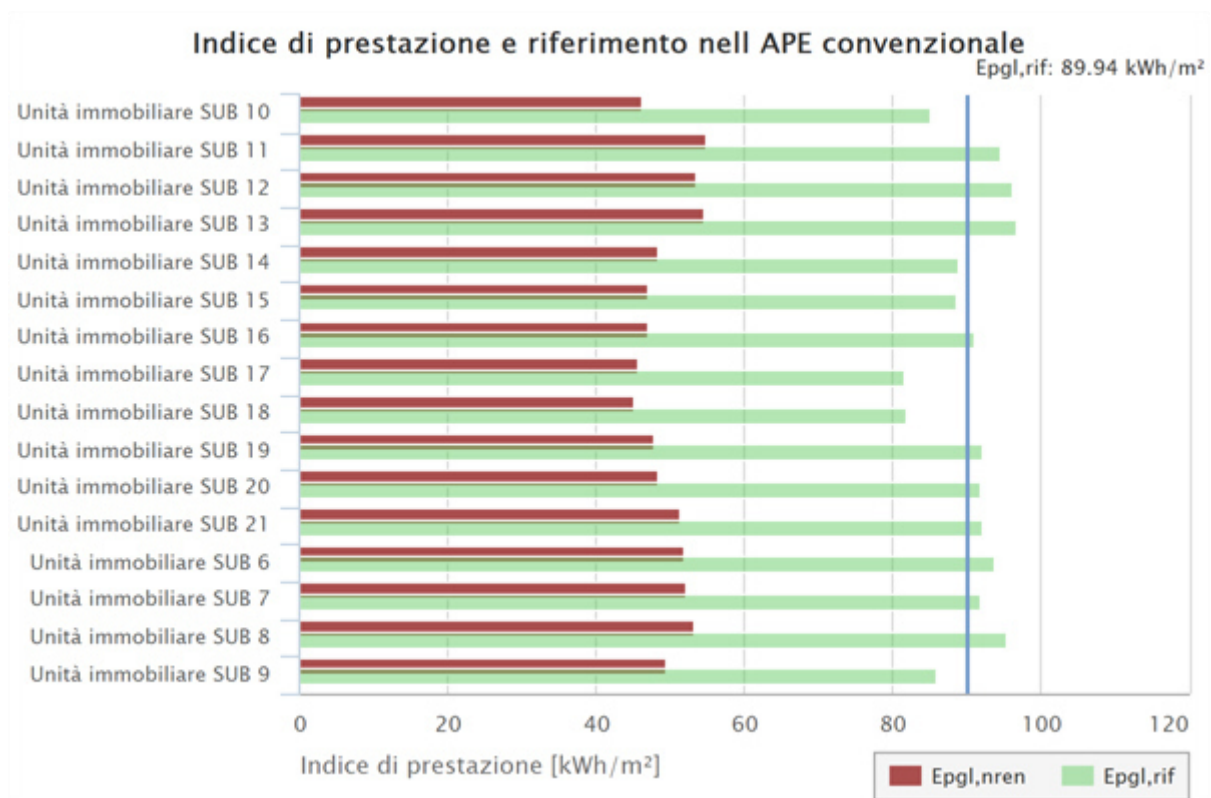


Dettaglio calcolo APE convenzionale ante intervento



Unità immobiliare	S utile	EPH,nren	EPW,nren	EPC,nren	EPV,nren	EPL,nren	EPT,nren	EPgl,nren	Classe
Unità immobiliare SUB 10	83,74	150,99 rif. 51,67	22,97 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	173,96 rif. 83,39	E
Unità immobiliare SUB 11	42,04	192,04 rif. 59,37	24,98 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	217,02 rif. 93,86	E
Unità immobiliare SUB 12	50,03	184,75 rif. 54,81	27,47 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	212,22 rif. 92,74	E
Unità immobiliare SUB 13	92,41	167,05 rif. 63,31	22,34 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	189,40 rif. 94,16	E
Unità immobiliare SUB 14	92,41	125,91 rif. 56,24	22,34 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	148,25 rif. 87,09	D
Unità immobiliare SUB 15	50,03	117,71 rif. 49,51	27,47 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	145,18 rif. 87,45	D
Unità immobiliare SUB 16	42,04	131,97 rif. 54,92	24,98 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	156,94 rif. 89,41	D
Unità immobiliare SUB 17	83,72	112,19 rif. 50,00	22,97 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	135,16 rif. 81,72	D
Unità immobiliare SUB 18	83,74	112,17 rif. 49,34	22,97 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	135,14 rif. 81,06	D
Unità immobiliare SUB 19	42,04	134,56 rif. 56,53	24,98 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	159,54 rif. 91,02	D
Unità immobiliare SUB 20	50,03	125,23 rif. 52,01	27,47 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	152,70 rif. 89,94	D
Unità immobiliare SUB 21	92,41	131,19 rif. 59,98	22,34 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	153,53 rif. 90,83	D
Unità immobiliare SUB 6	92,41	163,32 rif. 60,19	22,34 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	185,66 rif. 91,04	E
Unità immobiliare SUB 7	50,03	176,42 rif. 51,72	27,47 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	203,89 rif. 89,65	E
Unità immobiliare SUB 8	42,04	189,85 rif. 58,21	24,98 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	214,82 rif. 92,70	E
Unità immobiliare SUB 9	83,72	159,56 rif. 53,20	22,97 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	182,53 rif. 84,92	E
Intero edificio	1.072,84	145,93 rif. 55,26	23,91 rif. 33,01	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	169,84 rif. 88,28	D

