

**PROGETTO CO-FINANZIATO CON IL CONTRIBUTO DEL POR FESR  
2014/2020 REGIONE PIEMONTE - AZIONI IV.4.C.1.3. "BANDO  
ILLUMINAZIONE PUBBLICA NEGLI ENTI LOCALI.**

**PROVINCIA DI ALESSANDRIA**

**REGIONE PIEMONTE**

**COMUNE DI RIVALTA BORMIDA**

**C.F./P.IVA: 00415510064**

**Via Vittorio Emanuele II, 2 – 15010 Rivalta Bormida (AL)**



**Progetto di ammodernamento ed adeguamento  
normativo degli impianti di pubblica illuminazione  
comunale**

**5 RELAZIONI DI CALCOLO**

---

Ing. Alberto Prando

Frazione Costa, 69/d - 15076 Ovada (AL)

Ordine degli Ingegneri di Alessandria, numero A-1996

Progetto n° 18072

## Relazione tabelle di progetto

La presente relazione si riferisce al **PROGETTO ESECUTIVO DI AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO NORMATIVO DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE COMUNALE** del Comune di Rivalta Bormida (AL), in conformità alla Legge Regionale n°31/2000 s.m.i. relativamente all'inquinamento luminoso.

In particolare, si configura come una chiave di lettura per le tabelle di progetto allegate.

### Guida di lettura alle tabelle di progetto

Le tabelle di progetto allegate si compongono di 21 tavole, ognuna delle quali dedicata ad una porzione di impianto esistente, le tavole dalla 22A alla 26 A invece riguardano le nuove aggiunte.

Si precisa come le tavole non facciano riferimento o siano divise per impianti, in base alla loro alimentazione, ma in funzione del lavoro dell'installatore che fisicamente svolgerà le attività previste.

Ogni tavola riporta:

- il numero progressivo dei punti luce, che sarà assegnato allo stesso al termine dei lavori
- il numero della lampada esistente
- la potenza nominale della lampada attualmente presente, ricavato dal PRIC approvato dall'Amministrazione
- la tipologia di lampada esistente (VM = vapori di mercurio, SAP = sodio alta pressione, SBP = sodio bassa pressione, JM = joduri metallici, fluorescente, LED, premiscelata, incandescenza)
- la potenza del punto luce post intervento
- l'eventuale presenza di temperatura di colore a 2700K
- la possibilità di utilizzare la dimmerazione notturna con mezzanotte virtuale e profilo orario preimpostato
- la tipologia di apparecchio con la quale sono state effettuate le verifiche illuminotecniche
- la necessità o meno di porre un sezionatore (solitamente per punti con monocellula ex Enel Sole)
- l'interdistanza tra il punto in oggetto e quello precedente
- l'altezza del punto luce da terra
- la larghezza del tratto di strada in oggetto
- la distanza dal bordo strada (+ = fuori dalla carreggiata, - = dentro la carreggiata)
- la tipologia di palo (artistico, Fe = acciaio, CAC = cemento armato, legno)
- la tipologia di distribuzione (aerea, interrata)
- la tipologia di punto luce e del relativo sostegno (artistico, Fe = acciaio, CAC = cemento armato, legno)
- note varie ed eventuali (punto a muro, presenza di pozzetto o di morsettiera)
- la potenza complessiva del punto luce prima della sostituzione, includendo, oltre alla lampada, anche il consumo del reattore e degli ausiliari
- il consumo complessivo pre intervento, ricavato moltiplicando la potenza complessiva pre intervento per 4200 h di funzionamento annue
- il consumo complessivo post intervento, ricavato moltiplicando la potenza complessiva post intervento per 4200 h annue di funzionamento, a cui viene applicato un ulteriore fattore di riduzione pari a 0,7857 in caso di possibilità di utilizzo della dimmerazione notturna
- la differenza tra consumo complessivo pre e post intervento, ossia il risparmio energetico del singolo punto luce
- l'eventuale risparmio in termini di manutenzione annuale del singolo punto luce.

Nota bene:

- per quanto concerne la potenza pre intervento, si fa riferimento alle tabelle unificate Enel, che riportano, in base alla tipologia ed alla potenza della lampada presente, il consumo complessivo del punto luce.

Tipologia di sorgente	Potenza lampada	Potenza complessiva accessori
Vapori di mercurio ap ( Hg)	50 W	57 W
Vapori di mercurio ap ( Hg)	80 W	90 W
Vapori di mercurio ap ( Hg)	125 W	139 W
Vapori di mercurio ap ( Hg)	250 W	273 W
Vapori di mercurio ap ( Hg)	400 W	435 W
Sodio alta pressione ( SAP )	70 W	83 W
Sodio alta pressione ( SAP )	100 W	118 W
Sodio alta pressione ( SAP )	150 W	170 W
Sodio alta pressione ( SAP )	250 W	277 W
Sodio alta pressione ( SAP )	400 W	433 W
Joduri metallici (JMT)	70 W	83 W
Joduri metallici (JMT)	100 W	118 W
Joduri metallici (JMT)	150 W	170 W
Joduri metallici (JMT)	250 W	277 W
Joduri metallici (JMT)	400 W	433 W

Si fa presente come la tabella riporti la potenza complessiva dei punti luce considerando gli stessi nuovi.

Nel caso in esame, pertanto, l'energia complessivamente assorbita pre intervento è sottostimata.

Per convenienza e rapidità di calcolo, desumendo tali valori dalla tabella di cui sopra, si è considerato un consumo dei reattori pari al 13.5% per punti luce JM e pari al 12% negli altri casi.

Si fa presente, inoltre, come, nel caso di punti luce già a LED, .si sia riportata, nella colonna della potenza del punto luce, la potenza complessiva dello stesso, diminuita fittiziamente del 12%, in modo che l'energia complessivamente assorbita nell'anno sia corretta.

- si fa presente come il fattore di dimunzione di 0,7857 dato dalla dimmerazione con mezza notte virtuale derivi dal seguente conteggio:
  - o 1200 h di funzionamento (tramonto – 23:00) a potenza piena
  - o 3000 h di funzionamento (23:00 – alba) a potenza ridotta del 70%, visto il profilo impostato sull'alimentatore
  - o 4200 h di funzionamento complessivo annue
  - o ore di funzionamento complessive equivalenti =  $1200 \times 100\% + 3000 \times 70\% = 3300$  h
  - o fattore di dimunzione =  $3300/4200 = 0.7857$

### Conteggi cumulativi del risparmio

Nell'ultima tavola delle tabelle si riportano i valori riepilogativi delle singole tavole, in particolare:

- il consumo energetico pre intervento, espresso in kWh
- il consumo energetico post intervento, espresso in kWh
- la relativa differenza, ossia il risparmio energetico
- la conseguente valorizzazione in termini economici, ottenuta dalla moltiplicazione del risparmio energetico per il costo attuale del kWh elettrico per gli impianti di pubblica illuminazione, espresso in €/kWh.

**LINEA 1 - ROTONDA INGRESSO CAMPO SPORTIVO (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
1	1	400	SAP	268	A2 A3	si	MULTIPLIO			20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	884,3839	997,22	0
2	2	400	SAP	0		si				20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	0	1881,6	0
3	3	400	SAP	268	A2 A3	si	MULTIPLIO			20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	884,3839	997,22	0
4	4	400	SAP	0		si				20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	0	1881,6	0
5	5	400	SAP	268	A2 A3	si	MULTIPLIO			20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	884,3839	997,22	0
6	6	400	SAP	268	A2 A3	si	MULTIPLIO			20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	884,3839	997,22	0
7	7	400	SAP	268	A2 A3	si	MULTIPLIO			20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	884,3839	997,22	0
8	8	400	SAP	268	A2 A3	si	MULTIPLIO			20			FE,ZINC	interrata		448	1881,6	884,3839	997,22	0

