

PROVINCIA di VENEZIA COMUNE di NOVENTA di PIAVE

Mc Arthur
Glen

Designer Outlet



PROGETTO DEFINITIVO "MODIFICHE ALL'INSEDIAMENTO COMMERCIALE NOVENTA DESIGNER OUTLET"



Proponente: **BMG NOVENTA s.r.l.**
Via Del Ponte di Piscina Cupa ,64
00128 - ROMA - FRAZ. CASTEL ROMANO

BMG Noventa s.r.l.
Via Ponte di Piscina Cupa 64
00128 Castel Romano Roma
C.F. e P. IVA 041582100280

VERIFICA FABBISOGNO ENERGETICO
E UTILIZZO FONTI RINNOVABILI
D.L. 28/11 E S.M.I. - CALCOLO
EMISSIONI CO2

ELABORATO
A-8

CODICE ELABORATO

P658 00 D 051 00 G C
CODICE COMMESSA OPERA FASE PROGRESSIVO SUB REV ARG DIV

3					
2					
1					
0	EMISSIONE	APRILE 2015	MOLIN	DE MARZO	GRANZOTTO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTI: Paolo Giustiniani Ingegnere
Andrei Perekhodtsev Architetto
Caterina Ovazza Architetto
Pietro Bruscoli Ingegnere



COORDINATORE
PROGETTO :
con:

Valter Granzotto Architetto
Ivano Molin Perito Industriale

tecnoproject s.r.l.
electrical engineering



HYDEA S.p.A.
Via del Rosso Fiorentino, 2g
50142 - Firenze - Italia
Direttore Tecnico (Art. 53 D.P.R. 554 21 Dicembre 1999)
Dott. Ing. Paolo Giustiniani - Ordine Ingegneri di Firenze n° 1818

Sistema Qualità certificato da:
N. 9175-HYDE
per tutti i processi aziendali



PROTECO engineering S.r.l.
Venezia - Parco Scientifico Tecnologico Vega - 30175, Via delle industrie, 13 - tel+39 041 5093574/6 fax 041 5093708
San Donà di Piave - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 fax 0421 54532

www.protecoeng.com mail: protecoeng@protecoeng.com P.I. 03952490278

SCALA:

FILE: P65800D05100GC.dwg

CTB: Architettura.ctb

1	Premessa.....	2
2	Scopo del documento	3
3	Inquadramento dell'iniziativa	4
4	Sezione 1 - analisi e stima del fabbisogno di energia secondaria e primaria dell'intervento	8
4.1	PREMESSA.....	8
4.2	STIMA DEL FABBISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA.....	8
4.3	STIMA DELL'ENERGIA TERMICA E FRIGORIFERA CONSUMATA DALL'INTERVENTO IN AMPLIAMENTO.....	13
4.3.1	<i>Dati della struttura</i>	14
4.3.2	<i>Potenze termiche in gioco</i>	14
4.4	INDIVIDUAZIONE DEI PROFILI GIORNALIERI DI UTILIZZO	14
4.4.1	<i>Profili di utilizzo giornalieri</i>	14
4.5	STIMA DEI FABBISOGNI ENERGETICI DELL'EDIFICIO IN AMPLIAMENTO.....	16
5	Sezione 2 – Soddisfacimento dei requisiti del D. Lgs. n° 28 in materia di fonti rinnovabili per la porzione in ampliamento	18
5.1	LE PRESCRIZIONI IMPOSTE DAL DLGS N° 28/2011	18
5.2	INDIVIDUAZIONE DELLE POTENZE E DEI FABBISOGNI ENERGETICI DA SODDISFARE PER LA PORZIONE IN AMPLIAMENTO	21
5.3	SODDISFACIMENTO DELLE PRESCRIZIONI DI CUI AL DECRETO N° 28 PER LA PORZIONE IN AMPLIAMENTO	22
5.3.1	<i>Produzione di energia per condizionamento ed ACS mediante fonti rinnovabili</i>	22
5.3.2	<i>Produzione ACS</i>	23
5.3.3	<i>Produzione fotovoltaica</i>	23
5.4	SEZIONE 2 - CONCLUSIONI	24
6	Sezione 3 – Stima delle emissioni di anidride carbonica dell'area in ampliamento	25
6.1	STIMA DELLE EMISSIONI DI CO2 LEGATE AL CONSUMO ENERGETICO DELL'AREA PER LA PORZIONE IN AMPLIAMENTO	25
6.2	STIMA DELLE EMISSIONI DI CO2 LEGATE AL TRAFFICO VEICOLARE	29
6.3	SEZIONE 3 - CONCLUSIONI	32
6.4	SEZIONE 3 – CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI ESISTENTI	32

1 Premessa

Il tema della sostenibilità ambientale è discusso da tempo e ha portato, con particolare riferimento al settore edilizio, allo sviluppo di metodi e protocolli per la misura, con modalità e dettagli diversi, e l'utilizzo di risorse naturali necessarie per la costruzione, gestione e dismissione degli edifici nell'ambito delle lottizzazioni nuove ed esistenti.

Quasi tutti i metodi oggi proposti e/o in uso si basano anche sui risultati ottenuti con l'applicazione della LCA (Lyfe Cycle Analysis) che portano a definire l'energia impiegata e la CO2 equivalente emessa nel ciclo di vita. E' peraltro facile constatare come l'energia sotto forma indiretta (fabbricazione dei prodotti di costruzione, degli impianti e loro trasporto) e diretta (gestione degli edifici e dei manufatti in generale) costituisca il parametro numericamente più rilevante e, quindi, più importante nei diversi sistemi di rating.

E' evidente che tale valutazione analitica è di difficile esecuzione. Tuttavia, almeno per quanto riguarda la stima delle energie primarie consumate annualmente, numerosi criteri di calcolo esistono, ed alcuni di essi sono normati.

Peraltro, le numerose fonti energetiche esistenti possono essere classificate in diversi modi. Si dicono **primarie** se sono utilizzabili direttamente, così come si trovano in natura. Sono fonti primarie il carbone, il petrolio, il gas naturale, la legna, i combustibili nucleari (uranio), il sole, il vento, le maree, i laghi montani e i fiumi (da cui è possibile ottenere energia idroelettrica) e il calore della Terra che fornisce energia geotermica. Sono **secondarie** quelle che derivano dalla trasformazione delle fonti primarie di energia: ad esempio, la benzina, che deriva dal trattamento del petrolio grezzo e l'energia elettrica ottenuta dalla conversione di energia meccanica (centrali idroelettriche, eoliche) o chimica (centrali termoelettriche) o nucleare (centrali nucleari). L'energia elettrica viene prodotta attraverso le centrali elettriche, appositi impianti in grado di convertire energia primaria (cioè non trasformata) in energia elettrica.

La trattazione che segue, quindi, è articolata in modo da determinare dapprima il consumo di energia secondaria dell'area, quindi l'equivalente energia primaria associata.

Il documento poi individua la percentuale di energia primaria prodotta localmente mediante il ricorso alle fonti rinnovabili, nel rispetto della normativa vigente (DLgs n° 28 di marzo 2011), e termina con la stima delle emissioni globali di CO2 prodotte dall'area.

2 Scopo del documento

Il presente documento affronta il delicato argomento della sostenibilità energetica relativa al futuro ampliamento dell'insediamento commerciale Noventa Designer Outlet di proprietà del gruppo McArthur Glenn.

Esso è articolato in tre Sezioni:

- 1. nella prima si focalizza l'attenzione sulla valutazione dell'energia primaria assorbita annualmente dall'intero intervento;**
- 2. nella seconda vengono individuate le quote di energia prodotte da fonti rinnovabili localmente;**
- 3. nella terza si individua l'ammontare di emissioni di CO2 prodotte annualmente dalla lottizzazione, al netto dell'energia prodotta dalle fonti rinnovabili.**

Segue la trattazione tecnica degli argomenti di cui sopra.

3 Inquadramento dell'iniziativa

La presente relazione è allegata al progetto definitivo per la realizzazione di ulteriori infrastrutture viarie ed aree a parcheggio, nonché per la redistribuzione del layout esistente ed ampliamento dell'insediamento commerciale Noventa Designer Outlet di proprietà del gruppo McArthur Glenn. L'edificio è destinato alla commercializzazione di prodotti con modalità e caratteristiche dello spaccio aziendale (outlet), comunque caratterizzato secondo quanto contemplato dall'art. 3 della Legge Regionale 31 dicembre 2012, n. 50, ovvero *“forme di vendita al dettaglio secondo cui le aziende produttive, in locali diversi dal luogo di produzione, pongono in vendita direttamente o indirettamente l'invenduto, la produzione in eccesso, la fine serie, i prodotti fallati, i campionari o apposita linea di produzione”*. Le opere di urbanizzazione dell'area, la viabilità, i parcheggi, le aree a verde e i sottoservizi necessari per la funzionalità dell'area saranno quindi ulteriormente ed opportunamente adeguati, ampliati e sviluppati secondo le prescrizioni del Piano Urbanistico Attuativo *“Variante per fusione ai Piani Urbanistici Attuativi PN 21/A - 28”*.

