



Comune di
FILAGO (BG)

Progetto definitivo-esecutivo

RT-S2 Relazione di Energy saving

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA CON TECNOLOGIA LED
del Comune di Filago (BG)

16/02/2023

A circular professional stamp of the Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo. The stamp contains the text "ORDINE DEGLI INGEGNERI", "DOTT. ING. MASSIMO MORO", and "ALBO N° 3130". A handwritten signature is written across the stamp.

- 1 -

INDICE

1	<i>PIANO DI ENERGY SAVING</i>	- 3 -
2	<i>CONFRONTO SITUAZIONE ANTE-POST OPERAM (ESCLUSI AMPLIAMENTI)</i>	- 7 -

1 PIANO DI ENERGY SAVING

Il progetto di riqualificazione degli impianti illuminazione pubblica deve porsi come obiettivo quello di raggiungere la massima efficienza energetica possibile, il massimo comfort luminoso per l'ambiente urbano e il miglioramento della sicurezza sulla rete viaria. Particolare attenzione andrà posta alle aree di conflitto come rotatorie, incroci e passaggi pedonali che dovranno avere precise caratteristiche come da norme vigenti.

La razionalizzazione e la riqualificazione della rete traggono indicazioni da uno studio di Energy Saving suddiviso in tre fasi di massima:

- la prima prevede la classificazione illuminotecnica di tutta la rete viaria comunale, delle aree verdi, delle piste ciclabili e dei centri storici;
- la seconda prevede un calcolo illuminotecnico riferito ad ogni situazione da dove scaturisca la potenza minima impiegabile per raggiungere gli standard illuminotecnici prescritti dalla norma UN 11248 per la classificazione e UNI EN 13201-2-3-4 per la qualità dell'illuminazione;
- la terza fase prevede l'inserimento di un sistema di regolazione del flusso luminoso nelle ore notturne.

Analisi consumi energetici ante operam:

La valutazione dei risparmi ottenibili parte inevitabilmente dall'analisi dello stato di fatto degli impianti.

SITUAZIONE ANTE OPERA

TIPO LAMPADA	POTENZA SINGOLA NOMINALE W	POTENZA EFFETTIVA SINGOLA W	Q.TA'	Potenza nominale installata kW
Stradale vapri di mercurio	125	140	0	0
Stradale e arredo urbano sodio alta pressione	70	78,4	212	16,6
Stradale sodio alta pressione	100	112	96	10,8
Stradale sodio alta pressione	150	168	65	10,9
Arredo urbano fluorescente	24	26,4	84	2,2
Proiettore ioduri metallici	250	278	2	0,6
Proiettore ioduri metallici	150	166,5	2	0,3
Proiettore ioduri metallici	70	78,4	7	0,6
Stagne fluorescenti	2x58	129	30	3,9

TOTALE KW NOMINALI	45,9	KW	
ORE ANNUALI FUNZIONAMENTO 100%	4 200	ore	
KWh ANNUALI	192 780		
PERDITE DI LINEA 4%	7 712		
TOTALE KWh	200 492		

Analisi consumi elettrici post operam:

Le potenze dei nuovi apparecchi illuminanti saranno adeguate alle reali necessità illuminotecniche della strada da illuminare, seguendo quanto prescritto dalla norma UNI-11248:2016 e dalla classificazione stradale. Inoltre, regolando il flusso luminoso, riducendolo opportunamente nelle ore notturne si ottiene un ulteriore risparmio energetico.