**totale    15053    5306    9746    0**

LINEA 2 - REGIONE ROCHOLI E VIA OBERDAN					CATEGORIA ILLUMINOTECNICA M5																					
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman						
9	0011	50	VM	50	A8	sì	GUIDA			6,8	6,5	0	CAC	aerea	r.c	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0					
10	0012	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	35	6,8	6,5	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
11	0010	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	36	6,8	6	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
12	0009	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	37	6,8	6	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
13	0008	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	45	6,8	6	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
14	0007	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	42	6,8	6	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
15	0006	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	45	6,8	6	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
16	0039	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	34	6,8	6	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
17	0005	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	25	6,8	6	1	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
18	0004	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	34	6,8	7,5	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
19	0038	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	29	6,8	7,5	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
20	0003	50	VM	50	A8	sì	GUIDA	31	6,8	7,5	0	CAC	aerea	r.c.	tagliare braccio, pipetta palo cem	56	235,2	164,997	70,203	0						
21	0002	125	VM	50	A8	sì	GUIDA	33	6,8	7,5	0	Fe	aerea	r.c. sfilo	snodo	140	588	164,997	423	0						
22	0001	125	VM	50	A8	sì	GUIDA	34	6,8	7,5	0	Fe	aerea	r.c.	snodo, vernice	140	588	164,997	423	0						
23	0014	125	VM	50	A1	sì	GUIDA	30	6,8	13	0	Fe	aerea	r.c.	snodo, vernice,	140	588	164,997	423	0						
24	sn	125	VM	50	A4	sì	GUIDA	30	6,8	5	0	Fe	aerea	r.c.	snodo, vernice,	140	588	164,997	423	0						
25	0021	125	VM	50	A9	sì	GUIDA	30	6,8	6,7	0	Fe	interr.	r.c.	snodo, vernice	140	588	164,997	423	0						
26	0022	125	VM	50	A9	sì	GUIDA	20	6,8	6,7	0	Fe	interr.	r.c.	snodo,Me	140	588	164,997	423	0						
27	0023	125	VM	50	A9	sì	GUIDA	21	6,8	6,7	0	Fe	aerea	r.c.	collare,gancio,prolunga, taglio, snodo,	140	588	164,997	423	0						
28	0024	125	VM	50	A9	sì	GUIDA	20	6,8	6,7	0	Fe	aerea	r.c.	collare,gancio,prolunga, taglio, snodo,	140	588	164,997	423	0						
29	0025	125	VM	50	A9	sì	GUIDA	22	6,8	6,7	0	Fe	aerea	r.c	collare,gancio,prolunga, taglio, snodo,	140	588	164,997	423	0						
30	0026	125	VM	50	A9	sì	GUIDA	22	6,8	6,7	0	Fe	interr.	r.c.	sfilo, snodo, vernice,	140	588	164,997	423	0						
31	0027	70	SAP	50	A1	sì	GUIDA	23	6,8	7,5	0	muro	aerea	r.c	pipetta a muro	78	329,28	164,997	164,28	0						
32	0028	70	SAP	50	A1	sì	GUIDA	23	6,8	7,5	0	muro	aerea	r.c.	pipetta a muro	78	329,28	164,997	164,28	0						
33	0029	70	SAP	50	A9	sì	GUIDA	21	6,8	7,5	0	muro	aerea	r.c	pipetta a muro	78	329,28	164,997	164,28	0						
34	0030	70	SAP	50	A9	sì	GUIDA	21	6,8	7,5	0	muro	aerea	r.c	pipetta a muro	78	329,28	164,997	164,28	0						
35	0031	70	SAP	50	A9	sì	GUIDA	21	6,8	7,5	0	muro	aerea	r.c	pipetta a muro	78	329,28	164,997	164,28	0						
<b>totale</b>																	<b>10349</b>	<b>4455</b>	<b>5894</b>	<b>0</b>						

**LINEA 3 - VIA OBERDAN, San Domenico (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
36	0020	39	LED	39	A4	sì	ARCHILEDE	/	6,8			0	cem	aerea	crep	44	183,456	128,6977	54,76	0
37	0019	80	VM	30	A2	sì	GUIDA	25	6,8			0	cem	aerea	taglio sbraccio, pipetta	90	376,32	98,9982	277,3	0
38	0016	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	26	6,8			0	cem	aerea	taglio sbraccio, pipetta	56	235,2	98,9982	136,2	0
39	0012	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	25	6,8			0	cem	aerea		56	235,2	98,9982	136,2	0

totale 1030 426 604 0

**LINEA 4 - VIA NORBERTO BOBBIO (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
40	1001	100	SAP	30	a9	sì	VENERE F			6,5	5	0	Fe	interrata	mors.pozz	112	470,4	98,9982	371,4	0
41	1002	100	SAP	30	a9	sì	VENERE F	15	6,5	5	0	0	Fe	interrata	mors.pozz	112	470,4	98,9982	371,4	0
42	1003	100	SAP	30	a9	sì	VENERE F	15	6,5	5	0	0	Fe	interrata	mors.pozz	112	470,4	98,9982	371,4	0
43	1004	100	SAP	34	a7	sì	VENERE F	17	4,5	10	0	0	Fe	interrata	mors.pozz	112	470,4	112,198	358,2	0
44	1005	100	SAP	34	a7	sì	VENERE F	15	4,5	10	0	0	Fe	interrata	mors.pozz	112	470,4	112,198	358,2	0
45	1006	100	SAP	34	a7	sì	VENERE F	15	4,5	10	0	0	Fe	interrata	mors.pozz port rotta	112	470,4	112,198	358,2	0
46	1007	100	SAP	34	a7	sì	VENERE F	15	4,5	10	0	0	Fe	interrata	mors.pozz	112	470,4	112,198	358,2	0
47	1008	100	SAP	34	a7	sì	VENERE F	15	4,5	10	0	0	Fe	interrata	mors.pozz port rotta	112	470,4	112,198	358,2	0
48	1009	100	SAP	34	a7	sì	VENERE F	17	4,5	10	0	0	Fe	interrata	mors.pozz mors cambiare	112	470,4	112,198	358,2	0

**totale 4234 970 3263 0**

LINEA 5 - VIA NAZARIO SAURO (da Orsara ad entrare) e traverse (3000K)																					
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
49	0158	70	SAP	50	A9	si	GUIDA			6,5	6,5	0	muro	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
50	0157	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	40	6,5	6,5	0	0	muro	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
51	0156	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	59	6,5	6	0	0	muro	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
52	0164	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	56	6,5	6	0	0		aerea	crep	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0
53	sn	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	25	6,5	6	0	0	cem	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
54	0170	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	28	6,5	6	0	0	cem	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
55	0171	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	28	6,5	6	0	0		aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
56	0172	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	34	6,5	6	0	0	cem	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
57	0173	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	29	6,5	6	0	0		aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
58	0174	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	40	6,5	6	0	0	casa	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
59	0178	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	34	6,5	6	0	0	casa	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
60	0181	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	32	6,5	6	0	0	cem	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
61	0182	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	30	6,5	6	0	0	casa	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
62	0188	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	34	6,5	6	0	0	cem	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
63	0189	70	SAP	50	A1	si	GUIDA	25	6,5	6	0	0	casa	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
64	0190	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	27	6,5	6	0	0	casa	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
65	0191	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	30	6,5	6	0	0	casa	aerea	r.c.	89	373,8	164,997	208,8	0	
66	0168	50	VM	30	A8	si	GUIDA	/	6,5	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	3000k	89	373,8	98,9982	274,8	0
67	0167	50	VM	30	A8	si	GUIDA	35	6,5	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	PIPA MURO,	89	373,8	98,9982	274,8	0
68	0166	50	VM	30	A8	si	GUIDA	35	6,5	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	PIPA A MURO	89	373,8	98,9982	274,8	0
69	0165	50	VM	20	A2	si	GUIDA	18	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	TUBO 60	89	373,8	65,9988	307,8	0
70	0179	50	VM	20	A2	si	GUIDA	18	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	TUBO 60	89	373,8	65,9988	307,8	0
71	0180	50	VM	20	A2	si	GUIDA	18	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	PIPA PALO	89	373,8	65,9988	307,8	0
72	0184	50	VM	30	A4	si	GUIDA	17	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	PIPA PALO	89	373,8	98,9982	274,8	0
73	0185	50	VM	30	E3	si	GUIDA	16	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.		89	373,8	98,9982	274,8	0
74	0186	50	VM	30	A7	si	GUIDA	18	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	CREP, SCATOLA	89	373,8	98,9982	274,8	0
75	sn	50	VM	20	A2	si	GUIDA	18	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	TUBO 60	89	373,8	65,9988	307,8	0
76	0192	50	VM	30	A8	si	GUIDA	18	6	5	0	0	BRACCETTO	aerea	r.c.	TUBO 60	89	373,8	98,9982	274,8	0
77	?	100	SAP	42	A4	si	VENERE F	16	6,5	8	1	1	FE	interrata		abbattuto	89	373,8	138,5975	235,2	0
78	1043	100	SAP	42	A4	si	VENERE F	16	6,5	8	1	1	FE	interrata		PORTELLA, MORS	89	373,8	138,5975	235,2	0
79	1044	100	SAP	42	A4	si	VENERE F	16	6,5	8	1	1	FE	interrata	mors	MORS	89	373,8	138,5975	235,2	0
<b>totale</b>																	<b>11588</b>	<b>4178</b>	<b>7410</b>	<b>0</b>	

**LINEA 6 - VIA CANONICO GARBARINO (principale e civici 9-17) (3000k)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
80	156	50	VM	30	a1	si	GUIDA			6					r.c. pipa muro						
81	155	50	VM	30	a4	si	GUIDA			6	5,5	2,8	CEM	aerea	r.c. pipa palo	56	235,2	98,9982	136,2	0	
82	154	50	VM	30	a9	si	GUIDA	60	6	5,5	0	CEM	aerea		r.c. pipa palo	56	235,2	98,9982	136,2	0	
83	153	50	VM	30	a8	si	GUIDA	55	6	5,5	0	CEM	aerea		r.c. tubo innocente	56	235,2	98,9982	136,2	0	
84	152	50	VM	30	e3	si	VENERE T	17	6	5,5	0	CEM	aerea		r.c	56	235,2	98,9982	136,2	0	
85	151	39	LED	40	a4	si	GUIDA	73	6	5,5	0	CEM	aerea		r.c. pipa palo	44	183,456	131,9976	51,458	0	
86	7015	70	SAP	40	a1	si	GUIDA			5,5	0	0	› ottago	aerea	monocellula	r.c. crep.scatola	78	329,28	131,9976	197,28	0
87	553	70	SAP	40	a1	si	GUIDA			5,5	0	0	› ottago	aerea	monocellula	r.c.,crep.scatola	78	329,28	131,9976	197,28	0
<b>totale</b>																<b>1783</b>	<b>792</b>	<b>991</b>	<b>0</b>		

