



Impianti elettrici

Documentazione tecnica per valutazione energetica

COMMITTENTE:

Comune di Cassano Spinola
Piazza XXVI Aprile, 9
15063 – Cassano Spinola (AL)

OPERE:

Valutazione energetica impianti elettrici
fabbricati di proprietà del Comune di
Cassano Spinola provincia di Alessandria

Rev.	Descrizione	Compiato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



IMPIANTI ELETTRICI

Relazione tecnica di valutazione

Commitente:

Comune di Cassano Spinola
Piazza XXVI Aprile, 9
15063 – Cassano Spinola (AL)

Oggetto:

Valutazione energetica impianti elettrici fabbricati
di proprietà Comune di Cassano Spinola provincia
di Alessandria

Nr. Commessa:

SS 002 2020

Data commessa:

30 Gennaio 2020



Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



SOMMARIO

Capitolo 1 Premessa.....	3
Capitolo 2 Oggetto.....	3
Capitolo 3 Palazzo Comunale.....	4
Capitolo 4 Scuola Media e mensa	8
Capitolo 5 Scuola Elementare.....	11
Capitolo 6 Scuola Materna.....	13
Capitolo 7 Palestra.....	15
Capitolo 8 Campo sintetico scuole.....	17
Capitolo 9 Parcheggio sopra magazzino comunale.....	18
Capitolo 10 Centro culturale Corde Gallizio.....	19
Capitolo 11 Campo Bocce.....	21
Capitolo 12 Elementi di miglioramento	22
Capitolo 13 Conclusioni.....	22



Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Capitolo 3 Palazzo Comunale

L'impianto d'illuminazione del Palazzo Comunale risulta composto da una serie di corpi illuminanti con sorgenti luminose di varia natura (impiego di tubi al neon, applique con lampade alogene e lampade ad incandescenza).

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 1 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Scale	Alogena	7	300	2100	8	16,8	300	5040
Ufficio anagrafe	Neon	12	58	696	8	5,568	300	1670,4
Archivio	Neon	2	58	116	4	0,464	300	139,2
Corridoio uffici	Neon	20	18	360	8	2,88	300	864
Ufficio ragioneria	Neon	4	58	232	8	1,856	300	556,8
Segretario	Neon	4	36	144	8	1,152	300	345,6
Ufficio Sindaco	Neon	6	36	216	6	1,296	300	388,8
Ufficio Assessori	Neon	4	58	232	8	1,856	300	556,8
Disimpegno	Neon	4	18	72	8	0,576	300	172,8
	Neon	2	58	116	8	0,928	300	278,4
Corridoio	Neon	6	58	348	8	2,784	300	835,2
Ufficio tecnico	Neon	6	58	348	8	2,784	300	835,2
Ufficio Polizia Municipale	Neon	4	58	232	6	1,392	300	417,6
Bagni	Neon	3	60	180	4	0,72	300	216
Sala Consigliere	Alogena	4	300	1200	6	7,2	300	2160
Ballatoio	Lampadine basso consumo	3	27	81	12	0,972	365	354,78
Corridoio piano terra	Neon	2	36	72	8	0,576	300	172,8
Bagni ed Antibagno	Incandesc.	3	60	180	4	0,72	300	216

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Capitolo 1 Premessa

La presente relazione di valutazione, viene redatta per la determinazione dell'attuale consistenza degli impianti elettrici di illuminazione normale dei fabbricati / siti di proprietà dell'Ente, per una valutazione del fabbisogno energetico e per una stima di risparmio energetico con una migrazione ad un'illuminazione con tecnologia a LED.

Nei successivi capitoli verrà illustrata la consistenza e la tipologia degli apparecchi attualmente presenti, con una divisione per sito, ambiente, potenza e il tempo di utilizzo stimato in accordo con l'Amministrazione.

Capitolo 2 Oggetto

I siti interessati alla relazione sono:

- a) Palazzo Comunale
- b) Scuola Media Statale con accorpamento della mensa scolastica e dell'illuminazione esterna
- c) Scuola Elementare
- d) Scuola dell'infanzia
- e) Palestra
- f) Campo sintetico scuole
- g) Parcheggio sopra magazzino municipale
- h) Centro culturale Corde Gallizio
- i) Campo da bocce

Per una valutazione della potenza impegnata e di conseguenza dell'impegno energetico si è proceduto, per quanto possibile, ad un censimento della tipologia dei corpi illuminanti e della natura della sorgente luminosa.

