

**S.S.195 "SULCITANA"**

**COMPLETAMENTO ITINERARIO CAGLIARI - PULA LOTTO 2**  
**COLLEGAMENTO CON LA S.S 130 E AEROPORTO CAGLIARI ELMAS**  
**DAL Km 21+488,70 AL Km 23+900,00**  
**RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. CA12

PROGETTAZIONE: ANAS – DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

**PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRATORE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. M. RASIMELLI  
 Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A632

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

Ing. D. BONADIES                      Ing. M. TANZINI  
 Ing. P. LOSPENNATO                Ing. A. LUCIA  
 Ing. S. PELLEGRINI  
 Ing. A. POLLI  
 Ing. C. CASTELLANO  
 Ing. G.N. GUERRINI

**IL GEOLOGO**

Dott. S. PIAZZOLI

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Ing. L. IOVINE

**VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO**

Ing. M. COGHE

**PROTOCOLLO**

**DATA:**

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**



MANDATARIA



**PINI SWISS ENGINEERS SA**  
 SWISS  
 Via Besso 7 - 6900 Lugano - Svizzera

MANDANTE



**PINI SWISS ENGINEERS Srl**  
 ITALIA  
 Via Cavour 2 - 22074 Lomazzo (CO) - Italia

MANDANTE

**IMPIANTI**

Calcoli elettrici ed illuminotecnici

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	PAG.
PROGETTO                      LIV. PROG.                      N. PROG. D P C A 1 2                      D                      2 0 0 1		T00IM00IMP02A				
CODICE ELAB.		T 0 0    I M 0 0    I M P    R E 0 2			A	1 di 99
D						
C						
B						
A	PRIMA EMISSIONE	GIUGNO 2020	N. GUERRINI	A. POLLI	RASIMELLI	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

<p style="text-align: center;">ANAS S.p.A. S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRE02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data:</b> <i>Giugno 2020</i></p> <p><b>Pag. 2 di 99</b></p>
---	---

## INDICE

<b>1</b>	<b>CALCOLI ILLUMINOTECNICI PER SEZIONI TIPO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CALCOLI ELETTRICI SVINCOLO SARAS EST</b>	<b>53</b>
<b>3</b>	<b>CALCOLI ELETTRICI SARAS OVEST</b>	<b>77</b>

<p style="text-align: center;"><i>ANAS S.p.A.</i></p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b><i>T00IM00IMPRE02A.docx</i></b></p> <p><b>Data:</b> <i>Giugno 2020</i></p> <p><b>Pag. 3 di 99</b></p>
---	--

**1**      Calcoli illuminotecnici per sezioni tipo

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA

**PROGETTO DEFINITIVO**

T00IM00IMPRE02A

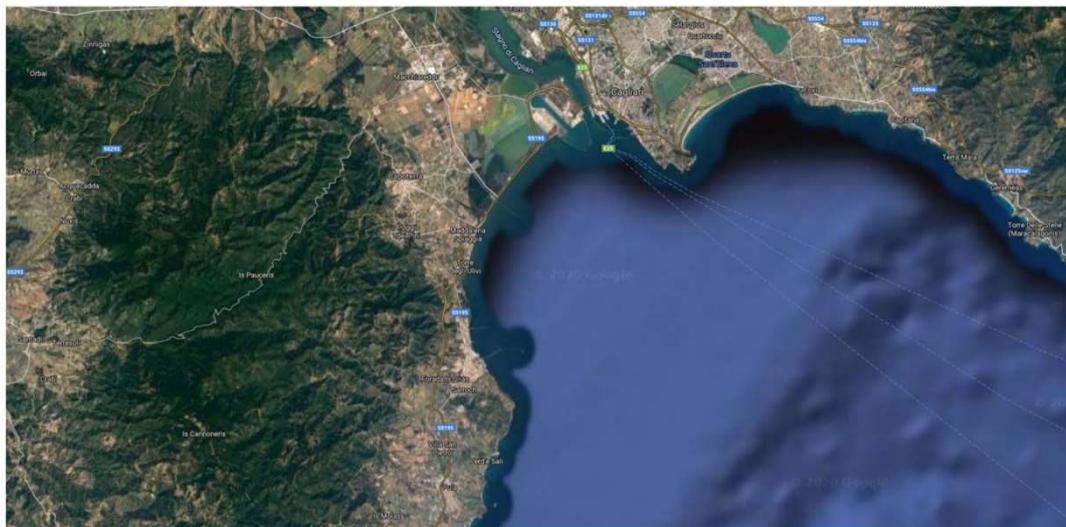
Calcoli elettrici ed Illuminotecnici

**File:**

**T00IM00IMPRE02A.docx**

**Data: Giugno 2020**

**Pag. 4 di 99**



024\_20-REV2

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA

**PROGETTO DEFINITIVO**

T00IM00IMPRE02A

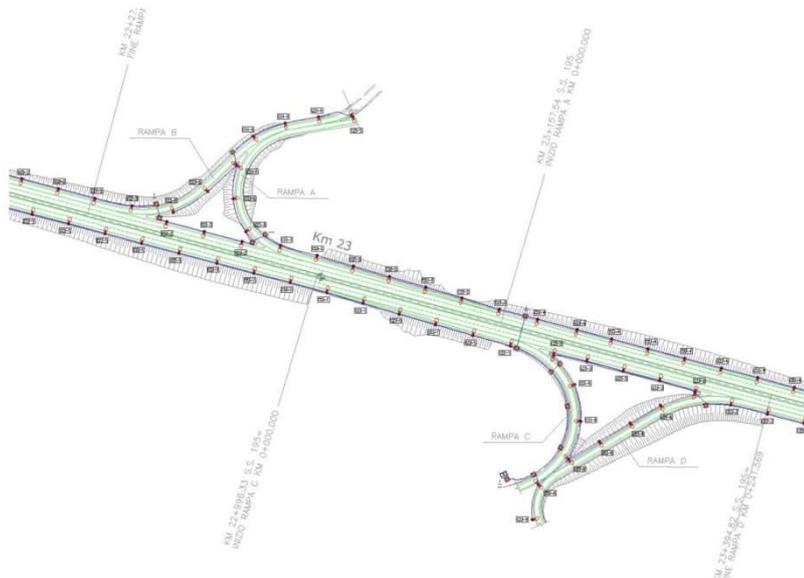
Calcoli elettrici ed Illuminotecnici

**File:**

**T00IM00IMPRE02A.docx**

**Data: Giugno 2020**

**Pag. 5 di 99**



## Descrizione

S.S.195 "SULCITANA" Tratto Cagliari - Pula  
Categoria B - Extraurbane Principali  
Lotto 2° - Stralci 1° e 3°

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 6 di 99</b></p>
--	--

## Lista lampade

$\Phi_{\text{totale}}$ 313835 lm	$P_{\text{totale}}$ 2432.0 W	Rendimento luminoso 129.0 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Rendimento luminoso
5		20 LED MC 400MA 102.4W	ARMATURA STRADALE TIPO B	102.4 W	12967 lm	126.6 lm/W
15		20 LED MC 500MA 128W	ARMATURA STRADALE TIPO A	128.0 W	16600 lm	129.7 lm/W

## Scheda tecnica prodotto

### ARMATURA STRADALE TIPO A



Articolo No. 20 LED MC 500MA  
128W

P 128.0 W

$\Phi_{Lampadina}$  16600 lm

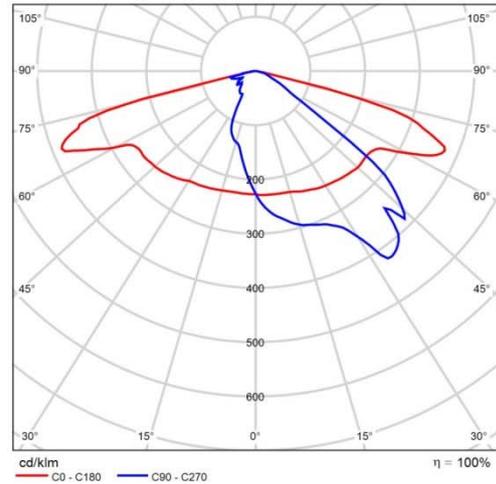
$\Phi_{Lampada}$  16600 lm

$\eta$  100.00 %

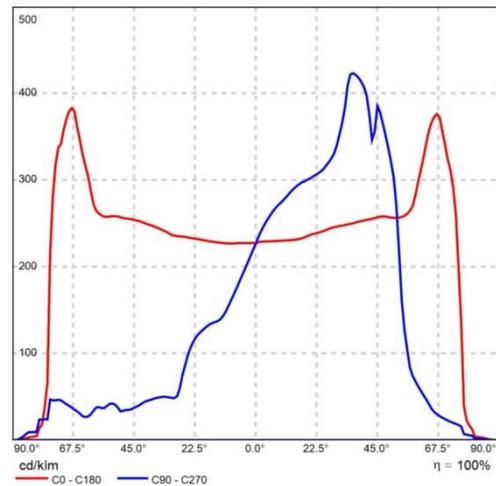
Rendimento luminoso 129.7 lm/W

CCT 4000 K

CRI 74



CDL polare



CDL lineare

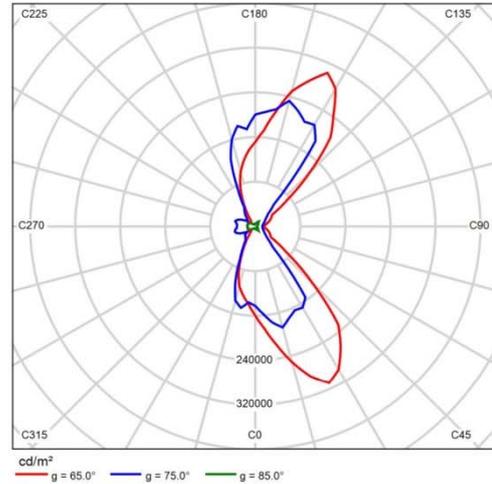


Diagramma della luminanza

Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
h <sub>s</sub> Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
h <sub>p</sub> Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
h <sub>p</sub> Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Dimensioni del locale X - Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade							
	2H	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
	31.8	33.3	32.1	33.6	33.8	28.4	29.9	28.7	30.2	30.4			
	35.9	37.3	36.2	37.6	37.9	28.3	29.7	28.7	30.0	30.3			
	36.8	38.1	37.1	38.4	38.7	28.3	29.6	28.7	29.9	30.2			
	36.7	38.0	37.1	38.3	38.6	28.2	29.5	28.6	29.8	30.1			
	36.7	37.9	37.1	38.2	38.5	28.2	29.4	28.6	29.7	30.0			
	36.6	37.8	37.0	38.1	38.5	28.1	29.3	28.5	29.6	30.0			
4H	2H	32.7	34.0	33.1	34.3	34.6	31.0	32.3	31.3	32.6	32.9		
	3H	37.0	38.2	37.4	38.5	38.8	30.9	32.1	31.3	32.4	32.7		
	4H	37.9	38.9	38.3	39.2	39.6	30.9	31.9	31.3	32.3	32.6		
	6H	37.9	38.7	38.3	39.1	39.5	30.8	31.7	31.3	32.1	32.5		
	8H	37.8	38.6	38.3	39.0	39.5	30.8	31.6	31.3	32.0	32.4		
	12H	37.8	38.5	38.2	38.9	39.4	30.8	31.5	31.2	31.9	32.4		
8H	4H	37.8	38.6	38.2	39.0	39.4	32.5	33.4	33.0	33.8	34.2		
	6H	37.8	38.5	38.3	38.9	39.4	32.5	33.2	33.0	33.6	34.1		
	8H	37.8	38.4	38.3	38.8	39.3	32.5	33.1	33.0	33.5	34.0		
	12H	37.8	38.3	38.3	38.7	39.2	32.5	33.0	33.0	33.4	33.9		
12H	4H	37.8	38.5	38.2	38.9	39.4	32.5	33.3	33.0	33.7	34.1		
	6H	37.8	38.4	38.3	38.8	39.3	32.5	33.1	33.0	33.5	34.0		
	8H	37.8	38.3	38.3	38.7	39.2	32.5	33.0	33.0	33.4	33.9		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S													
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.6 / -0.8							
S = 1.5H	+1.0 / -1.1					+1.8 / -3.3							
S = 2.0H	+2.1 / -2.4					+2.7 / -9.3							
Tabella standard	---					---							
Addendo di correzione	---					---							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 16500lm Flusso luminoso sferico													