**LINEA 7 - VIA GIUSEPPE ROMITA (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	R.C.	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
88	173	50	VM	30	A8	si	GUIDA	/	6,5	5	0	FE	AEREA		CREP, SCATOLA	R.C.	56	235,2	98,9982	136,2	0
89	173 bis	80	VM	30	A8	si	GUIDA	40	6,5	5	0	FE	AEREA		SRAMARE, TUBO, PIPA PALO	R.C.	90	376,32	98,9982	277,3	0
90	174	80	VM	30	A9	si	GUIDA	55	6,5	5	0	FE	AEREA		CREP, ISOLATA, SCATOLA	R.C.	90	376,32	98,9982	277,3	0
91	136	50	VM	30	A8	si	GUIDA	32	6,5	5	0	FE	AEREA			R.C.	56	235,2	98,9982	136,2	0
92	175	50	VM	30	A8	si	GUIDA	33	6,5	5	-2	FE	AEREA		CREP, SCATOLA	R.C.	56	235,2	98,9982	136,2	0
93	130	50	VM	30	A9	si	GUIDA	43	6,5	5	0	FE	AEREA		CREP, SCATOLA	R.C.	56	235,2	98,9982	136,2	0
94	56	50	VM	25	E3	si	VENERE T		6,5	5	2,5	FE	AEREA			R.C.	56	235,2	82,4985	152,7	0
95	55	50	VM	30	A8	si	GUIDA	32	6,5	5	0	FE	AEREA		TUBO INNOCENTE	R.C.	56	235,2	98,9982	136,2	0

**totale      2164      775      1388      0**

**LINEA 8 - REGIONE MIRAGNE / REGIONE VERGINE (DAL CIMITERO)(3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
96	213	150	SAP	70	A1	si	GUIDA	/	7,5	9	0	0	CEM	AEREA	snodo	168	705,6	230,9958	474,6	0	
97	214	150	SAP	80	A4	si	GUIDA	30	7,5	9	0	0	CEM	AEREA	snodo	168	705,6	263,9952	441,6	0	
98	215	150	SAP	70	A4	si	GUIDA	31	7,5	9	0	0	CEM	AEREA	snodo	168	705,6	230,9958	474,6	0	
99	216	150	SAP	50	A9	si	GUIDA	32	7,5	9	0	0	CEM	AEREA	crep, snodo	168	705,6	164,997	540,6	0	
100	212	50	VM	30	A1	si	GUIDA	31	6,5	5,2	0	0	CEM	AEREA	CREP	TUBO, R.C.,SCATOLA	56	235,2	98,9982	136,2	0
101	211	50	VM	30	A1	si	GUIDA	40	6,5	5,2	0	0	CEM	AEREA	CREP	TUBO, R.C.,SCATOLA	56	235,2	98,9982	136,2	0
102	210	50	VM	30	A8	si	GUIDA	35	6,5	5,2	0	0	CEM	AEREA	CREP	TUBO, R.C.,SCATOLA	56	235,2	98,9982	136,2	0
103	209	50	VM	30	A8	si	GUIDA	35	6,5	5,2	0	0	CEM	AEREA	CREP	TUBO, R.C.,SCATOLA	56	235,2	98,9982	136,2	0
104	208	125	VM	80	A4	si	GUIDA	35	7,5	10	0	0	CEM	AEREA	incrocio, snodo	140	588	263,9952	324	0	
105	207	125	VM	80	A4	si	GUIDA	35	7,5	14,5	0	0	CEM	AEREA	incrocio, crep, snodo	140	588	263,9952	324	0	
106	206	125	VM	80	A4	si	GUIDA	35	7,5	14,5	0	0	CEM	int	incrocio, snodo	140	588	263,9952	324	0	
107	203	39	LED	50	A7	si	GUIDA	35	6,5	7	0	0	CEM	AEREA	crep	TUBO, R.C.,SCATOLA	39	163,8	164,997	-1,197	0
108	204	39	LED	40	A9	si	GUIDA	35	6,5	7	0	0	CEM	AEREA	crep, SU CASA	TUBO, R.C.,SCATOLA	39	163,8	131,9976	31,8	0
109	205	39	LED	40	A9	si	GUIDA	35	6,5	7	0	0	CEM	AEREA	crep	TUBO, R.C.,SCATOLA	39	163,8	131,9976	31,8	0
<b>totale</b>																	<b>6019</b>	<b>2508</b>	<b>3511</b>	<b>0</b>	

**LINEA 9 - VIA IV NOVEMBRE**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
110	65	70	SAP	50	A1	si	GUIDA			6,5	9	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA LUNGA	78	329,28	164,997	164,3	0
111	61	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	39	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA LUNGA	78	329,28	164,997	164,3	0
112	60	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	33	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA LUNGA	78	329,28	164,997	164,3	0
113	59	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	33	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA LUNGA	78	329,28	164,997	164,3	0
114	57	70	SAP	50	A4	si	GUIDA	41	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA LUNGA	78	329,28	164,997	164,3	0
115	54	70	SAP	50	A4	si	GUIDA	34	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA MURO	78	329,28	164,997	164,3	0
116	sn	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	18	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA MURO	78	329,28	164,997	164,3	0
117	53	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	15	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA MURO	78	329,28	164,997	164,3	0
118	sn	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	28	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA MURO	78	329,28	164,997	164,3	0
119	52	70	SAP	50	A1	si	GUIDA	36	6,5	9	0	0	staffa	aerea	R.C.	PIPA PALO	78	329,28	164,997	164,3	0
120	66	150	SAP	59	A9	si	Urban Kit	27	6,5	9	0,5	0,5	FE	aerea	R.C.2700K		168	705,6	194,6965	510,9	0
121	40	150	SAP	59	A9	si	Urban Kit	23	6,5	9	0,5	0,5	FE	aerea	R.C.2700K		168	705,6	194,6965	510,9	0
122	41	50	VM	20	A9	si	GUIDA		6	3,5	1	1	braccetto	aerea	R.C.	PIPA MURO	56	235,2	65,9988	169,2	0
123	62	50	VM	20	A8	si	GUIDA		6	3,5	1	1	braccetto	aerea	R.C.	PIPA MURO	56	235,2	65,9988	169,2	0
124	63	50	VM	30	A9	si	GUIDA	34	6	3,5	1	1	braccetto	aerea	R.C.	PIPA MURO	56	235,2	98,9982	136,2	0
125	64	50	VM	25	ROTO	si	VENERE T	34	6	3,5	1	1	FUNE	aerea	R.C.		56	235,2	82,4985	152,7	0
126	sn	50	VM	12		si	platinar	34	6	3,5	1	1		aerea	R.C.		56	235,2	39,59928	195,6	0
<b>totale</b>																	<b>5880</b>	<b>2392</b>	<b>3488</b>	<b>0</b>	

**LINEA 10 - VIA DE GASPERI (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
127	51	70	SAP	40	A8	sì	GUIDA		6	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	78	329,28	131,9976	197,3	0	
128	50	70	SAP	40	A8	sì	GUIDA	42	6	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	78	329,28	131,9976	197,3	0	
129	72	70	SAP	40	A8	sì	GUIDA	40	6,5	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	78	329,28	131,9976	197,3	0	
130	74	70	SAP	40	A8	sì	GUIDA	33	6,5	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	78	329,28	131,9976	197,3	0	
131	sn	50	VM	40	A8	sì	GUIDA	44	6,5	5,5	1	CEM	aerea	r.c.	56	235,2	131,9976	103,2	0	
132	75	70	SAP	40	A8	sì	GUIDA	26	6,5	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	78	329,28	131,9976	197,3	0	
133	sn	70	SAP	40	A8	sì	GUIDA	18	6,5	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	78	329,28	131,9976	197,3	0	
134	73	70	SAP	40	A9	sì	GUIDA	15	6,5	5,5	0	CEM	aerea	r.c.	CREP	78	329,28	131,9976	197,3	0

**totale      2540      1056      1484      0**

**LINEA 11 - VIA DE GASPERI 10/a (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
135	7007	70	SAP	40	A1	si	GUIDA	/	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	Me, pozz	78	329,28	131,9976	197,3	0
136	7006	70	SAP	40	A8	si	GUIDA	30	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	Me, pozz	78	329,28	131,9976	197,3	0
137	7005	70	SAP	40	A8	si	GUIDA	30	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	POZZ	78	329,28	131,9976	197,3	0
138	7004	70	SAP	40	A8	si	GUIDA	32	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	POZZ	78	329,28	131,9976	197,3	0
139	7003	70	SAP	40	A8	si	GUIDA	32	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	POZZ	78	329,28	131,9976	197,3	0
140	7002	70	SAP	40	A8	si	GUIDA	36	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	POZZ	78	329,28	131,9976	197,3	0
141	7001	70	SAP	40	A8	si	GUIDA	33	6,5	7,5	0		fe,zinc	interrata	POZZ	78	329,28	131,9976	197,3	0