Nella valutazione, si è altresì tenuto conto del periodo di funzionamento dell'impianto di illuminazione nel corso dell'anno solare, per una determinazione del consumo energetico, i suddetti parametri sono stati utilizzati per il confronto con un'illuminazione di tipo a LED.

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Proloco	Neon	4	58	232	8	1,856	300	556,8
Archivio	Neon	4	58	232	4	0,928	300	278,4
Biblioteca	Neon	10	58	580	8	4,64	300	1392
Protezione civile	Neon	8	58	464	10	4,64	300	1392
Bagno protezione civile	Neon	2	36	72	4	0,288	300	86,4
Ingresso	Led	2	3	6	12	0,072	300	21,6
	Lampadine basso consumo	1	27	27	12	0,324	365	118,26
	Neon	2	58	116	8	0,928	300	278,4
Sede Costante	Neon	2	58	116	8	0,928	300	278,4
Giradengo	Neon	2	58	116	8	0,928	300	278,4
Sala convegni	Alogena	5	300	1500	8	12	300	3600

Totale potenza installata

9,806kW

Totale energia impiegata annua

22.109,04 kWh

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☑: giuseppe.studio2s@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambrap@pec.it S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA



Tabella 2 - Ipotesi assetto futuro

Ambiente	lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Scale	LED	7	16	112	8	0,896	300	268,8
Ufficio anagrafe	LED	12	24	288	8	2,304	300	691,2
Archivio	LED	2	24	48	4	0,192	300	57,6
Corridoio uffici	LED	20	9	180	8	1,44	300	432
Ufficio ragioneria	LED	4	24	96	8	0,768	300	230,4
Segretario	LED	4	18	72	8	0,576	300	172,8
Ufficio Sindaco	LED	6	18	108	6	0,648	300	194,4
Ufficio Assessori	LED	4	24	96	8	0,768	300	230,4
Disimpegno	LED	4	9	36	8	0,288	300	86,4
	LED	2	24	48	8	0,384	300	115,2
Corridoio ufficio tecnico	LED	6	24	144	8	1,152	300	345,6
Municipale	LED	4	24	96	6	0,576	300	172,8
Bagni	LED	3	12	36	4	0,144	300	43,2
Sala Consiliare	LED	4	16	64	6	0,384	300	115,2
Ballatoio	LED	3	12	36	12	0,432	365	157,68
Corridoio piano terra	LED	2	18	36	8	0,288	300	86,4
Bagni ed Antibagno	LED	3	12	36	4	0,144	300	43,2
Proloco	LED	4	24	96	8	0,768	300	230,4
Archivio	LED	4	24	96	4	0,384	300	115,2
Biblioteca	LED	10	24	240	8	1,92	300	576
Protezione civile	LED	8	24	192	10	1,92	300	576
Bagno protezione civile	LED	2	18	36	4	0,144	300	43,2
Ingresso	LED	2	3	6	12	0,072	300	21,6
	LED	1	12	12	12	0,144	365	52,56
Sede Costante	LED	2	24	48	8	0,384	300	115,2
Giradengo	LED							
Sala convegni	LED							

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

✉: giuseppe.studio2@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it

S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA



Studio Tecnico "due esse"

Giuseppe Per. Ind. Dambra

Totale potenza installata 2,338kW

Totale energia impiegata annua 5.365,44 kWh

Calcolo della riduzione di potenza 9,806 kW - 2,388 kW = 7,418 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)	$\frac{22.109,04kWh - 5.365,44kWh}{22.109,04kWh} \times 100$	75,73%
--	--	--------

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☞: giuseppe.studio2s@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA

Capitolo 4 Scuola Media e mensa

L'impianto d'illuminazione della scuola risulta composto da una serie di corpi illuminanti con sorgenti luminose di varia natura (impiego di tubi al neon e lampade ad incandescenza).