ANTEFATTO

L'outlet di Noventa di Piave è ormai una realtà del territorio che per interesse oltrepassa i confini regionali e nazionali e si proietta sempre più verso un mercato che ha nel made in Italy il suo “cult”. Comprendiamo quindi gli afflussi sempre più consistenti che l'attuale struttura registra. Solo nel 2013 le presenze sono state circa 3 milioni, con punte nei mesi di Luglio e Agosto pari al 25% dell'intero anno, valore, quest'ultimo, che dimostra come il turista delle spiagge vede nell'outlet una delle mete da visitare.

La costante presenza di turisti che visitano il “villaggio” durante tutto l'anno dimostra che anche il turismo della città storica di Venezia annovera l'Outlet di Noventa di Piave come una delle mete a cui puntare.

Parrebbe riduttivo, rispetto all'offerta culturale e ambientale che la nostra regione offre al turista, ma bisogna comunque farsene una ragione: anche il turismo “commerciale”, oltre a quello legato all'enogastronomia, come derivazione dei prodotti della terra, è ormai parte dell'immagine che l'Italia ed il Veneto in particolare offre agli ospiti del nostro territorio.

L'obiettivo del gruppo McArthur Glenn è quindi quello di consolidare e completare la presenza di grandi marchi nell'outlet di Noventa di Piave puntando alla dimensione, ritenuta ottimale, dei **45.000 mq** circa di superficie coperta, raffrontata alla dimensione dell'Outlet di Serravalle Scrivia, primo realizzato in Italia dal gruppo McArthur Glenn.

L'esistente grande struttura di vendita è munita della favorevole Valutazione di Impatto Ambientale di cui al Decreto del Dirigente per l'Ambiente della Provincia di Venezia prot. n. 41925/2008, a norma dell'art. 26 del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii.; il relativo progetto di ampliamento della superficie commerciale, sino alla superficie di vendita di **mq 26.500**, è stato autorizzato giusta Determinazione di non assoggettamento a VIA prot. n. 1106/2013 del Dirigente per l'Ambiente della Provincia di Venezia, ai sensi del Titolo III della Parte II del D.Lgs n°152/25006 previo conforme parere della Commissione VIA prot. n. 3748/2013.

Le aree interessate dal presente progetto definitivo riguardano i due progetti norma PN 21/A e PN28, ambedue approvati dall'Amministrazione Comunale di Noventa di Piave, il primo, dove sorge ed è attivo l'attuale nucleo dell'Outlet, già da tempo convenzionato, il secondo approvato e non ancora convenzionato che servirà ad ospitare le nuove aree a parcheggio conseguentemente all'ampliamento del corpo fabbrica dell'Outlet esistente.

Rientra altresì nella valutazione del presente progetto l'area a parcheggio di recente realizzazione e corrispondente all'ex Pn21/B trasformata dalla proponente attraverso la procedura dello Sportello Unico ai sensi dell'art. 4 della L.R. 55/12.

Il Progetto Norma 21/A è stato approvato con delibera di C.C. n 39 del 03/08/2005, successivamente sono state approvate alcune varianti allo strumento attuativo, l'ultima delle quali riguardava la riduzione della superficie territoriale interessata dall'intervento conseguente all'esproprio per la realizzazione della terza corsia sull'autostrada A4 nel tratto tra Quarto d'Altino e Noventa di Piave.

Il Progetto Norma 28 è stato recentemente approvato con delibera di G.C. n. 75 del 23/07/2013. Quest'ultimo Piano Urbanistico Attuativo prevedeva l'integrazione con il Progetto Norma 21/A attraverso un collegamento viario, posto a ridosso del sedime autostradale, in modo da connettere la viabilità di distribuzione principale allo scopo di migliorare sia l'ingresso che il regresso dalle due aree.

Il PAT è stato approvato con verbale della conferenza di servizi indetta dalla Provincia di Venezia il 16/12/2013, ratificato dalla Giunta Provinciale di Venezia con delibera n. 03 del 17/01/2014, pubblicati nel BUR della regione Veneto n. 21 del 21/02/2014. Conseguentemente l'attuale PRG, ai sensi dell'art. 48 comma 5 bis della L.R. 11/2004, è diventato automaticamente il primo P.I. (Piano degli Interventi) per le parti compatibili con il P.A.T. approvato.

Per quanto riguarda il progetto di sviluppo, si evidenzia che il terreno dell'attuale insediamento commerciale è di proprietà della BMG Noventa Srl (facente parte del gruppo McArthur Glenn) la quale in data 11/04/2014 ha acquisito anche l'area adiacente ricompresa nel PN 28 necessaria per fondere i due strumenti attuativi unificandoli come consentito dalla vigente normativa dello strumento urbanistico generale.

Il presente Progetto definitivo viene redatto quindi in applicazione alla Variante al PUA depositata in data 11/06/2014 prot. 7766 e finalizzata al complessivo consolidamento dell'attuale insediamento commerciale.

L'area di progetto è interamente esterna al centro abitato così come individuato dal P.I. vigente.

In particolare il progetto prevede l'ampliamento della superficie coperta dell'Outlet esistente di circa 15.000 mq. Si arriverà così ad una superficie coperta complessiva di circa 45.220 mq inferiore alla superficie coperta comunque ammissibile (45.229 mq).

La superficie lorda di pavimento dell'ampliamento è di mq 19.614 per una superficie di pavimento complessiva di circa 52.375 mq.

Dimensionamento Variante ai PUA "Fusione PUA Pn 21/A - PN 28"

	PUA 28 + 21/A (3)					
	Unione Schede Prg (mq)	Unificazione PUA approvati (mq)	Variante Fusione PUA (mq)	differenze Variante Fusione PUA rispetto schede PRG	note	%
Superficie territoriale	205.918	217.689	194.339		(*)	
Superficie fondiaria	109.222	119.157	129.225			
Superficie di Utilizzo massimo		109.222				
Superficie viaria	12.876	12.841	4.740			
Superficie aiuole	-	-	121			
Superficie a verde pubblico	47.202	34.732	24.356	22.846	(**)	
Superficie a verde espropriata per ampliamento terza corsia	14.033	14.033	-	0		
di cui Superficie a verde pubblico da monetizzare			231	8.813	(***)	26,57%
Superficie a parcheggio pubblico	27.315	27.609	35.897	8.582	(****)	25,87%
Superficie verde pubblico a compensazione area verde sottratta al Pn 21/A per innesto viabilità		107	-			
Riduzione superficie verde pubblico per innesto viabilità al PN 21-B		-157	-			
Superficie espropriata per la realizzazione di Servizi pubblici secondari (caserma P.S.)	9.303	9.317	-			
perimetro (mt)		2.676	2470	206		8%

Nell'insieme i caratteri dimensionali dell'opera sono i seguenti:

- **Superficie totale intervento:** mq 194.339;
- **Superficie fondiaria lotto totale:** mq 129.225;
- **Superficie coperta esistente:** mq 29.983
- **Superficie coperta autorizzata:** mq 31.879 (come da ultimo stato assentito con Permesso di Costruire n°24 del 29/08/2014)
- **Superficie coperta di progetto:** mq 15.237;
- **Superficie coperta complessiva:** mq 45.220
- **Superficie lorda di pavimento esistente:** mq. 32.761
- **Superficie lorda di pavimento di progetto:** mq. 19.614
- **Superficie lorda di pavimento complessiva:** mq. 52.375
- **Superficie di vendita esistente autorizzata :** mq. 21.286
- **Superficie di vendita complessiva autorizzata:** mq. 26.500
- **Superficie a parcheggio complessiva:** mq 45.930
- **di cui superficie a parcheggio pubblico:** mq 35.897
- **Superficie a parcheggio aggiuntiva (area ex Pn 21/B) =** mq 7.400
- **Superficie a verde pubblico:** mq 24.356
- **Indice di utilizzo massimo = (sommatoria S.f. scheda PN28 + PN 21/A) = 109.222 mq:**
- **Slp complessiva < Slp consentita =** 52.375 mq < 109.222 mq
- **Sup. coperta massima = 35% Sup. fondiaria:** mq 45.220 < 45.229 mq
- **Altezza max del fabbricati in progetto:** 3 piani fuori terra = **mt 10.00**

4 Sezione 1 - analisi e stima del fabbisogno di energia secondaria e primaria dell'intervento

4.1 Premessa

In seno alla classificazione delle energie di cui in premessa, con riferimento all'intervento in oggetto, si prevede l'utilizzo delle seguenti energie secondarie:

- **energia elettrica per le utenze di illuminazione e forza motrice;**
- **energia termica per riscaldamento degli ambienti;**
- **energia termica per produzione acqua calda sanitaria (ACS);**
- **energia frigorifera per il raffrescamento degli ambienti.**

Tutte le energie secondarie di cui sopra saranno derivate, mediante trasformazione, dall'energia elettrica.

Parte di esse dovranno obbligatoriamente essere prodotte mediante il ricorso ad energia rinnovabile presente nell'area (Sezione 2).

Nel redigere la seguente trattazione ci si è appoggiati a metodi deduttivi condivisi dalla letteratura tecnica, ove presenti, e a metodi di calcolo analitici.

Questi ultimi sono stati usati quando non sono presenti metodi normati inerenti l'approccio metodologico per la stima dell'energia consumata/utilizzata dalle utenze; è il caso della stima di energia elettrica.

Diversamente, per la valutazione dell'energia per il condizionamento degli ambienti e produzione di ACS sono state utilizzate metodologie di calcolo condivise, basate su normative ormai collaudate, che in questi anni hanno avuto larga diffusione e riscontro vista la pressante tematica del risparmio energetico.