**totale      2305      924      1381      0**

**LINEA 12 - VIA EDMONDO DE AMICIS (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
142	67	50	VM	30	A2	sì	GUIDA	/	6,5	5,5	1		mensola	aerea	R.C.,	PIPA LUNGA	56	235,2	98,9982	136,2	0
143	68	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	26	6,5	5,5	1		sbraccio	aerea	R.C.,	TUBO 60	56	235,2	98,9982	136,2	0
144	69	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	31	6,5	5,5	1		sbraccio	aerea	R.C.,	TUBO 60	56	235,2	98,9982	136,2	0
145	70	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	23	6,5	5,5	1		sbraccio	aerea	R.C.,	TUBO 60	56	235,2	98,9982	136,2	0
146	71	50	VM	25	ROTO	sì	VENERE T		6,5	5,5	1		funce	aerea	R.C.,		56	235,2	82,4985	152,7	0

**totale    1176    478    698    0**

LINEA 13 - REGIONE RONCAGLIE / VIA BOCCA (3000K)																					
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
147	79	50	VM	40	A8	si	GUIDA			6,5	7	0	CEM	aerea	braccio	R.C	56	235,2	131,9976	103,2	0
148	79 bis	50	VM	30	A8	si	GUIDA			6,5	7	0	CEM	aerea	braccio	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
149	80	50	VM	30	A8	si	GUIDA			6,5	7	0	CEM	aerea	snodo	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
150	81	50	VM	50	A9	si	GUIDA			6,5	7	1	CEM	aerea	NUOVO SBRACCIO	R.C	56	235,2	164,997	70,2	0
151	82	70	SAP	50	A8	si	GUIDA	71		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
152	83	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	35		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
153	84	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	59		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
154	85	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	55		6,5	7	1,5	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
155	86	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	65		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
156	sn	70	SAP	50	A8	si	GUIDA	56		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
157	?	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	52		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
158	91	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	34		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
159	sn	70	SAP	50	A8	si	GUIDA	27		6,5	7	0	CEM	aerea	PIPA DA PALO	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
160	88	50	VM	50	A9	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	sbraccio, isolata	R.C	56	235,2	164,997	70,2	0
161	?	50	VM	30	A9	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
162	89	50	VM	30	A9	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C, CREP	56	235,2	98,9982	136,2	0
163	?	50	VM	30	A8	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
164	69	50	VM	30	A8	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
165	?	50	VM	30	A9	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
166	?	50	VM	30	A9	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
167	?	50	VM	30	A9	si	GUIDA	33		6,5	4	0	FE	aerea	ISOLATA, PIPA PALO	R.C	56	235,2	98,9982	136,2	0
168	92	100	SAP	50	A1	si	GUIDA	26		6,5	7	0	FE	aerea	sbraccio x sopra balcone	R.C	112	470,4	164,997	305,4	0
169	140	70	SAP	50	A1	si	GUIDA	26		6,5	7	0	FE	int	sbraccio, snodo, testa	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
170	94	100	SAP	50	A1	si	GUIDA	18		6,5	7	0	FE	int	sbraccio, snodo, testa	R.C	112	470,4	164,997	305,4	0
171	99	70	SAP	50	A9	si	GUIDA	15		6,5	7	0	fe	int	mors	R.C	78	329,28	164,997	164,3	0
172	100	150	SAP	59	A9	si	URBAN KIT	15		6,5	7	0	FE	aerea	2700K	R.C	168	705,6	194,6965	510,9	0
173	101	150	SAP	59	A9	si	URBAN KIT	15		6,5	7	0	FE	aerea	2700K	R.C	168	705,6	194,6965	510,9	0
174	102	250	SAP	67	A9	si	URBAN KIT	15		6,5	7	0	FE	aerea	2700K	R.C	280	1176	221,096	954,9	0
<b>totale</b>																	<b>9972</b>	<b>4108</b>	<b>5864</b>	<b>0</b>	

LINEA 14 - VIA OLMETTO, ZONA GIOCHI E PIAZZA DEL PALLONE (3000K)																					
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
175	76	80	VM	40	A9	sì	GUIDA	/	6,5	0			MENSOLA	AEREA	3000K	90	376,32	131,9976	244,3	0	
176	77	80	VM	40	A9	sì	GUIDA	20	6,5	0			FE	AEREA	2200K	90	376,32	131,9976	244,3	0	
177	529	100	SAP	42	ROTO	sì	VENERE F	/	5,7	0			FE	INTERRATA	3000K	112	470,4	138,5975	331,8	0	
178	SN	100	SAP	42	ROTO	sì	VENERE F	15	5,7	0			FE	INTERRATA	3000K	112	470,4	138,5975	331,8	0	
179	103	50	VM	40	A1	sì	GUIDA	/	6,0	0			CEM	AEREA	PALO OTTAGONALE	56	235,2	131,9976	103,2	0	
180	110	50	VM	30	A7	sì	GUIDA	16	6,0	0			CEM	AEREA	PIPA A MURO	56	235,2	98,9982	136,2	0	
181	1	400	JM	150	60°	sì	VEGA		10,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
182	2	400	JM	150	60°	sì	VEGA		10,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
183	3	400	JM	150	60°	sì	VEGA		10,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
184	4	400	JM	150	60°	sì	VEGA		7,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
185	5	400	JM	150	60°	sì	VEGA		7,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
186	6	400	JM	150	60°	sì	VEGA		9,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
187	7	400	JM	150	60°	sì	VEGA		9,0	0			FE	AEREA	3000K	472	1982,4	494,991	1487	0	
188	8	400	JM	50	a4	sì	VEGA		5,5	0			FE	INTERRATA	3000K	472	1982,4	164,997	1817	0	
189	9	400	JM	50	a4	sì	VEGA		5,5	0			FE	INTERRATA	3000K	472	1982,4	164,997	1817	0	
																	<b>totale</b>	<b>20005</b>	<b>4567</b>	<b>15438</b>	<b>0</b>

LINEA 15 - PIAZZA VITTORIO VENETO (2700K)					CATEGORIA ILLUMINOTECNICA M6															
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
190	1	20	fluorescente	12	roto	no	artistico			3,5	3,7	-2		incassata	lampadina filamento 2700K	22	94,08	50,4	43,68	0
191	2	20	fluorescente	12	roto	no	artistico	5		3,5	3,7	-2		incassata	lampadina filamento 2700K	22	94,08	50,4	43,68	0
192	3	20	fluorescente	12	roto	no	artistico	5		3,5	3,7	-2		incassata	lampadina filamento 2700K	22	94,08	50,4	43,68	0
193	4	20	fluorescente	12	roto	no	artistico	5		3,5	3,7	-2		incassata	lampadina filamento 2700K	22	94,08	50,4	43,68	0
194	5	20	fluorescente	12	roto	no	artistico	5		3,5	3,7	-2		incassata	lampadina filamento 2700K	22	94,08	50,4	43,68	0
195	45	50	VM	30	e3	Sì	Venere T			5	6	-3		aerea	fune R.C.,2700K	56	235,2	98,9982	136,2	0
196	7011A	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit	/		4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
197	7001B	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit	/		4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
198	7010A	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit	13		4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
199	7010B	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit			4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
200	7009A	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit	13		4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
201	7009B	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit			4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
202	7008A	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit	13		4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
203	7008B	100	SAP	30	A1	sì	Urban Kit			4,5				ART	interrata MORSETTIERA,2700k	112	470,4	98,9982	371,4	0
204	1	100	SAP	50	A4	sì	Urban Kit	/		6,8				ART	interrata R.C.,2700k	112	470,4	164,997	305,4	0
205	2	100	SAP	50	A4	sì	Urban Kit	25		6,8				ART	interrata R.C.,2700k	112	470,4	164,997	305,4	0
206	32	100	SAP	59	A9	sì	Urban Kit	/		8,4				ART	aerea R.C.,2700k	112	470,4	194,6965	275,7	0
207	33	100	SAP	59	A9	sì	Urban Kit	24		8,4				ART	aerea R.C.,2700k	112	470,4	194,6965	275,7	0
208	34	150	SAP	59	A9	sì	Urban Kit	24		8,4				ART	aerea CREP R.C.,2700k	168	705,6	194,6965	510,9	0
209	36	150	SAP	50	A9	sì	Urban Kit	25		8,4				ART	aerea R.C.,2700k	168	705,6	164,997	540,6	0
210	37	150	SAP	59	A9	sì	Urban Kit	23		8,4				ART	aerea R.C.,2700k	168	705,6	194,6965	510,9	0
211	38	250	SAP	59	A9	sì	Urban Kit	24		8,4				ART	aerea R.C.,2700k	280	1176	194,6965	981,3	0
212	41	150	SAP	59	A4	sì	Urban Kit			8,4				ART	aerea R.C.,2700k	168	705,6	194,6965	510,9	0
213	42	250	SAP	59	A4	sì	Urban Kit			8,4				ART	aerea R.C.,2700k	280	1176	194,6965	981,3	0
214	43	150	SAP	59	A1	sì	Urban Kit			8,4				ART	aerea R.C.,2700k	168	705,6	194,6965	510,9	0
215	44	150	SAP	59	A1	sì	Urban Kit			8,4				ART	aerea R.C.,2700k	168	705,6	194,6965	510,9	0
<b>totale</b>																	<b>12936</b>	<b>3390</b>	<b>9546</b>	<b>0</b>