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 3 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	Neon	6	36	216	8	1,728	300	518,4
Mensa	Neon	40	18	720	6	4,32	300	1296
Cucina mensa	Neon	20	18	360	12	4,32	300	1296
Dispensa	Neon	4	36	144	6	0,864	300	259,2
Bagno e Antibagno	Neon	8	18	144	4	0,576	300	172,8
Bagno ed Antibagno alunni	Neon	8	18	144	4	0,576	300	172,8
Corridoio	Neon	6	36	216	10	2,16	300	648
Bagni	Neon	12	18	216	6	1,296	300	388,8
Aule piano terreno	Neon	40	36	1440	8	11,52	300	3456
Scala	Lamp. incandes.	2	60	120	10	1,2	300	360
Aule primo piano + Uffici	Neon	48	36	1728	8	13,824	300	4147,2
Corridoio primo piano	Neon	6	36	216	10	2,16	300	648
Corridoio accesso	Neon	2	18	36	10	0,36	300	108
Bagni professori	Neon	5	36	180	6	1,08	300	324
Ripostiglio	Lamp. incandes.	1	60	60	4	0,24	300	72

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Ambiente	Tipo	Nr.	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Fari esterni	Sodio Alta Pressione	9	150	1350	12	16,2	365	5913
Locale caldaia	Neon	20	36	720	10	7,2	300	2160

Totale potenza installata

8,37kW

Totale energia impiegata annua

23.020,20 kWh

Tabella 4 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo	Nr.	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	LED	6	18	108	8	0,864	300	259,2
Mensa	LED	40	9	360	6	2,16	300	648
Cucina mensa	LED	20	9	180	12	2,16	300	648
Dispensa	LED	4	18	72	6	0,432	300	129,6
Bagno e	LED	8	9	72	4	0,288	300	86,4
Bagno ed	LED	8	9	72	4	0,288	300	86,4
Antibagno	LED	8	9	72	4	0,288	300	86,4
alunni	LED	8	9	72	4	0,288	300	86,4
Corridoio	LED	6	18	108	10	1,08	300	324
Bagni	LED	12	9	108	6	0,648	300	194,4
Aule piano terreno	LED	40	18	720	8	5,76	300	1728
Scala	LED	2	12	24	10	0,24	300	72
Aule primo piano + Uffici	LED	48	18	864	8	6,912	300	2073,6
Corridoio primo piano	LED	6	18	108	10	1,08	300	324
Corridoio	LED	2	9	18	10	0,18	300	54
accesso	LED	10	18	180	10	1,8	300	540
Bagni professori	LED	5	18	90	6	0,54	300	162
Ripostiglio	LED	1	12	12	4	0,048	300	14,4
Fari esterni	LED	9	80	720	12	8,64	365	3153,6
Locale caldaia	LED	20	18	360	10	3,6	300	1080

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Totale potenza installata
4,129kW

Totale energia impiegata annua
11.378,10 kWh

Calcolo della riduzione di potenza	8,37 kW - 4,129 kW = 4,241 kW
------------------------------------	-------------------------------

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)	$\frac{(22.020,20kWh - 11.378,10kWh)}{22.020,20kWh} \times 100$	50,57%
--	---	--------

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

✉: giuseppe.studio2s@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it



Capitolo 5 Scuola Elementare

L'impianto d'illuminazione della scuola elementare risulta composto da una serie di corpi illuminanti con sorgenti luminose al neon o tonde (meglio note come lampade a circolina).

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 5 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	Neon	8	36	288	8	2,304	300	691,2
Ripostiglio	Neon	1	36	36	4	0,144	300	43,2
Scale 2	Circolina	2	22	44	8	0,352	300	105,6
	Neon	4	36	144	8	1,152	300	345,6
Androne 1° piano	Neon	6	36	216	10	2,16	300	648
	Neon	2	18	36	10	0,36	300	108
Aule primo piano	Neon	38	36	1368	8	10,944	300	3283,2
Bagni 2	Neon	9	18	162	6	0,972	300	291,6
Ripostiglio	Neon	1	18	18	4	0,072	300	21,6
Androne 2° piano	Neon	8	36	288	10	2,88	300	864
Aule	Neon	26	36	936	8	7,488	300	2246,4
	Neon	16	18	288	8	2,304	300	691,2
Ripostiglio	Neon	1	18	18	4	0,072	300	21,6
Bagni	Neon	9	18	162	6	0,972	300	291,6

Totale potenza installata 4,004kW

Totale energia impiegata annua 9.652,80 kWh

Rev.	Descrizione	Completato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☞: giuseppe.studio2@gmail.com Cod. fisc. DMBGPP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA



Tabella 6 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo	Nr.	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	LED	8	18	144	8	1,152	300	345,6
Ripostiglio	LED	1	18	18	4	0,072	300	21,6
Scale 2	LED	2	10	20	8	0,16	300	48
	LED	4	18	72	8	0,576	300	172,8
Androne 1° piano	LED	6	18	108	10	1,08	300	324
	LED	2	9	18	10	0,18	300	54
Aule primo piano	LED	38	18	684	8	5,472	300	1641,6
Bagni 2	LED	9	9	81	6	0,486	300	145,8
Ripostiglio	LED	1	9	9	4	0,036	300	10,8
Androne 2° piano	LED	8	18	144	10	1,44	300	432
Aule	LED	26	18	468	8	3,744	300	1123,2
	LED	16	9	144	8	1,152	300	345,6
Ripostiglio	LED	1	9	9	4	0,036	300	10,8
Bagni	LED	9	9	81	6	0,486	300	145,8

Totale potenza installata

2,000kW

Totale energia impiegata annua

4.821,60 kWh

Calcolo della riduzione di potenza

4,004 kW - 2,000 kW = 2,004 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(9.652,80kWh - 4.821,60kWh)}{9.652,80kWh} \times 100$$

50,05%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☒: giuseppe.studio2s@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it

S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA

Pagina 12 di 22



Capitolo 6 Scuola Materna

L'impianto d'illuminazione della scuola materna risulta composto da una serie di corpi illuminanti con prevalenza di sorgenti luminose al neon.

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 7 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	Neon	2	36	72	10	0,72	300	216
Aula riposato	Neon	6	36	216	8	1,728	300	518,4
Magazzino 1	Neon	2	18	36	6	0,216	300	64,8
Aula	Neon	4	36	144	8	1,152	300	345,6
Aula insegnanti	Neon	2	18	36	8	0,288	300	86,4
	Lamp. Incandescenz	2	60	120	8	0,96	300	288
Aule	Neon	18	36	648	8	5,184	300	1555,2
Corridoio	Neon	7	36	252	10	2,52	300	756
Bagni	Neon	4	36	144	6	0,864	300	259,2
	Neon	4	18	72	6	0,432	300	129,6
	Lamp. Incandescenz	2	60	120	6	0,72	300	216

Totale potenza installata 1,864kW

Totale energia impiegata annua 4.435,20 kWh

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Tabella 8 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	LED	2	18	36	10	0,36	300	108
Aula riposo	LED	6	18	108	8	0,864	300	259,2
Magazzino 1	LED	2	9	18	6	0,108	300	32,4
Aula	LED	4	18	72	8	0,576	300	172,8
insegnanti	LED	2	9	18	8	0,144	300	43,2
	LED	2	12	24	8	0,192	300	57,6
Aule	LED	18	18	324	8	2,592	300	777,6
Corridoio	LED	7	18	126	10	1,26	300	378
Bagni	LED	4	18	72	6	0,432	300	129,6
	LED	4	9	36	6	0,216	300	64,8
	LED	2	12	24	6	0,144	300	43,2

Totale potenza installata 0,858kW

Totale energia impiegata annua 2.006,40 kWh

Calcolo della riduzione di potenza

1,86 kW - 0,858 kW = 1,002 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(4.435,20kWh - 2.006,40kWh)}{4.435,20kWh} \times 100$$

53,41%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☞: giuseppe.studio2s@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it

S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA

Pagina 14 di 22



Capitolo 7 Palestra

L'impianto d'illuminazione della palestra risulta composto da una serie di corpi illuminanti con sorgenti luminose di tipo al neon.

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 9 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Corridoio	Neon	16	18	288	10	2,88	300	864
Sgabuzzino 2	Neon	8	18	144	6	0,864	300	259,2
Spogliatoi	Neon	20	18	360	8	2,88	300	864
Palestra	Neon	60	36	2160	10	21,6	300	6480

Totale potenza installata 2,952kW

Totale energia impiegata annua 8.467,20 kWh

Tabella 10 - Ipotesi assetto futuro

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Corridoio	LED	16	9	144	10	1,44	300	432
Sgabuzzino 2	LED	8	9	72	6	0,432	300	129,6
Spogliatoi	LED	20	9	180	8	1,44	300	432
Palestra	LED	60	18	1080	10	10,8	300	3240

Totale potenza installata 1,476kW

Totale energia impiegata annua 4.233,60 kWh

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Calcolo della riduzione di potenza

2,952 kW - 1,476 kW = 1,476 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(8,467,20kWh - 4,233,60kWh)}{8,467,20kWh} \times 100$$

50,00%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Capitolo 8 Campo sintetico scuole

L'impianto d'illuminazione della campo sintetico delle scuole risulta composto da 8 proiettori da 400W.

