



# COMUNE DI CASTAGNETO CARDUCCI PROVINCIA DI LIVORNO



CONCESSIONE PER LA GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE, LA RELATIVA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA E L'ESECUZIONE DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI CON CONVERSIONE A LED DI TUTTI I CENTRI LUMINOSI

≡ **PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA**

Rilievi illuminotecnici notturni

11

24-053

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	19/09/2024	PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO	017A	001A	001A

COMMITTENTE:  
Comune di Castagneto Carducci

PROGETTISTA  
Studio INTRE



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
1.1.1	<i>Via IV Novembre.....</i>	<i>2</i>
1.1.2	<i>Via Vittorio Veneto.....</i>	<i>3</i>
1.1.3	<i>Via del Fosso.....</i>	<i>3</i>
1.1.4	<i>Via Lungagnole.....</i>	<i>4</i>
1.1.5	<i>Via della Libertà.....</i>	<i>4</i>
1.1.6	<i>Via della Resistenza.....</i>	<i>5</i>
1.1.7	<i>Via Giuseppe Toniolo.....</i>	<i>5</i>
1.1.8	<i>Via Piave.....</i>	<i>6</i>
1.1.9	<i>Via Pietro Gori.....</i>	<i>6</i>
1.1.10	<i>Via Della Repubblica.....</i>	<i>7</i>
1.1.11	<i>Via Arturo Toscanini.....</i>	<i>7</i>
1.1.12	<i>Via Unità D'Italia.....</i>	<i>8</i>
1.1.13	<i>Via XXVII Giugno.....</i>	<i>8</i>
1.1.14	<i>Via Cesare Battisti.....</i>	<i>9</i>
1.1.15	<i>Via G. Mazzini.....</i>	<i>9</i>
1.1.16	<i>Via delle Pievi.....</i>	<i>10</i>
1.1.17	<i>Via Giacomo Matteotti A.....</i>	<i>10</i>



## 1 PREMESSA

In data 12/12/2024 e in data 14/01/2025 sono stati effettuati rilievi illuminotecnici notturni nelle strade Via IV Novembre, Via Vittorio Veneto, Via del Fosso, Via Lungagnole, Via della Libertà, Via della Resistenza, Via Giuseppe Toniolo, Via Piave, Via Pietro Gori, Via Della Repubblica, Via Arturo Toscanini, Via Unità D'Italia, Via XXVII Giugno, Via Cesare Battisti, Via G. Mazzini, Via delle Pievi e Via Giacomo Matteotti volti alla determinazione dei livelli di illuminamento attuali.

Per la determinazione delle potenze e degli apparecchi necessari alla riqualificazione illuminotecnica ed energetica dell'impianto sono state effettuate verifiche illuminotecniche dettagliate.

La valutazione delle prestazioni illuminotecniche richieste per ciascun ambito è stata condotta facendo riferimento alle categorie illuminotecniche di progetto, definite attraverso l'analisi della classificazione stradale.

INDIRIZZO	ENTITA'	CATEGORIA INGRESSO	CATEGORIA PROGETTO	CATEGORIA ESERCIZIO
Via IV Novembre	Strada	M4	M5	M6
Via Vittorio Veneto	Strada	M4	M5	M6
Via del Fosso	Strada	M3	M4	M5
Via Lungagnole	Strada	M3	M4	M5
Via della Libertà	Strada	M3	M4	M5
Via della Resistenza	Strada	M3	M4	M5
Via Toniolo	Strada	M3	M4	M5
Via Piave	Strada	M3	M4	M5
Via Gori	Strada	M3	M4	M5
Via della Repubblica	Strada	M3	M4	M5
Via Arturo Toscanini	Strada	M3	M4	M5
Via Unità D'Italia	Strada	M3	M4	M5
Via XXVII Giugno	Strada	M3	M4	M5
Via Battisti	Strada	M3	M4	M5
Via Mazzini	Strada	M3	M4	M5
Via delle Pievi	Strada	M3	M4	M5
Via Matteotti A	Strada	M3	M4	M5

Tale classificazione è stata determinata in conformità con i criteri stabiliti dalla Norma UNI 11248, che specifica le metodologie per identificare le categorie illuminotecniche in funzione delle caratteristiche geometriche, funzionali e di traffico delle strade.

I livelli di luminanza e illuminamento da garantire sono stati valutati considerando le raccomandazioni indicate nelle norme UNI 11248 e UNI 13201-2, che prescrivono i valori ottimali per ciascuna categoria stradale. Tali riferimenti forniscono gli adeguati valori legati alla classificazione delle strade.



Categoria	Luminanza minima mantenuta Lm (cd/mq)	Uniformità minima		Valore Max indice abbagliamento debilitante TI (%)
		U <sub>o</sub>	U <sub>I</sub>	
M 1	2,00	0,40	0,70	10
M 2	1,50	0,40	0,70	10
M 3	1,00	0,40	0,60	15
M 4	0,75	0,40	0,60	15
M 5	0,50	0,35	0,40	15
M 6	0,30	0,35	0,40	20

Si fa presente che le misurazioni effettuate in campo sono del tipo semplificato e possono essere influenzate da altre fonti di luce presenti nell'ambiente circostante come ad esempio l'illuminazione ornamentale del periodo natalizio, quella di esercizi pubblici o di abitazioni private.