4.2 Stima del fabbisogno di energia elettrica

Nella fisica classica l'energia è definita come "la capacità di un corpo o di un sistema di compiere lavoro" e la misura di questo lavoro è a sua volta la misura dell'energia.

Dal punto di vista strettamente termodinamico l'energia è definita come tutto ciò che può essere trasformato in calore a bassa temperatura.

Come noto, la potenza è l'energia nel tempo; ne consegue che l'energia è l'integrazione della potenza nel tempo. Se la determinazione della potenza generata o assorbita da una sistema è un'impresa non facile, ancor più lo è la stima della conseguente energia sviluppata/assorbita dato che la potenza stessa cambia nel tempo in maniera anche istantanea.

Di certo, comunque, per stimare l'energia assorbita dal sistema, nel caso in esame l'intero intervento, è basilare la definizione del profilo d'utilizzo delle utenze. Il profilo d'utenza riporta l'andamento della grandezza considerata (in questo caso l'assorbimento della potenza) nel tempo.

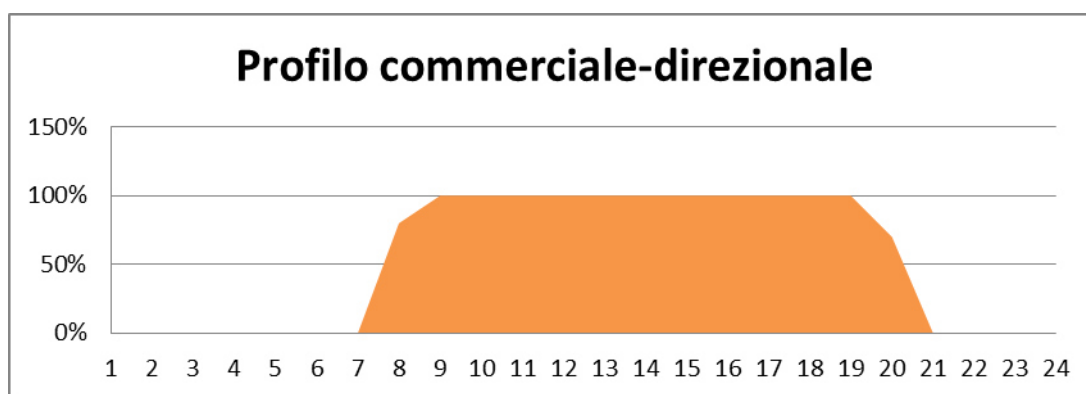
Viste le caratteristiche dell'intervento, si è individuato un profilo di utilizzo base:

- **Profilo direzionale/commerciale:** da applicare a negozi e attività direzionali (uffici) presenti nell'ambito dell'intervento.

Di seguito è riportato il relativo grafico giornaliero del profilo d'utilizzo ipotizzato.

TABELLA PROFILO UTILIZZO

La tabella del profilo di utilizzo si traduce nel grafico che segue:



Nell'ambito dell'arco annuale, spesso, sono da considerare anche altri elementi che possono intervenire nella stima dell'energia consumata, come il fattore stagionale ed il fattore di utilizzo.

Per il caso in esame il fattore stagionale ed il fattore di utilizzo sono di poca rilevanza in quanto il Centro Commerciale sarà aperto durante tutto l'anno e verrà parimenti utilizzato tutto l'anno.

Al fine di stimare il consumo di energia elettrica dell'area è stata eseguita una disamina delle utenze elettriche che saranno presenti nell'intervento. Esse sono state organizzate per Unità; inoltre a ciascuna di esse è stato attribuita una potenza impegnata (la potenza massima), un fattore di contemporaneità (kc) progressivo, una potenza massima contemporanea (moltiplicazione tra la potenza massima impegnata ed il fattore di contemporaneità).

I valori di potenza elettrica impegnata riguardano le necessità per luce e forza motrice, quindi al netto di quelle legate al condizionamento estivo/invernale.

I risultati relativi al solo ampliamento sono riportati nelle tabelle che seguono:

CALCOLO POTENZE UTENZE COMMERCIALI/DIREZIONALI

Destinazione	Potenze specifiche (W/m2)				Sup. [m2]	Potenze calcolate [KW]		POT. TOTALE [Kw]
	Illum.	Kc-ill.	FM	Kc-FM		Illum.	FM	
Unità 163	55	0,9	15	0,6	110	5,45	0,99	6,44
Unità 164	55	0,9	15	0,6	76	3,76	0,68	4,45
Unità 165	55	0,9	15	0,6	79	3,91	0,71	4,62
Unità 166	55	0,9	15	0,6	170	8,42	1,53	9,95
Unità 167	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
Unità 168	55	0,9	15	0,6	104	5,15	0,94	6,08
Unità 169	55	0,9	15	0,6	157	7,77	1,41	9,18
Unità 170	55	0,9	15	0,6	161	7,97	1,45	9,42
Unità 171	55	0,9	15	0,6	161	7,97	1,45	9,42
Unità 172	55	0,9	15	0,6	415	20,54	3,74	24,28
Unità 173	55	0,9	15	0,6	130	6,44	1,17	7,61
Unità 174	55	0,9	15	0,6	161	7,97	1,45	9,42
Unità 175	55	0,9	15	0,6	146	7,23	1,31	8,54
Unità 176	55	0,9	15	0,6	148	7,33	1,33	8,66
Unità 177	55	0,9	15	0,6	159	7,87	1,43	9,30
Unità 178	55	0,9	15	0,6	172	8,51	1,55	10,06
Unità 179	55	0,9	15	0,6	183	9,06	1,65	10,71
Unità 180	55	0,9	15	0,6	208	10,30	1,87	12,17
Unità 181	55	0,9	15	0,6	173	8,56	1,56	10,12
Unità 182	55	0,9	15	0,6	156	7,72	1,40	9,13
Unità 183	55	0,9	15	0,6	174	8,61	1,57	10,18
Unità 184	55	0,9	15	0,6	158	7,82	1,42	9,24
Unità 185	55	0,9	15	0,6	131	6,48	1,18	7,66
Unità 186	55	0,9	15	0,6	144	7,13	1,30	8,42
Unità 187	55	0,9	15	0,6	157	7,77	1,41	9,18
Unità 188	55	0,9	15	0,6	155	7,67	1,40	9,07
Unità 189	55	0,9	15	0,6	140	6,93	1,26	8,19
Unità 190	55	0,9	15	0,6	135	6,68	1,22	7,90
Unità 191	55	0,9	15	0,6	135	6,68	1,22	7,90
Unità 192	55	0,9	15	0,6	134	6,63	1,21	7,84
Unità 193	55	0,9	15	0,6	134	6,63	1,21	7,84
Unità 194	55	0,9	15	0,6	138	6,83	1,24	8,07
Unità 195	55	0,9	15	0,6	132	6,53	1,19	7,72
Unità 196	55	0,9	15	0,6	162	8,02	1,46	9,48
Unità 197	55	0,9	15	0,6	137	6,78	1,23	8,01
Unità 198	55	0,9	15	0,6	176	8,71	1,58	10,30
Unità 199	55	0,9	15	0,6	110	5,45	0,99	6,44
Unità 200	55	0,9	15	0,6	120	5,94	1,08	7,02
Unità 201	55	0,9	15	0,6	247	12,23	2,22	14,45
Unità 202	55	0,9	15	0,6	197	9,75	1,77	11,52
Unità 203	55	0,9	15	0,6	197	9,75	1,77	11,52
Unità 204	55	0,9	15	0,6	197	9,75	1,77	11,52
Unità 205	55	0,9	15	0,6	197	9,75	1,77	11,52
Unità 206	55	0,9	15	0,6	197	9,75	1,77	11,52
Unità 207	55	0,9	15	0,6	173	8,56	1,56	10,12
Unità 208	55	0,9	15	0,6	142	7,03	1,28	8,31
Unità 209	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
Unità 210	55	0,9	15	0,6	128	6,34	1,15	7,49
Unità 211	55	0,9	15	0,6	111	5,49	1,00	6,49
Unità 212	55	0,9	15	0,6	113	5,59	1,02	6,61
Unità 213	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
Unità 214	55	0,9	15	0,6	159	7,87	1,43	9,30
Unità 217	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78

