

COMMITTENTE:

EDIL BELLI S.r.l.
Via Oberdan 1/5 Montecavolo
QUATTROCASTELLA (RE)

Codice pratica:

0 7 4

2 0 2 3

OGGETTO:

RELAZIONE DI BILANCIO ENERGETICO
ISTRUTTORIA

TAVOLA:

**ISTRUTTORIA
CARBON ZERO**

INTERVENTO:

INTERVENTO ANS4-6a
in Via San Rigo - SAN RIGO - REGGIO EMILIA

DATA:

26/07/2023

SCALA:

-

File:

REVISIONI:

1: 25/07/2024

2:

3:

4:

5:

6:

7:

8:

Responsabile progetto:

Ferdinando Ing. Offredi
iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al n°26273
Corso di Porta Nuova 48, 20121 Milano
Cellulare: 346/1469950
E_mail: f.offredi@evertechsrl.eu
PEC: ferdinando.offredi@ingpec.eu



evertech
Consulenze Energetiche

Corso Venezia, 43
20121 - Milano
evertech_srl@legalmail.it



Sommario

PREMESSA.....	2
INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	4
DATI DI CALCOLO.....	6
RISULTATI DEL CALCOLO.....	13
CONCLUSIONI.....	15

PREMESSA

Il progetto ANS 4-6a prevede la realizzazione di edifici residenziali con varie tipologie di alloggi, come condominiali, bifamiliari e quadrifamiliari nel comune di Reggio Emilia, frazione San Rigo, un piccolo centro abitato sito nel settore Sud Occidentale di Reggio Emilia confinante con la frazione di Rivalta.

L'area in oggetto confina a Est con Via San Rigo e con aree residenziali edificabili ed in parte edificate, a Sud con aree residenziali edificabili e con un insediamento produttivo esistente, a Ovest e a Nord con area agricola di rilievo paesaggistico. Gli edifici in località San Rigo sono prevalentemente di tipo residenziale, realizzati a partire dagli anni 80-90 e non sono presenti sistemi insediativi di rilevanza storica.

Il piano di intervento prevede la realizzazione di un complesso residenziale costituito da 32 unità immobiliari di cui 30 alloggi 2 unità terziarie ed estese dotazioni ecologico-ambientali a verde per creare una cornice di perimetro dei vari lotti di intervento. Nello specifico si prevede la suddivisione del comparto in 12 lotti distinti. Inoltre verranno realizzate le opere di urbanizzazione primaria quali zone a verde, accessi, parcheggi e reti tecnologiche.

Il progetto prevede il posizionamento dei fabbricati lungo l'asse est-ovest con tre ordini di allineamento e alberature lungo la viabilità collocate sia nelle aree verdi private che nei parcheggi oltre che nell'area limitrofa tra la superficie fondiaria e la campagna. Gli edifici in progetto non presentano piani interrati e si sviluppano per un massimo di 2 piani fuori terra nel rispetto del contesto delle costruzioni esistenti nella Frazione di San Rigo.



Figura 1: Inserimento intervento ANS4-6a nel contesto esistente



I fabbricati, pur presentando finiture esterne costituite da materiali impiegati tradizionalmente nelle costruzioni locali come mattone faccia a vista e intonaco tinteggiato, avranno alte prestazioni energetiche ponendosi come edifici a risparmio energetico in classe A3/A4 grazie, sia a un'attenta progettazione dell'involucro edilizio, sia alla realizzazione di impianti meccanici per il cui funzionamento è previsto il ricorso a fonti energetiche rinnovabili. L'utilizzo di pompe di calore aria-acqua ad alta efficienza integrate con pannelli solari fotovoltaici per l'alimentazione di impianti a basse temperature in edifici di per sé poco disperdenti grazie a un'accurata progettazione architettonica, permette di raggiungere elevati livelli di efficientamento energetico.



INQUADRAMENTO NORMATIVO

Trattandosi di intervento di nuova costruzione di edifici residenziali, si ricade nell'ambito di applicazione della norma DGR 1261 del 25/07/2022 che disciplina i requisiti minimi di prestazione energetica, ivi compresa la quota dei consumi da coprire mediante l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, così come i criteri e la metodologia di calcolo da impiegare per la loro determinazione.

