

RELAZIONE ENERGETICA AMBIENTALE

Allegato P5

PREMESSA

Nella analisi dei consumi energetici del comparto si è ritenuto opportuno, per maggiore chiarezza espositiva, esporre i calcoli relativi ai 73 lotti. La valutazione complessiva in merito al raggiungimento degli obiettivi prefissati viene poi fatta sommando i valori risultanti da ogni lotto e aggiungendo il contributo associato all'illuminazione esterna dell'area.

Per quanto riguarda le modalità di calcolo dei valori di fabbisogno energetico associati ai singoli fabbricati, è opportuno chiarire che i volumi, le tipologie edilizie ed i progetti sono solo ipotizzati e non vincolanti, in quanto solo i futuri proprietari dei lotti, in base alle loro esigenze, salvaguardando il più possibile le "linee guida" qui esposte, potranno realizzare immobili dove sarà possibile individuare in modo definitivo le superfici disperdenti, le stratigrafie delle strutture le caratteristiche delle componenti finestrate e tutte le altre numerose variabili che influiscono sul calcolo del fabbisogno energetico specifico.

ANALISI DEI CONSUMI ENERGETICI DELLE ABITAZIONI

Si prevede la costruzione di n°73 unità immobiliari ad uso civile (villette monofamiliare/ bifamiliari /trifamigliari7plurifamiliari) dotati ciascuno di impianto autonomo, con caldaia a gas a condensazione e produzione di acqua calda per uso sanitario.

In assenza di disegni architettonici a livello esecutivo si è ipotizzato per ciascun edificio un valore di Epi pari a 40 kw/mq² in quanto tutte le unità immobiliari dovranno essere progettate in classe A secondo il D.A.L. 156/2009 e ss.mm.

In merito ai consumi elettrici da prevedere per ogni singola unità immobiliare, non esistono riferimenti normativi dettagliati così come nei casi precedenti. In base alla letteratura esistente e ad alcune stime eseguite, si è stimato il seguente valore:

- Fabbisogno annuo di energia elettrica per abitazioni monofamigliari bifamigliari trifamigliari = 4.550 kWhe/anno.
- Fabbisogno annuo di energia elettrica per abitazioni plurifamiliari = 2.700 kWhe/anno.

Per la determinazione del corrispondente valore di energia primaria, è possibile fare riferimento a quanto disposto dall'AUTORITA' PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS che stabilisce un valore di rendimento di distribuzione elettrico pari a 0,45 e perciò di utilizzare un valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a 2,17 kWh di energia primaria per 1 kWhe prodotto.

CARDINALI NADA							
LOTTO	TIPOLOGIA	SC Max	ALLOGGI	Fabbisogno annuo di energia primaria per riscaldamento	Fabbisogno annuo di energia primaria per ACS	Fabbisogno annuo di energia primaria per fornitura elettrica	Fabbisogno totale annuo di energia primaria
		(mq)	(N°)	(kWh/anno)	(kWh/anno)	(kWh/anno)	(kWh/anno)
1	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
2	MONOFAMIGLIARE	150	1	6000,00	2204,98	9873,50	18078,48
3	MONOFAMIGLIARE	150	1	6000,00	2204,98	9873,50	18078,48
4	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
5	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
6	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
7	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
8	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
9	TRIFAMIGLIARE	300	3	12000,00	4852,01	29620,50	46472,51
10	TRIFAMIGLIARE	300	3	12000,00	4852,01	29620,50	46472,51
11	PLURIFAMIGLIARE	370	4	14786,40	6095,08	23436,00	44317,48
12	PLURIFAMIGLIARE	370	4	14786,40	6095,08	23436,00	44317,48
13	MONOFAMIGLIARE	150	1	6000,00	2204,98	9873,50	18078,48
14	PLURIFAMIGLIARE	370	4	14786,40	6095,08	23436,00	44317,48
15	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
16	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
17	MONOFAMIGLIARE	150	1	6000,00	2204,98	9873,50	18078,48
18	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
19	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
20	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
21	PLURIFAMIGLIARE	480	6	19200,00	8182,27	35154,00	62536,27
22	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67