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

### ARMATURA STRADALE TIPO B



Articolo No. 20 LED MC 400MA  
102.4W

P 102.4 W

$\Phi_{Lampadina}$  12967 lm

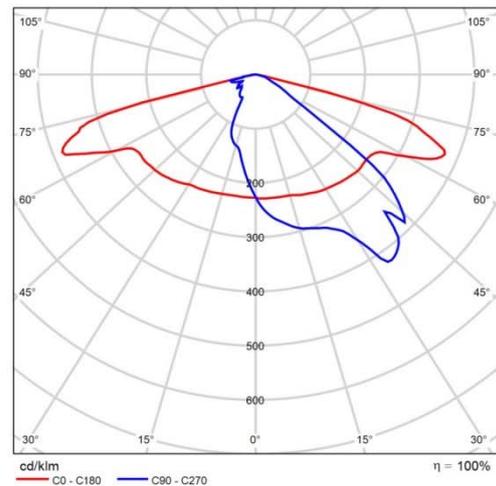
$\Phi_{Lampada}$  12967 lm

$\eta$  100.00 %

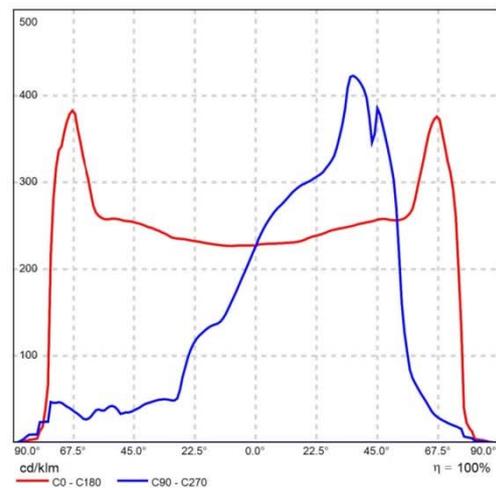
Rendimento luminoso 126.6 lm/W

CCT 4000 K

CRI 74



CDL polare



CDL lineare

## Scheda tecnica prodotto

ARMATURA STRADALE TIPO B

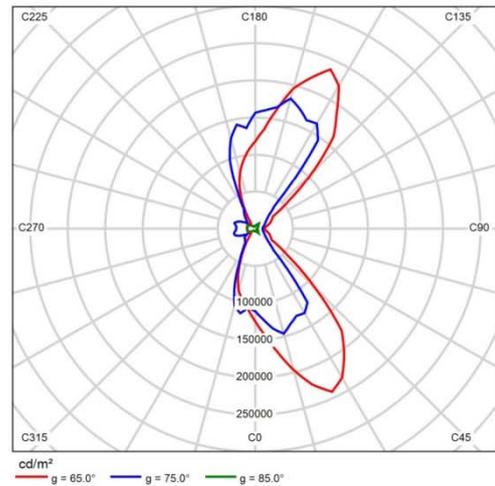


Diagramma della luminanza

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la  
S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA

**PROGETTO DEFINITIVO**

T00IM00IMPRE02A

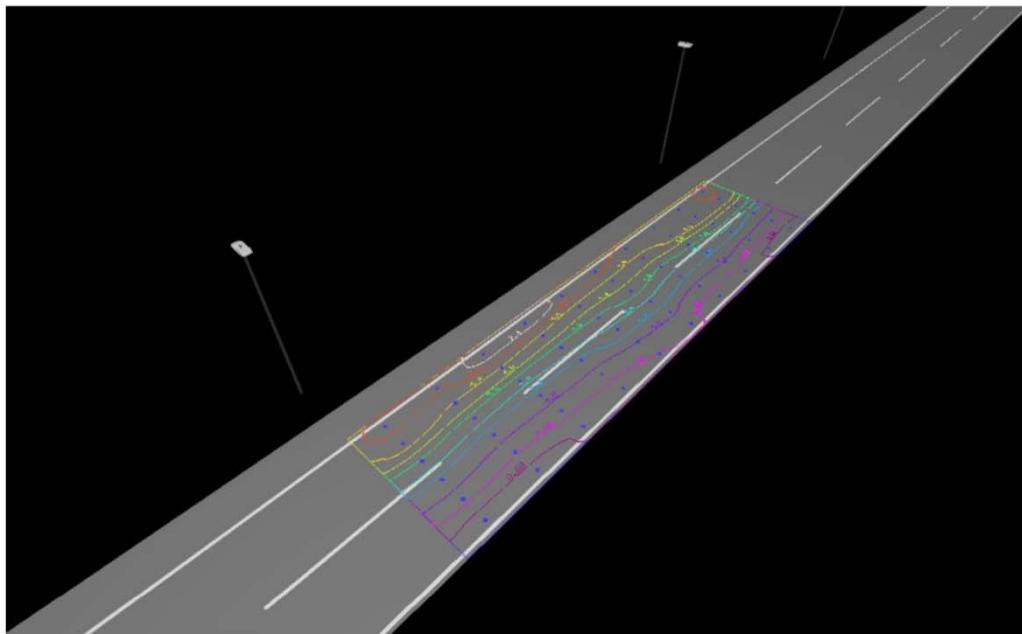
Calcoli elettrici ed Illuminotecnici

**File:**

**T00IM00IMPRE02A.docx**

**Data: Giugno 2020**

**Pag. 11 di 99**

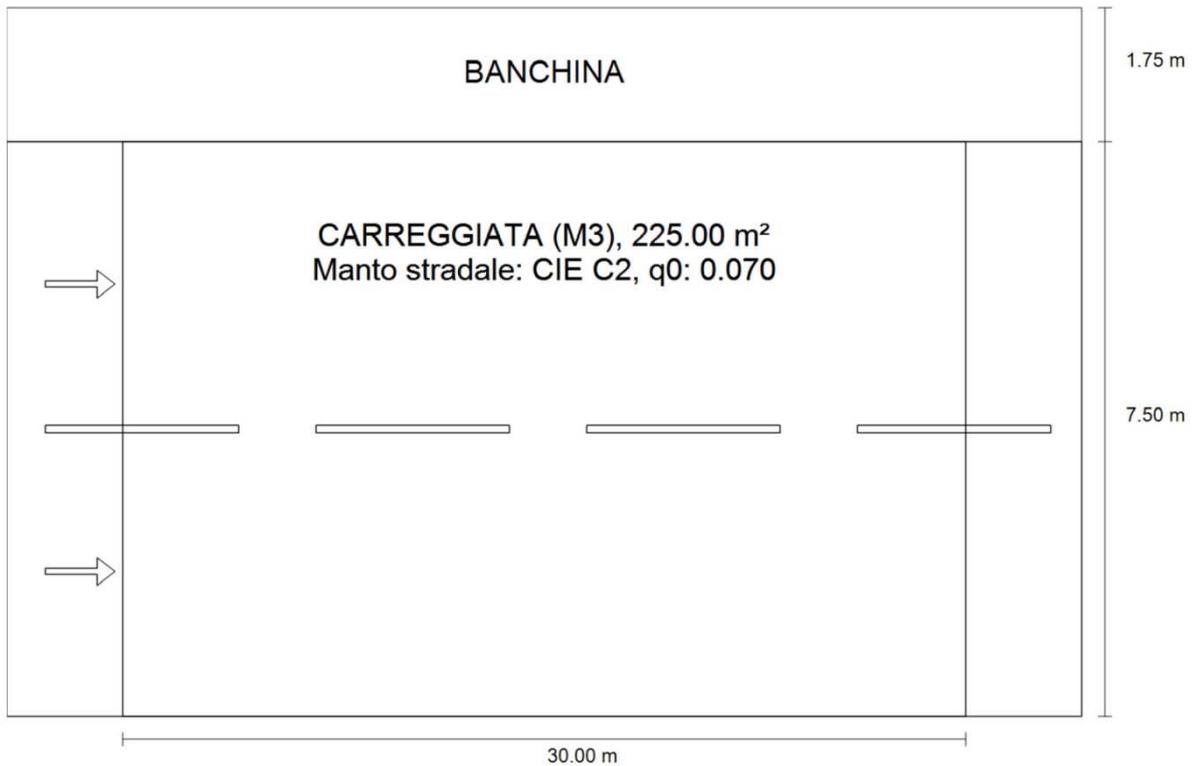


SEDE STRADALE CON CORSIA DI SVINCOLO · Alternativa 1

## Descrizione

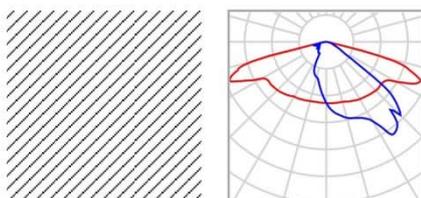
SEDE STRADALE CON CORSIA DI SVINCOLO · Alternativa 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



SEDE STRADALE CON CORSIA DI SVINCOLO · Alternativa 1

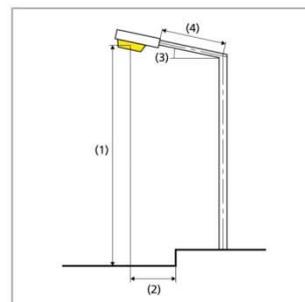
## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore		P	128.0 W
Articolo No.	20 LED MC 500MA 128W	$\Phi_{Lampadina}$	16600 lm
Nome articolo	ARMATURA STRADALE TIPO A	$\Phi_{Lampada}$	16600 lm
Dotazione	1x LED	$\eta$	100.00 %

### ARMATURA STRADALE TIPO A (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-4.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 128.0 W
Consumo	4224.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 726 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 63.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*4
I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D 6



<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 14 di 99</b>
--	--

SEDE STRADALE CON CORSIA DI SVINCOLO · Alternativa 1

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	$L_m$	1.32 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.41	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.33	≥ 0.30	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
SEDE STRADALE CON CORSIA DI SVINCOLO	$D_p$	0.023 W/lx*m <sup>2</sup>	-
ARMATURA STRADALE TIPO A (su un lato sopra)	$D_e$	2.3 kWh/m <sup>2</sup> anno	512.0 kWh/anno

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b> <b>Data: Giugno 2020</b> <b>Pag. 15 di 99</b>
---	---

SEDE STRADALE CON CORSIA DI SVINCOLO · Alternativa 1

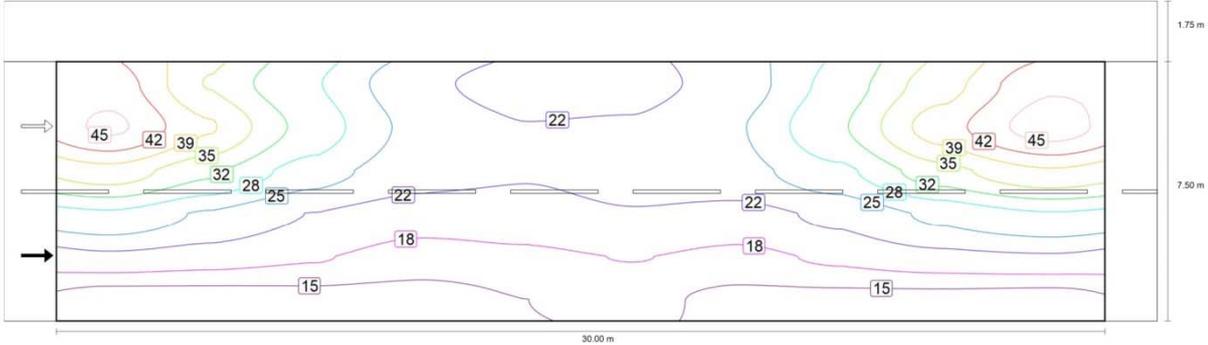
### CARREGGIATA (M3)

Risultati per campo di valutazione

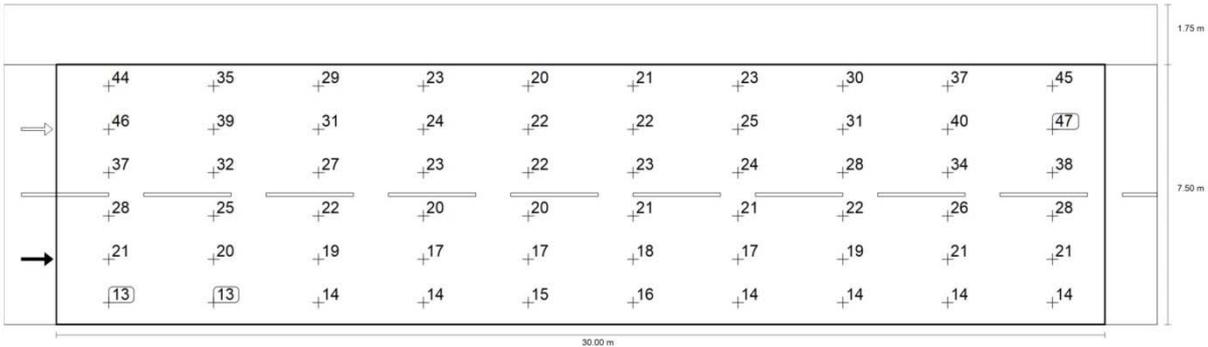
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	L <sub>m</sub>	1.32 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.41	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.33	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 1.875 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.43 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.41	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 5.625 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.32 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.43	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

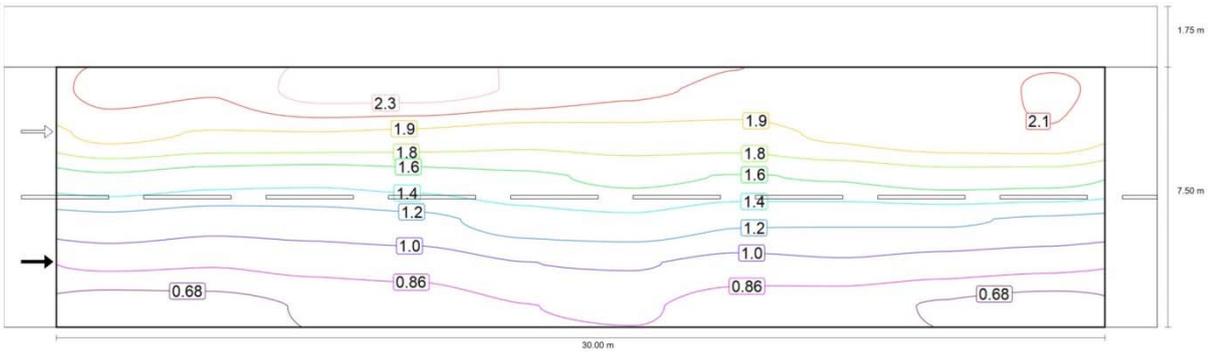


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

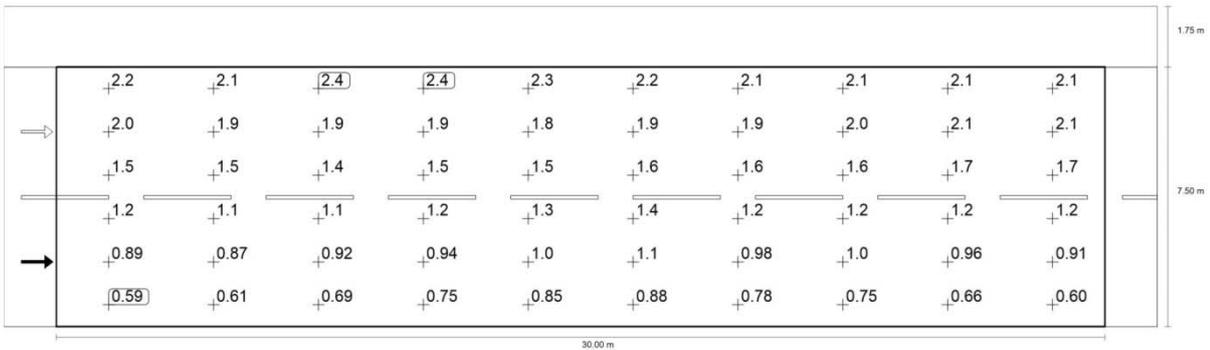
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.875	43.79	34.93	28.70	22.82	20.29	20.55	23.01	29.64	37.04	44.88
5.625	46.03	38.86	30.56	24.18	21.81	22.14	24.72	31.41	40.43	47.03
4.375	37.17	32.47	26.80	23.08	21.95	22.65	23.79	27.65	33.95	38.18
3.125	27.81	24.62	21.63	19.91	20.46	21.46	20.59	22.49	25.87	28.19
1.875	20.86	19.92	18.68	16.72	17.47	18.49	17.35	19.05	20.63	21.28
0.625	13.30	13.47	13.81	13.71	14.98	15.81	14.15	14.12	14.01	13.64

