



Comune di Bonate Sopra

PROVINCIA DI BERGAMO

PIAZZA VITTORIO EMANUELE II N. 5
24040 BONATE SOPRA (BG)

INTERVENTO:

PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE COMUNALE

OGGETTO:

TABELLE DI ADEGUAMENTO TOTALE
CON SORGENTI AL SODIO ALTA PRESSIONE



IL PROGETTISTA
(ARDIZZONE PER. IND. DIEGO)



TA3-TABELLA RIEPILOGATIVA DEI CONSUMI E COSTI CON ADEGUAMENTO TOTALE E UTILIZZO DI SORGENTI AL SODIO ALTA PRESSIONE

Nella tabella seguente vengono elencati i dati complessivi attuali e previsti dell'impianto di illuminazione pubblica: potenza installata, energia annua assorbita e il costo totale di adeguamento dell'impianto.

IMPIANTO ESISTENTE	IMPIANTO ADEGUATO	COSTO TOTALE ADEGUAMENTO IMPIANTO		
NUMERO TOTALE CORPI ILLUMINANTI	NUMERO TOTALE CORPI ILLUMINANTI	525.067,94 €	DI CUI	
1.340	1.333	389.642,00 €	PER L' IMPIANTO E	
TOTALE POTENZA INSTALLATA [kW]	TOTALE POTENZA INSTALLATA [kW]	135.425,94 €	PER I QUADRI DI ALIMENTAZIONE	
175	124			
TOTALE ENERGIA ASSORBITA ANNUALMENTE [kWh/anno]	TOTALE ENERGIA ASSORBITA ANNUALMENTE [kWh/anno]	RISPARMIO ANNUALE DI ENERGIA [kWh/anno]	COSTO MEDIO [€/kWh]	RISPARMIO ANNUO
717.693	433.648	284.046	0,19	53.969 €



TA3-TABELLA RIEPILOGATIVA DEI CONSUMI E COSTI CON ADEGUAMENTO TOTALE E UTILIZZO DI SORGENTI AL SODIO ALTA PRESSIONE

Nella tabella seguente vengono elencati i dati complessivi attuali e previsti dell'impianto di illuminazione pubblica: potenza installata, energia annua assorbita e il costo totale di adeguamento dell'impianto.

IMPIANTO ESISTENTE	IMPIANTO ADEGUATO	
POTENZA MEDIA INSTALLATA PER PUNTO LUCE [W]	POTENZA MEDIA INSTALLATA PER PUNTO LUCE [W]	RIDUZIONE PERCENTUALE DI POTENZA INSTALLATA
131	93	-29%
EFFICIENZA MEDIA DELLE SORGENTI LUMINOSE INSTALLATE [lm/W]	EFFICIENZA MEDIA DELLE SORGENTI INSTALLATE [lm/W]	INCREMENTO DELL'EFFICIENZA MEDIA DELLE SORGENTI
79	89	12%
FLUSSO LUMINOSO TOTALE DELLE SORGENTI LUMINOSE INSTALLATE [lm]	FLUSSO LUMINOSO TOTALE DELLE SORGENTI LUMINOSE INSTALLATE [lm]	RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO TOTALE INSTALLATO
13.920.650	11.016.350	-21%
FLUSSO LUMINOSO TOTALE EFFICACE SULLA SEDE STRADALE [lm]	FLUSSO LUMINOSO TOTALE EFFICACE SULLA SEDE STRADALE [lm]	RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO TOTALE EFFICACE SULLA SEDE STRADALE
9.004.755	8.152.099	-9%