In conformità a quanto dettagliatamente riportato di seguito, la proposta progettuale in esame risulta pienamente conforme alle normative vigenti. Essa è stata sviluppata nel rispetto di tutti i parametri illuminotecnici previsti, garantendo il soddisfacimento dei requisiti tecnici e normativi richiesti. L'analisi condotta assicura che le soluzioni adottate siano adeguate e rispondano ai criteri di efficienza, sicurezza e sostenibilità previsti.

### 1.1.1 Via IV Novembre

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 9 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.100-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m <sup>2</sup>	lux	cd/m <sup>2</sup>	lux	cd/m <sup>2</sup>	lux
1,3	17,3	0,67	9,56	0,65	9,28
0,7	7,7				
0,0	3,7				



### 1.1.2 Via Vittorio Veneto

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.100-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti. I rilievi notturni condotti in prossimità della parrocchia di San Bernardo Abate sono stati condizionati dalla presenza delle luminarie natalizie, determinando un incremento delle discrepanze tra i valori rilevati e quelli progettuali. Tuttavia i valori di progetto, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente garantiti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
2,0	24,0	1,33	16,56	0,68	9,44
1,0	16,0				
1,0	9,7				

### 1.1.3 Via del Fosso

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 9 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
0,7	11,7	0,44	8,44	0,76	13,60
0,3	7,7				
0,3	6,0				



### 1.1.4 Via Lungagnole

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
1,4	13,3	0,73	7,11	0,86	13,30
0,5	4,7				
0,3	3,3				

### 1.1.5 Via della Libertà

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 9 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.140-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
1,4	20,3	0,86	11,22	0,87	12,70
0,9	10,3				
0,3	3,0				



### 1.1.6 Via della Resistenza

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
1,4	15,3	0,70	7,44	1,08	12,90
0,5	5,3				
0,2	1,7				

### 1.1.7 Via Giuseppe Toniolo

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.100-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
2,3	24,3	1,30	14,00	0,85	11,90
1,2	12,7				
0,5	5,0				



### 1.1.8 Via Piave

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
1,1	11,7	0,69	7,44	0,91	12,50
0,7	7,0				
0,4	3,7				

### 1.1.9 Via Pietro Gori

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8,5 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STU-S 7040.100-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
2,6	28,0	1,22	13,22	0,95	11,90
0,9	10,3				
0,1	1,3				



### 1.1.10 Via Della Repubblica

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.140-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
0,7	7,7	0,45	4,56	0,89	14,40
0,4	4,0				
0,2	2,0				

### 1.1.11 Via Arturo Toscanini

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.140-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
3,0	33,3	1,27	13,89	0,89	14,40
0,5	5,0				
0,3	3,3				



### 1.1.12 Via Unità D'Italia

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.140-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
3,1	34,3	1,54	16,11	0,89	14,40
1,1	9,7				
0,4	4,3				

### 1.1.13 Via XXVII Giugno

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
3,1	34,3	1,54	16,11	1,05	13,20
1,1	9,7				
0,4	4,3				



### 1.1.14 Via Cesare Battisti

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STU-S 7040.100-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
1,7	18,7	1,16	9,78	1,02	13,10
1,0	9,0				
0,7	1,7				

### 1.1.15 Via G. Mazzini

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
1,9	20,3	1,05	11,22	1,03	14,70
0,8	8,3				
0,5	5,0				



### 1.1.16 Via delle Pievi

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 8 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 S05 7040.180-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
2,1	23,0	1,42	15,44	0,95	14,10
1,5	15,7				
0,7	7,7				

### 1.1.17 Via Giacomo Matteotti A

La strada è attualmente illuminata da pali posizionati ai lati della strada, alti circa 9 m, con armature stradali.

La soluzione progettuale prevede l'installazione di armature del tipo I-TRON MICRO 5P5 STW 7040.140-2M. Il progetto è conforme alle normative vigenti, garantendo il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici richiesti e come si vede dalla tabella sotto elencata riducendo l'inquinamento luminoso. I rilievi notturni condotti hanno confermato un allineamento con i valori di progetto, in quanto lo scostamento è trascurabile e condizionato dalla diversa analisi condotta, modellazione teorica per lo stato di progetto e rilievo in campo per lo stato di fatto. Di conseguenza, la qualità dell'illuminazione e la rispondenza agli standard normativi risultano pienamente soddisfatte.

MEDIA SEZ		RILIEVO		PROGETTO	
cd/m2	lux	cd/m2	lux	cd/m2	lux
2,9	31,7	1,61	17,33	1,03	15,20
1,1	12,3				
0,8	8,0				