Nello specifico, per tale tipologia di intervento, la normativa prevede che:

- I requisiti di prestazione energetica globale e parziale siano verificati con l'utilizzo del metodo dell'edificio di riferimento. Con edificio di riferimento si intende un edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati, nei confronti del quale viene effettuata la verifica dei requisiti proprio dell'edificio di progettazione.
- L'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario debba essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili
 - o del 60% dei consumi previsti l'acqua calda sanitaria e del 60% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata fino al 31/12/2023
 - o del 70% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e del 70% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata dal 01/01/2024
- siano installati sopra o all'interno del fabbricato o nelle relative pertinenze impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle seguenti condizioni:
 - o potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa
 - o potenza elettrica P installata non inferiore a $P=Sq \times 0.05$ dove Sq è la superficie coperta del fabbricato espressa in mq.



Il presente documento analizza il consumo medio dovuto all'utilizzo degli edifici tramite il software on-line CarbonZero del Comune di Reggio Emilia che considera:

- ❖ la piantumazione di alberi da indici del PSC (Piano Strategico Comunale).
- ❖ La realizzazione di edifici con prestazione energetica massima pari alla classe B secondo la norma DGR1366/2011 e rapporto S/V pari a 0.5.
- ❖ L'uso di fonti di energia rinnovabile con integrazione del fotovoltaico fino a 2kWp per unità immobiliare.
- ❖ La scelta della tipologia impiantistica tra:
 - Pompa di calore + impianto fotovoltaico
 - Microgenerazione a metano + solare termico
 - Teleriscaldamento + solare termico.

DATI DI CALCOLO

Il progetto ANS 4-6 a prevede 12 lotti, ciascuna con una propria possibilità edificatoria per un totale di 3147 mq di superficie utile e 4178 mq di superficie complessiva e 32 unità immobiliari di cui 30 abitative e 2 ad uso terziario (uffici) così suddivise:

- LOTTO 1: nr. 4 case unifamiliari accorpate
- LOTTO 2: casa bifamiliare di tipo A
- LOTTO 3: casa a schiera
- LOTTI 4-5-6-7-8: casa unifamiliare ad uno o due alloggi
- LOTTO 9: casa bifamiliare di tipo B + casa unifamiliare
- LOTTI 10-11: casa bifamiliare tipo B
- LOTTO 12: Condominio con 4 alloggi – Terziario 2 unità

Superficie Complessiva Sc	Mq 4178
Usi previsti	a1 – residenziale - Terziario
Nr. max piani fuori terra	2 - 3
Nr. di unità immobiliari	32 di cui 30 abitative e 2 terziario (uffici)