TA4 - TABELLA RIEPILOGO COSTI ED ELENCO PREZZI UTILIZZATI PER LA STIMA DEI COSTI DI ADEGUAMENTO BASE

DESCRIZIONE INTERVENTO		COSTO UNITARIO	Q.TA' INTERVENTO	COSTO INTERVENTO	POTENZA RISPARMIATA (kW)	ENERGIA RISPARMIATA (kWh anno)	RISPARMIO ANNUO
INTERVENTO LIVELLO 1 RIQUALIFICA SISTEMA DI ILLUMINAZIONE	1 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI STRADALI AL MERCURIO SU STRADA	236,00 €	338	79.768,00 €	4,24	16.079,61	3.055,13 €
	2 - COSTO NUOVI PUNTI LUCE PER SOST. CORPO PER AREA VERDE AL MERCURIO SU STRADA	846,00 €	0	- €			
	2 - COSTO SMANTELLAMENTO PUNTI LUCE PER SOST. CORPO PER AREA VERDE AL MERCURIO SU STRADA	60,00 €	0	- €	0,00	0,00	- €
	3 - COSTO NUOVI PUNTI LUCE PER SOSTITUZIONE CORPO PER AREA VERDE AL SODIO SU STRADA	846,00 €	8	6.768,00 €			
	3 - COSTO SMANTELLAMENTO PUNTI LUCE PER SOSTITUZIONE CORPO PER AREA VERDE AL SODIO SU STRADA	60,00 €	15	900,00 €	0,72	2.749,02	522,31 €
	4 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI STRADALI NON CONFORMI SU STRADA	236,00 €	85	20.060,00 €	6,14	23.301,25	4.427,24 €
	5 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI PER AREA VERDE AL MERCURIO IN AREE VERDI	280,00 €	0	- €	0,00	0,00	- €
	6 - COSTO SMANTELLAMENTO PUNTI LUCE PER AREA VERDE NON CONFORME IN AREE VERDI	60,00 €	0	- €	0,00	0,00	- €
	7 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI PER AREA VERDE NON CONFORMI IN AREE VERDI	280,00 €	26	7.280,00 €	1,46	5.541,68	1.052,92 €
	8 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI RECENTI NON CONFORMI IN AREE VERDI	280,00 €	0	- €	0,00	0,00	- €
	9 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI ARCHITETTONICI AL MERCURIO IN AREE VERDI	350,00 €	0	- €	0,00	0,00	- €
	10 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI ARCHITETTONICI AL MERCURIO SU STRADA	550,00 €	1	550,00 €	0,06	239,99	45,60 €
	11 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI ARCHITETTONICI NON CONFORMI SU STRADA	550,00 €	45	24.750,00 €	0,98	3.709,00	704,71 €
	12 - COSTO SOSTITUZIONE CORPI ARCHITETTONICI NON CONFORMI IN ALTRE ZONE	350,00 €	3	1.050,00 €	0,12	458,17	87,05 €
	13 - SUPPLEMENTO PER INSTALLAZIONE CORPI ARCHITETTONICI NELLE ZONE DEFINITE CON L'AMMINISTRAZIONE	- €	0	- €			
14 - COSTO MODIFICA TILT	60,00 €	49	2.940,00 €				
15 - COSTO NUOVI CABLAGGI	80,00 €	651	52.080,00 €	38,85	147.400,02	28.006,00 €	
COSTO RIQUALIFICA SISTEMA DI ILLUMINAZIONE				196.146,00 €	52,57	199.478,74	37.900,96 €
INTERVENTO LIVELLO 2 RIQUALIFICA RETI DORSALI	1 - COSTO RIFACIMENTO LINEE INTERRATE PER DV O PER INTSAL. REGOLATORI DI F. (quantità espressa in metri di interdistanza)	- €	0	- €			
	2 - COSTO RIFACIMENTO LINEE AEREE CON CAVO PRECORDATO (quantità espressa in metri di interdistanza)	- €	0	- €			
	3 - COSTO INTERRAMENTO LINEE AEREE NELLE ZONE DEFINITE CON L'AMMINISTRAZ. (quantità espressa in metri di interdistanza)	59,89 €	738	44.197,00 €			
	4 - COSTO RIFACIMENTO PROMISCUITA' MECCANICHE/ELETTRICHE (di cui solo meccaniche = 74, meccaniche ed elettriche = 15)	1.034,31 €	89	92.054,00 €			
	5 - COSTO RIFACIMENTO PROMISCUITA' ELETTRICHE	395,00 €	15	5.925,00 €			
	6 - COSTO NUOVI SBRACCI	92,51 €	554	51.250,00 €			
	7 - COSTO SISTEMAZIONE PALI	70,00 €	1	70,00 €			
	8 - COSTO SOSTITUZIONE PALI	- €	0	- €			
	9 - COSTO RIQUALIFICA SOSTEGNI PER CORPI ARCHITETTONICI NELLE ZONE DEFINITE CON L'AMMINISTRAZIONE	- €	0	- €			
COSTO RIQUALIFICA RETI DORSALI				193.496,00 €	0,00	0,00	- €
INTERVENTO LIVELLO 3 REGOLAZIONE IMPIANTO	1 - COSTO INSTALLAZIONE REGOLATORI DI FLUSSO			96.049,69 €			
	1 - COSTO REALIZZAZIONE NUOVO CONTATORE (SMANTELLAMENTO QUADRO ESISTENTE E NUOVO CONTATORE)			- €			
	1 - COSTO REALIZZAZIONE NUOVO QUADRO (INTERRUTTORI)			12.262,50 €			
	1 - OPERE MURARIE PER COLLEGAMENTO TRATTI ESISTENTI			27.113,75 €			
	1 - COSTO SCAVO PER INTERRAMENTO ALTRE LINEE (IN METRI)						
	1 - OPERE PER REALIZZAZIONE CONTATORI ENEL						
	COSTO RIQUALIFICA PER LA REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO				135.425,94 €	0,00	84.566,76
COSTO TOTALE ADEGUAMENTO CON IMPIANTO AL SODIO E REGOLATORI DI FLUSSO CENTRALIZZATI				525.067,94 €	52,57	284.045,50	53.968,65 €