Dettaglio calcolo APE convenzionale post intervento



Unità immobiliare	S utile	EPH,nren	EPW,nren	EPC,nren	EPV,nren	EPL,nren	EPT,nren	EPgl,nren	Classe
Unità immobiliare SUB 10	83,74	24,26 rif. 53,31	21,95 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	46,21 rif. 85,02	A3
Unità immobiliare SUB 11	42,04	31,10 rif. 60,12	23,87 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	54,96 rif. 94,61	A3
Unità immobiliare SUB 12	50,03	27,24 rif. 58,18	26,25 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	53,49 rif. 96,12	A3
Unità immobiliare SUB 13	92,41	33,14 rif. 65,86	21,35 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	54,49 rif. 96,71	A3
Unità immobiliare SUB 14	92,41	27,11 rif. 58,13	21,35 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	48,46 rif. 88,98	A3
Unità immobiliare SUB 15	50,03	20,66 rif. 50,58	26,25 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	46,92 rif. 88,52	A3
Unità immobiliare SUB 16	42,04	23,10 rif. 56,48	23,87 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	46,96 rif. 90,97	A3
Unità immobiliare SUB 17	83,72	23,66 rif. 50,01	21,95 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	45,61 rif. 81,72	A3
Unità immobiliare SUB 18	83,74	23,19 rif. 50,09	21,95 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	45,14 rif. 81,81	A3
Unità immobiliare SUB 19	42,04	24,08 rif. 57,76	23,87 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	47,95 rif. 92,24	A3
Unità immobiliare SUB 20	50,03	22,00 rif. 54,08	26,25 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	48,25 rif. 92,01	A3
Unità immobiliare SUB 21	92,41	29,96 rif. 61,24	21,35 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	51,31 rif. 92,09	A3
Unità immobiliare SUB 6	92,41	30,58 rif. 63,04	21,35 rif. 30,85	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	51,93 rif. 93,89	A3
Unità immobiliare SUB 7	50,03	25,82 rif. 54,04	26,25 rif. 37,94	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	52,07 rif. 91,97	A3
Unità immobiliare SUB 8	42,04	29,43 rif. 61,01	23,87 rif. 34,49	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	53,30 rif. 95,49	A3
Unità immobiliare SUB 9	83,72	26,93 rif. 54,26	22,65 rif. 31,72	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	49,58 rif. 85,98	A3
Intero edificio	1.072,84	26,74 rif. 56,93	22,90 rif. 33,01	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	0,00 rif. 0,00	49,64 rif. 89,94	A3