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E <sub>m</sub>	E <sub>min</sub>	E <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	24.7 lx	13.3 lx	47.0 lx	0.537	0.283



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

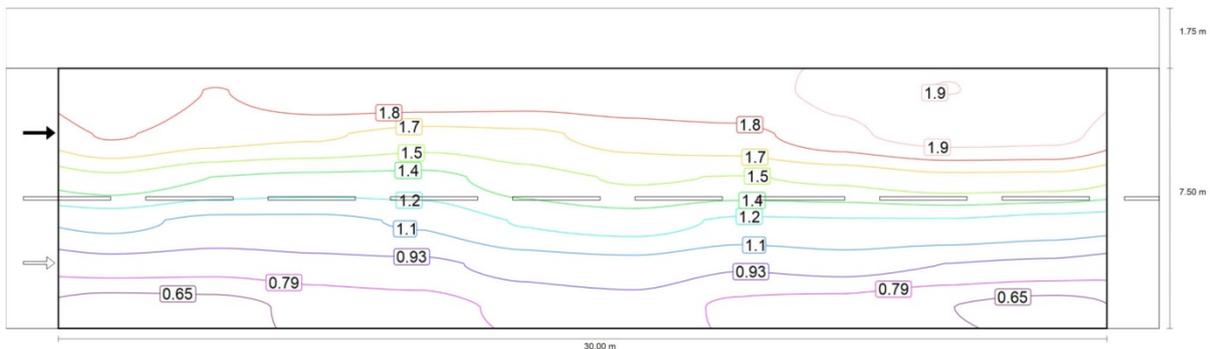


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

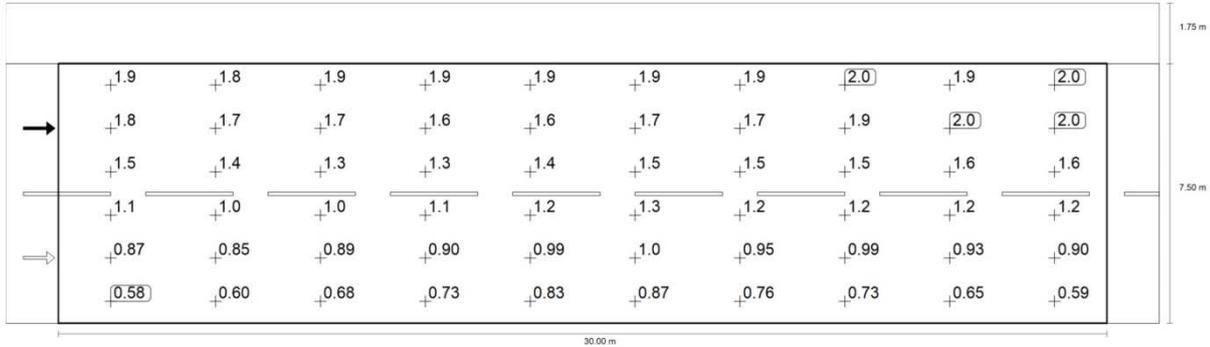
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.875	2.16	2.13	2.38	2.39	2.27	2.16	2.09	2.08	2.05	2.13
5.625	2.00	1.92	1.93	1.90	1.83	1.86	1.85	1.98	2.08	2.11
4.375	1.55	1.47	1.45	1.49	1.55	1.61	1.57	1.59	1.66	1.65
3.125	1.16	1.09	1.12	1.17	1.31	1.35	1.24	1.23	1.24	1.19
1.875	0.89	0.87	0.92	0.94	1.04	1.05	0.98	1.01	0.96	0.91
0.625	0.59	0.61	0.69	0.75	0.85	0.88	0.78	0.75	0.66	0.60

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.43 cd/m <sup>2</sup>	0.59 cd/m <sup>2</sup>	2.39 cd/m <sup>2</sup>	0.412	0.247



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
6.875	1.89	1.79	1.89	1.93	1.90	1.91	1.91	1.96	1.93	2.01
5.625	1.81	1.72	1.67	1.59	1.62	1.71	1.74	1.90	2.01	1.99
4.375	1.47	1.36	1.33	1.32	1.44	1.52	1.50	1.53	1.61	1.60
3.125	1.12	1.04	1.04	1.10	1.23	1.29	1.20	1.21	1.21	1.16
1.875	0.87	0.85	0.89	0.90	0.99	1.03	0.95	0.99	0.93	0.90
0.625	0.58	0.60	0.68	0.73	0.83	0.87	0.76	0.73	0.65	0.59

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.32 cd/m <sup>2</sup>	0.58 cd/m <sup>2</sup>	2.01 cd/m <sup>2</sup>	0.434	0.287

ANAS S.p.A.

S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la  
S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2

RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA

**PROGETTO DEFINITIVO**

T00IM00IMPRE02A

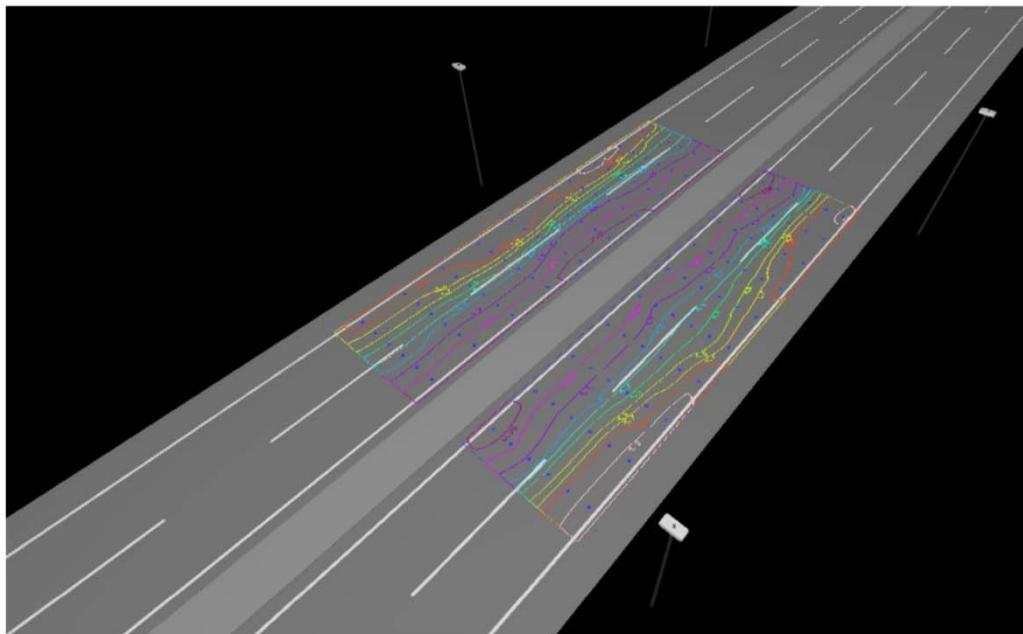
Calcoli elettrici ed Illuminotecnici

**File:**

**T00IM00IMPRE02A.docx**

**Data: Giugno 2020**

**Pag. 20 di 99**

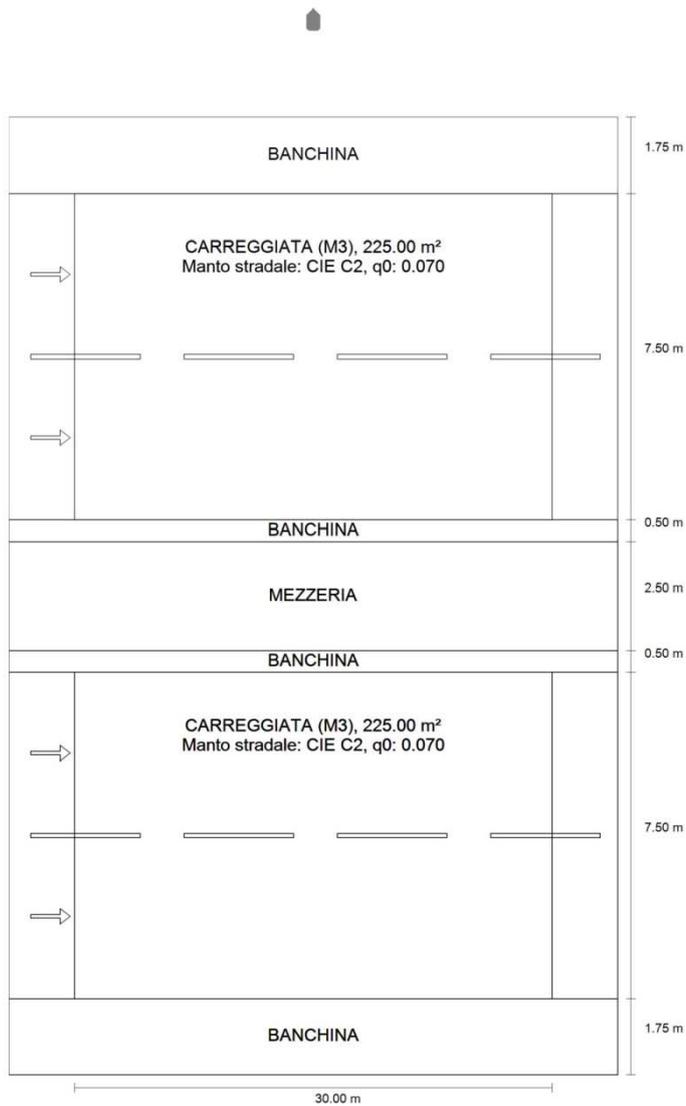


SEDE STRADALE · Alternativa 3

## Descrizione

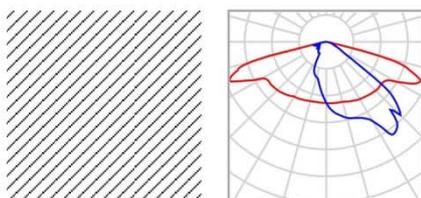
SEDE STRADALE · Alternativa 3

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



SEDE STRADALE · Alternativa 3

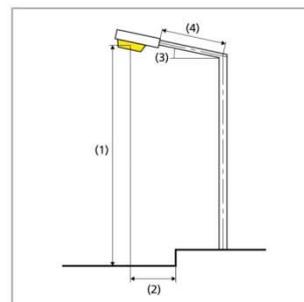
## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore		P	128.0 W
Articolo No.	20 LED MC 500MA 128W	$\Phi_{Lampadina}$	16600 lm
Nome articolo	ARMATURA STRADALE TIPO A	$\Phi_{Lampada}$	16600 lm
Dotazione	1x LED	$\eta$	100.00 %

### ARMATURA STRADALE TIPO A (su entrambi i lati sfasata)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-4.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 128.0 W
Consumo	8448.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 726 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 63.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*4
I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D 4



<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 23 di 99</b>
---	---

SEDE STRADALE · Alternativa 3

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	L <sub>m</sub>	1.36 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.57	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.69	≥ 0.30	✓
CARREGGIATA (M3)	L <sub>m</sub>	1.37 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.69	≥ 0.30	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
SEDE STRADALE	D <sub>p</sub>	0.022 W/lx*m <sup>2</sup>	-
ARMATURA STRADALE TIPO A (su entrambi i lati sfasata)	D <sub>e</sub>	2.3 kWh/m <sup>2</sup> anno	1024.0 kWh/anno

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b> <b>Data: Giugno 2020</b> <b>Pag. 24 di 99</b>
--	--