TCO1 - TABELLA SPESA STORICA MANUTENZIONE

NOTA BENE: IMPORTI IVA ESCLUSI

PERIODO SPESA MANUTENZIONE IMPIANTI	MANUTENZIONE IMPIANTI ENEL SOLE	MANUTENZIONE IMPIANTI COMUNALI GESTITI DA ENEL SOLE
dic-13	3.602,32 €	1.428,62 €
gen-14	3.602,32 €	1.428,62 €
feb-14	3.602,32 €	1.428,62 €
mar-14	3.602,32 €	1.428,62 €
apr-14	3.602,32 €	1.428,62 €
mag-14	3.602,32 €	1.428,62 €
giu-14	3.602,32 €	1.428,62 €
lug-14	3.602,32 €	1.428,62 €
ago-14	3.602,32 €	1.428,62 €
set-14	3.602,32 €	1.428,62 €
ott-14	3.602,32 €	1.428,62 €
nov-14	3.602,32 €	1.428,62 €
TOTALE	43.227,84 €	17.143,44 €



TCO2 - TABELLA ANALISI SPESA STORICA ILLUMINAZIONE PUBBLICA E PROIEZIONE DI SPESA

SPESA STORICA MANUTENZIONE IMPIANTI	NUMERO PUNTI LUCE	COSTO MEDIO A PUNTO LUCE	COSTO TOTALE ANNUO
MANUTENZIONE IMPIANTI ENEL SOLE (*)	795	54,37 €	43.227,84 €
MANUTENZIONE IMPIANTI COMUNALI GESTITI DA ENEL SOLE (*)	234	73,26 €	17.143,44 €
MANUTENZIONE IMPIANTI COMUNALI AUTOGESTITI	311	0,00 €	0,00 €
TOTALE			60.371,28 €

(*)= VALORE PARAMETRATO SULLA QUANTITA' DI PUNTI LUCE EFFETTIVAMENTE RILEVATI

PROIEZIONE SPESA MANUTENZIONE NEI PROSSIMI ANNI (SENZA DATI ISTAT)		
10	15	20
603.712,80 €	905.569,20 €	1.207.425,60 €

SPESA STORICA ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA ANNUA [kWh/anno]	COSTO ENERGIA [€/kWh]	COSTO TOTALE ANNUO
COSTO ENERGETICO ANNUO GESTIONE IMPIANTI	717.693	0,19 €	136.361,69 €
TOTALE			136.361,69 €

PROIEZIONE SPESA ENERGIA ELETTRICA NEI PROSSIMI ANNI (SENZA DATI ISTAT)		
10	15	20
1.363.616,94 €	2.045.425,41 €	2.727.233,88 €