3. VERIFICHE DI LEGGE E VERIFICHE PER ACCESSO DETRAZIONI

3.1 VERIFICHE DI LEGGE SECONDO NORMATIVA Normativa NAZIONALE: L 90/2013 – D.M. Requisiti Minimi

Tipologia di intervento: Ristrutturazione importante di secondo livello

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
001-Solaio Piano terra predal VS EST-ISOLATO - frsi Max	0,762	0,947	SI
002-Solaio Piano terra predal VS ZNR-ISOLATO - frsi Max	0,762	0,948	SI
003-Parete VS EST-ISOLATA - frsi Max	0,762	0,960	SI
Copertura-ISOLATA - frsi Max	0,762	0,954	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
001-Solaio Piano terra predal VS EST-ISOLATO - Ma max	0,000	0,500	SI
002-Solaio Piano terra predal VS ZNR-ISOLATO - Ma max	0,000	0,500	SI
003-Parete VS EST-ISOLATA - Ma max	0,000	0,500	SI
Copertura-ISOLATA - Ma max	0,000	0,500	SI

Verifica di trasmittanza media pesata delle strutture

La trasmittanza termica corretta U' è valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi.

Unità immobiliare SUB 10	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,122 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,190 W/(m ² K)	0,290 W/(m ² K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	SI

Unità immobiliare SUB 11	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,161 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,217 W/(m ² K)	0,290 W/(m ² K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	SI

Unità immobiliare SUB 12	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,139 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,210 W/(m ² K)	0,290 W/(m ² K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	SI

Unità immobiliare SUB 13	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,143 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)	SI

Strutture orizzontali di pavimento	0,181 W/(m²K)	0,290 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 14</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,095 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,142 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 15</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,091 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,142 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 16</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,104 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,142 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 17</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,068 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,144 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 18</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,071 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,144 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 19</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,104 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,142 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 20</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,091 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,142 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 21</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,097 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,142 W/(m²K)	0,240 W/(m²K)	SI

Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI
-------------------	----------------------	----------------------	-----------

<i>Unità immobiliare SUB 6</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,142 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,181 W/(m²K)	0,290 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 7</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,139 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,214 W/(m²K)	0,290 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 8</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,150 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,212 W/(m²K)	0,290 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

<i>Unità immobiliare SUB 9</i>	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,120 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,189 W/(m²K)	0,290 W/(m²K)	SI
Serramenti	0,900 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Verifica formazione muffa

Ponte termico	Verificato
---------------	------------

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verificato
H'T Unità immobiliare SUB 10	0,212	0,650	SI

H'T Unità immobiliare SUB 11	0,219	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 12	0,222	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 13	0,203	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 14	0,191	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 15	0,191	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 16	0,186	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 17	0,195	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 18	0,194	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 19	0,186	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 20	0,191	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 21	0,186	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 6	0,208	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 7	0,224	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 8	0,218	0,650	SI
H'T Unità immobiliare SUB 9	0,212	0,650	SI

Verifica del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
001-Portafinestra 120X240-NEW - E	0,189	0,350	SI
003-Portafinestra 180X240-NEW - E	0,189	0,350	SI
004-finestra 80X150-NEW - W	0,189	0,350	SI
005-finestra 120X150-NEW - W	0,189	0,350	SI
005-finestra 120X150-NEW - E	0,189	0,350	SI
002-Portafinestra 140X240-NEW - E	0,189	0,350	SI
006-finestra 140X150-NEW - S	0,152	0,350	SI
004-finestra 80X150-NEW - S	0,152	0,350	SI
005-finestra 120X150-NEW - S	0,152	0,350	SI

Verifica efficienza del generatore di calore - rendimento termico utile nominale

	Valore	Limite	Verificato
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI

CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta 100	0,960	0,928	SI

3.2 ULTERIORI VERIFICHE

Verifica trasmittanza media per tipologia di struttura oggetto di intervento

Tipologia di struttura	Trasmittanza	Trasmittanza limite	Verificato
Strutture verticali opache	0,164 W/(m ² K)	0,230 W/(m ² K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,214 W/(m ² K)	0,250 W/(m ² K)	SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	0,191 W/(m ² K)	0,200 W/(m ² K)	SI
Strutture trasparenti	0,900 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)	SI

Verifica efficienza del generatore di calore - rendimento termico utile stagionale

	Valore	Limite	Verificato
CALDAIA A CONDENSAZIONE- Eta Stagionale	0,930	0,900	SI

[illegible]