CALCOLO POTENZE UTENZE COMMERCIALI/DIREZIONALI								
Destinazione	Potenze specifiche (VA/m2)				Sup. [m2]	Potenze calcolate [kVA]		POT. TOTALE [kW]
	Illum.	Kc-ill.	FM	Kc-FM		Illum.	FM	
Unità 218	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
Unità 219	55	0,9	15	0,6	149	7,38	1,34	8,72
Unità 220	55	0,9	15	0,6	110	5,45	0,99	6,44
Unità 221	55	0,9	15	0,6	178	8,81	1,60	10,41
Unità 222	55	0,9	15	0,6	137	6,78	1,23	8,01
Unità 223	55	0,9	15	0,6	137	6,78	1,23	8,01
Unità 224	55	0,9	15	0,6	248	12,28	2,23	14,51
Unità 225	55	0,9	15	0,6	223	11,04	2,01	13,05
Unità 226	55	0,9	15	0,6	155	7,67	1,40	9,07
Unità 227	55	0,9	15	0,6	155	7,67	1,40	9,07
Unità 228	55	0,9	15	0,6	155	7,67	1,40	9,07
Unità 229	55	0,9	15	0,6	162	8,02	1,46	9,48
Unità 230	55	0,9	15	0,6	138	6,83	1,24	8,07
Unità 231	55	0,9	15	0,6	161	7,97	1,45	9,42
Unità 232	55	0,9	15	0,6	131	6,48	1,18	7,66
Unità 233	55	0,9	15	0,6	138	6,83	1,24	8,07
Unità 234	55	0,9	15	0,6	140	6,93	1,26	8,19
Unità 235	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
Unità 236	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
Unità 237	55	0,9	15	0,6	148	7,33	1,33	8,66
Unità 238	55	0,9	15	0,6	147	7,28	1,32	8,60
Unità 239	55	0,9	15	0,6	221	10,94	1,99	12,93
Unità 240	55	0,9	15	0,6	212	10,49	1,91	12,40
Unità 241	55	0,9	15	0,6	162	8,02	1,46	9,48
Unità 242	55	0,9	15	0,6	183	9,06	1,65	10,71
Unità 243	55	0,9	15	0,6	138	6,83	1,24	8,07
Unità 244	55	0,9	15	0,6	138	6,83	1,24	8,07
Unità 245	55	0,9	15	0,6	135	6,68	1,22	7,90
Unità 246	55	0,9	15	0,6	116	5,74	1,04	6,79
Unità 247	55	0,9	15	0,6	113	5,59	1,02	6,61
Unità 248	55	0,9	15	0,6	181	8,96	1,63	10,59
Unità 249	55	0,9	15	0,6	127	6,29	1,14	7,43
Unità 250	55	0,9	15	0,6	127	6,29	1,14	7,43
Unità 251	55	0,9	15	0,6	153	7,57	1,38	8,95
Unità 252	55	0,9	15	0,6	150	7,43	1,35	8,78
TOTALE						678,99	123,45	802,44

Alle potenze sopra determinate dovranno essere aggiunte le potenze elettriche necessarie a garantire l'illuminazione delle aree esterne, dei servizi WC pubblici e dei magazzini realizzati ai piani primi; il sub totale di cui alla tabella precedente è stato aumentato quindi della quota parte derivante dalle utenze puntuali:

CALCOLO UTENZE PUNTUALI PARTI COMUNI (INTERNE ED ESTERNE)

UTENZE PUNTUALI			
(escluso il CDZ e "altro")			
Utenza	Pot.	Kc	Pot.
Ascensori n° 5	35	0,6	21
Magazzini e servizi WC Pubblici	40	0,7	28
Illuminazione esterna	30	1	30
Prese di servizio e manutenzione	50	0,4	20
Potenza unità puntuali [kW]	99		

A questo punto è possibile derivare il totale di potenza massima contemporanea relativa all'ampliamento:

TOTALE potenza contemporanea ampliamento kWe	901	0,65	586
Riserva		15%	88
TOTALE potenza massima contemporanea ampliamento kWe			674

Segue la tabella che interpola i dati di potenza contemporanea massima con il profilo di utilizzo ed il fattore stagionale (stabiliti in percentuale = 100% (= utilizzo annuale) perché, come anzidetto, ininfluenti in questo contesto poiché il Centro verrà utilizzato tutto l'anno con la stessa intensità), relativi all'intervento in oggetto.

Il risultato individua così l'energia elettrica utilizzata annualmente nell'ambito dell'intervento in oggetto.

ENERGIA ELETTRICA MENSILE/ANNUALE RICHIESTA						DESTINAZIONE				COMMERCIALE/DIREZIONALE			
Pe max	kWe	674											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE
fattore stagionale (kst)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
fattore utilizzo (kut)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Pe med [kW]	674	674	674	674	674	674	674	674	674	674	674	674	
Hggeq [h]	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	
Ggmese [gg]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Hmese [h]	388	350	388	375	388	375	388	388	375	388	375	388	4.563
Ee med [MWhe]	261,51	235,90	261,51	252,75	261,51	252,75	261,51	261,51	252,75	261,51	252,75	261,51	3075,46

TOTALE ENERGIA ELETTRICA ANNUALE RICHIESTA PER AMPLIAMENTO CENTRO COMMERCIALE	3075,46	MWhe
--	----------------	-------------

Per avere il fabbisogno complessivo degli impianti installati nella porzione del centro esistente si potrà far riferimento ai dati ricavati dal monitoraggio dei consumi effettuati nel corso degli anni precedenti.

Nel corso dell'anno 2012 l'intero centro commerciale esistente ha consumato complessivamente **7.200MWhe**, pertanto il consumo di energia elettrica complessivo del centro al termine dell'ampliamento sarà pari a:

	Energia Elettrica Consumata	
Consumi porzione esistente	7.200	MWhe
Consumi stimati ampliamento	3.075	MWhe
Consumi totali	10.275	MWhe

4.3 Stima dell'energia termica e frigorifera consumata dall'intervento in ampliamento

Diversamente da quanto fatto per la stima dell'energia elettrica, per la valutazione dell'energia termica e frigorifera consumata ci vengono in aiuto metodi e programmi di calcolo con i quali effettuare la stima.

Nella trattazione che segue sono state individuate le potenze necessarie per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo per ciascuna unità mentre per la stima dell'energia necessaria per l'acqua calda sanitaria (di seguito ACS) si è considerato il consumo complessivo derivante dalle apparecchiature previste in progetto.

4.3.1 Dati della struttura

Per quanto riguarda l'area riscaldata, valgono i seguenti **DATI STRUTTURA** derivanti dai parametri urbanistici poc'anzi esplicitati:

Dati Struttura Ampliamento	Area Commerciale	
Superficie riscaldata	15237	mq
Altezza media netta	5	m
Volume riscaldato netto	76185	mc

4.3.2 Potenze termiche in gioco

La stima delle potenze termo meccaniche (condizionamento (estivo ed invernale) ed acqua calda sanitaria) è stata effettuata con l'ausilio di programmi di calcolo (nel caso in esame è stato utilizzato il software MC4) i cui risultati sono stati opportunamente mediati da considerazioni ingegneristiche basate su fabbricati simili e dall'esperienza.

Gli esiti del calcolo, opportunamente filtrati e pesati, sono riassumibili come segue. Essi saranno riportati in toto nella documentazione di cui alla Legge 10/91, prevista in consegna in una fase successiva dell'iter autorizzativo.

RISCALDAMENTO INVERNALE AMPLIAMENTO		
	Superficie commerciale	
Potenza totale per riscaldamento - Pthmax	1.341	kWt

RAFFRESCAMENTO ESTIVO AMPLIAMENTO		
	Superficie commerciale	
Potenza totale per raffrescamento - Pfrmax	3.503	kWt

Per quanto concerne l'utilizzo di Acqua Calda Sanitaria (ACS) dell'amplamento, il calcolo dell'energia necessaria effettuato equivale a 28.9 MWh/annui ed è riportato di seguito.