F.Ili BARALDI s.p.a.							
LOTTO	TIPOLOGIA	SC Max	ALLOGGI	Fabbisogno annuo di energia primaria per riscaldamento	Fabbisogno annuo di energia primaria per ACS	Fabbisogno annuo di energia primaria per fornitura elettrica	Fabbisogno totale annuo di energia primaria
		(mq)	(N°)	(kWh/anno)	(kWh/anno)	(kWh/anno)	(kWh/anno)
A	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
B	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
C	MONOFAMIGLIARE	180	1	7200,00	2534,73	9873,50	19608,23
D	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
E	PLURIFAMIGLIARE	240	3	9600,00	4091,13	17577,00	31268,13
F	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
G	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
H	BIFAMIGLIARE	200	2	8000,00	3234,67	19747,00	30981,67
I	MONOFAMIGLIARE	300	3	12000,00	4852,01	29620,50	46472,51
L	PLURIFAMIGLIARE	411	4	16440,00	6604,91	23436,00	46480,91

ANALISI DEI CONSUMI ENERGETICI DEGLI EDIFICI COMMERCIALI

Analogamente a quanto fatto nel capitolo precedente, sono state fatte considerazioni sui consumi delle attività commerciali in progetto. Il parametro di riferimento per i calcoli energetici di queste attività è il m³. Non essendo presenti dati attendibili sui reali consumi delle strutture alimentari e non alimentari sono state ipotizzate dal progettista, dopo una serie di colloqui con tecnici del settore.

COMMERCIALE						
TIPOLOGIA	SC Max	Altezza lorda ambienti	Fabbisogno annuo di energia primaria per riscaldamento	Fabbisogno annuo di energia primaria per ACS	Fabbisogno annuo di energia primaria per fornitura elettrica	Fabbisogno totale annuo di energia primaria
	(mq)	(m)	(kWh/anno)	(kWh/anno)	(kWh/anno)	(kWh/anno)
ALIMENTARE	2260	7,00	237300,00	9585,33	2000000,00	2246885,33
NON ALIMENTARE	540	7,00	56700,00	1145,15	600000,00	657845,15
U.7	200	4,50	13500,00	593,78	42000,00	56093,78
U.11/U.12	280	4,50	18900,00	593,78	6750,00	26243,78

ANALISI DEI CONSUMI ENERGETICI PER L'ILLUMINAZIONE ESTERNA DEL COMPARTO

Prendendo in considerazione l'intero comparto, è possibile stimare il fabbisogno energetico associato all'illuminazione notturna delle strade interne presenti, sulla base dei seguenti dati progettuali:

45 punti luce da 80 Watt

53 punti luce da 40 Watt

Viene quindi calcolata la potenza elettrica complessiva necessaria (comprese le perdite degli alimentatori).

Per valutare le ore di utilizzo dell'illuminazione esterna, sono state calcolate e sommate tutte le ore che, giorno per giorno nell'intero anno solare, intercorrono tra il tramonto e l'alba. In particolare si è proceduto a distinguere tra le ore intercorrenti tra il tramonto e la mezzanotte (dove ai sensi della L.R. 19103 vige il pieno rispetto del regime di operatività) e le ore intercorrenti tra la mezzanotte e l'alba (dove ai sensi della L.R. 19103 l'illuminazione va ridotta del 30%) arrivando ai seguenti risultati:

Totale ore da tramonto a mezzanotte = 1.648 ore

Totale ore da mezzanotte all'alba = 2.261 ore

Il fabbisogno energetico complessivo per illuminazione esterna su base annua sarà quindi:

ILLUMINAZIONE PUBBLICA				
TIPOLOGIA	Potenza	Maggiorazione per perdite	Punti luce	Potenza elettrica complessiva
	W	%	N°	kW
CORPO ILLUMINANTE "CARIBONI LEVANTE MEDIUM"	80,00	20,00	45	4,32
CORPO ILLUMINANTE "CARIBONI LEVANTE SMALL"	40,00	20,00	53	2,54
			TOTALE	6,86