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 11 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Campo sintetico	Proiettori	8	400	3.200	4	12,8	300	3.840

Totale potenza installata 3,20kW

Totale energia impiegata annua 3.840,00 kWh

Tabella 12 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Campo sintetico	Proiettori a LED	8	150	1.200	4	4,8	300	1.440

Totale potenza installata 1,20kW

Totale energia impiegata annua 1.440,00 kWh

Calcolo della riduzione di potenza

$$3,20 \text{ kW} - 1,20 \text{ kW} = 2,00 \text{ kW}$$

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(3.840,00 \text{ kWh} - 1.440,00 \text{ kWh})}{3.840,00 \text{ kWh}} \times 100$$

62,50%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☞ giuseppe.studio2@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it

S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA



Capitolo 9 Parcheggio sopra magazzino comunale

L'impianto d'illuminazione del parcheggio risulta composto da 4 proiettori da 400W.

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 13 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Parcheggio	Proiettori	4	400	1.600	12	19,2	365	7.008

Totale potenza installata

1,60kW

Totale energia impiegata annua

7.008,00 kWh

Tabella 8 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Parcheggio	Proiettori a LED	4	220	880	12	10,56	365	3854,40

Totale potenza installata

0,88kW

Totale energia impiegata annua

3.854,40 kWh

Calcolo della riduzione di potenza

1,60 kW - 0,88 kW = 0,72 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(7.008,00kWh - 3.854,40kWh)}{7.008,00kWh} \times 100$$

45,00%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

✉: giuseppe.studio2@gmail.com Cod. fisc. DMB6PP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it

S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA

Pagina 18 di 22



Capitolo 10 Centro culturale Corde Gallizio

L'impianto d'illuminazione del Centro culturale risulta composto da una serie di corpi illuminanti con prevalenza di sorgenti luminose di tipo al neon lineare e di alcune lampade ad incandescenza.

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 15 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	Lamp. Incandescenza	2	60	120	12	1,44	300	432
	Neon	8	18	144	12	1,728	300	518,4
Sala burraco	Neon	4	36	144	12	1,728	300	518,4
Scala primo piano	Lamp. Incandescenza	1	60	60	12	0,72	300	216
Bagno primo piano	Lamp. Incandescenza	1	60	60	6	0,36	300	108
Sala pittura	Neon	8	18	144	12	1,728	300	518,4
Bagno piano terra	Lamp. Incandescenza	3	60	180	6	1,08	300	324
Corridoio post ingresso	Neon	4	18	72	12	0,864	300	259,2
Magazzino	Neon	4	18	72	6	0,432	300	129,6
Cucina	Neon	4	18	72	12	0,864	300	259,2
Scala accesso aula musica	Circolina	5	22	110	12	1,32	300	396
Bagno	Lamp. Incandescenza	1	60	60	6	0,36	300	108
Aula musica	Circolina	6	32	192	12	2,304	300	691,2
Cantine	Lamp. Incandescenza	3	60	180	4	0,72	150	108
Luci esterne	Globo	11	20	220	12	2,64	365	963,6

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Totale potenza installata 1,83kW

Totale energia impiegata annua 5.550,00 kWh

Tabella 16 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Ingresso	LED	2	12	24	12	0,288	300	86,4
	LED	8	9	72	12	0,864	300	259,2
Sala burraco	LED	4	18	72	12	0,864	300	259,2
Scala primo piano	LED	1	12	12	12	0,144	300	43,2
Bagno primo piano	LED	1	12	12	6	0,072	300	21,6
Sala pittura	LED	8	9	72	12	0,864	300	259,2
Bagno piano terra	LED	3	12	36	6	0,216	300	64,8
Corridoio post ingresso	LED	4	9	36	12	0,432	300	129,6
Magazzino	LED	4	9	36	6	0,216	300	64,8
Cucina	LED	4	9	36	12	0,432	300	129,6
Scala accesso aula musica	LED	5	10	50	12	0,6	300	180
Bagno	LED	1	12	12	6	0,072	300	21,6
Aula musica	LED	6	10	60	12	0,72	300	216
Cantine	LED	3	12	36	4	0,144	150	21,6
Luci esterne	LED	11	10	110	12	1,32	365	481,8

Totale potenza installata 0,676kW

Totale energia impiegata annua 2.238,60 kWh

Calcolo della riduzione di potenza

1,83 kW - 0,676 kW = 1,154 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(5.550,00kWh - 2.238,60kWh)}{5.550,00kWh} \times 100$$

59,66%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020



Capitolo 11 Campo Bocce

L'impianto d'illuminazione del campo da bocce risulta composto da 12 proiettori da 250W.