**LINEA 16 - VIA VITTORIO EMANUELE, PIAZZA RE UMBERTO I E RELATIVE TRAVERSE (2700K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
216	552	150	SAP	50	A9	sì	URBAN KIT	/	8	13	-1		FE	INT		168	705,6	164,997	540,6	0
217	104	150	SAP	50	A9	sì	URBAN KIT	26	8	13	-1		FE	INT		168	705,6	164,997	540,6	0
218	107	50	VM	28	5117	sì	ALBANY	/	5	7	-1		FE	INT	PIPA MURO	56	235,2	92,39832	142,8	0
219	35	70	SAP	28	5117	sì	ALBANY	22	5	8	0		FE	INT	ISOLATO	78	329,28	92,39832	236,9	0
220	108A	50	VM	39	5117	sì	ALBANY	/	5	8	-4		FE	AEREA		56	235,2	128,6977	106,5	0
221	108B	50	VM	34	ROTO	sì	FUNE	20	5	8	-4		FE	AEREA		56	235,2	112,198	123	0

totale      2446      756      1690      0

LINEA 17 - VIA BARETTI, VIA GIOVANNI (2700K)																					
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
222	511	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT			5,5	5,5	-1	mensola	aerea		R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
223	512	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	21	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
224	513	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	14	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
225	514	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
226	515	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	17	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
227	516	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	15	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
228	517	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	15	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
229	518	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
230	519	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
231	521	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
232	522	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
233	523	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
234	524	100	SAP	34	A9	sì	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-1	mensola	aerea			R.C.	112	470,4	112,198	358,2	0
235	525	100	SAP	19	5140BL	sì	ALBANY	16	5,5	5,5	-1	braccetto	aerea	CREP, ISOLATO, TUBO		R.C.	112	470,4	62,69886	407,7	0
236	219	50	VM	19	5140BL	sì	ALBANY	/	5,5	4	2		aerea	da fune		R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
237	216	50	VM	19	5140BL	sì	ALBANY	15	5,5	4	-1		aerea			R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
238	125	50	VM	19	5140BL	sì	ALBANY	15	5,5	4	2		aerea	da fune		R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
<b>totale</b>																	<b>7291</b>	<b>1709</b>	<b>5582</b>	<b>0</b>	

LINEA 18 - VIA GARIBALDI, VIA COSTA, VIA XX SETTEMBRE, VIA TORRE, VIA CESARE BATTISTI (2700k)															M5						
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
239	1023	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	/	5,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
240	1024	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	15	5,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
241	1025	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	32	5,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
242	1026	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	14	5,5	3,8	2,8		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
243	1027	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	14	5,5	4	2		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
244	141	50	VM	26	5140bl	si	ALBANY	7	5,5	4	2		FE	aerea		R.C.	56	235,2	85,79844	149,4	0
245	1028	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	/	5,5	4	2		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
246	1029	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	16	5,5	4	2		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
247	143	50	VM	19	A2	si	ALBANY	/	5,5	5,5	0		FE	aerea	PIPA MURO,ISOLATO	R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
248	?	100	SAP	25	A9	si	URBAN KIT	15	5,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	112	470,4	82,4985	387,9	0
249	?	100	SAP	20	A9	si	URBAN KIT	16	5,5	5,5	0		FE	INT		R.C.	112	470,4	65,9988	404,4	0
250	1031	100	SAP	30	A9	si	URBAN KIT	15	5,5	5,5	0		FE	INT		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
251	146	50	VM	19	5117	si	ALBANY	/	5,5	5,5	0		FE	aerea	ISOLATO, SCALA	R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
252	1032	100	SAP	30	A9	si	URBAN KIT	16	5,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
253	1017	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	22	5,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
254	1018	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	22	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
255	1019	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	21	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
256	1020	80	VM	30	A8	si	URBAN KIT		6,5	5,5	0		FE	aerea		R.C.	90	376,32	98,9982	277,32	0
257	1021	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	24	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
258	1022	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	23	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
259	147	125	VM	39	5098	si	ALBANY	21	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea	SU SLARGO	R.C.	140	588	128,6977	459,3	0
260	148	50	VM	19	5117	si	ALBANY		5,5	4	2		FE	aerea	ISOLATO	R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
261	1015	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT		5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
262	1016	100	SAP	30	A8	si	URBAN KIT	25	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	98,9982	371,4	0
263	1010	100	SAP	25	A9	si	URBAN KIT		5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	82,4985	387,9	0
264	1011	100	SAP	25	A9	si	URBAN KIT	15	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	82,4985	387,9	0
265	1012	100	SAP	25	A9	si	URBAN KIT	15	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	82,4985	387,9	0
266	1013	100	SAP	25	A9	si	URBAN KIT	19	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	82,4985	387,9	0
267	1014	100	SAP	25	A9	si	URBAN KIT	16	5,5	5,5	-0,5		FE	aerea		R.C.	112	470,4	82,4985	387,9	1
<b>totale</b>																	<b>12724</b>	<b>2647</b>	<b>10078</b>	<b>1</b>	

**LINEA 19 - VIA SANTO SPIRITO, VIA SAN BIAGIO, VIA SAN GIOBBE (2700k)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
268	121	50	VM	28	A9	si	ALBANY			5,5	5,5	0	MENS	aerea	TUBO INN R.C.	56	235,2	92,39832	142,8	0
269	122	50	VM	28	A9	si	ALBANY			5,5	5,5	0	MENS	aerea	TUBO INN R.C.	56	235,2	92,39832	142,8	0
270	123	50	VM	28	A9	si	ALBANY			5,5	5,5	0	MENS	aerea	TUBO INN R.C.	56	235,2	92,39832	142,8	0
271	118	50	VM	26	5140BL	si	ALBANY			5,5	3,8	2,8	mens	aerea	R.C.	56	235,2	85,79844	149,4	0
272	117	50	VM	19	5140BL	si	ALBANY			5,5	4	2	3RACCIC	aerea	TUBO INN R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
273	115	50	VM	19	5140BL	si	ALBANY			5,5	4	2	3RACCIC	aerea	R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
274	116	50	VM	19	5140BL	si	ALBANY			5,5	4	2	3RACCIC	aerea	TUBO INN R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0
275	113	50	VM	26	5140BL	si	ALBANY			5,5	4	2	3RACCIC	aerea	R.C.	56	235,2	85,79844	149,4	0
276	112	50	VM	26	5140BL	si	ALBANY			5,5	5,5	0	3RACCIC	aerea	R.C.	56	235,2	85,79844	149,4	0
277	?	50	VM	19	5140BL	si	ALBANY			5,5	5,5	0	3RACCIC	aerea	TUBO INN R.C.	56	235,2	62,69886	172,5	0

totale    2352    785    1567    0

IMPIANTO 20 - VERSO ORSARA, ISOLATO SULLA CIRCONVALLAZIONE,PONTECHINO, REGIONE ARBUSTO, INGRESSO DALLA CIRCONVALLAZIONE (3000K)																					
Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman	
278	159	39	LED	39		sì	ARCHILEDE		6,5	7	0		CEM	aerea	r.c.	crep, scatola	44	183,456	128,6977	54,76	0
279	160	50	VM	30	E3	sì	VENERE T	100	5,5	7	3,5		FUNE	aerea	r.c.	fune,crep,scatola	56	235,2	98,9982	136,2	0
280	161	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	67	6,5	7	0		CEM	aerea	r.c.	crep, pipa palo	44	183,456	128,6977	54,76	0
281	162	50	VM	30	A9	sì	GUIDA	67	6,5	7	0		CEM	aerea	r.c.	crep, pipa palo	56	235,2	98,9982	136,2	0
282	163	50	VM	30	A9	sì	GUIDA	50	5,5	4	2		FE	aerea	ISOLATO, r.c.	pipa palo	56	235,2	98,9982	136,2	0
283	199	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	/	6,5	8	1		CEM	aerea	r.c.	crep, cambio sbraccio	44	183,456	128,6977	54,76	0
284	200	125	VM	40	A8	sì	GUIDA	22	5,5	5,5	0		CEM	aerea	r.c.	snodo, crep	140	588	131,9976	456	0
285	201	39	LED	39		sì	ARCHILEDE		7						ISOLATO, r.c.	MONOCELLULA	44	183,456	128,6977	54,76	1
286	202	39	LED	39		sì	ARCHILEDE		7						ISOLATO, r.c.	MONOCELLULA	44	183,456	128,6977	54,76	2
287	236	125	VM	40	A8	sì	GUIDA		7						ISOLATO, r.c.	MONOCELLULA	140	588	131,9976	456	3
288	235	125	VM	40	A8	sì	GUIDA		7						ISOLATO, r.c.	MONOCELLULA	140	588	131,9976	456	4
287	193	39	LED	39		sì	ARCHILEDE		7,5	8	0		CEM	aerea	r.c.	cambio sbraccio	44	183,456	128,6977	54,76	0
288	194	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	80	7,5	8	0		CEM	aerea	r.c.	crep	44	183,456	128,6977	54,76	0
289	195	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	98	7,5	8	0		CEM	aerea	r.c.	crep	44	183,456	128,6977	54,76	0
290	196	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	96	7,5	8	0		CEM	aerea	r.c.		44	183,456	128,6977	54,76	0
291	197	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	80	7,5	8	0		CEM	aerea	r.c.		44	183,456	128,6977	54,76	0
292	198	39	LED	39		sì	ARCHILEDE	80	7,5	8	0		CEM	aerea	r.c.		44	183,456	128,6977	54,76	0
<b>totale</b>																	<b>4488</b>	<b>2109</b>	<b>2379</b>	<b>10</b>	