SITUAZIONE POST OPERA

File	Tipologico	Fotometria	quantità	potenza ▼	P. tot.
Filago Nord	Via Pascoli	GDS_SCLS_4K_35.8W_5211lm_N-V14	14	35,8	501,2
Filago Nord	Via Leopardi	GDS_SCLS_4K_14.9W_2253lm_N-V14	8	14,9	119,2
Filago Nord	Via F.lli Bandiera	GDS_SCLS_4K_14.9W_2253lm_N-V14	5	14,9	74,5
Filago Nord	Via Foscolo	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago Nord	Via Verdi	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	10	17,7	177
Filago Nord	Via Nullo	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago Nord	Via Nullo - Fronte Cimitero REFITTING	GDS_KN_4K_31.8W_5034lm_B-V08	6	31,8	190,8
Filago Nord	Via Tasso	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago Nord	Via XXV Aprile zona Molini	GDS_SCLS_4K_13.1W_1961lm_R-V25	3	13,1	39,3
Filago Nord	Via XXV Aprile	GDS_SCLS_4K_39.3W_5857lm_R-V25	12	39,3	471,6
Filago Nord	Via XXV Aprile - zona parco	GDS_SCLS_4K_35.8W_5211lm_N-V14	1	35,8	35,8
Filago Nord	Via Garibaldi - zona parcheggio	GDS_SCLS_4K_40.1W_5724lm_D-V20	2	40,1	80,2
Filago Nord	Via Pascoli Parcheggio	GDS_SCLS_4K_40.1W_5724lm_D-V20	2	40,1	80,2
Filago Nord	Via Garibaldi	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago Nord	Via Mazzini	GDS_SCLS_4K_19.3W_2840lm_N-V14	6	19,3	115,8
Filago Nord	Via Brembo	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	16	17,7	283,2
Filago Nord	Via Carducci	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago Nord	Via Veneto	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago Nord	Via San Pantaleone	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	4	17,7	70,8
Filago Nord	Via Santa Maria Assunta	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	8	17,7	141,6
Filago Nord	Via Don Bosco	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	18	17,7	318,6
Filago Nord	Via Battisti	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	5	17,7	88,5
Filago Nord	Via San Rocco	GDS_SCLS_4K_13.1W_1961lm_R-V25	2	13,1	26,2
Filago Nord	Via Don Bosco - zona parcheggio	GDS_SCLS_4K_40.1W_5724lm_D-V20	3	40,1	120,3
Filago Nord	Via De Gasperi	GDS_SCLS_4K_19.3W_2840lm_N-V14	7	19,3	135,1
Filago Nord	Via De Gasperi - zona parcheggio	GDS_SCLS_4K_40.1W_5724lm_D-V20	2	40,1	80,2
Filago Nord	Via IV Novembre	GDS_SCLS_4K_57.7W_8289lm_R-V25	21	57,7	1211,7
Filago Nord	Via IV Novembre - viale alberato	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	6	17,7	106,2
Filago Nord	Via Don Belli	GDS_SCLS_4K_28.3W_4186lm_R-V25	10	28,3	283
Filago Nord	Via Trento	GDS_SCLS_4K_51.6W_7522lm_R-V25	20	51,6	1032
Filago Nord	Via Trento - zona tralicci	GDS_SCLS_4K_39.3W_5857lm_R-V25	2	39,3	78,6
Filago Nord	Via Trento - zona marciapiede	GDS_SCLS_4K_63.1W_8894lm_R-V25	9	63,1	567,9
Filago Nord	Via De Gasperi Parcheggio	GDS_SCLS_4K_46.3W_6810lm_E-L01	1	46,3	46,3
Filago Nord	Via XXV Aprile Parcheggio Molini	GDS_SCLS_4K_46.3W_6810lm_E-L01	2	46,3	92,6
Filago Nord	Via Locatelli Passaggio pedonale	GDS_THEMIS_PT_4K_17.7W_2491lm_R-V25	2	17,7	35,4
Filago sud	Via Fermi	GDS_SCLS_4K_46.3W_6814lm_R-V25	20	46,3	926
Filago sud	Via Don Todeschini REFITTING	GDS_KN_4K_31.8W_5034lm_B-V08	19	31,8	604,2
Filago sud	Via Colleoni - Castello di Marne	GDS_THEMIS_PT_4K_17.7W_2491lm_R-V25	5	17,7	88,5
Filago sud	Via Fermi Parcheggio	GDS_SCLS_4K_46.3W_6810lm_E-L01	9	46,3	416,7
Filago sud	Via Fermi Passaggio pedonale	GDS_THEMIS_PT_4K_17.7W_2491lm_R-V25	2	17,7	35,4
Filago sud	Via Vivaldi Passaggio pedonale	GDS_THEMIS_PT_4K_17.7W_2491lm_R-V25	3	17,7	53,1
Filago sud	Via Don Covelli	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	7	17,7	123,9
Filago sud	Via Donizetti	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	9	17,7	159,3
Filago sud	Via Marconi	GDS_SCLS_4K_19.3W_2840lm_N-V14	6	19,3	115,8
Filago sud	Via Marconi zona parcheggio	GDS_SCLS_4K_40.1W_5724lm_D-V20	2	40,1	80,2
Filago sud	Via Monteverdi	GDS_SCLS_4K_17.7W_2610lm_N-V14	3	17,7	53,1
Filago sud	Via Ponte Corvo	GDS_SCLS_4K_21.4W_3115lm_N-V14	8	21,4	171,2
Filago sud	Via Manzoni	GDS_SCLS_4K_32.1W_4686lm_R-V25	19	32,1	609,9
Filago sud	Via Provinciale	GDS_SLCM_4K_68.2W_9898lm_R-V25	13	68,2	886,6
Filago sud	Via Vivaldi	GDS_SCLS_4K_19.3W_2840lm_N-V14	10	19,3	193
Filago sud	Via Vivaldi - zona parcheggio	GDS_SCLS_4K_40.1W_5724lm_D-V20	2	40,1	80,2
Filago sud	Via Vivaldi Parcheggio	GDS_SCLS_4K_46.3W_6810lm_E-L01	1	46,3	46,3
Filago sud	Viale Cimitero	GDS_THEMIS_PT_4K_35.7W_4852lm_F-V10	4	35,7	142,8
ROTONDE	Rotonde	GDS_SCLS_4K_39.3W_5853lm_E-L01	6	39,3	235,8
altro	Giardini	GDS_HEMERA_PT_4K_23W_U/V04	44	23	1012
altro	Passarella	PROIETTORE ASIMMETRICO 55° 102W	2	102	204
altro	Chiesa	PROIETTORE SIMMETRICO 157W	2	157	314
altro	Centro sportivo	PROIETTORE ASIM./DIFFON. 54W	7	54	378
altro	Centro sportivo	PLAFONIERA STAGNA 34W	30	34	1020
TOTALE			458		14872,4