4.4 Individuazione dei profili giornalieri di utilizzo

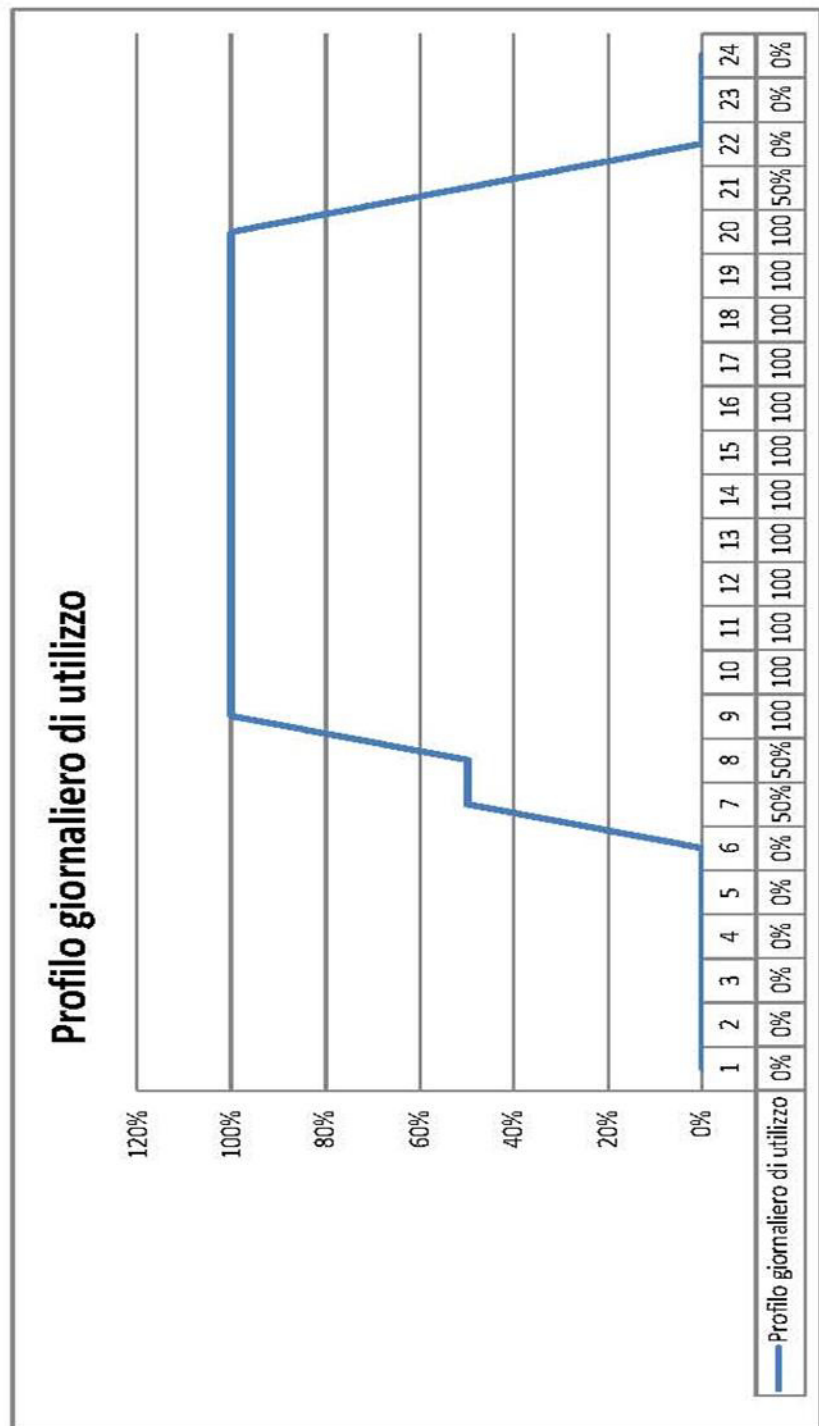
4.4.1 Profili di utilizzo giornalieri

Come noto, una volta determinate le potenze massime contemporanee in gioco, al fine di calcolare le energie corrispondenti è importante individuare i profili temporali giornalieri di utilizzo.

Le Unità immobiliari relative all'intervento contemplanò un unico utilizzo giornaliero che rimane costante durante l'arco dell'anno, non è soggetto, quindi a coefficienti di tipo stagionale. Detto profilo è descritto nella tabella che segue:

PROFILO DI UTILIZZO GIORNALIERO INVERNALE ED ESTIVO DELLE UNITA' IMMOBILIARI																										
Profilo	Aree del complesso interessato	Percentuale di superficie rispetto al totale	Ora del giorno																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Tutte le Unità	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%
			0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%

Ore giornaliere	
H _g geq	13,5



4.5 Stima dei fabbisogni energetici dell'edificio in ampliamento

A questo punto sono determinabili i fabbisogni energetici dell'edificio, distinti per:

- Energia termica per riscaldamento invernale;
- Energia frigorifera per raffrescamento estivo;
- Energia termica per acqua calda sanitaria (ACS).

Seguono le tabelle di calcolo:

Pthmax	kWth	1.341											
ENERGIA TERMICA MENSILE/ANNUALE RICHIESTA DALL'AMPLIAMENTO PER CONDIZIONAMENTO INVERNALE (RISCALDAMENTO)													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE
Kth	0,900	1,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	0,700	0,900	
Pthmed [kW]	1280	1341	670	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	640	810	1280	
Hggeq [h]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Ggmese [gg]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Hmese [h]	419	378	419	405	419	405	419	419	405	419	405	419	4.928
Ethmed [MWht]	536	506	280	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	268	328	536	2.454

TOTALE AMPLIAMENTO CENTRO COMMERCIALE	Ethmed [MWh]												2.454
---------------------------------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------

Pfrmax	kWfr	3503											
ENERGIA FRIGORIFERA MENSILE/ANNUALE RICHIESTA DALL'AMPLIAMENTO PER CONDIZIONAMENTO ESTIVO (RAFFRESCAMENTO)													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE
Kfr	0,000	0,000	0,000	0,000	0,850	0,970	1,000	1,000	0,800	0,400	0,000	0,000	
Pfrmed [kW]	0	0	0	0	2977	3398	3503	3503	2802	1401	0	0	
Hggeq [h]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Ggmese [gg]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Hmese [h]	419	378	419	405	419	405	419	419	405	419	405	419	4.928
Efrmed [MWhfr]	0,0	0,0	0,0	0,0	1247	1376	1467	1467	1135	587	0,0	0,0	7279

TOTALE AMPLIAMENTO CENTRO COMMERCIALE	Efrmed [MWhfr]	7279
--	-----------------------	-------------

Eacsgg [kWhacs]	kWhacs/gg	79,07
----------------------------	------------------	--------------

ENERGIA TERMICA PER ACS MENSILE/ANNUALE RICHIESTA DALL'AMPLIAMENTO													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE
Kacs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Eacsgg [kWhacs]	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	
Ggmese [gg]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Eacsmed [MWhacs]	2,5	2,2	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5	28,9

Dalle tabelle si evince quanto segue:

L'energia annuale richiesta per soddisfare il bisogno di Energia termica per riscaldamento invernale dell'ampliamento del Centro è pari a 2.454 MWh.

L'energia annuale richiesta per soddisfare il bisogno di Energia frigorifera per raffrescamento estivo dell'ampliamento del Centro è pari a 7.279 MWh.

L'energia annuale richiesta per soddisfare il bisogno di ACS del Centro è pari a 28.9 MWh.

La somma delle energie termiche (riscaldamento+raffrescamento+ACS) annuale per soddisfare il bisogno relativo all'ampliamento del Centro pertanto è pari a 9.761,9 MWh, come riepilogato nella tabella che segue.

ENERGIE ANNUALI RICHIESTE DALL'AMPLIAMENTO DEL CENTRO	
[MWh]	TOTALE
Ethmed	2.454
Efrmed	7.279
Eacsmed	28,9
Ethtot (=Ethimp+Efrimp+Efeass)	9.761,9

5 Sezione 2 – Soddisfacimento dei requisiti del D. Lgs. n° 28 in materia di fonti rinnovabili per la porzione in ampliamento

A seguito dell'individuazione dell'energia che costituisce il fabbisogno dell'area in esame, il presente documento illustra gli obiettivi e le modalità di soddisfacimento dei requisiti di legge in termini di produzione da fonte rinnovabile.

In particolare, la Sezione 2 che si prefigge lo scopo di illustrare le modalità con le quali la lottizzazione in esame, ed in particolare gli edifici e le strutture che in essa verranno edificati, raggiunge i requisiti di legge introdotti con il DLgs n° 28/2011 – Allegato 3 e successivo decreto di attuazione (DM 6 luglio 2012).

5.1 Le prescrizioni imposte dal dlgs n° 28/2011

Il DLgs n° 28/2011, all'Allegato 3, introduce le seguenti prescrizioni. Esso cita testualmente:

1. Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) il 35 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.

Si prevede che per l'intervento in oggetto il periodo in cui verrà richiesto il titolo abilitativo si collochi a partire dal 1° gennaio 2014 e fino al 31 dicembre 2016, ne consegue che:

1) in merito al fabbisogno di energia per riscaldamento invernale, acqua calda sanitaria e climatizzazione estiva dei fabbricati, la percentuale prodotta mediante fonti rinnovabili non deve essere inferiore a:

- Il 50% di acqua calda sanitaria e, in contemporanea,
- Il 35% della somma di acqua calda sanitaria, riscaldamento invernale e climatizzazione estiva (somma dei fabbisogni).

Inoltre gli obblighi di cui sopra non possono essere assolti solo da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica.

In merito agli impianti fotovoltaici valgono, invece, le prescrizioni che seguono, sempre dedotte dall'Allegato 3 del DLgs n° 28:

3. Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = \frac{1}{K} \cdot S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m², e K è un coefficiente (m²/kW) che assume i seguenti valori:

- a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

Per lo stesso motivo di cui sopra per l'intervento in esame sarà necessario dotare gli edifici di impianti fotovoltaici di potenza calcolata come segue:

$$P \text{ [kWp]} = (1/65) \times \text{Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno}$$

Valgono poi le seguenti norme generali:

- a) Gli obblighi previsti non si applicano ad edifici considerati beni culturali ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (ad esempio edifici ecclesiastici) o quelli indicati all'art. 136, lettere b) e c) del medesimo decreto. Analogamente gli obblighi non si applicano agli edifici specificatamente indicati negli strumenti urbanistici se il progettista evidenzia che il loro rispetto implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere estetico in relazione alle caratteristiche storiche ed artistiche.
- b) Per gli edifici pubblici gli obblighi previsti sono aumentati del 10%.
- c) Se per soddisfare gli obblighi di cui sopra si utilizzano pannelli solari termici o fotovoltaici questi devono essere obbligatoriamente aderenti o integrati alla copertura, stessa inclinazione e orientamento della falda.

Infine, valgono le seguenti eccezioni alla regola:

5. L'obbligo di cui al comma 1 non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

7. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai precedenti paragrafi deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'articolo 4, comma 25, del decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

8. Nei casi di cui al comma 7, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del decreto legislativo n. 192 del 2005 e successivi provvedimenti attuativi (I_{192}) nel rispetto della seguente formula:

$$I \leq I_{192} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{\text{effettiva}}}{\%_{\text{obbligo}}} + \frac{P_{\text{effettiva}}}{P_{\text{obbligo}}}}{4} \right]$$

Dove:

- $\%_{\text{obbligo}}$ è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del comma 1, tramite fonti rinnovabili;
- $\%_{\text{effettiva}}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;
- P_{obbligo} è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del comma 3; $P_{\text{effettiva}}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

In definitiva, qualora esista una rete di teleriscaldamento (ovvero si prospetti la possibilità di realizzarne una di nuova) l'art. 5 del Decreto annulla gli obblighi di cui all'art. 1.