	(ore)
Totale ore annuali dal tramonto alle 24:00 (100%)	1648
Totale ore annuali dalle 24:00 all'alba (70%)	2261

	(kWh/anno)
FABBISOGNO ENERGETICO COMPLESSIVO	22175,52
FABBISOGNO ENERGIA PRIMARIA	48120,89

Per la determinazione del corrispondente valore di energia primaria, è possibile fare riferimento a quanto disposto dall'AUTORITA' PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS che stabilisce un valore di rendimento di distribuzione elettrico pari a 0,45 e perciò di utilizzare un valore del fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a 2,17 kWh di energia primaria per 1 kWh prodotto.

Valutati i singoli bisogni energetici si calcolano i rispettivi apporti da fonti rinnovabili che devono essere almeno il 30% dell'intero fabbisogno (vedasi stralcio delle NTA):

CARDINALI NADA		
LOTTO	Fabbisogno totale annuo di energia primaria	Energia primaria prodotta da fonti rinnovabili (min 30%)
1	30981,67	9294,50
2	18078,48	5423,54
3	18078,48	5423,54
4	30981,67	9294,50
5	30981,67	9294,50
6	30981,67	9294,50
7	30981,67	9294,50
8	30981,67	9294,50
9	46472,51	13941,75
10	46472,51	13941,75
11	44317,48	13295,24
12	44317,48	13295,24
13	18078,48	5423,54
14	44317,48	13295,24
15	30981,67	9294,50
16	30981,67	9294,50
17	18078,48	5423,54
18	30981,67	9294,50
19	30981,67	9294,50
20	30981,67	9294,50
21	62536,27	18760,88
22	30981,67	9294,50

F.lli BARALDI s.p.a.		
LOTTO	Fabbisogno totale annuo di energia primaria	Energia primaria prodotta da fonti rinnovabili (min 30%)
A	30981,67	9294,50
B	30981,67	9294,50
C	19608,23	5882,47
D	30981,67	9294,50
E	31268,13	9380,44
F	30981,67	9294,50
G	30981,67	9294,50
H	30981,67	9294,50
I	46472,51	13941,75
L	46480,91	13944,27

COMMERCIALE		
TIPOLOGIA	Fabbisogno totale annuo di energia primaria	Energia primaria prodotta da fonti rinnovabili (min 30%)
ALIMENTARE	2246885,33	674065,60
NON ALIMENTARE	657845,15	197353,55
U.7	56093,78	16828,13
U.11/U.12	26243,78	7873,13

ILLUMINAZIONE PUBBLICA		
	Fabbisogno totale annuo di energia primaria	Energia primaria prodotta da fonti rinnovabili (min 30%)
	48120,89	14436,27