FUNZIONAMENTO AL 100%			
TOTALE KW NOMINALI	14,87	KW	
ORE ANNUALI AL 100%	2 010	ore	100%
KWh ANNUALI AL 100%	29 888	KWh	

FUNZIONAMENTO AL 70%			
TOTALE KW NOMINALI	14,87	KW	
ORE ANNUALI AL 70%	2 190	ore	70%
KWh ANNUALI AL 70%	22 795	KWh	

CONSUMI ANNUALI TOTALI			
KWh ANNUALI TOTALI	52 683	KWh	
PERDITE DI LINEA 4%	2 107		
KWh ANNUALI TOTALI	54 790		

Intervallo di riduzione del flusso: 23:00-5:00

- 6 -

2 CONFRONTO SITUAZIONE ANTE-POST OPERAM (ESCLUSI AMPLIAMENTI)

La seguente tabella di confronto fra situazione ante e post operam, mette in evidenza il risparmio energetico ottenibile. Sono esclusi gli ampliamenti.

	ESISTENTE	POST INTERV.	Δ	u.d.m.	$\Delta\%$
TOTALE KW NOMINALI	45,9	14,87	-31,03	kW	-67%
TOTALE kWh ANNUALI	200 492	54 790	-145 702	kWh	-72%
TOTALE CO2 EQUIVALENTE CONSUMATA (0,562kg/kWh)	112,68	30,79	-81,89	Ton	-72%
TEP TONNELLATA EQUIVALENTE DI PETROLIO (1 Tep = 5347 kWh)	37,50	10,24	-27,26	Tep	-72%

Come si evince dalle tabelle sopra, l'intervento di riqualificazione di parte di impianto di pubblica illuminazione comporta dei notevoli benefici.

Il progettista