La seguente tabella evidenzia la consistenza e la tipologia dei corpi illuminanti attualmente presenti, per la determinazione della potenza impegnata ed in base al tempo di accensione il relativo consumo energetico nell'arco dell'anno solare.

La seconda tabella evidenzia gli stessi parametri ma con il passaggio a sorgenti luminose con tecnologia a led, per la successiva determinazione del risparmio energetico in termini percentuali.

Tabella 17 - Assetto attuale

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Campo bocce	Proiettori	18	250	4.500	4	18,0	365	6.570

Totale potenza installata

4,50kW

Totale energia impiegata annua

6.570,00 kWh

Tabella 18 - Ipotesico assetto futuro

Ambiente	Tipo lampada	Nr. lampade	Potenza lampada (W)	Totale potenza (W)	Tempo medio gg (h)	Energia giornaliera (kWh)	Giorni utilizzo	Energia annua (kWh)
Campo bocce	Proiettori a LED	18	115	2.07	4	8,28	365	3.022,2

Totale potenza installata

0,88kW

Totale energia impiegata annua

3.854,40 kWh

Calcolo della riduzione di potenza

4,50 kW - 2,07 kW = 2,43 kW

Calcolo percentuale della riduzione di energia (su base annua)

$$\frac{(6.570,00kWh - 3.022,20kWh)}{6.570,00kWh} \times 100$$

54,00%

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020

Corso Acqui, 323 - 15121 Alessandria ☎ 338-9333919

☞: giuseppe.studio2s@gmail.com Cod. fisc. DMBGPP70527L219Z P.IVA 02071770065 - PEC giuseppe.dambra@pec.it S2 001 2020 01 RELAZIONE TECNICA



Capitolo 12 Elementi di miglioramento

In fase di sopralluogo si è osservato che le attrezzature della cucina delle scuole non sono di recente installazione. Non essendo state rese disponibili le schede tecniche si raccomanda l'installazione di attrezzature meno energivore.

Le attrezzature esaminate risultano essere:

- a) Lavapiatti
- b) Forno
- c) Banco frigo

Capitolo 13 Conclusioni

In relazione alle tabelle esposte nei capitoli precedenti si evidenzia che il risparmio energetico stimato in via cautelativa risulta pari al 55,66% (valore medio sulle strutture oggetto della relazione) e in termini di energia elettrica risparmiata il prospetto appare il seguente:

nr.	Edificio / struttura	Stima consumo energia attuale kWh/anno	Stima consumo energia post riqualificazione kWh/anno	Differenza (kWh/anno)
1	Palazzo Comunale	22.109,04 kWh	5.365,44 kWh	16.743,60 kWh
2	Scuola Media	23.020,20 kWh	11.378,10 kWh	11.641,10 kWh
3	Scuola Elementare	9.652,80 kWh	4.821,60 kWh	4.831,20 kWh
4	Scuola Materna	4.435,20 kWh	2.066,40 kWh	2.368,80 kWh
5	Palestra	8.467,20 kWh	4.233,60 kWh	4.233,60 kWh
6	Campo sintetico scuole	3.840,00 kWh	1.440,00 kWh	2.400,00 kWh
7	Parcheeggio sopra magazzino comunale	7.008,00 kWh	3.854,40 kWh	3.153,60 kWh
8	Centro culturale	5.550,00 kWh	2.238,60 kWh	3.311,40 kWh
9	Campo bocce	6.570,00 kWh	3.022,20 kWh	3.547,80 kWh
				52.232,10 kWh

La tabella evidenzia il risparmio energetico nel corso dell'anno solare, inoltre occorre considerare, che il ciclo di vita delle lampade a LED è nettamente superiore alle sorgenti luminose di tipo tradizionale, ciò comporta una riduzione dei costi di manutenzione.

Rev.	Descrizione	Compilato	Verificato	Approvato	Data
0	Relazione tecnica di valutazione	D.G.	D.G.	D.G.	30 Gennaio 2020