

COMUNE DI VICENZA - PROVINCIA DI VICENZA

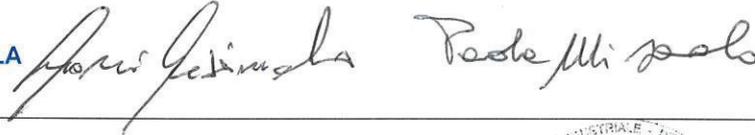
VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

## "AREA SPECIALE 1"

VIA VICOLO B. DE CAMPESANI

COMMITTENTI

MISOMALO MARIO - MISOMALO PAOLA



DATA

AGOSTO 2021

PROGETTISTI

**CEM**  
Ingegneria

**Ing. CONTE GIORGIO**

Corso A. Fogazzaro 69 - 36100 Vicenza  
Telefono: +39 0444 541383 Fax: +39 0444 541383  
Email: info@cemingegneria.it  
www.cemingegneria.it



**Geom. PALIN LUCIO**

Viale E. Cialdini 23 - 36100 Vicenza  
Telefono: 329 6616241  
Email: studiopalini@gmail.com



# CALCOLO IMPRONTA ECOLOGICA



**OGGETTO:** PUA “AREA SPECIALE 1” - CALCOLO IMPRONTA ECOLOGICA

**COMMITTENTI:** MISOMALO Mario – MISOMALO Paola

Premessa:

Dal dopoguerra ad oggi, si è assistito ad una diffusione incontrollata del costruito sul territorio “libero” (urban sprawl) che ha dato origine, con il passare degli anni, ad una crescita esponenziale del consumo di suolo; l’avvento dell’industria ha determinato una maggiore concentrazione dei luoghi di lavoro in ambiti circoscritti dando luogo a nuove forme insediative negli ambiti periferici.

Il fenomeno dell’urbanizzazione contribuisce non solo ad un cambiamento economico o demografico delle città ma anche ad un mutamento ecologico. In genere ogni attività antropica produce molteplici e imprevedibili ricadute sull’ambiente. A tal proposito, ciascun individuo, nei confronti dell’ambiente circostante, assume un ruolo importante: ognuno è portato a reputare trascurabili le conseguenze del proprio operato, fino a quando non ne abbia una tangibile rappresentazione; tale concetto è definito dall’“impronta ecologica”.

L’obiettivo fondamentale è, pertanto, quello di perseguire una crescita basata su di uno sviluppo sostenibile, ovvero basato su processi per i quali l’utilizzo di risorse naturali, deve avvenire ad un ritmo tale che possano essere rigenerate naturalmente e da cicli in cui la quantità di rifiuti deve essere tale da non generare conseguenze irrevocabili.

Metodologia e finalità:

In generale, la sostenibilità ambientale è valutata tramite metodologie basate su indici caratterizzati da una specifica valenza; in particolare, tra gli indicatori di sostenibilità, risulta significativo quello dell’impronta ecologica. E’ un indicatore utile che permette di valutare il “peso” delle attività antropiche su un dato territorio di una data popolazione, tramite l’analisi delle seguenti categorie di consumo:

- alimenti,
- abitazioni e servizi,
- mezzi di trasporto e infrastrutture,
- beni di consumo,

- rifiuti.

A ciascuna categoria sono associate le superfici produttive che risultano essere del tipo agricolo, a pascolo, forestali, per il costruito, marine e per l'energia.

In base ai dati di input è possibile riscontrare, pertanto, il peso della categoria di consumo abitazione/servizi e quella relativa ai mezzi di trasporto/infrastrutture. Nell'indicatore dell'impronta ecologica, l'aliquota di impatto ambientale riferita alla categoria del costruito.

Tali valori sono dati basilari e utili al fine della definizione di strategie in ambito urbanistico ed edilizio finalizzate allo sviluppo sostenibile.

Nello specifico, circoscrivendo l'ambito di osservazione alle città, si osserva che sono strutture complesse in quanto ad un'analisi tecnico-urbanistica, che richiedono anche una valutazione del cosiddetto "metabolismo urbano".

Difatti, i centri urbani possono essere considerati alla stessa stregua di essere viventi dato che assorbono, trasformano e rilasciano varie forme d'energia e materiali, come cibo, acqua, calore e rifiuti. Da numerose ricerche è stato riscontrato che le forme di energia e materiali fluiscono attraverso le città in modo monodirezionale, risultando così dipendenti dalle risorse esterne.

Sulla base di queste nuove esigenze ambientali, riscontrate in ambito internazionale, sono stati definiti gli indicatori di sostenibilità ambientale che possano rappresentare in modo chiaro e sintetico il fenomeno complesso da valutare.