Infine, l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione previsti, deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica dovuta ai sensi del D.Lgs. 192/05 e deve essere dettagliata la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. In questo caso è fatto obbligo raggiungere una prestazione energetica complessiva inferiore a quella prevista per legge di una percentuale calcolata secondo quanto indicato al comma 8 dell'Allegato 3 del D.Lgs. 192/05.

5.2 Individuazione delle potenze e dei fabbisogni energetici da soddisfare per la porzione in ampliamento

Come illustrato in Sezione 1 la stima dei fabbisogni energetici del Centro esaminato sono di seguito riassunti:

ENERGIE ANNUALI RICHIESTE DALL'AMPLIAMENTO DEL CENTRO	
[MWh]	TOTALE
Ethmed	2.454
Efrmed	7.279
Eacsmed	28,9
Ethtot (=Ethimp+Efrimp+Efeass)	9.761,9

Le prescrizioni di cui al decreto non si riferiscono all'energia elettrica (per la quale vi è un obbligo solo in merito alla produzione fotovoltaica), ma prendono in considerazione l'energia per la produzione ACS e la somme delle tre energie termiche (condizionamento invernale, estivo e ACS).

Stanti i numeri di cui sopra e le relative prescrizioni, in assenza di rete di teleriscaldamento, gli impianti di cui all'intervento dovrebbero essere realizzati in modo da soddisfare le seguenti quote di energia rinnovabile:

ENERGIA FONTE RINNOVABILE SECONDO DLgs n° 28 PER LA PORZIONE IN AMPLIAMENTO			
Funzione	Energia totale [MWh/anno]	Quota da decreto	Energia da fonte rinnovabile [MWh/anno]
Per produzione ACS	28,90	50%	14,45
Per condizionamento invernale	2.454		
Per condizionamento estivo	7.279		
Somma ACS, invernale, estivo	9.761,9	35%	3.416,35

Peraltro, per quanto riguarda il fotovoltaico, la prescrizione è legata alla superficie in pianta dell'edificio di cui all'intervento. Detta superficie complessiva risulta di mq.15.237.

Applicando la prescrizione del decreto presso l'intervento dovrebbe essere realizzato un impianto fotovoltaico di potenza pari a $15.237/65=234,42\text{kWp}$.

5.3 Soddisfacimento delle prescrizioni di cui al decreto n° 28 per la porzione in ampliamento

5.3.1 Produzione di energia per condizionamento ed ACS mediante fonti rinnovabili

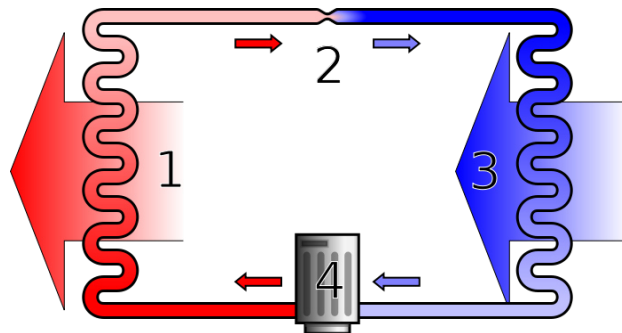
Individuati i fabbisogni annuali e stante l'obbligo di soddisfare il 35% del fabbisogno complessivo di energia termica (riscaldamento+raffrescamento+ACS) ed il 50% del fabbisogno di energia termica per ACS mediante il ricorso a fonti rinnovabili, valgono le considerazioni che seguono. Come già visto, il fabbisogno di energia termica complessiva annuale dell'ampliamento (riscaldamento+raffrescamento+ACS) per il caso in esame ammonta circa 9.761,9 MWh/anno (come in precedenza calcolato). Pertanto, stante l'obbligo di produrne il 35% con fonti rinnovabili si è fatto ricorso all'utilizzo di pompe di calore. Ne segue una brevissima trattazione tecnica che ne illustra il funzionamento.

5.3.1.1 Le pompe di calore

Probabilmente la migliore macchina termica che oggi si presta a soddisfare i requisiti tecnici e normativi vigenti è la **pompa di calore**.

In poche parole, le pompe di calore trasportano il calore da una sorgente (detta pozzo) ad un'altra a spese dell'energia che le fa muovere (energia elettrica oppure gas). I due pozzi sono uno all'interno dell'ambiente da condizionare (pozzo "utile") ed uno all'esterno (pozzo ausiliario).

In estate esse trasportano il calore dal pozzo interno (l'ambiente da raffrescare) al pozzo esterno (l'aria esterna oppure la sonda geotermica); in inverno trasportano il calore del pozzo esterno all'interno, riscaldandolo.



Il processo avviene a fronte di una prestazione, o rendimento. Tuttavia, quando si confrontano le prestazioni di pompe di calore, è meglio evitare il termine "rendimento", in quanto esso ha differenti significati, ma conviene parlare di resa.

La resa è espressa dal "coefficiente di prestazione COP", rapporto tra energia resa (alla sorgente di interesse) ed energia consumata (di solito elettrica): un valore del COP pari a 4 indica che per ogni kWh

di energia elettrica consumato, la pompa di calore fornisce calore pari a 4 kWh (utile per l'ambiente, sia termica che frigorifera).

Le pompe di calore sono oggi macchine evolute, in grado di funzionare agevolmente in estate ed in inverno. Esso sono molto versatili e, se integrate con i pannelli per la produzione di acqua calda solare, sono in grado di produrre energia calda (inverno), energia fredda (estate) ed ACS.

In termini strettamente energetici come noto "nulla si crea e nulla si distrugge"; se una pompa di calore ha COP 4 ciò comporta che essa prenda buona parte della propria energia per funzionare da fonte rinnovabile. Analizzando una pompa di calore elettrica valgono le seguenti relazioni:

Per produrre 100 kW termici sono necessari 25 kW elettrici e 75 kW di energia rinnovabile (COP=4 appunto).

Ricordiamo che l'energia elettrica è energia secondaria. Riportata in termini di energia primaria (con l'ipotesi che il rendimento di trasformazione tra energia elettrica ed energia primaria sia 0,46, secondo quanto desumibile dalla letteratura tecnica), si deduce che la relazione di cui sopra si modifica come di seguito.

Per produrre 100kW termici utili sono necessari circa 54,35kW di potenza da energia primaria (che derivano da $25/0,46=54.35$) e, quindi, 45,65 kW da fonte rinnovabile, sia essa aria o acqua.

Si deduce che la pompa di calore con COP pari a 4 soddisfa pienamente il requisito del decreto che prevede che almeno il 35% dell'energia per condizionamento invernale, estivo e ACS sia proveniente da fonte rinnovabile (la percentuale di energia rinnovabile utilizzata è, appunto $45,65/100=46\%$). Questa percentuale va ad integrare il contributo più basso che, nel caso in esame, data la destinazione dell'edificio, corrisponde alla produzione di ACS.

In effetti le pompe di calore hanno resa variabile durante l'anno, maggiore in estate e minore in inverno, ma si può affermare che il rendimento medio annuale della pompa, nonché il margine disponibile per il soddisfacimento della quota d'obbligo, consenta la loro concreta applicazione al caso in esame.

5.3.2 Produzione ACS

Il fabbisogno di energia termica complessiva annuale per ACS ammonta circa 28.9 MWh/anno (come in precedenza calcolato). Pertanto, stante l'obbligo di produrne il 50% con fonti rinnovabili si è fatto ricorso all'utilizzo di pompe di calore (come sopra descritto) integrate con pannelli solari termici che alimenteranno a mezzo di doppio serpentino il relativo boiler di accumulo. Data l'impossibilità tecnica e la non convenienza economica di realizzare un impianto di produzione di ACS da fonti rinnovabili distribuito per ciascuna unità, verrà concentrata la produzione complessiva di ACS del centro commerciale in corrispondenza dei WC pubblici condominiali.

L' Allegato A (di seguito riportato) è relativo alla simulazione dell'impianto solare relativo all'intervento.

All'uopo il progetto prevede l'installazione in copertura di circa 12 mq di pannelli solari che produrranno 74,13 kWh/giorno utili, pari circa il 53% del fabbisogno.

5.3.3 Produzione fotovoltaica

La superficie in pianta, piano terra, della fabbrica in oggetto ammonta a circa 15.237mq; pertanto,

stante l'obbligo di soddisfare SUP/65 in termini di potenza fotovoltaica sarà necessario prevedere un impianto di potenza almeno pari a $15.237/65=234,42\text{kWp}$.

L'impianto in progetto ha potenza complessiva di circa 235 kWp, sarà realizzato in copertura mediante l'installazione di n°902 pannelli fotovoltaici con potenza unitaria 260Wp che svilupperanno una superficie complessiva pari a 1.370mq.

5.4 Sezione 2 - Conclusioni

Riassumendo, le prescrizioni in merito all'utilizzo di fonti rinnovabili del Dlgs n° 28/2011 per la porzione in ampliamento saranno pienamente soddisfatte nel seguente modo.

La quota relativa alla produzione di ACS (il 50% del fabbisogno) sarà soddisfatta con l'installazione di pannelli solari a servizio dei blocchi WC Pubblici (almeno 12 mq complessivi).

La quota del 35% della somma delle tre energie termiche (condizionamento invernale, estivo e ACS) sarà soddisfatto con l'impiego di macchine a pompa di calore con COP almeno 4 che assicureranno un utilizzo complessivo del 35% di energia rinnovabile.