**IMPIANTO 21 - REGIONE SOTTOCERRETI, BORGATA DIAVOLETTO, BORGATA RICCIOTTI, SAN REMIGIO (3000K)**

Num	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
293	217	39	LED	39	/	sì	ARCHILEDE	6,5	5	0	CEM	aerea	crep	r.c.	44	183,456	128,6977	54,758	0	
294	218	39	LED	39	/	sì	ARCHILEDE	6,5	5	0	CEM	aerea	crep	r.c.	44	183,456	128,6977	54,758	0	
295	219	39	LED	39	/	sì	ARCHILEDE	6,5	5	0	CEM	aerea	crep	r.c.	44	183,456	128,6977	54,758	0	
296	220	39	LED	39	/	sì	ARCHILEDE	6,5	5	0	CEM	aerea	crep	r.c.	44	183,456	128,6977	54,758	0	
297	221	50	VM	30	A9	sì	GUIDA	5,5	5	-1	CEM	aerea	crep, pipa palo, 4000K?	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
298	222	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	crep, tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
299	223	50	VM	30	A1	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	crep, tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
300	224	50	VM	30	A9	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	crep	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
305	531	80	VM	30	A9	sì	GUIDA	6,5	4		CASA	aerea	ISOLATA, CREP	r.c.	90	376,32	98,9982	277,32	0	
301	233	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
302	232	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
303	231	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
304	230	50	VM	30	A8	sì	GUIDA	6,5	5	-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
306	225	50	VM	30	A1	sì	GUIDA	6,5		-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
307	226	50	VM	30	A2	sì	GUIDA	6,5		-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
308	227	50	VM	30	A2	sì	GUIDA	6,5		-1	CEM	aerea	crep	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
309	7016	80	VM	30	A1	sì	GUIDA	6,5					ISOLATO	r.c.	90	376,32	98,9982	277,32	0	
310	228	50	VM	30	A2	sì	GUIDA	6,5		-1	CEM	aerea	tubo	r.c.	56	235,2	98,9982	136,2	0	
311	229	50	VM	20	A1	sì	GUIDA	6,5					pipa muro	r.c.	56	235,2	65,9988	169,2	0	
312	7016	100	SAP	40	A8	sì	GUIDA	7,5	5	-1		aerea		r.c.	112	470,4	131,9976	338,4	0	
313	553	100	SAP	40	A1	sì	GUIDA	7,5	7,5	-1		aerea		r.c.	112	470,4	131,9976	338,4	0	
<b>totale</b>																	<b>5485</b>	<b>2231</b>	<b>3254</b>	<b>0</b>

## LINEA 22 - AGGIUNTE Piazza Re Umberto (2700 K)

## CATEGORIA ILLUMINOTECNICA

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
314	1			40	roto	si	VENERE F	/	7				ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
315	2			40	roto	si	VENERE F	25	7				ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
316	3			40	roto	si	VENERE F	25	7				ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
317	4			40	roto	si	VENERE F	25	7				ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0

**totale**      **0**      **528**      **0**      **0**

**LINEA 23 - AGGIUNTE SCUOLE TRA VIA SAURO E VIA BOBBIO (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
318	1			42	A9	si	VENERE F		/	6,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	138,6	0	0
319	2			42	A9	si	VENERE F		24	6,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	138,6	0	0
320	3			42	A9	si	VENERE F		24	6,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	138,6	0	0
321	4			42	A9	si	VENERE F		24	6,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	138,6	0	0
322	5			42	A9	si	VENERE F		24	6,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	138,6	0	0
323	6			42	A9	si	VENERE F		24	6,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	138,6	0	0

**totale      0      832      0      0**

**LINEA 24 - AGGIUNTE Regione Rochioli (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
324	1			40	A4	si	GUIDA		/	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
325	2			30	A8	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	99,0	0	0
326	3			30	A9	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	99,0	0	0
327	4			30	A9	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	99,0	0	0
328	5			40	A9	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
329	6			40	A9	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0

**totale      0      693      0      0**

**LINEA 24 - AGGIUNTE Località Bossoleta (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
330	1			50	A8	si	GUIDA		/	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	165,0	0	0
331	2			60	A8	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	198,0	0	0
332	3			40	A8	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0

**totale 0 495 0 0**

**LINEA 24 - AGGIUNTE VERSO IL RIO MARENCO (3000K)**

Num.	Num Comune	Potenza	Esistente	Potenza post	Ottica	Dimming	TIPOLOGIA	Sez	i	h	l	d	Palo	Distr.	Note	P ante	kWh pre	kWh post	ΔkWh	Δman
333	1			40	A8	si	GUIDA		/	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
334	2			40	A8	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0
335	3			40	A8	si	GUIDA		21	5,5			ACC ZN		MORS, POZZ	0	0	132,0	0	0

**totale 0 396 0 0**

N.	Via	kWh pre	kWh post	Δ kWh
1	LINEA 1 - ROTONDA INGRESSO CAMPO SPORTIVO (3000K)	15053	5306	9746
2	LINEA 2 - REGIONE ROCHIOLI E VIA OBERDAN	10349	4455	5894
3	LINEA 3 - VIA OBERDAN, San Domenico (3000K)	1030	426	604
4	LINEA 4 - VIA NORBERTO BOBBIO (3000K)	4234	970	3263
5	LINEA 5 - VIA NAZARIO SAURO (da Orsara ad entrare) e traverse (3000K)	11588	4178	7410
6	LINEA 6 - VIA CANONICO GARBARINO (principale e civici 9-17) (3000k)	1783	792	991
7	LINEA 7 - VIA GIUSEPPE ROMITA (3000K)	2164	775	1388
8	LINEA 8 - REGIONE MIRAGNE / REGIONE VERGINE (DAL CIMITERO)(3000K)	6019	2508	3511
9	LINEA 9 - VIA IV NOVEMBRE	5880	2392	3488
10	LINEA 10 - VIA DE GASPERI (3000K)	2540	1056	1484
11	LINEA 11 - VIA DE GASPERI 10/a (3000K)	2305	924	1381
12	LINEA 12 - VIA EDMONDO DE AMICIS (3000K)	1176	478	698
13	LINEA 13 - REGIONE RONCAGLIE / VIA BOCCA (3000K)	9972	4108	5864
14	LINEA 14 - VIA OLMETTO, ZONA GIOCHI E PIAZZA DEL PALLONE (3000K)	20005	4567	15438
15	LINEA 15 - PIAZZA VITTORIO VENETO (2700K)	12936	3390	9546
16	LINEA 16 - VIA VITTORIO EMANUELE, PIAZZA RE UMBERTO I E RELATIVE TRAVERSE (2700K)	2446	756	1690
17	LINEA 17 - VIA BARETTI, VIA GIOVANNI (2700K)	7291	1709	5582
18	LINEA 18 - VIA GARIBALDI, VIA COSTA, VIA XX SETTEMBRE, VIA TORRE, VIA CESARE BATTISTI (2700k)	12724	2647	10078
19	LINEA 19 - VIA SANTO SPIRITO, VIA SAN BIAGIO, VIA SAN GIOBBE (2700k)	2352	785	1567
20	O ORSARA, ISOLATO SULLA CIRCONVALLAZIONE,PONTECHINO, REGIONE ARBUSTO, INGRESSO DALLA CIRCONV	4488	2109	2379
21	IMPIANTO 21 - REGIONE SOTTOCERRETI, BORGATA DIAVOLETTA, BORGATA RICCIOTTI, SAN REMIGIO (3000K)	5485	2231	3254
22	LINEA 22 - AGGIUNTE Piazza Re Umberto (2700 K)	0	528	-528
23	LINEA 23 - AGGIUNTE SCUOLE TRA VIA SAURO E VIA BOBBIO (3000K)	0	832	-832
24	LINEA 24 - AGGIUNTE Regione Rochioli (3000K)	0	693	-693
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
	TOTALE	141819,55	48615,92	93203,63

# **Introduzione alla classificazione stradale e illuminotecnica del comune di Rivalta Bormida**

Per descrivere in maniera più dettagliata la classificazione sia stradale che illuminotecnica verranno analizzati alcuni tratti stradali presenti all'interno del territorio comunale.

La classificazione delle strade viene eseguita per definire la classificazione illuminotecnica di ingresso indispensabile per definire i valori progettuali di luminanza che devono rispettare i progetti illuminotecnici.

Il Comune di Rivalta Bormida non ha redatto un Piano Urbano del Traffico e quindi le successive tavole sono state redatte seguendo le norme UNI 11248:2016 e sia il Codice della Strada (D.Lgs. 285 del 30/04/1992 e successive modiche) e il D.M. n. 6792 del 05/12/2001 e s.m.i. esclusivamente con la finalità di individuare la classificazione illuminotecnica d'ingresso.

Le fasi per individuare le categorie illuminotecniche di un impianto sono le seguenti:

- 1) Definizione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi:
  - suddividere la strada in una o più zone di studio con condizioni omogenee dei parametri di influenza;
  - per ogni zona di studio identificare il tipo di strada<sup>10</sup>;
  - noto il tipo di strada, individuare con l'ausilio del prospetto 1 la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi.
  
- 1) Definizione della categoria illuminotecnica di progetto:

Categoria illuminotecnica ricavata, per un dato impianto, modificando la categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi in base al valore dei parametri di influenza considerati nella valutazione del rischio.
  
- 2) Definizione della categoria illuminotecnica di esercizio:

In base alle considerazioni sulle analisi dei rischi e agli aspetti relativi al contenimento dei consumi energetici, si introduce, se necessario, una o più categorie illuminotecniche di esercizio, specificando chiaramente le condizioni dei parametri di influenza che rendono corretto il funzionamento dell'impianto secondo la data categoria.

Prescrizioni per la de-classificazione illuminotecnica:

- il decremento totale della categoria di ingresso per l'analisi dei rischi, funzione dei parametri di influenza, non può essere superiore a 2.
- per decremento massimo totale dovuto alla riduzione del flusso di traffico, il progettista può valutare l'eventuale ulteriore riduzione di una categoria illuminotecnica a M6, giustificandone responsabilmente in relazione alla sicurezza e sottoscrivendola.
- per le zone adiacenti, si deve evitare una differenza maggiore di due categorie illuminotecniche comparabili. La zona in cui il livello luminoso raccomandato è il più elevato, costituisce la zona di riferimento.

## **L'analisi dei rischi**

L'analisi dei rischi può essere suddivisa nelle seguenti fasi:

- sopralluogo con l'obiettivo di determinare una gerarchia tra i parametri di influenza rilevanti per le strade esaminate.
- individuazione dei parametri decisionali e delle procedure gestionali richieste da eventuali leggi dalla presente norma e da esigenze specifiche.
- studio preliminare del rischio, determinando gli eventi potenzialmente pericolosi, in base a incidenti pregressi ed al rapporto fra incidenti diurni e notturni, e classificazioni in funzione della frequenza e della gravità.
- creazione di una gerarchia di interventi per assicurare a lungo termine i livelli di sicurezza richiesti da leggi, Direttive e norme.

- determinazione di una programmazione strategica, con scala di priorità per le azioni più efficaci in termini di sicurezza per gli utenti.

Nell'analisi dei rischi, risulta fondamentale considerare sia i parametri di influenza costanti nel tempo che variabili nel tempo.

I parametri di influenza costanti nel lungo periodo determinano la categoria illuminotecnica di progetto. I più significativi parametri di questo gruppo sono elencati nella seguente tabella.

Parametro di influenza	Riduzione massima de la categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Assenza o bassa densità d zone d conflitto <sup>1)2)</sup>	1
Segnaletica cospicua <sup>3)</sup> nelle zone conflittuali	1
Segnaletica stradale attiva	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
1) in modo non esaustivo sono zone di conflitto gli svincoli, le intersezioni a raso, i flussi di traffico di tipologie diverse 2) è compito dei progettista definire il limite di bassa densità. 3) Riferimenti in CIE 137[3].	

Figura 1: Prospetto della norma UNI 11248:2016 riportante i parametri di influenza costanti

I parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale determinano le categorie illuminotecniche di esercizio, derivate da quella di progetto. I più significativi parametri di questo gruppo sono elencati nella seguente tabella.

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Flusso orario di traffico <50% rispetto alla portata di servizio	1
Flusso orario di traffico <25% rispetto alla portata di servizio	2
Riduzione della complessità nella tipologia di traffico	1

Figura 2: Prospetto della norma UNI 11248:2016 riportante i parametri di influenza variabili.

La valutazione dei parametri d'influenza costanti nel lungo periodo può avvenire su indicazioni del committente, mediante analisi statistiche, a seguito di misurazioni ad hoc e di sopralluogo, attraverso indicazioni ricavabili da situazioni analoghe o assimilabili.

Il valore della riduzione, associato a ogni parametro di influenza, è compreso tra 0 e il valore parametri di influenza costanti nel lungo periodo massimo indicato nel prospetto 2. nel prospetto 3 o nel testo.

Il valore della riduzione associato a ogni parametro di influenza eventualmente aggiunto dal progettista, è compreso tra 0 e 1.

La somma del valore della riduzione di tutti i parametri di influenza generalmente costanti nel lungo periodo, ridotta al più grande intero minore o uguale alla somma stessa, rappresenta la riduzione per ottenere la categoria illuminotecnica di progetto nota la categoria illuminotecnica di ingresso.

Il valore numerico ottenuto corrisponde all'incremento da apportare al numero che appare nella sigla della categoria di ingresso, ottenendo la categoria di progetto. In modo analogo, ma considerando i parametri di influenza variabili nel tempo, si ottengono una o più categorie illuminotecniche di esercizio.

Una buona progettazione tiene conto di:

- valutare anche le possibili variazioni nel tempo del parametro considerato, notando la lunga vita di un impianto, se paragonata all'evoluzione delle condizioni del traffico e allo sviluppo della rete stradale;
- accordarsi con il committente sul peso dei singoli parametri;
- limitare l'influenza di ogni parametro alla variazione massima di una categoria illuminotecnica come esemplificato nel prospetto 2, salvo per flussi di traffico minori del 25% rispetto alla portata di servizio;

Non devono in ogni caso essere previste categorie con prestazioni inferiori a quelle associate all'ultima categoria illuminotecnica definita nei prospetti della UNI EN 13201-2.

La categoria illuminotecnica di progetto deve essere valutata per la portata di servizio massima della strada, indipendentemente dal flusso orario di traffico effettivamente presente e considerando i parametri del prospetto 2.

Il decremento massimo della categoria illuminotecnica di progetto a partire dalla categoria illuminotecnica di ingresso potrà essere pari a due categorie.

Vista le peculiarità del territorio comunale di Rivalta Bormida (AL), e nello specifico: le dimensioni del comune e i normali flussi veicolari transitanti in questo, i parametri di influenza utilizzati per l'analisi dei rischi sono:

#### **- Complessità del campo visivo**

Importanza all'interno della declassificazione:

Media

Valore della declassificazione:

Complesso (0), Non complesso (-1)

Descrizione:

All'interno della declassificazione questo parametro è stato utilizzato come "complesso" solo nelle strade più importanti o più trafficate. Sono queste strade infatti che la cartellonistica stradale e pubblicitaria-privata può disturbare il campo visivo. Nelle altre strade, la complessità è insignificante.

#### **- Assenza o bassa densità di zone di conflitto**

Importanza all'interno della declassificazione:

Media

Valore della declassificazione:

Assente (-1), Presente (0)

Descrizione:

All'interno della declassificazione questo parametro è stato utilizzato come "presente" nella quasi totalità delle sezioni/ambiti stradali considerati. Questo perché, vista la natura del comune, capita frequentemente che ci siano continui incroci o uscite carrabili nelle careggiate stradali. Per garantire la massima sicurezza veicolare e pedonale è stato quindi deciso di non attuare la declassificazione.

Importanza all'interno della declassificazione:

Bassa

Valore della declassificazione:

Cospicua (-1), Non cospicua (0)

Descrizione:

All'interno della declassificazione questo parametro è stato utilizzato come "non cospicua" nella quasi totalità delle sezioni/ambiti stradali considerati. Questo perché, vista la natura del comune, capita frequentemente che ci siano continui incroci o attraversamenti pedonali segnalati in maniera adeguata ma non cospicua. Per garantire la massima sicurezza veicolare e pedonale è stato quindi deciso di non attuare la declassificazione.

#### **- Assenza di pericolo di aggressione**

Importanza all'interno della declassificazione:

Media

Valore della declassificazione:

Assenza (-1), Presenza (0)

Descrizione:

All'interno della declassificazione questo parametro è stato utilizzato come "assenza" nella quasi totalità delle sezioni/ambiti stradali considerati. Questo perché, vista la natura del comune, è difficile avere un rischio di aggressione rilevante sia nelle zone centrali sia nelle periferie.