Essi sono caratterizzati da rilevanza, consistenza analitica e misurabilità; devono consentire di avere un quadro rappresentativo delle pressioni sul territorio, devono avere una base tecnico-scientifica chiara, solida e ben definita, nonché devono essere ricavati da dati certi e fornire informazioni sull'ambiente in maniera affidabile.

Il fine del documento è quello di migliorare e favorire le connessioni urbanistiche, infrastrutturali e funzionali tra il quartiere e il resto della città contribuendo alla rigenerazione della città nel suo insieme .

La stima delle emissioni di gas serra derivanti da attività di deforestazione con cambio di suolo sono calcolati nell'inventario nazionale delle emissioni e assorbimenti di gas serra, NIR, nel settore LULUCF (uso del suolo, cambiamento uso del suolo e selvicoltura.) dell'inventario nazionale delle emissioni e assorbimenti di gas serra.

<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/national-inventory-report/view>

Nel report è citata e descritta brevemente la metodologia adottata per la stima della variazione degli assorbimenti di CO<sub>2</sub> dovuti anche al cambio di destinazione d'uso del suolo.

L'indagine si svilupperà utilizzando dei riferimenti normativi autorevoli e collaudati, applicati sia in Italia che all'estero (a titolo di puro esempio, Comune di Reggio Emilia, "Progetto CarbonZERO" che adotta la metodologia di calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nel rispetto dei requisiti della norma UNI ISO 14064-1).

A migliore esplicazione di quanto sopra, nello specifico capitolo relativo alle analisi che verranno effettuate, sia per quanto attiene alla raccolta dati dello stato attuale, che delle valutazioni sul progetto, si rimanda alla consultazione degli schemi sotto riportati, che rappresentano delle matrici di calcolo da implementare dei dati rilevati sul posto e acquisiti sia da siti ufficiali (Regione Veneto, ARPAV, Provincia di Vicenza, Comune di Vicenza), che da informazioni desunte dai rilevamenti da eseguire nella zona in cui si inserisce l'intervento.

Tab. 1 – matrice da utilizzare per la determinazione della sostenibilità socio-economica, ambientale e territoriale

<b>INQUINAMENTO</b>	<b>Livello minimo (0 punti)</b>	<b>1 punto</b>	<b>2 punti</b>
Emissioni di CO <sub>2</sub>	3.200 kg/m <sup>2</sup>	2.700 kg/m <sup>2</sup>	2.200 kg/m <sup>2</sup>
Consumo di acqua	125 l/persona al giorno	105 l/persona al giorno	85 l/persona al giorno
Rifiuti edilizi	18 kg/m <sup>2</sup>	15 kg/m <sup>2</sup>	10 kg/m <sup>2</sup>
Rifiuti domestici	160 kg/persona all'anno	140 kg/persona all'anno	120 kg/persona all'anno
Etichettatura ambientali	-	Etichettatura ambientale per un minimo di 2 prodotti molto usati	Etichettatura ambientale per diversi prodotti molto usati
<b>DISPONIBILITÀ DI RISORSE NATURALI</b>			
Energia primarie	30 GJ/ m <sup>2</sup> in 50 anni	25 GJ/ m <sup>2</sup> in 50 anni	20 GJ/ m <sup>2</sup> in 50 anni
Energia per riscaldamento	105 kW/h per m <sup>2</sup> l'anno	85 kW/h per m <sup>2</sup> l'anno	65 kW/h per m <sup>2</sup> l'anno
Energia elettrica	45 kW/h per m <sup>2</sup> l'anno	40 kW/h per m <sup>2</sup> l'anno	35 kW/h per m <sup>2</sup> l'anno
Adattabilità è uso molteplice degli spazi	Soluzioni standard	15% di adattabilità degli appartamenti oppure funzioni domestiche concentrate in spazi comuni	15% di adattabilità degli appartamenti oppure funzioni domestiche concentrate in spazi comuni più spazi versatili a livello condominiale
<b>SALUBRITÀ DEGLI AMBIENTI</b>			
Clima interno	S = classe 2* P = classe 1 M = classe 2	S = classe 2* P = classe 1 M = classe 1 Minimo 2 gruppi di produzione	S = classe 1* P = classe 1 M = classe 1
Rischio umidità	Buone soluzioni standard	Meglio degli standard degli edifici del livello minimo RakMK <sup>1</sup> C2 (1997)	Soluzioni innovative
Rumore	Soluzioni standard	Meglio degli standard degli edifici RakMK <sup>1</sup> C2 (1997)	Isolamento acustico migliore del livello RakMK <sup>1</sup> C1
Vento e sole	Buone soluzioni standard	Soluzioni eccellenti	-
Planimetrie alternative	Soluzioni standard	15% di appartamenti con piante alternative	30% di appartamenti con piante alternative
<b>BIODIVERSITÀ</b>			
Selezione delle specie di piante e dei tipi di habitat	Selezioni di specie basate sui differenti tipi di habitat	Vegetazione caratterizzata da varietà della flora e stratificazione	Promozione del disegno della biodiversità per aree (yard) per habitat vegetali. Raggruppamenti di piante con differenti specie
Gestione delle acque piovane	Soluzioni coerenti con gli standard RakMK <sup>1</sup> D1	Riutilizzo delle acque piovane per differenti ecosistemi e per giardini d'acqua	Soluzioni innovative
<b>RISORSE ALIMENTARI</b>			
Coltivazione di piante utili	Soluzioni standard	Un terzo degli arbusti e degli alberi destinati alla produzione alimentare	Possibilità per i residenti di coltivare dei terreni

Tab. 2 – Tabella di indagine sullo componenti dell'impronta ecologica

Componenti	Variabili	Unità di misura
1. Energia	Elettricità - consumi interni	kWh
	Gas naturale - consumi interni	kWh
	Teleriscaldamento - consumi interni	kWh
2. Acqua	Acqua - consumi interni	l
4. Trasporti	Spostamenti in auto	km
	Spostamenti in moto	km
	Spostamenti con trasporti pubblici	km
	Spostamenti in treno	km
4. Superficie edificata	Superficie edificata	m2
3. Rifiuti	Carta e cartone riciclati	t
	Plastica riciclata	t
	Vetro e lattine riciclate	t
	Organico riciclato	t
	Indifferenziati	t
	Rifiuti elettrici	t
5. Cibo	Pane e cereali	t
	Frutta e verdura	t
	Latte e latticini	t
	Carne e pesce	t
	Bevande	t
	Oli	t

Il riferimento alle metodologie indicate in altri Piani Comunali, la “Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale QC del POC Reggio Emilia”, si ritiene esempio maggiormente adeguato, rispetto al “PAESC di Milano”, in quanto realtà più “vicina” a quella di Vicenza, per dimensioni, area climatica e dotazione di servizi; è stato valutato anche il “Piano di mitigazione d adattamento” del Comune di Padova, che però, oltre ad essere scarno di riferimenti ed esempi di calcolo, è più un piano programmatico, con limitati rimandi agli interventi ed alle azioni intraprese dall’Amministrazione.

#### CONCLUSIONI:

L’incarico verrà svolto da un’equipe di professionisti, di comprovata esperienza, acquisita grazie a numerose valutazioni ambientali già realizzate per casi analoghi, in zona e non.

A disposizione per eventuali chiarimenti.

Vicenza, 28 Luglio 2021

Per. Agr. Povolo Guido

comune di vicenza - pianificazione attuativa

bilancioCO2eq

					CO2eq		
		f. emissione	quantità		emissioni +	kg anno	mitigazioni -
<b>PUA MISOMALO</b>							
dati generali							
superficie utile totale mq.	3200						
di cui residenziale mq	3200						
volume di progetto mc.	9600						
abitanti insediabili (150mc/ab) n.	64						
numero alloggi	21						
prestazioni energetiche previste kwh/mq anno	30						
superficie di verde orizzontale naturale	5166						
<b>CO2eq+</b>							
<b>1. consumi in fase operativa kwh/anno</b>							
gas naturale		0,21	96000	kwh/anno	20160,00		
elettrico		0,46		kwh/anno	0		
teleriscaldamento		0,3		kwh/anno	0		
<b>2. consumi elettrici per per numero abitanti</b>							
3500 kwh/anno per ogni nucleo da 3 abitanti		0,46	3500	kwh/anno	34346,67		
<b>3. rifiuti indifferenziati</b>							
chilogrammi di rifiuti indifferenziati 143,65 kg *ab anno	143,65	0,87	64	kg*rif/anno	7998,43		
<b>CO2eq-</b>							
<b>1. implementazione FER</b>							
integrazione kwp/alloggio oltre il minimo di legge		470	1	kg*kwp/anno			470
<b>2. piantumazione di biomassa</b>							
numero alberi		150	69	kg*al/anno			10350,00
<b>3. dotazione di superfici verdi</b>							
superfici verdi		6	5166	kg mq/anno			30996
<b>4. recupero delle acque piovane</b>							
volume d'acqua recuperato		0,1689	0				0
<b>5. dotazione dispositivi per il risparmio idrico</b>							
mc di acqua risparmiata		0,311904	0	kg*mc/anno			0
<b>6. riciclato</b>							
CAM							
<b>7. superfici che riducono l'isola di calore</b>							
pavimentazioni esterne							
<b>8. coperture che riducono effetto isola di calore</b>							
coperture con verde intensivo/estensivo							
<b>9. dotazione spazi a parcheggi bici e punti ricarica e</b>							
kg TOTALE					62505,10		41816,00
t CO2e da compensare						20,69	
t CO2e residue per abitante					CO2e =	0,32	