Infine, la quota minima dell'impianto fotovoltaico (circa 234kWp) sarà ampiamente soddisfatta con l'installazione di un impianto da circa 235 kWp elettricamente connesso alle utenze condominiali dell'intervento.

Fattivamente, nell'ambito dell'intervento, le pompe di calore relative a ciascuna unità di intervento saranno collocate in copertura e/o a pavimento, in corrispondenza della relativa unità da servire. Le pompe di calore saranno del tipo ad aria. I pannelli solari e fotovoltaici saranno collocati in copertura.

Da notare che, grazie alla soluzione tecnica adottata e sopra descritta, nella lottizzazione non saranno distribuite le reti gas (anche le cucine dei Food saranno elettriche), con conseguente beneficio in termini di emissioni e sicurezza ambientale.

6 Sezione 3 – Stima delle emissioni di anidride carbonica dell'area in ampliamento

A questo punto, individuati i fabbisogni energetici e la quota di energia rinnovabile prodotta localmente, siamo in grado di stimare l'emissione di CO₂ dell'area in esame.

La Sezione 3 della relazione si prefigge lo scopo di individuare le emissioni di anidride carbonica (di seguito CO₂) legate al fabbisogno energetico della porzione in ampliamento ed al traffico veicolare in essa prevedibile.

6.1 Stima delle emissioni di CO₂ legate al consumo energetico dell'area per la porzione in ampliamento

6.1.1.1 Le emissioni di CO₂ legate all'utilizzo di energia

Le numerose fonti energetiche esistenti possono essere classificate in diversi modi. Si dicono primarie se sono utilizzabili direttamente, così come si trovano in natura. Sono fonti primarie il carbone, il petrolio, il gas naturale, la legna, i combustibili nucleari (uranio), il sole, il vento, le maree, i laghi montani e i fiumi (da cui è possibile ottenere energia idroelettrica) e il calore della Terra che fornisce energia geotermica.

6.1.1.2 Considerazioni preliminari

Come già accennato, sono secondarie quelle che derivano dalla trasformazione delle fonti primarie di energia: ad esempio, la benzina, che deriva dal trattamento del petrolio grezzo e l'energia elettrica ottenuta dalla conversione di energia meccanica (centrali idroelettriche, eoliche) o chimica (centrali termoelettriche) o nucleare (centrali nucleari).

Come noto, l'energia elettrica viene prodotta attraverso le centrali elettriche, appositi impianti in grado di convertire energia primaria (cioè non trasformata) in energia elettrica. Essa poi deve essere trasportata nel luogo di utilizzo.

Diversamente, il gas deve essere solo estratto, raffinato (quindi parzialmente trasformato) e trasportato presso il luogo di utilizzo.

A ciascun processo (sia esso di estrazione, trasformazione, trasporto, etc) è associato un consumo di energia e quindi una produzione di CO₂ nell'aria.

La produzione ed utilizzo di un kWh elettrico può essere fatta utilizzando diverse fonti d'energia. ogni fonte può essere caratterizzata da un fattore che indica quanti kg di CO₂ vengono immessi nell'atmosfera per utilizzare 1 kWh elettrico (questi fattori hanno delle variazioni che dipendono dall'efficienza della singola centrale e da quella della rete di distribuzione).

Alcune delle fonti d'energia sono: petrolio, gas naturale, carbone, rifiuti urbani (termoelettriche),

uranio arricchito (nucleari, dislivelli d'acqua (idroelettriche), calore della terra (geotermiche), vento (eoliche), sole (fotovoltaiche, solari termici), biomassa, ecc.

Ogni nazione possiede un mix di centrali elettriche che utilizzano diverse fonti d'energia, quindi il valore dei kg CO₂/kWh sarà diverso per ogni nazione; questo fattore può essere utilizzato per calcolare i kg CO₂ di emissioni emesse (se vengono utilizzati impianti a fonti fossili) ed evitate nell'ambiente nel paese in cui è installato l'impianto a fonte rinnovabile.

Lo stesso ragionamento si applica alla produzione di un kWh di energia termica.

Di seguito riportati i valori medi di kg di CO₂ (emissioni specifiche) emessi per la produzione ed utilizzo di un kWh di energia elettrica e calore utilizzando varie fonti d'energia, i dati variano in funzione del rendimento delle centrali elettriche (fonte International Energy Agency (IEA)).

Fuel	CO ₂ g/kWh
Other bituminous coal	840
Sub bituminous coal	930
Lignite brown coal	950
Patent fuel	860
Natural gas	380

I grammi di CO₂ emessi per ogni kWh elettrico utilizzato dipende dal mix di fonti energetiche utilizzate per produrre energia elettrica. L'emissione di anidride carbonica pertanto varia notevolmente tra le nazioni e dipende dal mix di fonti energetiche utilizzate per produrre energia. Nella tabella che segue è riportato un piccolo confronto.

Country	CO ₂ g/kWhel
USA	535
Germany	565
Italy	531

Peraltro, i grammi di CO₂ emessi per generare un kWh di energia elettrica e calore considerano le emissioni di CO₂ da combustibili fossili consumati per l'elettricità, cogenerazione e impianti principali attività di calore diviso per la produzione di energia elettrica e calore generato da combustibili fossili, nucleare, idroelettrica (escl. pompe di rilancio), geotermica, solare e biomasse. Per l'Italia tale valore è il seguente:

Country	CO ₂ g/kWh
Italia	406,3

Se si fosse considerata solo la produzione di energia elettrica (non calore) il valore sarebbe stato maggiore (vedi sopra). D'altra parte questa conseguenza è plausibile dato che l'energia elettrica è una fonte secondaria nobile.

Per la determinazione delle emissioni assolute di CO₂ legate all'energia sarà quindi sufficiente moltiplicare i valori specifici di emissione per i valori di fabbisogno energetico stimato.

Dalle Sezioni 1 e 2 precedenti si ricavano gli elementi per stimare l'energia primaria consumata annualmente dall'area in ampliamento, utili alla presente trattazione. La stima dell'energia per il condizionamento invernale ed estivo, nonché dell'acqua calda sanitaria, ricavati dai programmi di calcolo anzidetti, rispecchiano però i consumi di energia secondaria. Questo accade anche per l'energia elettrica per cui è stata stimata analiticamente l'energia secondaria richiesta dal complesso. E' necessario quindi trasformare l'energia secondaria ricavata in energia primaria, al fine di proseguire con la presente trattazione.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, per ricavare l'energia primaria equivalente si dovrà dividere l'energia secondaria consumata per il rendimento di trasformazione che, secondo la normativa tecnica vigente, vale 0.46 a livello nazionale. Pertanto vale:

ENERGIA PRIMARIA (PER ELETTRICA) ANNUALE TOTALE RICHIESTA DALL'AMPLIAMENTO		
Energia elettrica	Coefficiente di trasformazione	Energia primaria equivalente
3.075	0,46	6.685

Per quanto riguarda invece l'energia per condizionamento invernale ed estivo, poiché la proposta è quella di utilizzare per il soddisfacimento delle pompe di calore con COP almeno uguale a 4, che abbattano notevolmente la richiesta di energia primaria, come ampiamente spiegato nella sezione dedicata, si dovrà dividere l'energia secondaria consumata per il COP ed infine dividere per il rendimento di trasformazione poc'anzi utilizzato di 0.46. Il coefficiente di trasformazione, per il caso in esame, risulta equivalente a 1.84.

Relativamente, invece al fabbisogno di energia primaria per ACS, il calcolo è differente, perché essa sarà prodotta per il 50% circa da fonte rinnovabile; la rimanente porzione sarà prodotta da pompa di calore dedicata con COP elevato, che poniamo in questo contesto sempre uguale a 4. Il coefficiente di trasformazione quindi, sarà di tipo moltiplicativo e corrisponderà ad un valore di 0.27.

Pertanto vale:

ENERGIA PRIMARIA (CONDIZIONAMENTO INVERNALE ED ESTIVO) ANNUALE TOTALE RICHIESTA DALL'AMPLIAMENTO		
Energia richiesta	Coefficiente di trasformazione	Energia primaria equivalente
2.454	1,84	1.333,70
7.279	1,84	3.955,98
28,90	0,27	7,80

Quindi vale la seguente tabella di riepilogo:

ENERGIA PRIMARIA COMPLESSIVA ANNUALE RICHIESTA DALL'AMPLIAMENTO	
Funzione	Energia [MWh/anno]
Per energia elettrica	6.685
Per condizionamento invernale	1.333,70
Per condizionamento estivo	3.955,98
Per ACS	7,80
TOTALE	11.982,48

Per la stima di produzione annua dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico si passa attraverso l'utilizzo del coefficiente di produzione specifica tipica per la zona del nord-est d'Italia, vale a dire 1150 kWh/kWp: pertanto l'impianto fotovoltaico da 235 kWp produrrà circa 270 MWh/anno di energia elettrica rinnovabile che verrà autoconsumata in loco.

6.1.1.3 Stima delle emissioni complessive di CO₂ legate all'utilizzo di energia

In conclusione, in base alle considerazioni ed alle ipotesi sopra esposte, i valori di emissione di CO₂ legate all'utilizzo di energia, tenuto conto del fabbisogno di energia primaria del Centro, calcolato ai paragrafi precedenti, già epurato, quindi, della quota da fonte rinnovabile per quanto relativo al fabbisogno per condizionamento estivo, invernale ed ACS, da epurare, invece, per l'energia elettrica, della porzione fornita dall'impianto fotovoltaico, sono riassunti nella tabella che segue.