SEDE STRADALE · Alternativa 3

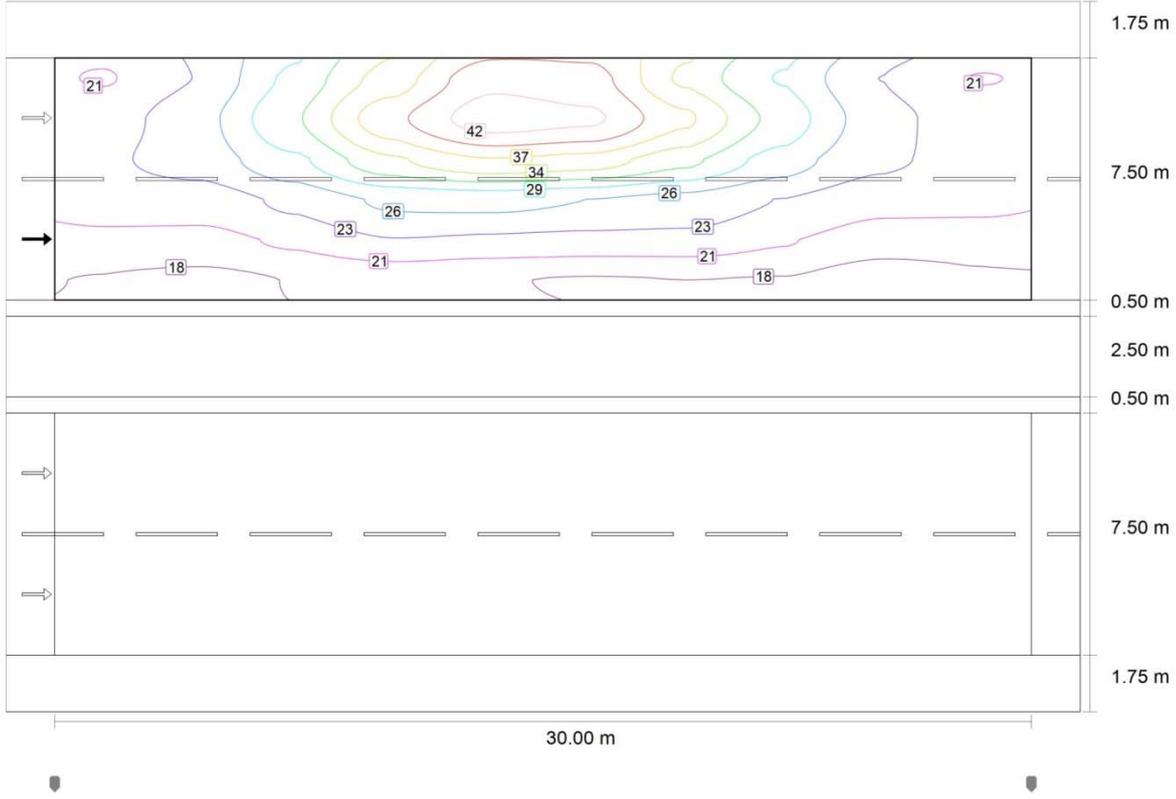
### CARREGGIATA (M3)

Risultati per campo di valutazione

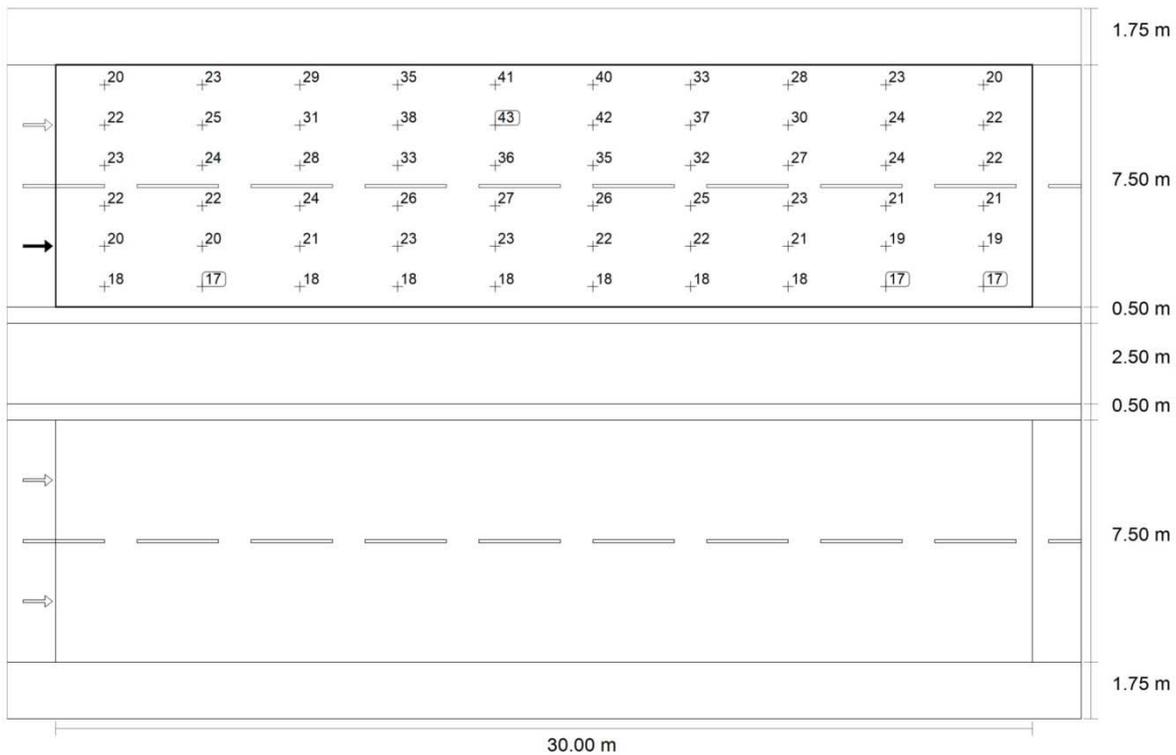
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	L <sub>m</sub>	1.36 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.57	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.69	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 14.625 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.46 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.57	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.88	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 18.375 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.36 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.59	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

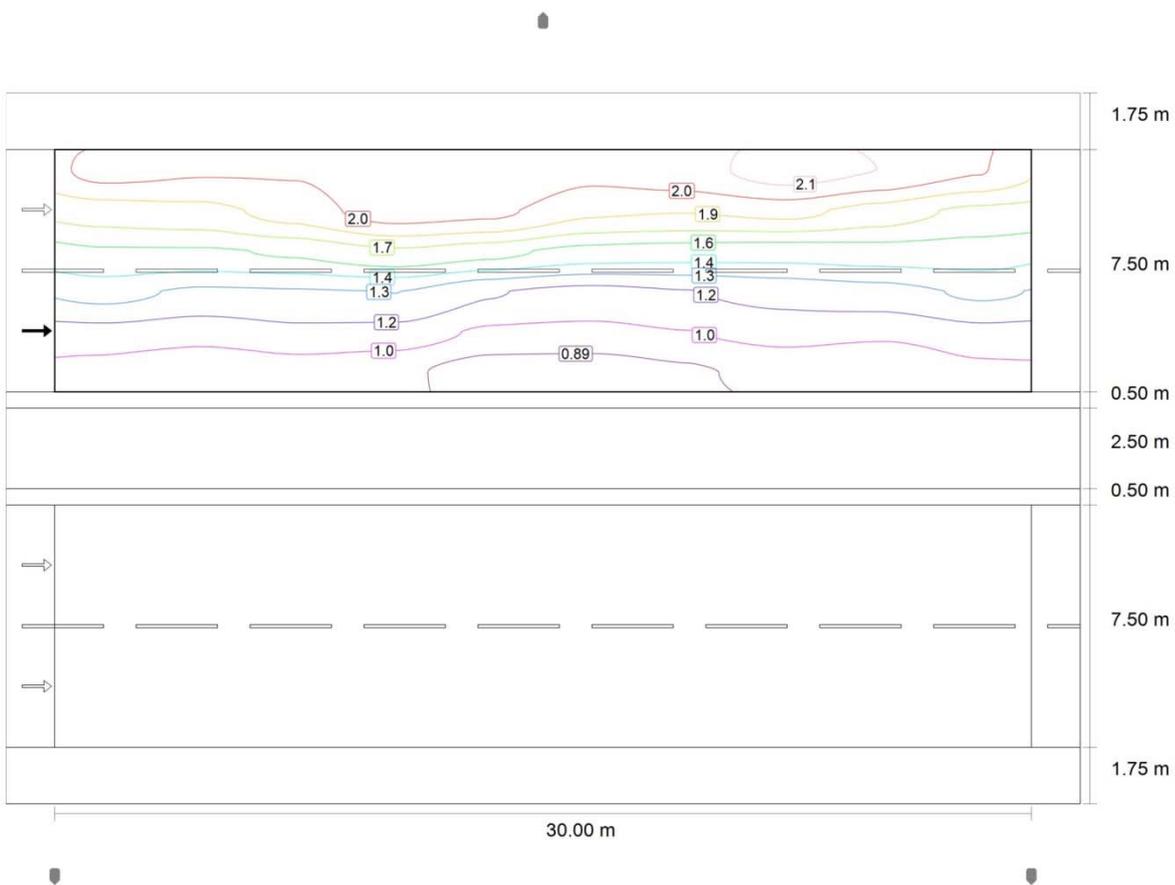


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

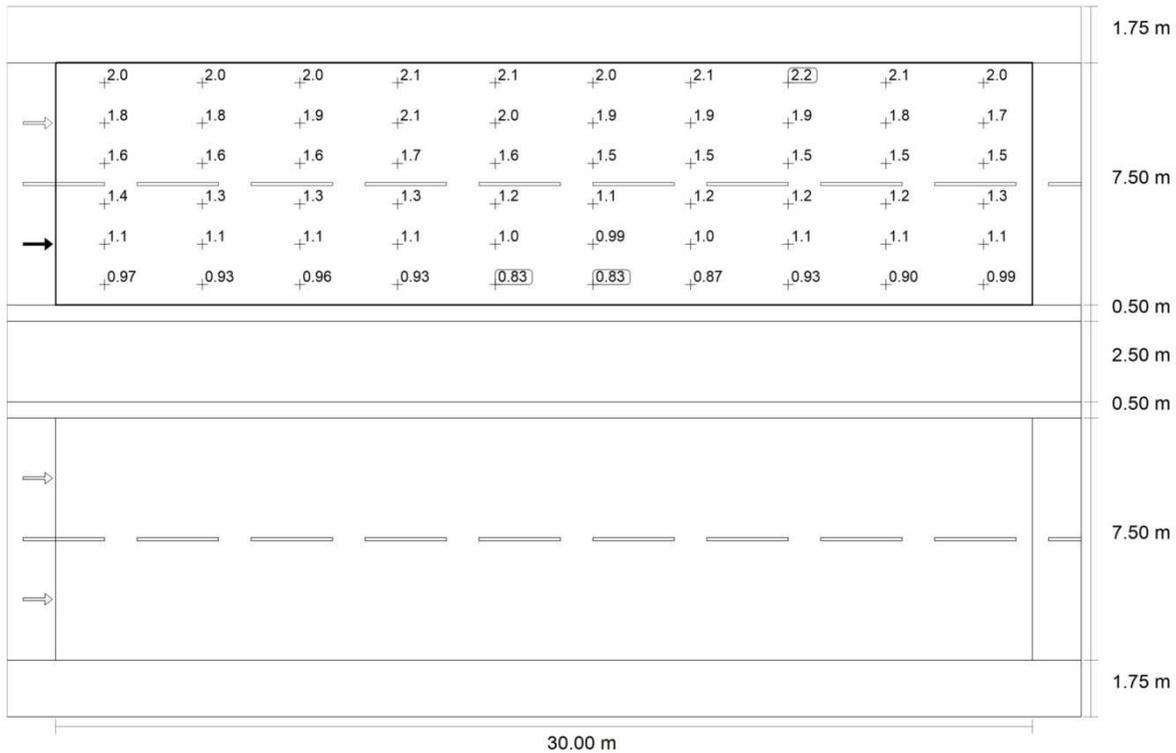
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
19.625	20.38	23.28	29.22	35.02	41.18	40.21	33.32	28.33	23.16	20.44
18.375	22.03	24.80	30.95	38.48	43.20	42.30	36.97	30.25	24.39	21.85
17.125	22.71	24.23	27.96	33.40	36.36	35.37	31.92	27.27	23.77	22.38
15.875	21.78	21.75	23.83	26.35	26.60	25.86	24.91	23.12	21.28	21.23
14.625	19.73	19.61	21.05	23.05	22.57	22.21	22.19	20.75	19.06	19.08
13.375	17.73	17.28	17.94	18.45	18.00	17.76	17.87	17.75	16.54	17.35

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	25.3 lx	16.5 lx	43.2 lx	0.654	0.383



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $cd/m^2$ ] (Curve isolux)