**- Flusso di traffico < 50% rispetto alla portata di servizio**

Importanza all'interno della declassificazione:

Media

Valore della declassificazione:

> 50 % (0), < 50% (-1)

Descrizione:

All'interno della declassificazione questo parametro è stato utilizzato per avvalorare le altre declassificazioni e/o per calcolare la categoria illuminotecnica di esercizio.

**- Flusso di traffico < 25% rispetto alla portata di servizio**

Importanza all'interno della declassificazione:

Media

Valore della declassificazione:

> 25 % <50 % (-1), < 25% (-2)

Descrizione:

All'interno della declassificazione il parametro < 25 % è stato utilizzato per arrivare a calcolare la categoria illuminotecnica di progetto M6. La norma UNI 11248:2016 suggerisce che dove ci sia l'impossibilità che il flusso di traffico vari nel tempo o dove il progettista rilevi, in precisi ambiti, delle condizioni tali di assenza di pericoli per gli utenti della strada, possa essere utilizzata la classificazione illuminotecnica M6.

Visto le caratteristiche del comune e delle arterie stradali, sono state considerate generalmente flussi di traffico inferiore al 25% del traffico di progetto nelle:

- strade senza sbocco (chiuse)
- strade che servono fino ad un massimo di qualche decina di abitazioni e quindi utilizzate solo da quei limitati residenti
- strade di campagna e/o rurali che servono esclusivamente alcune case sparse dislocate lungo di esse
- strade sterrate e di collegamento esclusivo ai fondi agricoli

N°	VIA	CATEGORIA STRADALE	LIMITI DI VELOCITÀ (km/h)	Categoria Illuminotecnica di ingresso	Complessità campo visivo	Condizioni di conflittualità	Segnaletica copiosa nelle aree conflittuali	Pericolo di aggressione	Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	Flussi di traffico - i valori dei flussi veicolari possono variare nel tempo	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO	S000 (potenza alla portata di servizio) (2)	S005 (potenza alla portata di servizio) (1)	S006 (potenza alla portata di servizio) (1)	ORARIO DI POSSIBILE ATTIVAZIONE REGOLATORI DI FLUSSO	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESECUZIONE	NOTE
1	LINEA 1 - ROTONDA INGRESSO CAMPO SPORTIVO	C - Ronda su SP	50	C1	0	0	0	-1	0	0	C2	800	0	0	2200 - 6:00	C1	
2	LINEA 2 - REGIONE ROCHOLIE VIA OBERDAN	E - strada urbana di quartiere	50	M1	0	-1	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
3	LINEA 3 - VIA OBERDAN, San Domenico	F - strada urbana locale	50	M2	-1	0	0	-1	0	800	M6	-1	0	2200 - 6:00	M6		
4	LINEA 4 - VIA NORBERTO BOBBO	F - strada urbana locale	50	M3	0	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
5	LINEA 5 - VIA NAZARIO SAURO (da Otsari ad estrate) e traverso	F - strada urbana locale	50	M4	-1	0	0	-1	0	800	M6	-1	0	2200 - 6:00	M6		
6	LINEA 6 - VIA CANONICO GARBARINO (principale e civici 9-17)	F - strada urbana locale	50	M2	0	0	0	-1	0	800	M4	-1	0	2200 - 6:00	M5		
7	LINEA 7 - VIA GIUSEPPE ROMITA	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
8	LINEA 8 - REGIONE MBRAGNE / REGIONE VERGINE (DAL CIMITERO)	E - strada urbana di quartiere	50	M3	-1	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
9	LINEA 9 - VIA IV NOVEMBRE	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
10	LINEA 10 - VIA DE GASPERI	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
11	LINEA 11 - VIA DE GASPERI 10a	F - strada urbana locale	50	M6	-1	0	0	-1	0	800	M6	-2	0	2200 - 6:00	M6		
12	LINEA 12 - VIA EDMONDO DE AMICIS	F - strada urbana locale	50	M4	-1	0	0	-1	0	800	M6	-1	0	2200 - 6:00	M6		
13	LINEA 13 - REGIONE RONCALLE / VIA BOCCA	E - strada urbana di quartiere	50	M3	-1	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
14	LINEA 14 - VIA GIACOTTO, ZONA GRACIE E PIAZZA DEL PALLONE	F - strada urbana locale	50	M6	-1	0	0	-1	0	800	M6	-1	0	2200 - 6:00	M6		
15	LINEA 15 - PIAZZA VITTORIO VENETO	F - strada urbana locale	50	M4	-1	0	0	-1	0	800	M6	-1	0	2200 - 6:00	M6		
16/8	VIA VITTORIO EMANUELE, PIAZZA RE UMBERTO I E RELATIVE TR	F - strada urbana locale	50	M4	-1	0	0	-1	0	800	M6	-1	0	2200 - 6:00	M6		
17	LINEA 17 - VIA BARRETTI / VIA GIOVANNI XXIII	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		
18/A	GARBALDI, VIA COSTA, VIA XX SETTEMBRE, VIA TORRE, VIA CESA	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	0	0	2200 - 6:00	M6		
19	LINEA 19 - VIA SANTO SPIRITO, VIA SAN BIAGIO, VIA SAN GIOBBE	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	1	0	2200 - 6:00	M6		
20	SULLA CIRCONVALLAZIONE PONTICINO, REGIONE ABRISTO IN	F - Strada extraurbana locale	50	M2	-1	0	0	-1	0	600	M4	-1	0	2200 - 6:00	M5		
21	REGIONE SOTTOCERRETI, BORGATA DIAVOLETTI, BORGATA RE CIOT	F - strada urbana locale	50	M4	0	0	0	-1	0	800	M5	-1	0	2200 - 6:00	M6		

## Introduzione e calcolo dell'indice IPEI

Per quanto concerne il calcolo dell'indice IPEI sui diversi perimetri di intervento si è tenuto conto della classificazione energetica presente all'interno dei CAM revisione 2.

In particolare, l'impianto di illuminazione pubblica deve avere indice IPEI maggiore o uguale di quello corrispondente alla classe B fino all'anno 2020 compreso, a quello della classe A fino all'anno 2025 compreso e quello della classe A+ a partire dall'anno 2026.

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica impianto	IPEI*
An+	$IPEI^* < 0,85 - (0,10 \pm n)$
A++	$0,55 \leq IPEI^* < 0,65$
A+	$0,65 \leq IPEI^* < 0,75$
A	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$
B	$0,85 \leq IPEI^* < 1,00$
C	$1,00 \leq IPEI^* < 1,35$
D	$1,35 \leq IPEI^* < 1,75$
E	$1,75 \leq IPEI^* < 2,30$
F	$2,30 \leq IPEI^* < 3,00$
G	$IPEI^* \geq 3,00$

*Figura 1: classi energetiche IPEI*

L'indice IPEI per la valutazione delle prestazioni energetiche degli impianti di illuminazione è stato calcolato come segue secondo i CAM:

$$IPEI = \frac{D_p}{D_{p,R}}$$

Dove  $D_p$ = **Densità di Potenza di progetto** [W/lux/m<sup>2</sup>] che è data in output dal software *Dialux* per ogni simulazione che è stata effettuata e  $D_{p,R}$ =**Densità di Potenza di riferimento** [W/lux/m<sup>2</sup>] i cui valori sono riportati dai CAM in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione nella tabella seguente.

Illuminazione stradale Categoria illuminotecnica M	
Categoria illuminotecnica (secondo UNI 113201-2)	Densità di Potenza di riferimento [W/lux/m <sup>2</sup> ]
M1	0,035
M2	0,037
M3	0,040
M4	0,042
M5	0,043
M6	0,044

*Figura 2: Valore della densità di potenza di riferimento in funzione della categoria stradale*

Di seguito i risultati ottenuti sotto forma tabellare

<b>IMPIANTO</b>	<b>CAT.</b>	<b>IPEI</b>	<b>CLASSE</b>
REGIONE ROCHIOLI E VIA OBERDAN	M5	0.55	A++
VIA OBERDAN	M6	0.55	A++
VIA NORBERTO BOBBIO	M5	0.69	A+
VIA NAZARIO SAURO (da Orsara ad entrare) e traverse	M6	0.65	A+
VIA CANONICO GARBARINO	M4	0.85	B
VIA GIUSEPPE ROMITA	M5	0.67	A+
VIA IV NOVEMBRE	M5	0.46	A++
VIA DE GASPERI 10/a	M5	0.65	A+
VIA EDMONDO DE AMICIS	M6	0.59	A++
REGIONE RONCAGLIE / VIA BOCCA	M5	0.55	A++
VIA BARETTI	M4	0.55	A++
Via Giovanni XXIII	M5	0.86	B
VIA GARIBALDI, VIA COSTA, VIA XX SETTEMBRE, VIA TORRE, VIA CESARE BATTISTI	M5	0.69	A+
VIA SANTO SPIRITO, VIA SAN BIAGIO, VIA SAN GIOBBE	M5	0.86	B