EMISSIONI ANNUE COMPLESSIVE DI CO2 PER UTILIZZO ENERGIA PORZIONE IN AMPLIAMENTO						
Funzione	Energia Primaria Richiesta [MWh/anno]	Quota prodotta da rinnovabili		Energia da fonte fossile [MWh/anno]	Emissioni specifiche CO2 [g/kWh]	Emissioni totali CO2 [ton/anno]
Per ACS	7,80			7,80	406,3	2.152,36
Per condizionamento invernale	1.333,70			1.333,70		
Per condizionamento estivo	3.955,98			3.955,98		
Per energia elettrica	6.685	da fotovoltaico	270,00	6.415	531	3.406,36
11.982,48		270,00		11.712,48		5.558,72

6.2 Stima delle emissioni di CO2 legate al traffico veicolare

6.2.1.1 Le emissioni di CO2 legate al traffico veicolare

Per la valutazione del carico inquinante indotto dal flusso veicolare dell'area di pertinenza dell'intervento sono utilizzabili vari approcci di calcolo e stima; ognuno di essi porta a risultati simili. Il metodo di stima utilizzato nel seguito è comunque derivato da quello più comunemente utilizzato, il metodo COPERT IV.

Senza entrare troppo nel dettaglio tecnico, è evidente che le emissioni di CO2 prodotte dal traffico veicolare dipendono da vari fattori, tra cui:

- quanti veicoli transitano nell'area,
- quale distanza percorrono;
- di che tipologia di veicoli si tratta (mole, consumo, anzianità, tipologia di combustibile utilizzato, etc.);
- per quanto tempo percorrono l'area.

Al fine di caratterizzare in maniera più corretta possibile le emissioni di CO2 si sono nel seguito fatte delle assunzioni sui fattori di cui sopra e sono state applicate delle tabelle statistiche che riportano i valori medi di emissione degli autoveicoli che si prevede potranno interessare l'area.

6.2.1.2 Determinazione dei parametri di calcolo

Nel seguito è riportata una tabella dedotta dalla letteratura tecnica che riporta le emissioni specifiche medie di CO₂ espresse in g/km percorso per tipologia di autoveicolo e carburante utilizzato.

emissioni CO ₂ (g/Km)			
Tipo veicolo	benzina verde	diesel	gpl
utilitaria	138	120	95
berlina media	195	162	135
berlina grande	265	216	184
suv	218	202	152
4x4 piccola	285	242	200
4x4 grande	345	295	240
% emissioni per segmento	30%	55%	15%

La tabella seguente riporta la quota di veicoli circolante suddivisa per segmento
(fonte ANFIA e UNRAE)

quota veicoli per segmento	
utilitaria	44,00%
berlina media	33,00%
berlina grande	4,00%
suv	16,00%
4x4 piccola	2,00%
4x4 grande	1,00%
	100,00%

Possiamo quindi procedere al calcolo medio di emissioni in base al parco macchine circolante

media pesata emissioni CO₂ per segmento autoveicoli (g/Km)

Tipo veicolo	benzina verde	diesel	gpl	Totale
utilitaria	18,216	29,04	6,27	53,526
berlina media	19,305	29,403	6,6825	55,3905
berlina grande	3,18	4,752	1,104	9,036
suv	10,464	17,776	3,648	31,888
4x4 piccola	1,71	2,662	0,6	4,972
4x4 grande	1,035	1,6225	0,36	3,0175
quota emissioni per segmento	53,91	85,2555	18,6645	157,83

media totale

Ovviamente tali valori aumentano per gli autocarri e sono paragonabili a quelli sopra esposti per i veicoli commerciali. Per gli autobus invece i valori generalmente sono più bassi visto l'orientamento, sempre più diffuso, di utilizzare motori "ecologici" in tali automezzi.

Si è adottato per la trattazione che segue un valore medio di emissione specifica pari a 190g di CO₂/km, valore ampiamente cautelativo vista la natura dell'area in esame.

Inoltre, per la trattazione che segue si è assunto che la percorrenza media degli autoveicoli a carburante fossile sia di circa 800m, data dalla media delle lunghezza da percorrere al fine di raggiungere tutte le aree a parcheggio e poi uscire dall'area del Centro Commerciale.

6.2.1.3 Calcolo delle emissioni di CO₂ legate al traffico

A questo punto, tenuto conto delle assunzioni di cui sopra, è possibile stimare le emissioni di CO₂ legate al traffico veicolare con carburante fossile nell'area.

Vengono presi in considerazione i dati relativi agli accessi all'area desunti dai monitoraggi consultabili dal sito www.mcarthunglen.com/it/noventa-di-piave/-designer-outlet/it, aumentati di una quota percentuale risultante applicando il rapporto veicoli-anno/mq di Sup. Vendita (pari a 51,18mq) e corrispondente al dato di interpolazione logaritmica tra veicoli-anno e Sup. vendita di 26.500 mq pari al 6.64%

I risultati sono riportati nella tabella che segue:

CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO ₂ /ANNO LEGATE AL TRAFFICO VEICOLARE COMPLESSIVO													
Mese/parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE
n° Veicoli/mese ¹	116.044	79.644	93.999	99.247	97.632	91.953	149.238	140.297	100.799	96.046	97.422	109.491	1.271.812
incremento veicoli/giorno ampliamento Outlet (6,64%) ²	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	1,0664	
n°veicoli mese stimati	123.749	84.932	100.241	105.837	104.115	98.059	159.147	149.613	107.492	102.423	103.891	116.761	1.356.260
Distanza percorsa [km]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Emissioni CO ₂ specifiche medie [g CO ₂ /km]	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	
Emissioni CO ₂ [ton]	18,81	12,91	15,24	16,09	15,83	14,90	24,19	22,74	16,34	15,57	15,79	17,75	206,15

¹ dati monitoraggio 2014 consultabili dal sito " www.mcarthunglen.com/it/noventa-di-piave/-designer-outlet/it "

² incremento percentuale risultante applicando il rapporto veicoli anno/mq Sup.Vendita pari a 51,18 mq corrispondente al dato di interpolazione logaritmica tra veicoli anno e Sup. Vendita di 26.500 mq)

6.3 Sezione 3 - Conclusioni

Riassumendo, le emissioni totali annue di CO₂ prodotte dall'insediamento in esame sono riportate nella tabella che segue. Esse tengono già in debito conto la presenza degli impianti a fonte rinnovabile descritti in precedenza.

EMISSIONI ANNUE COMPLESSIVE DI CO ₂ NELL'AREA RELATIVE ALL'AMPLIAMENTO ED AL TRAFFICO VEICOLARE		
Emissioni di CO ₂ per utilizzo energia primaria [ton/anno]	Emissioni di CO ₂ derivanti dal traffico veicolare [ton/anno]	TOTALE [ton/anno]
5.558,72	206,15	5.764,87

6.4 Sezione 3 – Considerazioni generali sulla riduzione dei consumi energetici esistenti

Al valore sopra determinato relativo le emissioni totali annue di CO₂ prodotte dall'insediamento in ampliamento si dovranno aggiungere le emissioni generate dalla porzione di centro commerciale esistente.

Dai monitoraggi realizzati si è appurato che il consumo di energia elettrica complessivo è pari a circa 7.200MWh/anno. Da tale dato bisognerà determinare l'equivalente energia primaria con le stesse modalità sopra descritte.

ENERGIA PRIMARIA ANNUALE TOTALE RICHIESTA DALLA PORZIONE ESISTENTE		
Energia elettrica	Coefficiente di trasformazione	Energia primaria equivalente
7.200	0,46	15.652

I valori di emissione di CO₂ legate all'utilizzo di energia dalla porzione esistente del centro commerciale sono riassunti nella tabella che segue.

EMISSIONI ANNUE DI CO2 PER UTILIZZO ENERGIA PORZIONE ESISTENTE						
Funzione	Energia Primaria Richiesta [MWh/anno]	Quota prodotta da rinnovabili		Energia da fonte fossile [MWh/anno]	Emissioni specifiche CO2 [g/kWh]	Emissioni totali CO2 [ton/anno]
Per energia elettrica	15.652			15.652	531	8.311,21

Attualmente la totalità di energia elettrica acquistata dal centro è certificata come proveniente da fonti rinnovabili dal trader. (*acquisto contratti verdi*)

Tuttavia la gestione del centro ha deciso di intraprendere un percorso di riduzione dei consumi energetici dell'insediamento esistente e delle emissioni di CO2 in loco, mettendo in campo un piano di interventi di gestione e di efficientamento energetico degli impianti tecnologici già avanzati nella relazione tecnica redatta da "Ecoricerche ingegneria" e allegata alla richiesta di integrazioni di marzo 2013 all'interno del procedimento di non assoggettabilità alla procedura di VIA conclusa con parere conforme della Commissione VIA prot. n. 3748/2013

Tali interventi riguarderanno la gestione degli impianti di illuminazione e climatizzazione del centro, la sostituzione progressiva delle sorgenti luminose esistenti con altre di tipologia a Led e la pianificazione della sostituzione a fine vita degli impianti di climatizzazione esistenti con altri assimilabili a fonti rinnovabili di tipologia simile a quanto già previsto nella porzione in ampliamento.