

**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:

Ordine degli Architetti

Arch. Antonio Galdeman

Procuratore della pratica



on_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

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 C02 equivalente

	unità di misura	Stima parametri input	note	Fattore di emissione CO2	UM	emissioni +	parziali emissioni +		mitigazioni i -	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		A4	inserire valori da APE previsionale convenzionale, se disponibile
classe minima di riferimento		A1	la classe minima è la classe A1 per nuovi edifici
Indice di prestazione energetica edificio globale EPgl	Epglob		inserire valori da APE previsionale convenzionale (se disponibili)
di cui non rinnovabile EPgl,nren	kWh/m2/anno	37,29	valore calcolato EPgl = EPgl,nren + EPgl,ren
di cui rinnovabile EPgl,ren	kWh/m2/anno	0,12	inserire valori da APE previsionale convenzionale (se disponibili)
	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 effettive	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+					emissioni +	kg/anno	mitigazioni i -	kg/anno
--------	--	--	--	--	-------------	---------	-----------------	---------

1. consumi energetici edificio in fase operativa

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

consumi di energia elettrica diversi dalla climatizzazione	kWh	70.544	kWhel per utilizzi elettrici standard (escluso climatizzazione) per famiglia di 3 persone su edifici mono/bifamiliari	0,269 kg/kWhel	18.948	18.948		0
--	-----	--------	---	----------------	--------	--------	--	---

3. rifiuti indifferenziati

chilogrammi di rifiuti indifferenziati	kg	10.858	143,65 kg /ab anno (rif. anno 2021)	0,870 kg*rif/anno	9.446	9.446		0
--	----	--------	-------------------------------------	-------------------	-------	-------	--	---

CO2eq-								
--------	--	--	--	--	--	--	--	--

1. premio per implementazione FER

incremento della potenza FER rispetto al minimo obbligatorio						0		-29.800
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 (producibilità media 1.100 kWh/kWp)	0,269 kg/kWhel			-29.800	
Coperture FV parcheggi pubblici	kWp	0	valutazione di pensiline fotovoltaiche nelle zone pubbliche					
Energia elettrica rinnovabile aggiuntiva prevista per pensiline su parcheggio pubblico	kWhel	0	producibilità media 1100 kWh/kWp	0,269 kg/kWhel			0	

2. piantumazione di biomassa

numero alberi piantumati su opere di urbanizzazione	n	31	n° alberi previsti da piantumare – fare riferimento al PdV e PQAMA	50,0 kg/alb/anno		-1.550
numero alberi piantumati su superficie fondiaria	n	4	n° alberi previsti da piantumare - fare riferimento al PdV e PQAMA	50,0 kg/alb/anno		-200

3. dotazione di superfici verdi

superficie totale del sito	m2	4.535	superficie territoriale (St) del PUA		
% superficie verde minima obbligatoria da CAM edilizi (DM 06/08/2022)	%	36%	calcolato		
superficie verde minima obbligatoria	m2	1.633	con minimo 5 m2/abitante eq per le opere di urbanizzazione		
superfici verdi previste da progetto	m2	1.755	evidenziare nelle tavole grafiche		
superfici verdi aggiuntive rispetto alla minima prevista	m2	122		6,00 kg/m2/anno	-734

4. risparmio idrico

stima quantitativo di acqua meteorica recuperata	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		-48
altre forme di risparmio idrico (es. irrigazione intelligente)	m3/anno	0	da evidenziare in relazione tecnica, in riferimento al CAM verde (DM 10/03/2020)	0,28 kg*m3/anno		0

5. Criteri Ambientali Minimi (CAM)

progetto conforme ai CAM edilizi (DM 06/08/2022)	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
--	----	---	------------------------------	--	---

6. Sistemi per ridurre l'effetto "isola di calore"

Superficie territoriale	m2	4.535	referimento definizione dei CAM edilizi (DM 06/08/2022)		
Permeabilit� minima superficie territoriale	%	60%	% minima permeabile minima per nuove costruzioni (coefficiente deflusso < 0,5)		
Superficie permeabile minima obbligatoria	m2	2.721			
Superficie permeabili previste da progetto	m2	1.391	evidenziare nelle tavole grafiche		
Superficie permeabile aggiuntiva rispetto alla minima prevista	m2	0	superficie aggiuntiva premiante		
Riduzione fabbisogno di climatizzazione	kwhel/anno	0,0	energia elettrica risparmiata per climatizzazione estiva	0,269 kg/kWhel	0
Superfici pavimentate pubbliche (parcheggi, marciapiedi, strade, ciclabili, ecc) con SRI > 29		SI	obbligatorie da CAM edilizi (DM 06/08/2022)		
Superficie totale coperture orizzontali con elevato valore di riflettanza o tetto verde prevista da progetto	m2	657	referimento definizione dei CAM edilizi (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

dotazione spazi protetti e attrezzati per parcheggi bici (n° stalli per bici)						0
m2 dedicati a parcheggio bici (con stalli) in area ad uso pubblico	m2	9	evidenziare nelle tavole grafiche			
numero di bici equivalenti	n	2	minimo 4 m2/ posto bici attrezzato con stallo	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 residuo per abitante	kgco2/ab anno	indicatore impronta di carbonio per abitante equivalente	0
------------------------------	---------------	--	---

kg CO2e residuo 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	VERIFICA
	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