Figura 2: Suddivisione lottizzazione

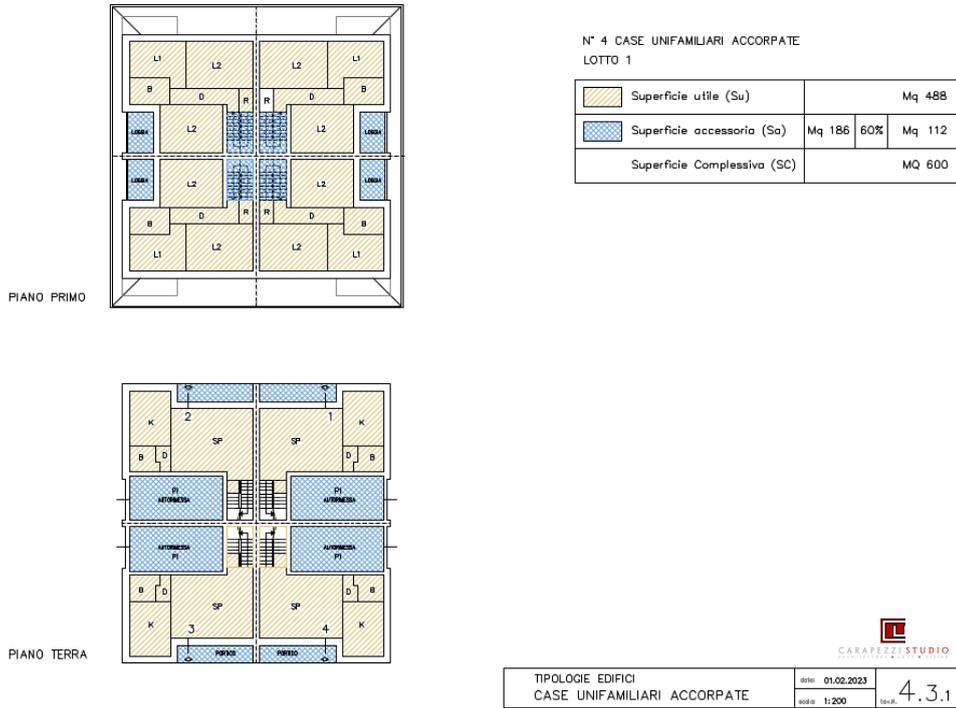


Figura 3: Lotto 1

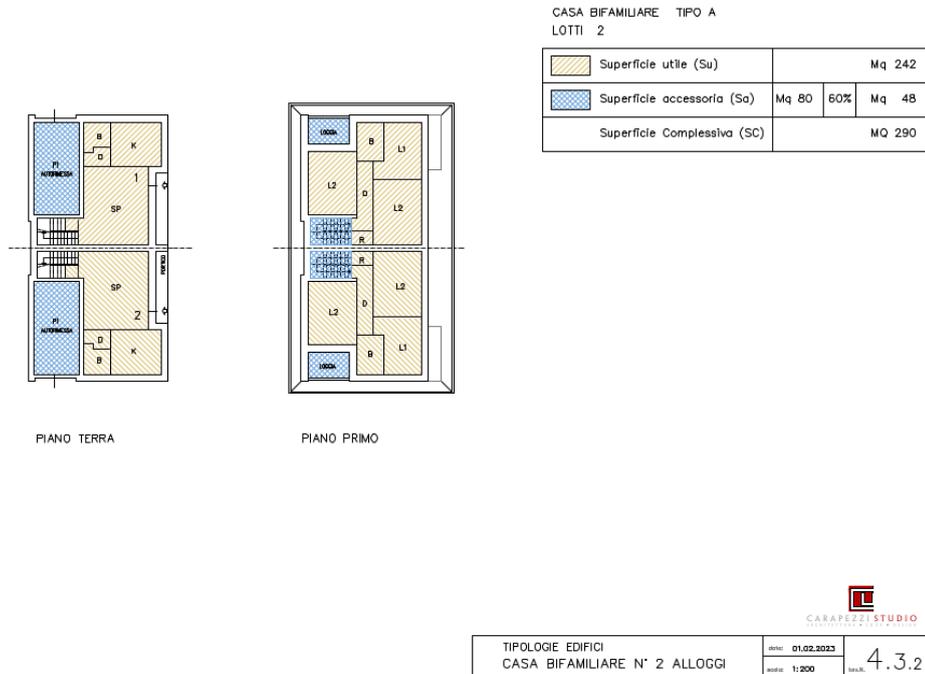
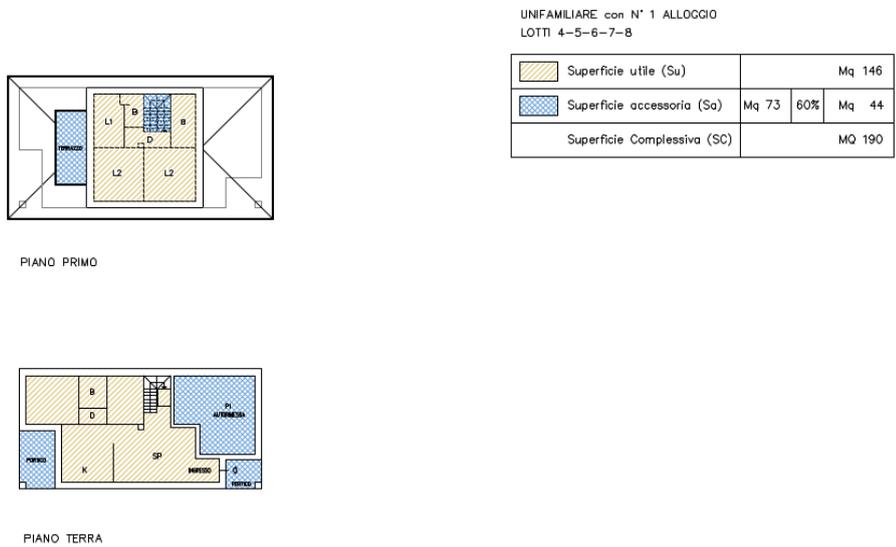