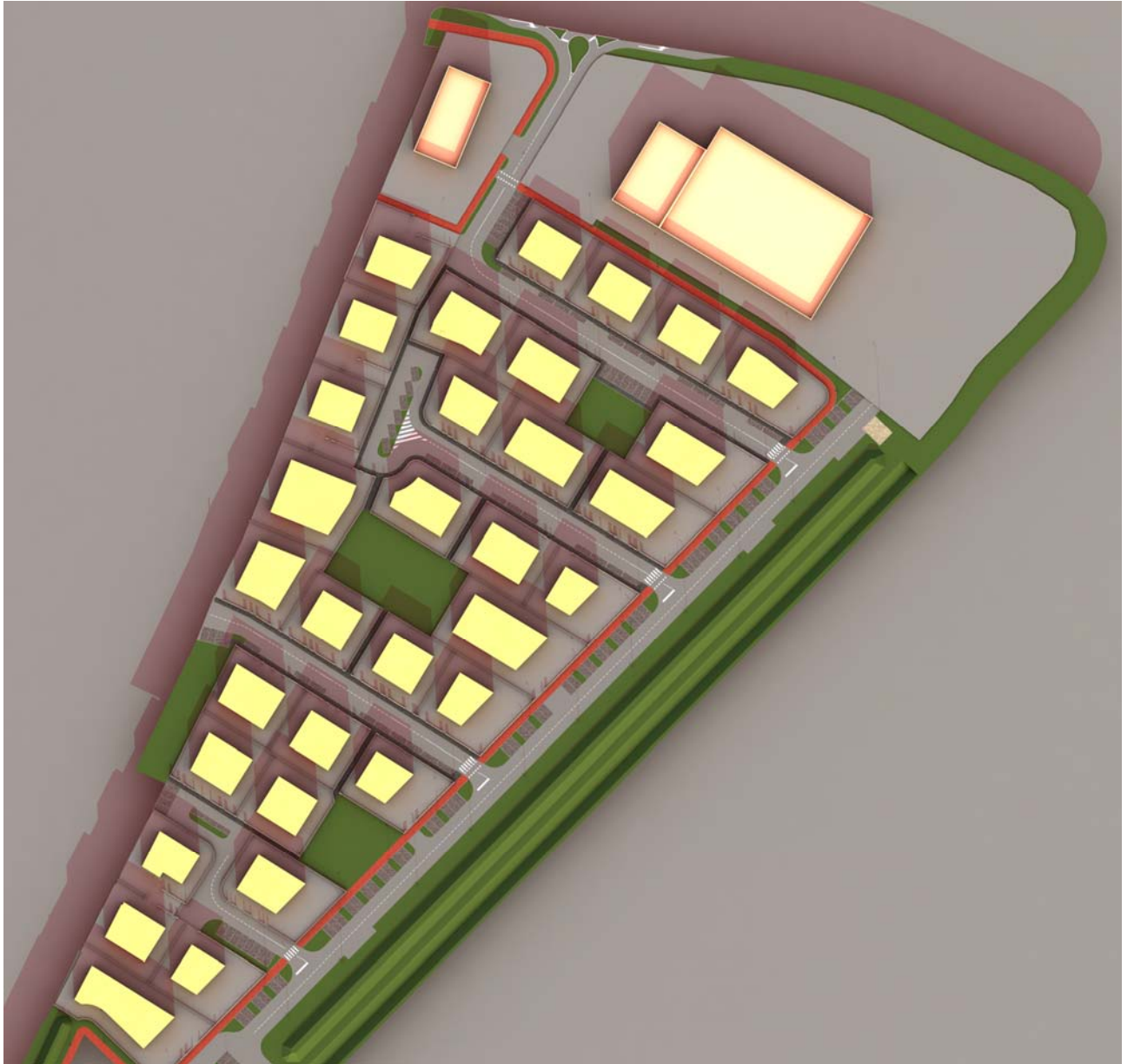
ANALISI DEL SITO: SOLEGGIAMENTO INVERNALE

A fine di garantire un uso razionale delle risorse energetiche sono state verificate 3 situazioni limite in cui le ombre risultano maggiormente disturbanti:

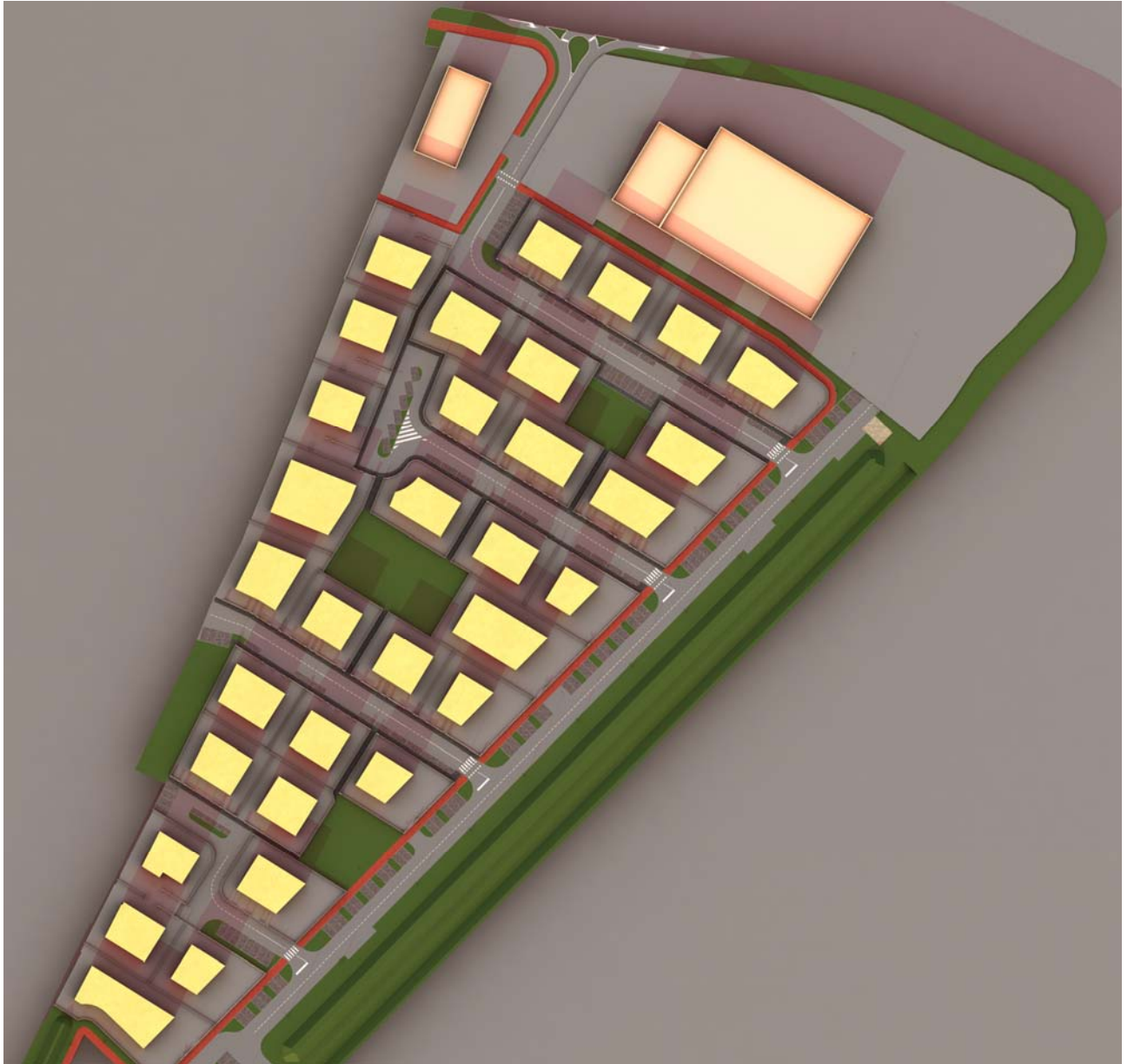
1. ore 10:00 del 21 dicembre



2. ore 12:00 del 21 dicembre



3. ore 14:00 del 21 dicembre



ANALISI DEL SITO: PROTEZIONE DAI VENTI INVERNALI

Valutati i dati medi annuali della stazione meteorologica di Bologna sui venti prevalenti e sulla loro velocità che vengono espressi nell'elenco seguente si può desumere che durante la stagione invernale i venti principali soffino da ovest e da Ovest-NO. Il comparto in oggetto risulta quindi riparato dall'area urbana del Comune di San Felice s/P.

GENNAIO WNW-5 nodi

FEBBRAIO WNW-5 nodi

MARZO ENE-5 nodi

APRILE E-5 nodi

MAGGIO E-5 nodi

GIUGNO ENE-5 nodi

LUGLIO ENE-5 nodi

AGOSTO ENE-5 nodi

SETTEMBRE ENE-2 nodi

OTTOBRE ENE-2 nodi

NOVEMBRE WNW-2 nodi

DICEMBRE W-5 nodi