SPESE STORICHE DI MANUTENZIONE E DI ENERGIA ELETTRICA	COSTO TOTALE ANNUO
TOTALE	196.732,97 €

PROIEZIONE SPESA TOTALE NEI PROSSIMI ANNI (SENZA DATI ISTAT)		
10	15	20
1.967.329,74 €	2.950.994,61 €	3.934.659,48 €



TCO3 - TABELLA ANALISI COSTI GARA CONSIP PER MANUTENZIONE E GESTIONE ILLUMINAZIONE

CODICE PREZZO	TIPOLOGIA LAMPADA	COSTO CONSIP gennaio 2014	STIMA ATTUALE		STIMA POST INTERVENTO	
			NUMERO PUNTI LUCE RILEVATI	COSTO STIMATO	NUMERO PUNTI LUCE A PROGETTO	COSTO STIMATO
C.1	HG 50 W	69,85 €	12	838,21 €	0	0,00 €
C.2	HG 80 W	86,96 €	168	14.609,14 €	0	0,00 €
C.3	HG 125 W	111,83 €	159	17.781,34 €	0	0,00 €
C.4	HG 250 W	179,92 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.5	HG 400 W	264,25 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.6	HG 700 W	432,13 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.7	HG 1000 W	599,74 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.8	NA AP 50 W	83,44 €	0	0,00 €	74	6.174,33 €
C.9	NA AP 70 W	89,03 €	70	6.231,83 €	489	43.533,79 €
C.10	NA AP 100 W	103,01 €	427	43.987,35 €	570	58.718,47 €
C.11	NA AP 150 W	131,82 €	375	49.432,74 €	34	4.481,90 €
C.12	NA AP 250 W	186,41 €	23	4.287,50 €	2	372,83 €
C.13	NA AP 400 W	272,71 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.14	NA AP 1000 W	615,31 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.15	JM 39W	91,91 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.15B	JM 39 W (JM 35 W)	91,91 €	0	0,00 €	95	8.731,80 €
C.16	JM 70 W	109,37 €	49	5.359,16 €	22	2.406,15 €
C.16B	JM 70 W (JM 50 W)	109,37 €	0	0,00 €	11	1.203,08 €
C.17	JM 100 W	119,43 €	9	1.074,84 €	0	0,00 €
C.18	JM 150 W	141,24 €	3	423,73 €	1	141,24 €
C.19	JM 250 W	189,83 €	9	1.708,44 €	0	0,00 €
C.20	JM 400 W	285,87 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.21	JM 1000 W	620,29 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.22	NA BP 18 W	69,11 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.23	NA BP 35 W	80,91 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.24	NA BP 55 W	89,37 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.24B	NA BP 55 W (FL 36 W)	89,37 €	8	715,00 €	8	715,00 €
C.25	NA BP 90 W	109,21 €	1	109,21 €	0	0,00 €
C.26	NA BP 135 W	139,94 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.27	NA BP 180 W	168,87 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.28	MIX 160 W	124,10 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.29	MIX 250 W	171,27 €	0	0,00 €	0	0,00 €
C.34H	LED 72 W (LED 86 W)	103,94 €	9	935,49 €	9	935,49 €
C.33	LED 54W	89,17 €	12	1.070,08 €	12	1.070,08 €
C.34H	LED 72 W (LED 59 W)	103,94 €	6	623,66 €	6	623,66 €

TOTALE	1340	149.187,71 €	1333	129.107,81 €
---------------	-------------	---------------------	-------------	---------------------

COSTO MEDIO A PUNTO LUCE DA INSERIRE A BASE GARA	111,33 €	96,86 €
---	-----------------	----------------



TC05 - VALUTAZIONE GENERALE DELLA CONVENIENZA ECONOMICA CONSIP-GARA CON ADEGUAMENTO TOTALE E UTILIZZO DI SORGENTI AL SODIO ALTA PRESSIONE

VERIFICA CONVENIENZA ECONOMICA TRA CONSIP E SITUAZIONE ATTUALE

SPESE STORICHE ANNUE DI MANUTENZIONE E DI ENERGIA ELETTRICA	196.732,97 €	
COSTO A PUNTO LUCE		147,59 €

VALORE ANNUO CANONE CONSIP CALCOLATO CON IMPIANTO ESISTENTE (VEDI TABELLA TCO3)	149.187,71 €	
CANONE MEDIO CONSIP A PUNTO LUCE		111,33 €