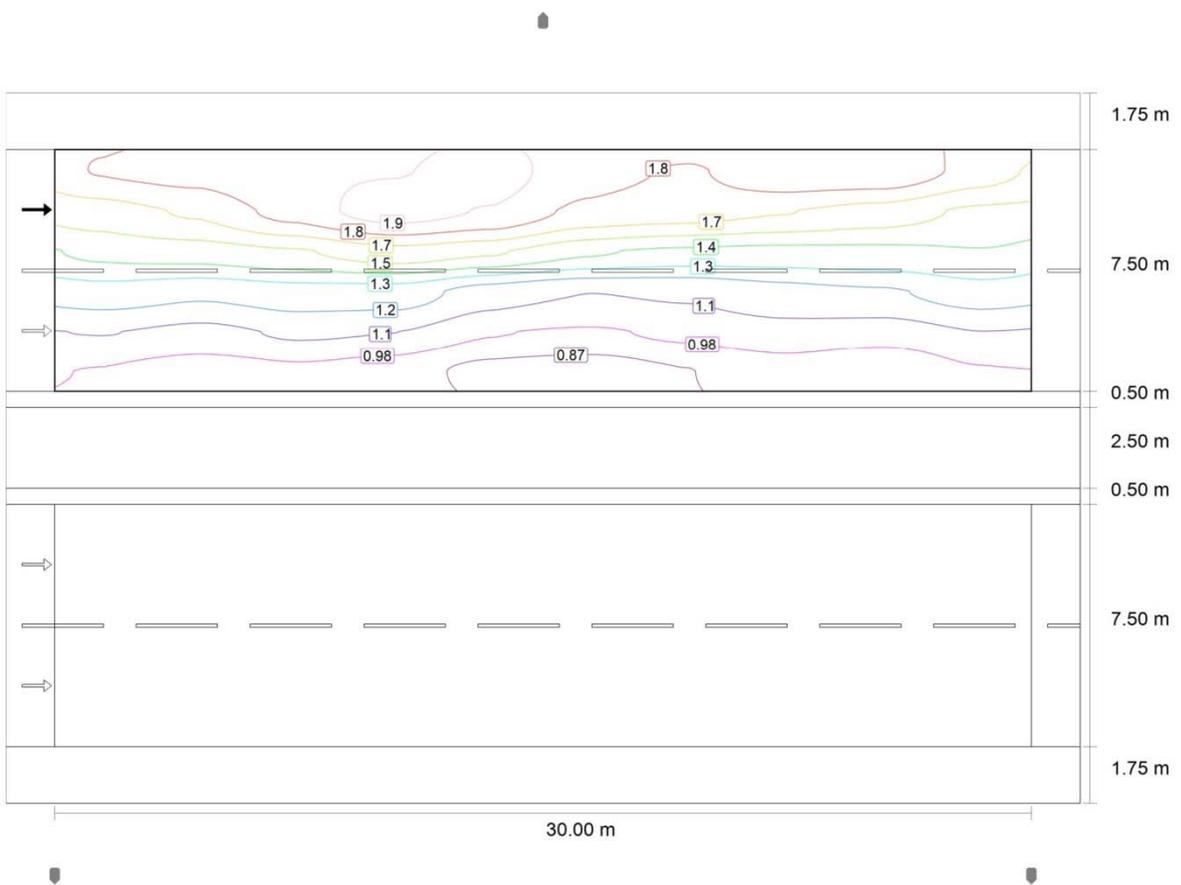


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

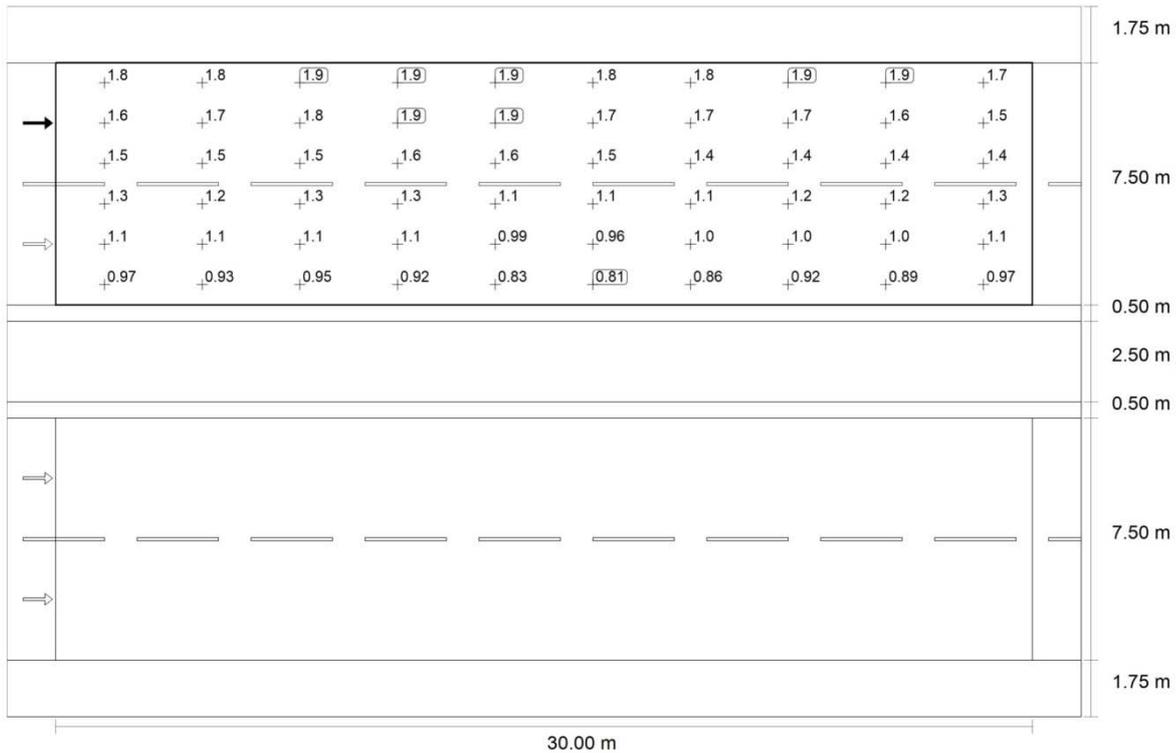
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
19.625	2.04	2.01	2.00	2.07	2.10	2.03	2.07	2.20	2.13	2.00
18.375	1.78	1.80	1.92	2.06	2.03	1.88	1.86	1.89	1.79	1.69
17.125	1.56	1.56	1.60	1.69	1.63	1.53	1.50	1.50	1.52	1.51
15.875	1.35	1.28	1.29	1.31	1.18	1.13	1.16	1.21	1.25	1.33
14.625	1.12	1.08	1.13	1.12	1.00	0.99	1.03	1.08	1.06	1.12
13.375	0.97	0.93	0.96	0.93	0.83	0.83	0.87	0.93	0.90	0.99

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.46 cd/m <sup>2</sup>	0.83 cd/m <sup>2</sup>	2.20 cd/m <sup>2</sup>	0.567	0.375



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
19.625	1.78	1.82	1.86	1.88	1.93	1.81	1.76	1.85	1.86	1.73
18.375	1.60	1.68	1.82	1.94	1.88	1.74	1.72	1.67	1.61	1.53
17.125	1.46	1.48	1.53	1.62	1.56	1.45	1.41	1.40	1.40	1.43
15.875	1.27	1.23	1.27	1.26	1.15	1.09	1.11	1.16	1.19	1.26
14.625	1.10	1.06	1.11	1.09	0.99	0.96	1.01	1.05	1.03	1.09
13.375	0.97	0.93	0.95	0.92	0.83	0.81	0.86	0.92	0.89	0.97

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 31 di 99</b></p>
---	--

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.36 cd/m <sup>2</sup>	0.81 cd/m <sup>2</sup>	1.94 cd/m <sup>2</sup>	0.594	0.416

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b> <b>Data: Giugno 2020</b> <b>Pag. 32 di 99</b>
---	---

SEDE STRADALE · Alternativa 3

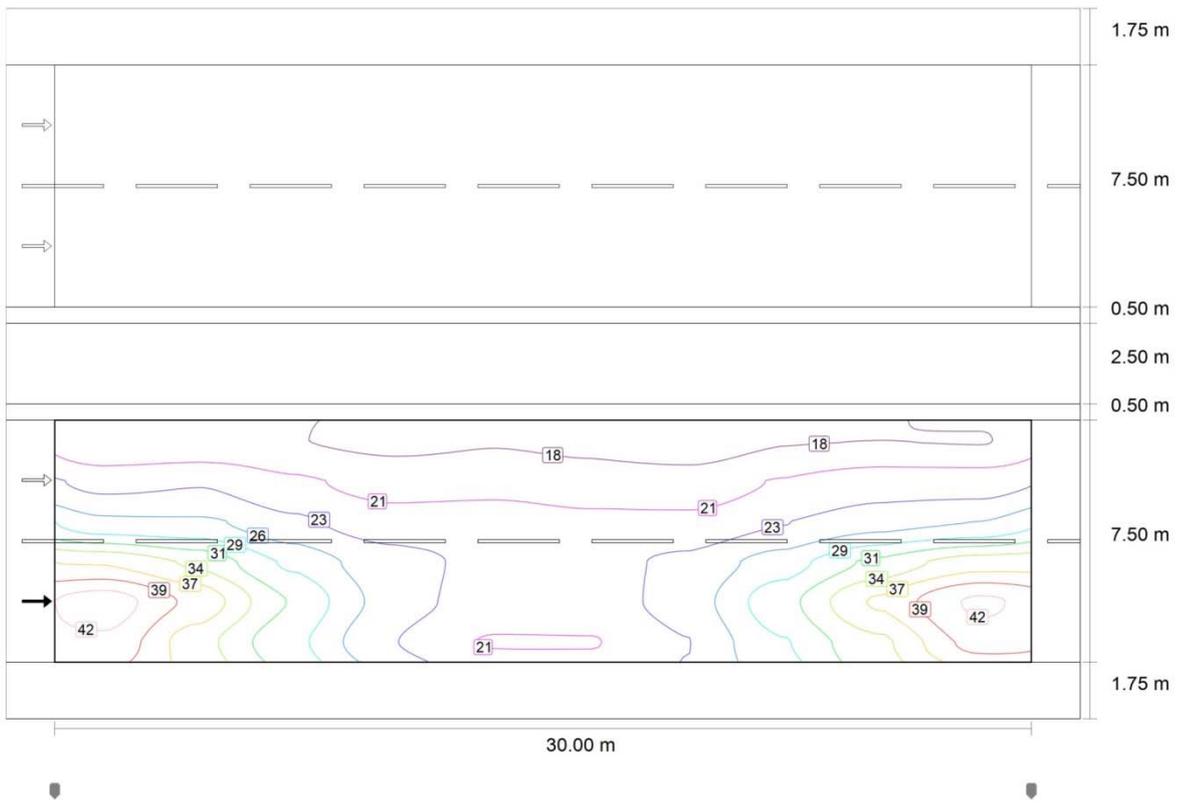
### CARREGGIATA (M3)

Risultati per campo di valutazione

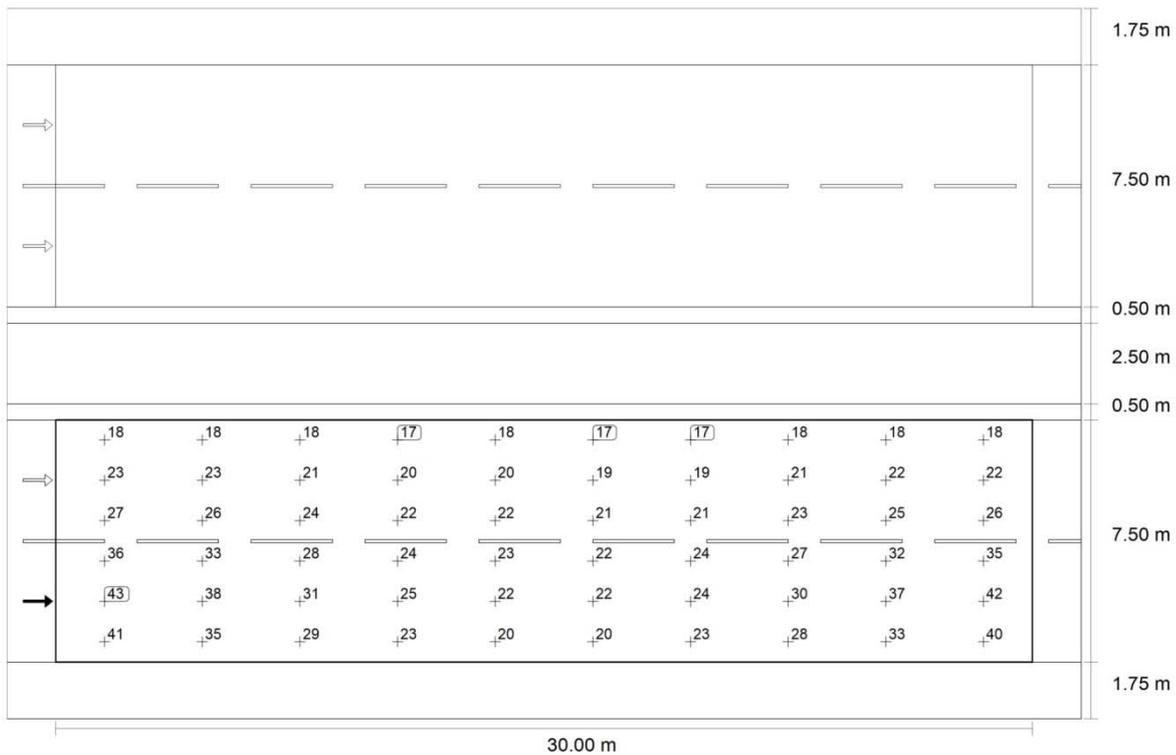
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	L <sub>m</sub>	1.37 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.69	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.625 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.37 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.60	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 7.375 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.48 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.55	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.86	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

