

**CALCOLO DELLA MINIMIZZAZIONE
DELLE EMISSIONI DI CO₂eq**

e

**CALCOLO INDICE DI
RIDUZIONE DELL'IMPATTO CLIMATICO (RIC)**

COMUNE:
VICENZA

PROGETTO:
PU8 DUE TORRI

COMMITTENTE:
QUERENA SRL

PROGETTISTA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE:

Arch. Antonio Galdeman

Procuratore della pratica



ONO Office Architettura srl-stp
Via Zamenhof, 837 - 36100 Vicenza
C.F./P.I. 03542350248
Tel +39 0444 663329
Sito www.on-o.net
Pec on_office@legalmail.it

Ordine degli Architetti

PROGETTISTA DELLE OPERE SPECIALISTICHE:

Ing. Daniele Nardotto



E-SKIN srl Partner KNX
Via Zamenhof, 817 - 36100 Vicenza
C.F./P.I. 03986120248
Tel +39 0444 1620964
Sito www.eskin.it
Pec eskin@legalmail.it

CALCOLO DELLA MINIMIZZAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2eq

VALUTAZIONE PER NUOVI EDIFICI

Bilancio CO2 equivalente

	unità di misura	Stima parametri input	note	Fattore di emissione CO2	UM	emissioni +	parziali emissioni +		mitigazioni -	parziali mitigazioni -
DATI DI INPUT GENERALI										
superficie utile totale	m2	3.779	da imputare in base ai dati di progetto							
di cui residenziale o assimilato	m2	3.779	da imputare in base ai dati di progetto							
di cui NON residenziale	m2	0								
volume edificabile di progetto	m3	11.338	da imputare in base ai dati di progetto							
abitanti insediabili (150 mc/ab)	n	76								
numero alloggi (3 ab/alloggio)	n	25								
DATI DI INPUT PRESTAZIONI ENERGETICHE										
superficie utile riscaldata	m2	2.753								
superficie utile raffrescata	m2	2.268								
volume riscaldato	m3	11.338								
volume raffrescato	m3	9.586								
superficie in pianta per calcolo FV obbligatorio	m2	657								
CLASSE ENERGETICA PREVISTA										
classe minima di riferimento		A4	inserire valori da APE previsionale convenzionale, se disponibile							
Indice di prestazione energetica edificio		A1	la classe minima è la classe A1 per nuovi edifici							
globale EPgl	Epglob	37,29	inserire valori da APE previsionale convenzionale (se disponibili)							
di cui non rinnovabile EPgl,nren	kWh/m2/anno	0,12	valore calcolato EPgl = EPgl,nren + EPgl,ren							
di cui rinnovabile EPgl,ren	kWh/m2/anno	37,17	inserire valori da APE previsionale convenzionale (se disponibili)							
Indice di emissione di CO2 standard	kgCO2/m2/anno	9,60	valore di riferimento (medio edifici nuovi 2021 in base a database ENEA - SIAPE regione Lombardia)							
utilizzo dati di progetto	SI/NO	SI	se SI, indicare i valori da APE previsionale convenzionale calcolati da professionista							
Indice di emissione di CO2 effettiva	kgCO2/m2/anno	0,36	Valori da APE previsionale convenzionale calcolato da professionista							
Indice di prestazione energetica di climatizzazione estiva (EPc)	kWh/m2/anno	15,0	valore di riferimento medio ENEA per abitazioni unifamiliari							
energia elettrica per climatizzazione estiva	kWh/anno	11.342	consumo standard per una famiglia media 4 persone, abitazione mono/bifamiliare, EER = 3							
utilizzo dati di progetto	SI/NO	SI	se SI, indicare i valori da APE previsionale convenzionale calcolati da professionista							
Indice di prestazione energetica di climatizzazione estiva (EPc)	kWh/m2/anno	8,41	inserire valori da APE previsionale convenzionale (innovabile + non rinnovabile) se disponibile							
energia elettrica effettiva per climatizzazione estiva	kWh/anno	6.359	consumo di riferimento calcolato per famiglia media, EER = 3							
CO2eq+										
1. consumi energetici edificio in fase operativa						emissioni +	kg/anno		mitigazioni -	kg/anno
emissioni dirette da impianti di climatizzazione standard	kgCO2	26.432	emissioni totali dirette in base a dati medi 2021 standard	1,000 kgCO2	26.432	991				0
variazione emissioni dirette da impianti di climatizzazione effettive	kgCO2	-25.441	variazione emissioni in base a dati specifici effettivi	1,000 kgCO2	-25.441					
2. consumi elettrici diversi da quelli per la climatizzazione						18.948				0
consumi di energia elettrica diversi dalla climatizzazione	kWh	70.544	kWh per utilizzi elettrici standard (escluso climatizzazione) per famiglia di 3 persone su edifici mono/bifamiliari	0,269 kg/kWh	18.948					
3. rifiuti indifferenziati						9.446				0
chilogrammi di rifiuti indifferenziati	kg	10.858	143,65 kg /ab anno (rif. anno 2021)	0,870 kg*rif/anno	9.446					
CO2eq-										
1. premio per implementazione FER						0				-29.800
incremento della potenza FER rispetto al minimo obbligatorio										
Potenza FV minima obbligatoria	kWp	13,1	minimo di legge, pari ad un fattore 0,05 della superficie in pianta							
Potenza FV prevista su area privata	kWp	114,0	inserire valore previsto a progetto							
Incremento di Potenza FV	kWp	100,9	Incremento di energia FV rispetto al minimo							
Premio per incremento di Energia FV	kWh/anno	110.946	energia aggiuntiva rispetto al minimo (produttività media 1.100 kWh/kWp)	0,269 kg/kWh						
Coperture FV parcheggi pubblici	kWp	0	valutazione di pensiline fotovoltaiche nelle zone pubbliche							-29.800
Energia elettrica rinnovabile aggiuntiva prevista per pensiline su parcheggio pubblico	kWhel	0	produttività media 1100 kWh/kWp	0,269 kg/kWh						0

2. piantumazione di biomassa	n	31	n° alberi previsti da piantumare – fare riferimento al PdV e PQAMA	50,0 kg/alb/anno	0	0	-1.750
numero alberi piantumati su opere di urbanizzazione	n	4	n° alberi previsti da piantumare - fare riferimento al PdV e PQAMA	50,0 kg/alb/anno			-1.550
numero alberi piantumati su superficie fondiaria							200
3. dotazione di superfici verdi	m2	4.535	superficie territoriale (St) del PUA		0	0	-734
superficie totale del sito	%	36%	calcolato				
% superficie verde minima obbligatoria da CAM edili (DM 06/08/2022)	m2	1.633	con minimo 5 m2/abitante eq per le opere di urbanizzazione				
superficie verde minima obbligatoria	m2	1.755	evidenziare nelle tavole grafiche				
superfici verdi previste da progetto	m2	122		6,00 kg/m2/anno			-734
superfici verdi aggiuntive rispetto alla minima prevista							
4. risparmio idrico	m3/anno	434	mediante serbatoi di accumulo, in un periodo annuale, in base a relazione tecnica , in riferimento al CAM verde (DM 10/03/2020)	0,11 kg*m3/anno	0	0	-48
stima quantitativo di acqua meteorica recuperata	m3/anno	0	da evidenziare in relazione tecnica, in riferimento al CAM verde (DM 10/03/2020)	0,28 kg*m3/anno			0
altre forme di risparmio idrico (es. irrigazione intelligente)							
5. Criteri Ambientali Minimi (CAM)		NO	indicare SI/NO. La Relazione CAM dovrà illustrare in che modo il progetto ha tenuto conto dei criteri progettuali	10% riduzione impatto Co2 eq	0	0	0
progetto conforme ai CAM edili (DM 06/08/2022)							
6. Sistemi per ridurre l'effetto "isola di calore"	m2	4.535	riferimento definizione dei CAM edili (DM 06/08/2022)		0	0	-40
Superficie territoriale	%	60%	% minima permeabile minima per nuove costruzioni (coefficiente deflusso < 0,5)				
Permeabilità minima superficie territoriale	m2	2.721					
Superficie permeabile minima obbligatoria	m2	1.391	evidenziare nelle tavole grafiche				
Superficie permeabili previste da progetto	m2	0	superficie aggiuntiva premiante				
Superficie permeabile aggiuntiva rispetto alla minima prevista	m2	0,0	energia elettrica risparmiata per climatizzazione estiva	0,269 kg/kWhel			
Riduzione fabbisogno di climatizzazione	kWhel/anno	SI	obbligatorie da CAM edili (DM 06/08/2022)				
Superfici pavimentate pubbliche (parcheggi, marciapiedi, strade, ciclabili, ecc) con SRI > 29							
Superficie totale coperture orizzontali con elevato valore di riflettanza o tetto verde prevista da progetto	m2	657	riferimento definizione dei CAM edili (DM 06/08/2022) sup comprensiva anche di impianti tecnici				
Riduzione fabbisogno di climatizzazione	kWhel/anno	147,3	energia elettrica risparmiata per climatizzazione estiva	0,269 kg/kWhel			-40
7. mobilità sostenibile					0	0	-34
dotazione spazi protetti e attrezzati per parcheggi bici (n° stalli per bici)							
m2 dedicati a parcheggio bici (con stalli) in area ad uso pubblico	m2	9	evidenziare nelle tavole grafiche				0
numero di bici equivalenti	n	2	minimo 4 m2/ posto bici attrezzato con stalli	17,00 kg bici/anno			-34
dotazione spazi protetti e attrezzati per ricarica auto							0
punti ricarica elettrica in area aperta al pubblico	n	0	evidenziare nelle tavole grafiche	56,10 kg CO2/punto ric			0
TOTALE	kg				29.386		-32.406
kg CO2e da compensare	kgCO2/anno		differenza tra CO2eq+ e CO2eq-		0		
kg CO2e residue per abitante	kgCO2/ab anno		indicatore impronta di carbonio per abitante equivalente		0		
kg CO2e residue a mq	Kg co2/m2 anno		indicatore impronta di carbonio per m2 di superficie utile totale		0,0		
valorizzazione compensazione	€/t CO2		prezzo attuale CO2 (e prezzo minimo previsto per i prossimi anni)		80,00 €		
orizzonte temporale	anni		anni di riferimento per l'edilizia		50		
valorizzazione compensazione	€				0 €		
valorizzazione compensazione per abitante	€/ab				0 €		
valorizzazione compensazione per m2	€/m2				0,0 €		
valorizzazione compensazione per m3	€/m3				0,0 €		

CALCOLO INDICE DI RIDUZIONE DELL'IMPATTO CLIMATICO (RIC)

RIC di progetto			
ZONA DI INTERVENTO	RIC MINIMO	SUPERFICIE INTERVENTO	
ZONA 2 definita dal PQAMA	0,6		
superficie fondiaria dell'intervento	mq	1.550	
TIPOLOGIE DI SUPERFICI VERDI	SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI PONDERAZIONE	SUPERFICI CALCOLATE
	mq/n		mq
S1 Superfici permeabili: terra, orti, stagni, bioswales, raingarden, laminazioni	0	0,1	0
S2 Superfici permeabili a terra inverdite (prato naturale)	124	0,2	74
S3 Superfici permeabili grigliati erbosi (inerbite >40%)	0	0,4	0
S4 Superfici permeabili in ghiaia sciolta	0	0,3	0
S5 Superfici semipermeabili: cls o asfalti drenanti	0	0,6	0
C1 Coperture verdi integrati negli edifici e con strato drenante (>15cm)	0	0,35	0
C2 Coperture verdi manufatti interrati dotate di strato drenante (>30 cm)	640	0,25	256
P1 Pareti verdi architettonicamente integrate negli edifici	0	0,2	0
A1 Alberature di I grandezza	0	115	0
A2 Alberature di II grandezza	4	65	260
A3 Alberature di III grandezza	0	20	0
M1 superfici impermeabili collegate a manufatti di recupero acqua piovana	657	0,6	394
TOTALE			985
RIC di progetto		0,64	OK