SIMULAZIONE CANONE DI GARA CON ADEGUAMENTO TOTALE

SPESA PER MANUTENZIONE ORDINARIA A BASE D'ASTA

NUMERO DI PUNTI LUCE A BASE D'ASTA	1333	
COSTO STIMATO A PUNTO LUCE		23,00 €
TOTALE ANNUO PER LA SPESA DI MANUTENZIONE ORDINARIA	30.659,00 €	
TOTALE ANNUO PER ONERI DELLA SICUREZZA (1,20%)	367,91 €	
CANONE ANNUO MANUTENZIONE	31.026,91 €	
COSTO ANNUO A PUNTO LUCE PER MANUTENZIONE COMPRESIVO DI SICUREZZA		23,28 €

COSTO ENERGIA CON IMPIANTO ADEGUATO

COSTO ANNUO PER ENERGIA	82.393,05 €	
COSTO MEDIO ANNUO A PUNTO LUCE PER ENERGIA		61,81 €

VERIFICA CONVENIENZA ECONOMICA TRA CONSIP E IMPIANTO CON ADEGUAMENTO TOTALE

CANONE ANNUO PER ENERGIA E MANUTENZIONE	113.419,96 €	
COSTO A PUNTO LUCE		85,09 €

DIFFERENZA SUL CANONE MEDIO CONSIP A PUNTO LUCE	LIMITE RISPETTATO	- 26,25 €
---	-------------------	-----------

IMPORTI DI GARA

PER LAVORI

OPERE FINANZIATE (VEDI TABELLA TCO4)

COSTO TOTALE DEGLI INVESTIMENTI (IMPORTO LAVORI E SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE) 614.877,94 €

ANNI DI CONTRATTO	10	15	20
COSTO TOTALE DEGLI INVESTIMENTI E DEGLI INTERESSI (VEDI TABELLA TCO4)	836.234,00 €	946.912,03 €	1.069.887,62 €
ONERI DELLA SICUREZZA PER I LAVORI (2,00% DI € 525.067,94)	14.281,85 €	16.172,09 €	18.272,36 €

PER GESTIONE

ANNI DI CONTRATTO	10	15	20
SPESA DI MANUTENZIONE ORDINARIA	306.590,00 €	459.885,00 €	613.180,00 €
ONERI DELLA SICUREZZA PER SERVIZIO DI MANUTENZIONE	3.679,08 €	5.518,62 €	7.358,16 €

ANNI DI CONTRATTO	10	15	20
COSTO ENERGIA CON IMPIANTO ADEGUATO	823.930,48 €	1.235.895,72 €	1.647.860,96 €

RIEPILOGO GENERALE BASE D'ASTA CON INTERVENTI DI ADEGUAMENTO TOTALE

IMPORTO PER SERVIZI FORNITURE E LAVORI

ANNI DI CONTRATTO	10	15	20
CANONE PER MANUTENZIONE	306.590,00 €	459.885,00 €	613.180,00 €
COSTO ENERGIA	823.930,48 €	1.235.895,72 €	1.647.860,96 €
OPERE CONTRATTUALI	836.234,00 €	946.912,03 €	1.069.887,62 €
TOTALE	1.966.754,48 €	2.642.692,75 €	3.330.928,58 €

ONERI PER LA SICUREZZA (NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA)

ANNI DI CONTRATTO	10	15	20
PER SERVIZIO DI MANUTENZIONE	3.679,08 €	5.518,62 €	7.358,16 €
PER LAVORI	14.281,85 €	16.172,09 €	18.272,36 €
TOTALE	17.960,93 €	21.690,71 €	25.630,52 €

TOTALE CANONE A BASE D'ASTA LAVORI E GESTIONE	1.984.715,41 €	2.664.383,47 €	3.356.559,11 €
IMPORTO ANNUO CANONE	198.471,54 €	177.625,56 €	167.827,96 €

STIMA SPESA STORICA SUL PERIODO (VEDI TABELLA TCO2)	1.967.329,74 €	2.950.994,61 €	3.934.659,48 €
DIFFERENZA DA FINANZIARE	17.385,67 €	286.611,14 €	578.100,37 €
ONERE AGGIUNTIVO ANNUO	1.738,57 €	19.107,41 €	28.905,02 €