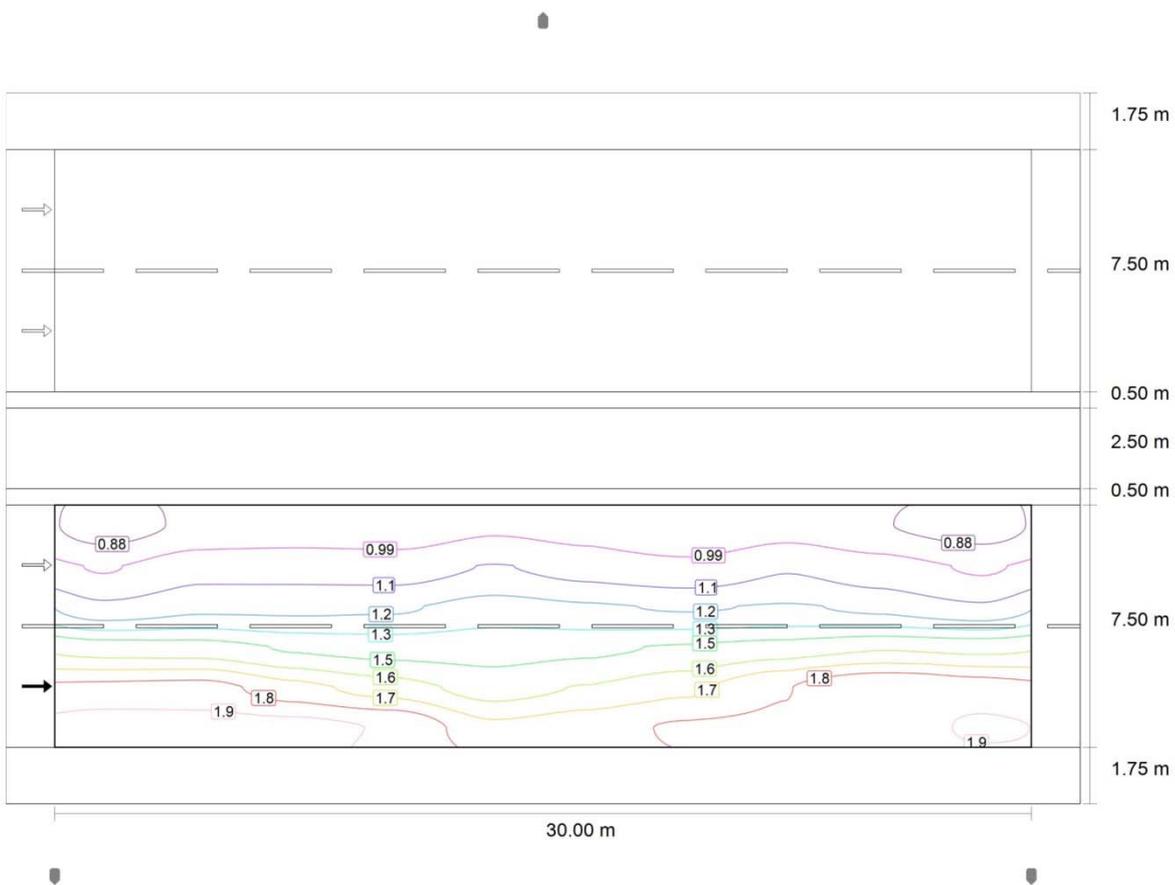


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

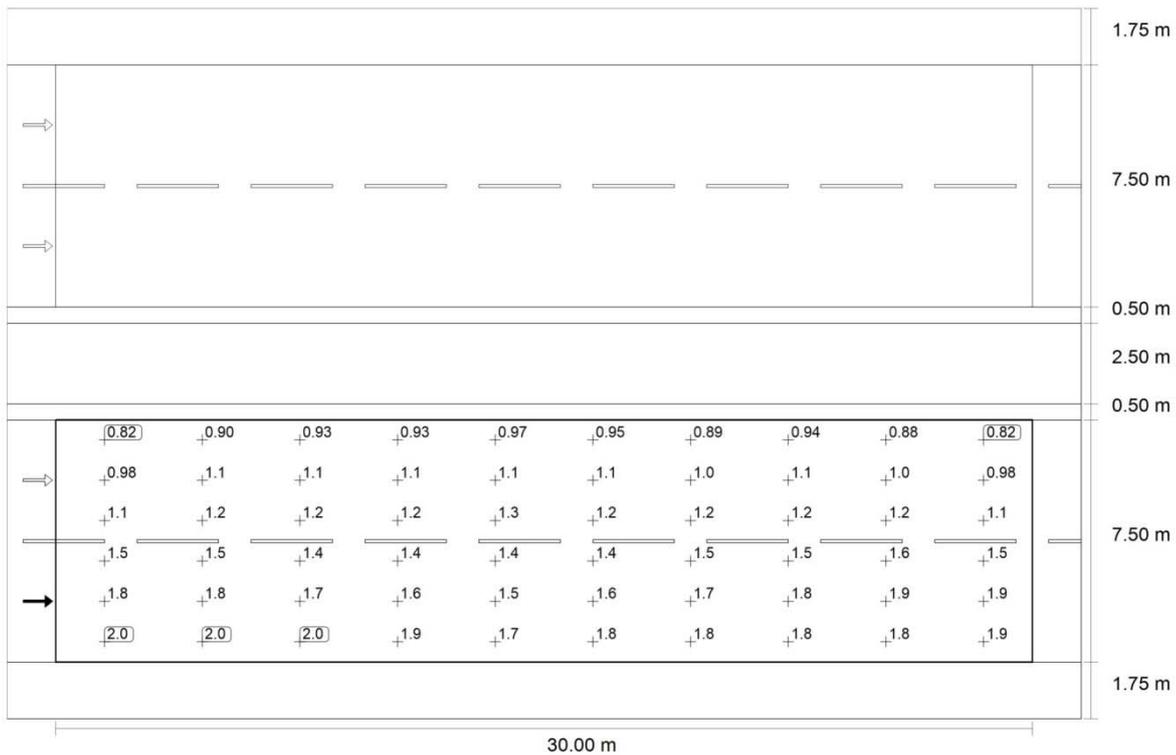
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.625	18.00	18.45	17.94	17.28	17.73	17.35	16.54	17.75	17.87	17.76
7.375	22.57	23.05	21.05	19.61	19.73	19.08	19.06	20.75	22.19	22.21
6.125	26.60	26.35	23.83	21.75	21.78	21.23	21.28	23.12	24.91	25.86
4.875	36.36	33.40	27.96	24.23	22.71	22.38	23.77	27.27	31.92	35.37
3.625	43.20	38.48	30.95	24.80	22.03	21.85	24.39	30.25	36.97	42.30
2.375	41.18	35.02	29.22	23.28	20.38	20.44	23.16	28.33	33.32	40.21

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	25.3 lx	16.5 lx	43.2 lx	0.654	0.383



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $cd/m^2$ ] (Curve isolux)

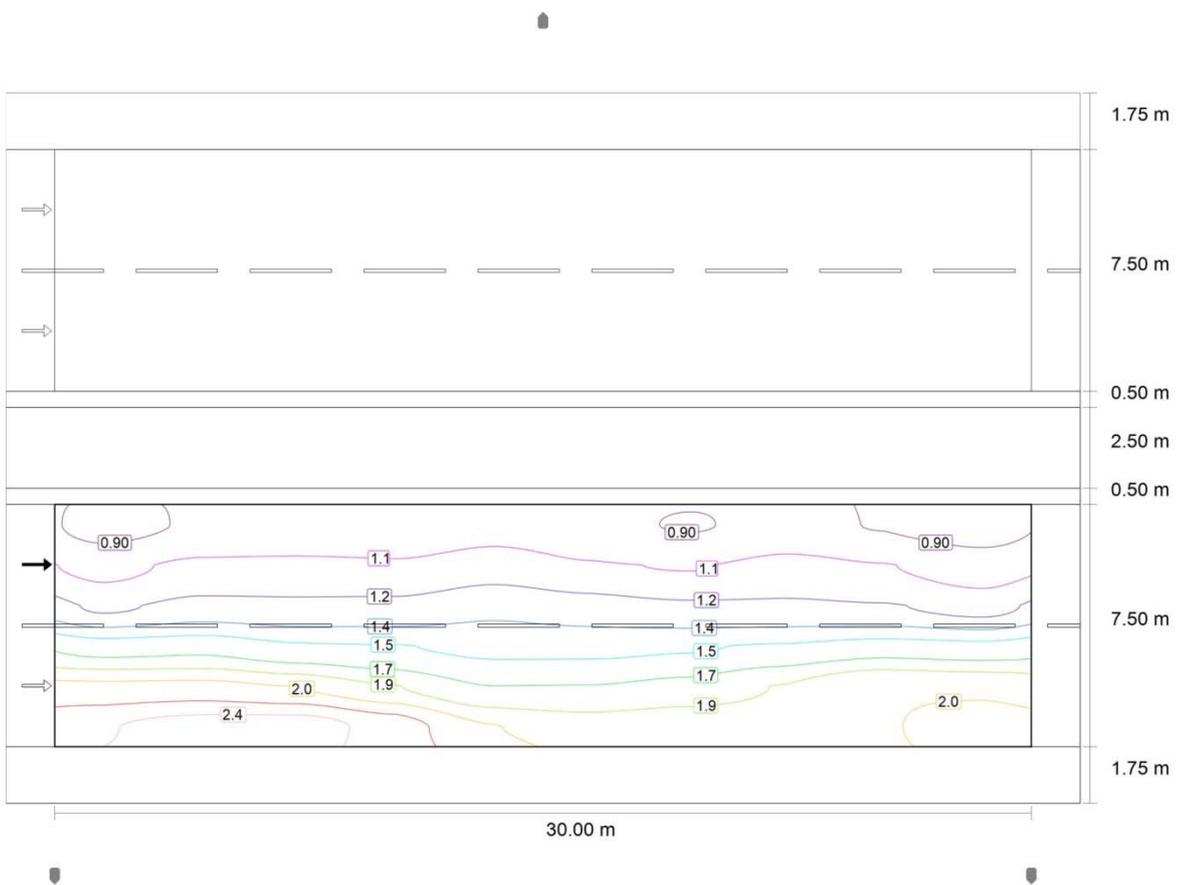


Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

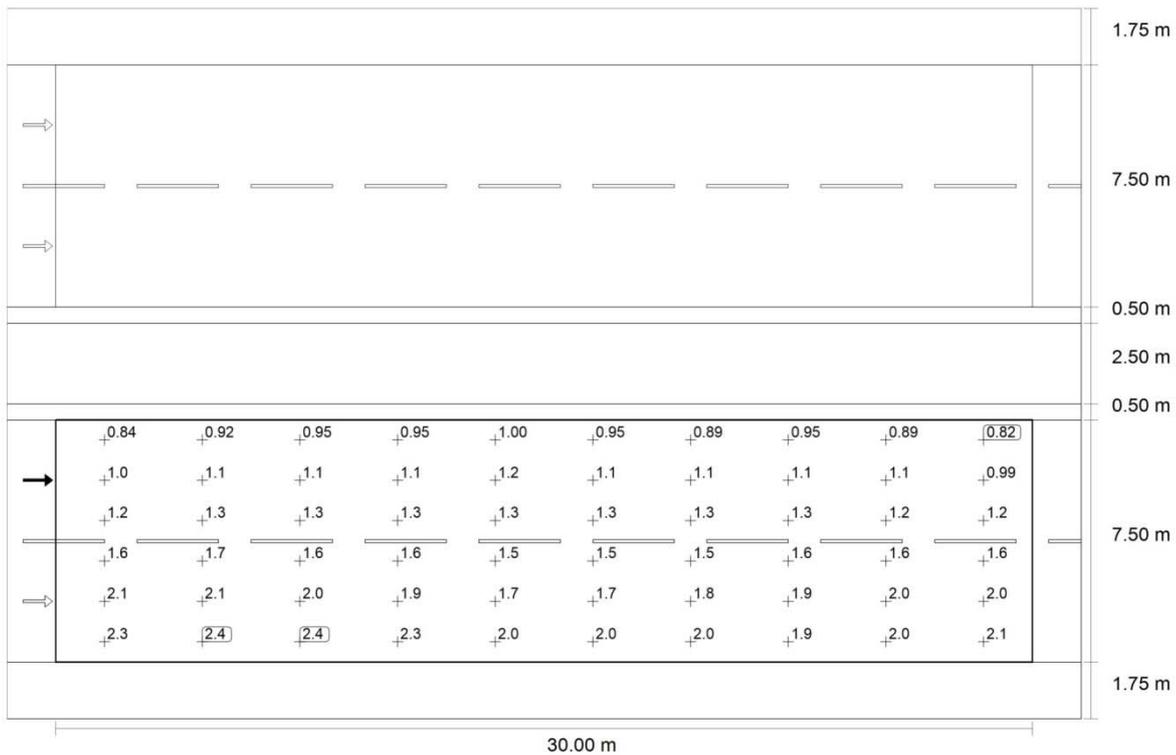
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.625	0.82	0.90	0.93	0.93	0.97	0.95	0.89	0.94	0.88	0.82
7.375	0.98	1.07	1.07	1.05	1.11	1.06	1.03	1.10	1.05	0.98
6.125	1.14	1.20	1.20	1.21	1.27	1.24	1.21	1.23	1.19	1.13
4.875	1.52	1.51	1.44	1.41	1.42	1.43	1.47	1.50	1.56	1.54
3.625	1.83	1.84	1.73	1.63	1.52	1.58	1.66	1.79	1.89	1.86
2.375	1.97	1.96	1.95	1.91	1.72	1.76	1.81	1.82	1.84	1.94

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.37 cd/m <sup>2</sup>	0.82 cd/m <sup>2</sup>	1.97 cd/m <sup>2</sup>	0.595	0.414



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)