Figura 4: Lotto 2



TIPOLOGIE EDIFICI CASA A SCHIERA N° 4 ALLOGGI	data: 01.02.2023	4.3.3
	scala: 1:200	

Figura 5: Lotto 3



TIPOLOGIE EDIFICI CASA UNIFAMILIARE N° 1 ALLOGGIO	data: 01.02.2023	4.3.4
	scala: 1:200	

Figura 6: Lotti 4-5-6-7-8

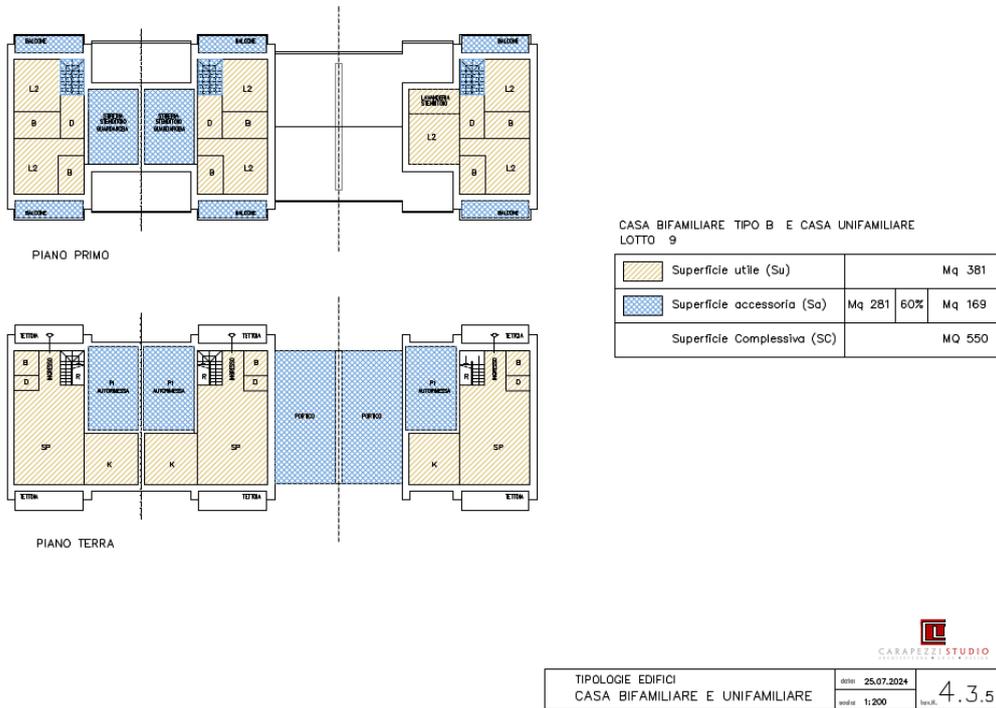


Figura 7: Lotto 9

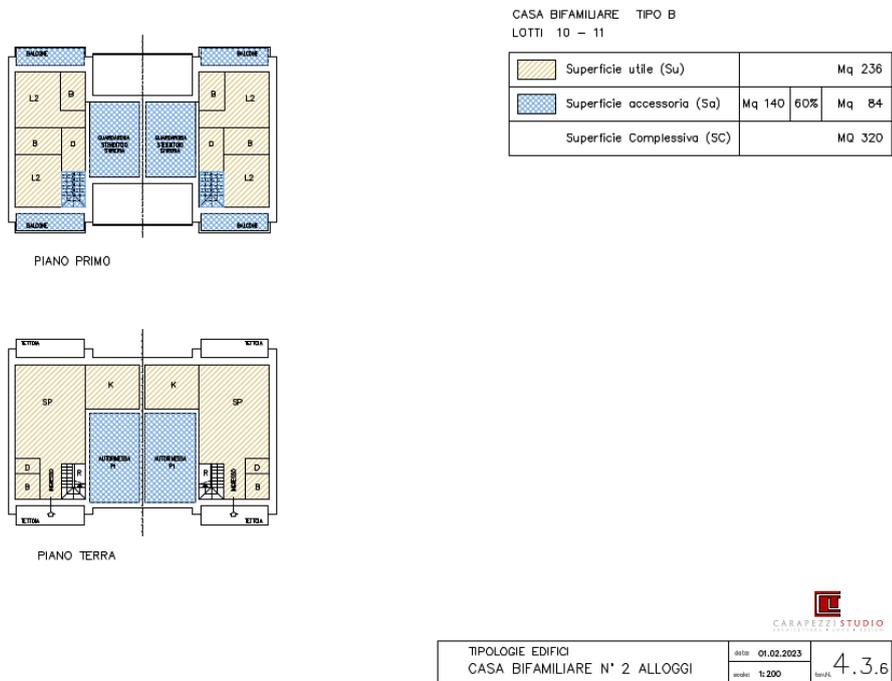


Figura 8: Lotti 10-11



PIANO SECONDO



PIANO PRIMO



PIANO TERRA

ERS - CONDOMINIO con N° 4 ALLOGGI
LOTTO 12

Superficie utile (Su)	Mq 235	
Superficie accessoria (So)	Mq 142	60% Mq 85
Superficie Complessiva (SC)	MQ 320	

TERZIARIO
LOTTO 12

Superficie utile (Su)	Mq 156	
Superficie accessoria (So)	Mq 36	60% Mq 22
Superficie Complessiva (SC)	MQ 178	

CARAPEZZI STUDIO
ARCHITETTI ASSOCIATI

TIPOLOGIE EDIFICI EDIFICIO ERS E TERZIARIO	data: 25.07.2024	4.3.7
	scala: 1:200	

Figura 9: Lotto 12

Il verde dell'area si declina in varie tipologie:

- Verde privato: verde di pertinenza delle abitazioni, con siepi arbustive miste di essenze autoctone, oltre alla piantumazione di alberature di alto fusto
- Verde pubblico attrezzato: sono previsti sia un parco nella zona est con siepi e filari di specie vegetali autoctone, sia un'area posta centralmente all'area di intervento con verde comprensiva anche di zona pavimentata per la realizzazione di una piazza. Inoltre sarà piantumato un filare di alberi lungo la strada di collegamento con Via San Rigo
- Verde privato funzionale all'intervento. Fascia verde esterna che collega l'area di intervento al Rio Fossa Marcia, dove potranno essere posti alberi

Alberi	n. 310
Arbusti	n. 1550



calcolo è riportata sul sito del Comune, prevede l'inserimento della Superficie Complessiva di ciascuna unità immobiliare e dei relativi alberi da piantumare previsti nelle aree di studio sulla base degli indici ecologici ambientali del PSC-POC.

Come sopra illustrato si prevede n. 310 alberi di nuova piantumazione dei quali 103 in aree pubbliche e 207 in aree private (n. 68 nei lotti privati e n. 139 in area agricola fuori comparto PUA). Tutti gli alberi però, sia essi intesi come verde pubblico, che come verde privato, contribuiscono al contenimento delle emissioni relative agli edifici dei singoli lotti privati edificabili in progetto.

Pertanto, ai fini del presente documento, con il solo scopo di determinare le emissioni di CO2 da compensare per l'intervento ANS 4-6a si procede ad analizzare l'intero macrolotto la cui superficie complessiva è data dalla somma delle superfici complessive dei singoli 12 lotti in cui è frazionato e nel quale verranno realizzate 32 unità immobiliari di cui 30 abitative e 2 terziario (uffici).



RISULTATI DEL CALCOLO

Denominazione *

ANS 4-6a

Dati di Progetto

Superficie utilizzata per il calcolo *

4178 m²

Localizzazione dell'ambito: centro storico SI/NO *

NO

Distanza dalla rete di teleriscaldamento *

> 500 m

Rapporto S/V considerato

0.5 m⁻¹

EPI di progetto (da tab. A1 di DGR 1366/11, per S/V = 0,5 e GG della località scelta) * ⓘ

67.00 kWh/m² anno

Unità Immobiliari * ⓘ

32 n°

Piantumazione Alberi prevista da standard *

310 n°

Data di presentazione della richiesta di PDC *

dal 01/01/2017

Copertura del fabbisogno di EP per ACS da realizzare con FER
secondo normativa

50 %

Copertura del fabbisogno di EP per Riscaldamento+ACS da realizzare con FER
secondo normativa

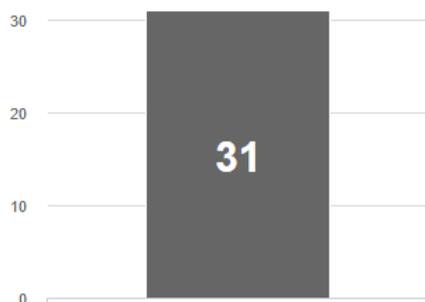
50 %



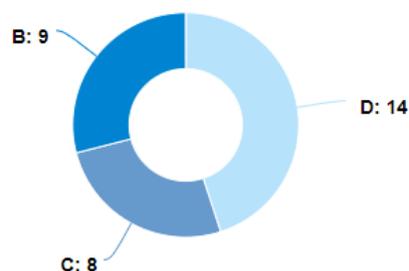
ANS 4-6a

POMPA DI CALORE E FOTOVOLTAICO	
Emissioni CO₂e annue di comparto – progettazione secondo la normativa (t)	
■ A. Emissioni al netto del contributo da FER obbligatorie per legge e da alberi da standard	31
Emissioni CO₂e annue evitate (t)	
■ B. Emissioni evitate tramite Efficientamento Edificio-Impianto da classe energetica C a classe energetica B	9
■ C. Emissioni evitate tramite integrazione FV a 2 kWp/UI = ulteriori 22 kWp	8
■ D. Emissioni residue da compensare*	14
*D1 compensazione tramite l'acquisto di Crediti Volontari di Carbonio (VCS): 1422 €	
*D2 compensazione tramite piantumazione di alberi oltre lo standard obbligatorio: 95 alberi	

Emissioni CO₂e annue di comparto



Emissioni CO₂e annue evitate (t)





CONCLUSIONI

I risultati sopra riportati riportano una quota residua di emissione di CO₂ da abbattere mediante la piantumazione di biomassa arborea oltre agli standard minimi imposti dal PSC o dal POC pari a 95 alberi di nuova piantumazione oppure l'acquisizione di crediti volontari di emissioni per un ammontare di €1 442,00. Il valore dei VCS è posto pari a 5,00€/tCO₂e. Le quote di emissione compensate sono state calcolate in un arco temporale di 20 anni ed il controvalore economico versato al Comune sarà utilizzato dall'amministrazione comunale per promuovere e sviluppare progetti mirati ad abbassare le emissioni di CO₂.

Tali risultati scaturiscono da condizioni di input standard descritte sinteticamente nel secondo capitolo INQUADRAMENTO NORMATIVO e riportate per esteso nella relazione illustrativa al software Carbon Zero disponibile sul sito del comune di Reggio Emilia. Il calcolo preciso delle emissioni di CO₂, basato sulla normativa energetica attualmente in vigore, si potrà ottenere solo nel momento del rilascio del permesso di costruire in quanto si andrà ad effettuare lo studio dell'efficienza energetica di ogni singolo edificio, realizzando un modello energetico del sistema edificio-impianto.