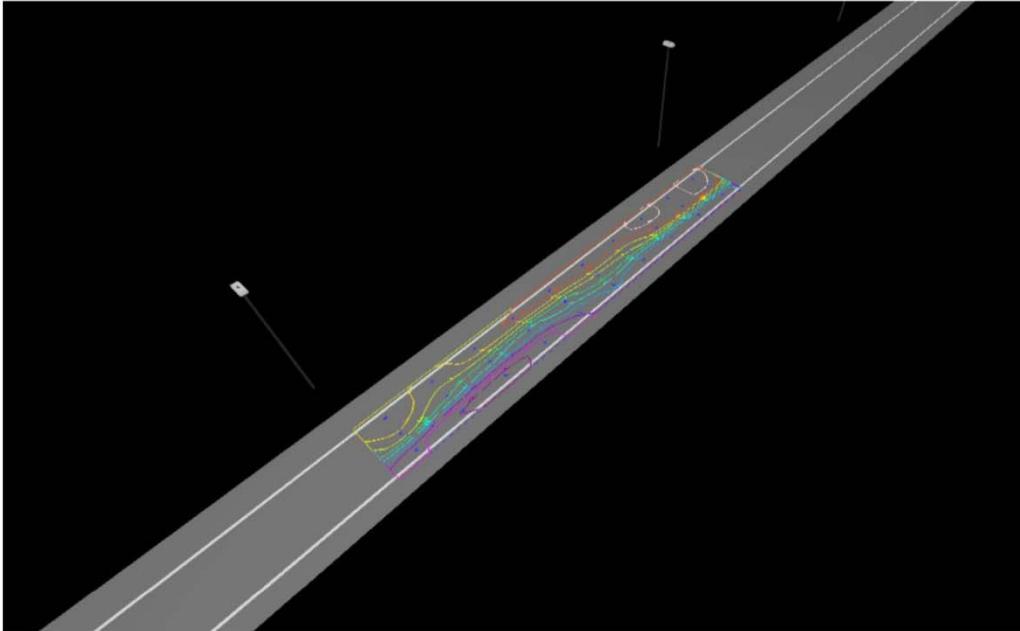
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
8.625	0.84	0.92	0.95	0.95	1.00	0.95	0.89	0.95	0.89	0.82
7.375	1.02	1.10	1.10	1.09	1.15	1.08	1.05	1.11	1.07	0.99
6.125	1.19	1.28	1.27	1.28	1.35	1.30	1.26	1.26	1.24	1.16
4.875	1.64	1.67	1.58	1.55	1.51	1.51	1.53	1.56	1.62	1.60
3.625	2.08	2.10	2.03	1.88	1.71	1.72	1.77	1.88	2.01	2.01
2.375	2.34	2.42	2.44	2.28	2.04	1.96	1.97	1.95	2.02	2.10

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b> T00IM00IMPRE02A.docx</p> <p><b>Data:</b> Giugno 2020</p> <p><b>Pag. 39 di 99</b></p>
---	--

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.48 cd/m <sup>2</sup>	0.82 cd/m <sup>2</sup>	2.44 cd/m <sup>2</sup>	0.553	0.336



RAMPA · Alternativa 4

### Descrizione

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 41 di 99</b></p>
--	---

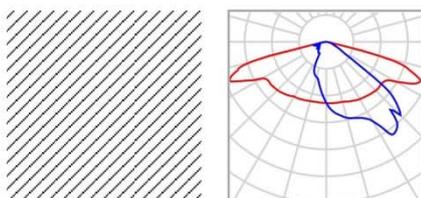
RAMPA · Alternativa 4

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



RAMPA · Alternativa 4

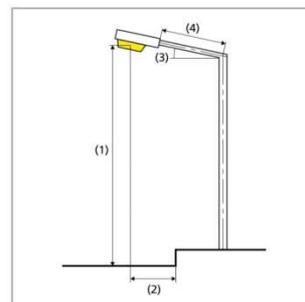
## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Produttore		P	102.4 W
Articolo No.	20 LED MC 400MA 102.4W	$\Phi_{Lampadina}$	12967 lm
Nome articolo	ARMATURA STRADALE TIPO B	$\Phi_{Lampada}$	12967 lm
Dotazione	1x LED	$\eta$	100.00 %

### ARMATURA STRADALE TIPO B (su un lato sopra)

Distanza pali	30.000 m
(1) Altezza fuochi	8.000 m
(2) Distanza fuochi	-3.750 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 102.4 W
Consumo	3379.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose	≥ 70°: 726 cd/klm
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 80°: 63.5 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose	G*4
I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	
Classe indici di abbagliamento	D 6



<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b> <b>Data: Giugno 2020</b> <b>Pag. 43 di 99</b>
---	---

RAMPA · Alternativa 4

## Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	$L_m$	1.33 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.71	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}$	0.55	≥ 0.30	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.80.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
RAMPA	$D_p$	0.036 W/lx*m <sup>2</sup>	-
ARMATURA STRADALE TIPO B (su un lato sopra)	$D_e$	3.4 kWh/m <sup>2</sup> anno	409.6 kWh/anno

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 44 di 99</b>
---	---

RAMPA · Alternativa 4

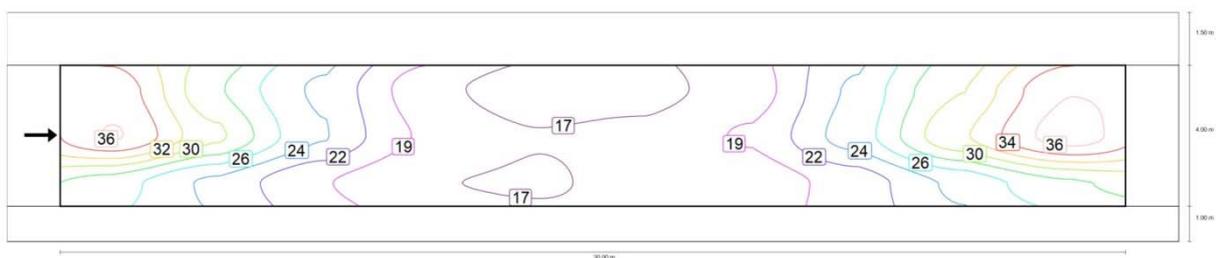
## CARREGGIATA (M3)

Risultati per campo di valutazione

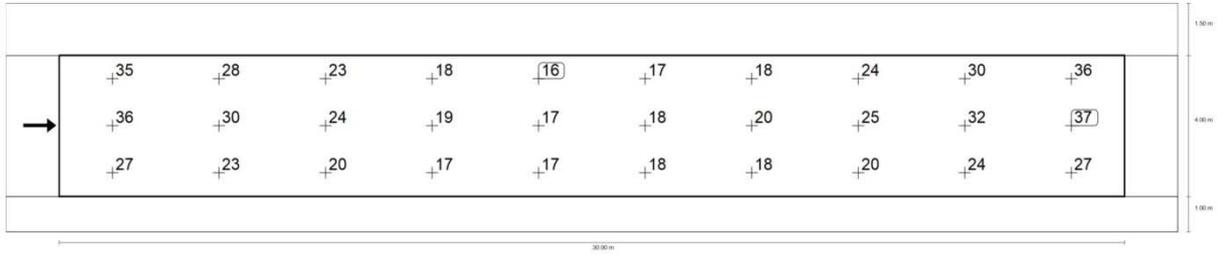
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
CARREGGIATA (M3)	L <sub>m</sub>	1.33 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.71	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.55	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.000 m, 1.500 m	L <sub>m</sub>	1.33 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.71	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

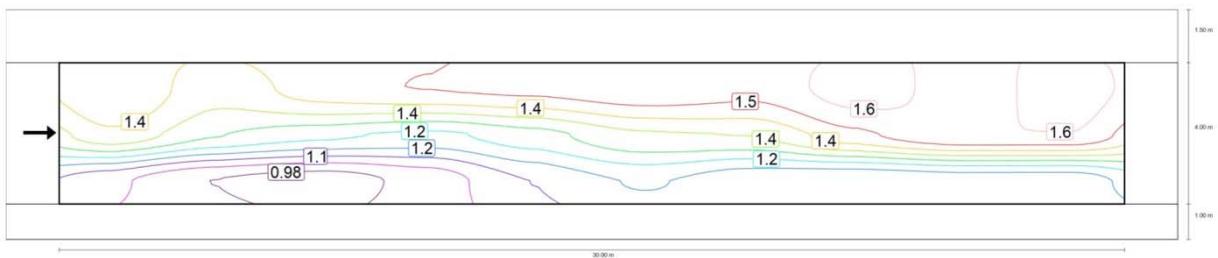


Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

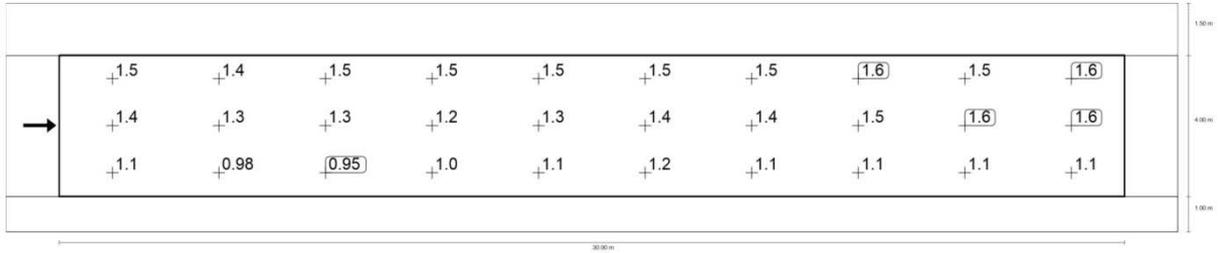
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
4.333	35.27	28.08	23.27	18.14	16.26	16.61	18.33	24.00	29.89	36.13
3.000	36.39	30.32	23.75	19.09	17.40	17.79	19.65	24.59	31.75	37.27
1.667	26.75	23.19	19.58	17.45	17.13	17.90	18.14	20.34	24.10	27.40

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	23.9 lx	16.3 lx	37.3 lx	0.681	0.436



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $cd/m^2$ ] (Curve isolux)



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
<b>4.333</b>	1.49	1.39	1.47	1.50	1.52	1.55	1.52	1.59	1.53	1.59
<b>3.000</b>	1.41	1.31	1.26	1.22	1.28	1.36	1.37	1.48	1.56	1.56
<b>1.667</b>	1.06	0.98	0.95	1.00	1.11	1.18	1.13	1.12	1.14	1.14

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.33 cd/m <sup>2</sup>	0.95 cd/m <sup>2</sup>	1.59 cd/m <sup>2</sup>	0.714	0.593

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 47 di 99</b></p>
--	---

## Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]</p> <p>bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K</p> <p>bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K</p> <p>bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b> T00IM00IMPRE02A.docx</p> <p><b>Data:</b> Giugno 2020</p> <p><b>Pag. 48 di 99</b></p>
---	--

## Glossario

### E

Eta ( $\eta$ )	<p>(light output ratio)</p> <p>The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.</p> <p>Unit: %</p>
----------------	--

---

### F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>

---

Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>
-----------------	--

---

### G

g1	<p>Spesso anche <math>U_0</math> (ingl. overall uniformity)</p> <p>Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di <math>E_{min}/\bar{E}</math> e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
g2	<p>Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di <math>E_{min}/E_{max}</math> ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.</p>

---

<p><b>ANAS S.p.A.</b>  S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la  S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2  <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  T00IM00IMPRE02A  Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b>  <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 49 di 99</b></p>
--	--

## Glossario

### I

**Illuminamento** Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ( $\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$ ). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.

Unità: lux  
Abbreviazione: lx  
Simbolo usato nelle formule: E

**Illuminamento, adattivo** Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.

**Illuminamento, orizzontale** Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da Eh.

**Illuminamento, perpendicolare** Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.

**Illuminamento, verticale** Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da Ev.

**Intensità luminosa** Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso  $\Phi$  che viene emesso in un determinato angolo solido  $\Omega$ . La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.

Unità: candela  
Abbreviazione: cd  
Simbolo usato nelle formule: I

### L

**LENI** (ingl. lighting energy numeric indicator)  
Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193

Unità:  $\text{kWh}/\text{m}^2$  anno

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data:</b> <b>Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 50 di 99</b></p>
---	---

## Glossario

LLMF	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005</p> <p>Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
LMF	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005</p> <p>Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005</p> <p>Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
Luminanza	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.</p> <p>Unità: candela / metro quadrato</p> <p>Abbreviazione: cd/m<sup>2</sup></p> <p>Simbolo usato nelle formule: L</p>
M	
MF	<p>(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005</p> <p>Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose.</p> <p>Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula <math>RMF \times LMF \times LLMF \times LSF</math>.</p>
O	
Osservatore UGR	<p>Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).</p>

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 51 di 99</b></p>
---	--

## Glossario

### P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico
	Unità: watt Abbreviazione: W

---

### R

Rendimento luminoso	Ratio of the emitted luminous flux $\Phi$ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.
	This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).

---

RMF	(ingl. room surface maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
-----	--

---

### S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

---

### U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
-----------	---

---

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p><i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 52 di 99</b></p>
--	--

## Glossario

### Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

<p style="text-align: center;">ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRE02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data:</b> <i>Giugno 2020</i></p> <p><b>Pag. 53 di 99</b></p>
---	--

**2**      Calcoli elettrici svincolo Saras Est

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 54 di 99</b></p>
---	--

## ALIMENTAZIONE

### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	15,4	50

### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I <sub>cc</sub> [kA]	dV a monte [%]	Cos φ <sub>cc</sub>	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,93

<p style="text-align: center;"><i>ANAS S.p.A.</i></p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b><i>T00IM00IMPRE02A.docx</i></b></p> <p><b>Data:</b> <b><i>Giugno 2020</i></b></p> <p><b>Pag. 55 di 99</b></p>
---	--

## STRUTTURA QUADRI

**AL-QGq-01** - Quadro Saras Est

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 56 di 99</b>
--	--

## LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
<b>Quadro: [AL-QGq-01] Quadro Saras Est</b>						
SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza Tensione		3F+N+PE	0		400	0
Multimetro		3F+N+PE	0		400	0
Generale Quadro		3F+N+PE	15,4	0,93	400	31,5
Crepusc. Astronomico	U0.2.1	F+N+PE	0,1	0,95	230	0,45
Ausiliari Quadro						
Centrale Radio	U0.2.2	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Circuito ILL1A Disp		3F+N+PE	5,5	0,95	400	8,39
ILL1A - Via Monti	U0.3.1	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
Dispari						
ILL1B - Rampe	U0.3.2	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
Dispari						
ILL1C - SS195	U0.3.3	3F+N+PE	2,5	0,95	400	3,79
Dispari						
Circuito ILL2A Pari		3F+N+PE	5,5	0,95	400	8,39
ILL2A - Via Monti	U0.3.4	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
Pari						
ILL2B - Rampe	U0.3.5	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
Pari						
ILL2C - SS195	U0.3.6	3F+N+PE	2,5	0,95	400	3,79
Pari						
Presenza monofase 16A	U0.2.5	F+N+PE	2	0,90	230	9,66
FM1						
Presenza trifase 32A	U0.2.6	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2
FM2						

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 57 di 99</b></p>
--	---

## LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	$I_{imp}$ [kA]	$I_{max}$ [kA]	$I_n$ [kA]	$U_p$ [kV]
--------	-------------	-------------------	-------------------	---------------	---------------

Quadro: [AL-QGq-01] Quadro Saras Est

SPD	iPRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,1
-----	---------------------	--	----	---	-----

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 58 di 99</b></p>
---	--

## REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]	$T_{sd}$ [s]
Siglatura	Poli	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

### Quadro: [AL-QGq-01] Quadro Saras Est

Generale ENEL Scomparto ENEL Q1	C40 N 3+N	C -	32 -	32 -	-	0,32	0,32	-
Generale Quadro Q0.1.4	C40 N 3+N	C -	32 -	32 -	-	0,32	0,32 0,3	-
Crepusc. Astronomico Ausiliari Quadro Q0.2.1	C40 N 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Centrale Radio Q0.2.2	C40 N 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Circuito ILL1A Disp Q0.2.3	C40 N 3+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,3	- Ist.
Circuito ILL2A Pari Q0.2.4	C40 N 3+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,3	- Ist.
Presa monofase 16A FM1 Q0.2.5	C40 N 1+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,03	- Ist.
Presa trifase 32A FM2 Q0.2.6	C40 N 3+N	C -	32 -	32 -	- Vigi	0,32 AC	0,32 0,03	- Ist.

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 59 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: GENERALE ENEL SCOMPARTO ENEL**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
15,4	31,5	31,5	19,97	19,97	0,93		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	2	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	3,6	0,24	15,15	20,24	0,05	0,05	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
31,5	80	10	9,13	6,28	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Generale ENEL Scomparto ENEL	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1	3+N	-	-	-				

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 60 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: SPD**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b> T00IM00IMPRES02A.docx</p> <p><b>Data:</b> Giugno 2020</p> <p><b>Pag. 61 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST

**LINEA:** PRESENZA TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 62 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: MULTIMETRO**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 63 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: GENERALE QUADRO**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
15,4	31,5	31,5	19,97	19,97	0,93		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Generale Quadro	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.4	3+N	-	-	-			0,3	

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRE02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 64 di 99</b>
---	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: CREPUSC. ASTRONOMICO AUSILIARI QUADRO**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,1	0,45	0,45	0	0	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.1	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,0	0,12	27,15	20,36	0	0,06	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,45	24	7,61	4,25	3,24	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Crepusc. Astronomico Ausiliari Quadro	C40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.2.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 65 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: CENTRALE RADIO**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,3	1,44	1,44	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.2	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,0	0,12	27,15	20,36	0,01	0,07	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,44	24	7,61	4,25	3,24	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Centrale Radio	C40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.2.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 66 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: CIRCUITO ILL1A DISP**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
5,5	8,39	8,39	8,39	8,39	0,95		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatra	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Circuito ILL1A Disp	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.3	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatra	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.3	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 67 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: ILL1A - VIA MONTI DISPARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.1	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [m <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 68 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: ILL1B - RAMPE DISPARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.2	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 69 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: ILL1C - SS195 DISPARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,5	3,79	3,79	3,79	3,79	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.3	3F+N+PE	uni	700	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	1260,0	83,3	1275,15	103,54	2,49	2,55	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,79	59,25	9,13	0,18	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 70 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: CIRCUITO ILL2A PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
5,5	8,39	8,39	8,39	8,39	0,95		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Circuito ILL2A Pari	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.4	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.4	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 71 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: ILL2A - VIA MONTI PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.4	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 72 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: ILL2B - RAMPE PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.5	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 73 di 99</b>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: ILL2C - SS195 PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,5	3,79	3,79	3,79	3,79	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.6	3F+N+PE	uni	700	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	1260,0	83,3	1275,15	103,54	2,49	2,55	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,79	59,25	9,13	0,18	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 74 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: PRESA MONOFASE 16A FM1**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	9,66	9,66	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.5	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,2	0,11	22,35	20,35	0,06	0,12	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
9,66	33	7,61	5,16	4,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Presa monofase 16A FM1	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 75 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-01] QUADRO SARAS EST**

**LINEA: PRESA TRIFASE 32A FM2**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	3,2	3,2	3,2	3,2	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.6	3F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	1,8	0,09	16,95	20,32	0	0,06	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	71	9,13	8,72	5,54	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Preso trifase 32A FM2	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.2.6	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p style="text-align: center;"><i>ANAS S.p.A.</i></p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b><i>T00IM00IMPRE02A.docx</i></b></p> <p><b>Data:</b> <i>Giugno 2020</i></p> <p><b>Pag. 76 di 99</b></p>
---	---

<p style="text-align: center;"><i>ANAS S.p.A.</i></p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRE02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data:</b> <i>Giugno 2020</i></p> <p><b>Pag. 77 di 99</b></p>
--	--

**3**      Calcoli elettrici Saras Ovest

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 78 di 99</b></p>
--	---

## ALIMENTAZIONE

### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	15,4	50

### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I <sub>cc</sub> [kA]	dV a monte [%]	Cos φ <sub>cc</sub>	Cos φ carico
10	0,0	0,50	0,93

<p style="text-align: center;"><i>ANAS S.p.A.</i></p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRE02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i></p>	<p><b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data:</b> <i>Giugno 2020</i></p> <p><b>Pag. 79 di 99</b></p>
--	--

## STRUTTURA QUADRI

**AL-QGq-02** - Quadro Saras Ovest

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 80 di 99</b>
--	--

## LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
<b>Quadro: [AL-QGq-02] Quadro Saras Ovest</b>						
SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza Tensione		3F+N+PE	0		400	0
Multimetro		3F+N+PE	0		400	0
Generale Quadro		3F+N+PE	15,4	0,93	400	31,5
Crepusc. Astronomico Ausiliari Quadro	U0.2.1	F+N+PE	0,1	0,95	230	0,45
Centrale Radio	U0.2.2	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Circuito ILL1A Disp		3F+N+PE	5,5	0,95	400	8,39
ILL3A - Via Monti Dispari	U0.3.1	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
ILL3B - Rampe Dispari	U0.3.2	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
ILL3C - SS195 Dispari	U0.3.3	3F+N+PE	2,5	0,95	400	3,79
Circuito ILL2A Pari		3F+N+PE	5,5	0,95	400	8,39
ILL4A - Via Monti Pari	U0.3.4	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
ILL4B - Rampe Pari	U0.3.5	3F+N+PE	1,5	0,95	400	2,27
ILL4C - SS195 Pari	U0.3.6	3F+N+PE	2,5	0,95	400	3,79
Presafonofase 16A FM1	U0.2.5	F+N+PE	2	0,90	230	9,66
Presafonofase 32A FM2	U0.2.6	3F+N+PE	2	0,90	400	3,2

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 81 di 99</b></p>
--	---

## LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	$I_{imp}$ [kA]	$I_{max}$ [kA]	$I_n$ [kA]	$U_p$ [kV]
<b>Quadro: [AL-QGq-02] Quadro Saras Ovest</b>					
SPD	iPRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,1

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 82 di 99</b>
---	--

## REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]	$T_{sd}$ [s]
Siglatura	Poli	$I_l$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

Quadro: [AL-QGq-02] Quadro Saras Ovest

Generale ENEL Scomparto ENEL Q1	C40 N 3+N	C -	32 -	32 -	- -	0,32	0,32	-
Generale Quadro Q0.1.4	C40 N 3+N	C -	32 -	32 -	- -	0,32	0,32 0,3	-
Crepusc. Astronomico Ausiliari Quadro Q0.2.1	C40 N 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Centrale Radio Q0.2.2	C40 N 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Circuito ILL1A Disp Q0.2.3	C40 N 3+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,3	- Ist.
Circuito ILL2A Pari Q0.2.4	C40 N 3+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,3	- Ist.
Presenza monofase 16A FM1 Q0.2.5	C40 N 1+N	C -	16 -	16 -	- Vigi	0,16 AC	0,16 0,03	- Ist.
Presenza trifase 32A FM2 Q0.2.6	C40 N 3+N	C -	32 -	32 -	- Vigi	0,32 AC	0,32 0,03	- Ist.

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 83 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: GENERALE ENEL SCOMPARTO ENEL**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
15,4	31,5	31,5	19,97	19,97	0,93		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	2	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	3,6	0,24	15,15	20,24	0,05	0,05	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
31,5	80	10	9,13	6,28	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Generale ENEL Scomparto ENEL	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1	3+N	-	-	-	-	-	-	-

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b> T00IM00IMPRES02A.docx</p> <p><b>Data:</b> Giugno 2020</p> <p><b>Pag. 84 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST

**LINEA:** SPD

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b> T00IM00IMPRE02A.docx</p> <p><b>Data:</b> Giugno 2020</p> <p><b>Pag. 85 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST

**LINEA:** PRESENZA TENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b> T00IM00IMPRE02A.docx</p> <p><b>Data:</b> Giugno 2020</p> <p><b>Pag. 86 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST

**LINEA:** MULTIMETRO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 87 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST

**LINEA:** GENERALE QUADRO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
15,4	31,5	31,5	19,97	19,97	0,93		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Generale Quadro	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.1.4	3+N	-	-	-			0,3	

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 88 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: CREPUSC. ASTRONOMIC AUSILIARI QUADRO**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,1	0,45	0,45	0	0	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.1	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,0	0,12	27,15	20,36	0	0,06	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,45	24	7,61	4,25	3,24	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Crepusc. Astronomico Ausiliari Quadro	C40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.2.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 89 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: CENTRALE RADIO**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,3	1,44	1,44	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.2	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,0	0,12	27,15	20,36	0,01	0,07	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
1,44	24	7,61	4,25	3,24	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Centrale Radio	C40 N	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.2.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRES02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRES02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 90 di 99</b></p>
--	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: CIRCUITO ILL1A DISP**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
5,5	8,39	8,39	8,39	8,39	0,95		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Circuito ILL1A Disp	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.3	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	$I_n [A]$	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.3	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 91 di 99</b>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: ILL3A - VIA MONTI DISPARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.1	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRES02A <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 92 di 99</b>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: ILL3B - RAMPE DISPARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.2	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 93 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: ILL3C - SS195 DISPARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,5	3,79	3,79	3,79	3,79	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.3	3F+N+PE	uni	700	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	1260,0	83,3	1275,15	103,54	2,49	2,55	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,79	59,25	9,13	0,18	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<p>ANAS S.p.A.</p> <p>S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2</p> <p>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</p> <p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p>T00IM00IMPRE02A</p> <p>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</p>	<p><b>File:</b></p> <p><b>T00IM00IMPRE02A.docx</b></p> <p><b>Data: Giugno 2020</b></p> <p><b>Pag. 94 di 99</b></p>
---	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: CIRCUITO ILL2A PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
5,5	8,39	8,39	8,39	8,39	0,95		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Circuito ILL2A Pari	C40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.4	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	$I_n [A]$	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.4	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 95 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: ILL4A - VIA MONTI PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.4	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 96 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: ILL4B - RAMPE PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,5	2,27	2,27	2,27	2,27	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.5	3F+N+PE	uni	250	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	450,0	29,75	465,15	49,99	0,53	0,59	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,27	59,25	9,13	0,49	0,15	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRES02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRES02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 97 di 99</b>
--	--

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: ILL4C - SS195 PARI**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,5	3,79	3,79	3,79	3,79	0,95	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.6	3F+N+PE	uni	700	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	1260,0	83,3	1275,15	103,54	2,49	2,55	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,79	59,25	9,13	0,18	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> T00IM00IMPRE02A Calcoli elettrici ed Illuminotecnici	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 98 di 99</b>
---	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: PRESA MONOFASE 16A FM1**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
2	9,66	9,66	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [ $^{\circ}K m/W$ ]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.5	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [\%]$	$\Delta V_{tot} [\%]$	$\Delta V_{max\ prog} [\%]$
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,2	0,11	22,35	20,35	0,06	0,12	4

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ min\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
9,66	33	7,61	5,16	4,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i$	$I_g [xI_n - A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [ms]$
Presafase 16A FM1	C40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

<b>ANAS S.p.A.</b> S.S. 195 "Sulcitana" completamento itinerario Cagliari-Pula; Collegamento con la S.S. 130 e l'Aeroporto di Cagliari Elmas – Lotto 2 <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA E PROGETTAZIONE DEFINITIVA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <i>T00IM00IMPRE02A</i> <i>Calcoli elettrici ed Illuminotecnici</i>	<b>File:</b> <b>T00IM00IMPRE02A.docx</b>  <b>Data: Giugno 2020</b>  <b>Pag. 99 di 99</b>
---	---

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO: [AL-QGQ-02] QUADRO SARAS OVEST**

**LINEA: PRESA TRIFASE 32A FM2**

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2	3,2	3,2	3,2	3,2	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.6	3F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	1,8	0,09	16,95	20,32	0	0,06	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,2	71	9,13	8,72	5,54	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s1b,d1,a1/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Presaf trifase 32A FM2	C40 N	3+N	C	32	32	-	0,32	0,32
Q0.2.6	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI