

Comune | Dicastero territorio
di | **C h i a s s o**

Ufficio Tecnico comunale
Via C. Cattaneo 3 - 6830 Chiasso

Tel.: 058 122 49 11 Fax: 058 122 49 29 E-mail: ufficiotecnico@chiasso.ch



Progetto

0017-191212

Documento no.

0017-191212-D6

Strada di raccolta [SR]

0017 Via Emilio Bossi

PROGETTO DEFINITIVO

**Adeguamento e accessibilità delle fermate
di trasporto pubblico (TP) su gomma**

Fermata TP via Bossi

Relazione tecnica e preventivo

Data : 06.06.2021

Modifiche :

File : 0017-191212-d5-titolo_rt_preventivo.dwg

Strade di raccolta (SR)

0017 Via Emilio Bossi

Progetto definitivo

Adeguamento e accessibilità delle fermate di trasporto pubblico su gomma

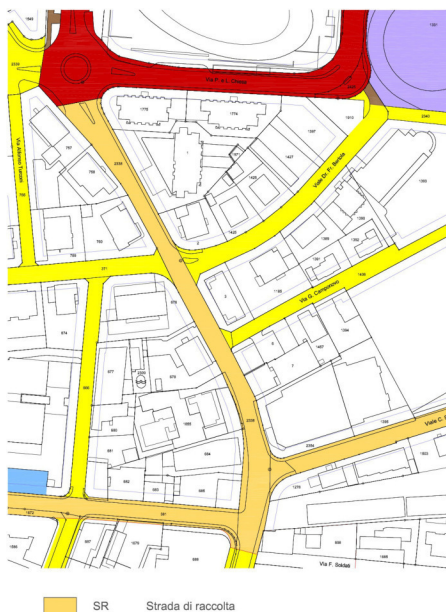
1. Relazione tecnica

Esame preliminare da parte dei servizi cantonali

Il presente progetto definitivo (nr. 0017-191212-D) ha considerato le osservazioni formulate nell'esame preliminare della Sezione della mobilità con lettera del 13 luglio 2020.

1.01 Ubicazione

Via Emilio Bossi è strada comunale, definita dal Piano del traffico quale strada di raccolta (SR). La carreggiata a doppio senso di marcia funge da collegamento principale tra la rotonda "Bossi" (sull'asse di strada cantonale via Como - via P. L. Chiesa in direzione del Comune di Vacallo) e il centro cittadino.



1.02 Utilità dell'opera

L'obiettivo del presente progetto è quello di migliorare la funzionalità e l'attrattività del servizio di trasporto pubblico (TP) come pure di adeguare la struttura di attesa alle nuove disposizioni

di Legge. Si vuole pertanto rendere conforme l'attuale fermata bus "Via Bossi" alle Linee Guida cantonali "Concezione delle fermate del trasporto pubblico su gomma" ed. dicembre 2017. La fermata è posta al centro di una zona residenziale (Residenziale intensiva a 7 piani – RI7) in prossimità degli istituti scolastici; asilo nido; biblioteca comunale e case per persone anziane. Il passaggio pedonale in prossimità di via Bertola è necessario. Esso è già stato verificato e confermato nel 2010 in quanto rispettava tutti i paramenti richiesti.

Fanno capo alla fermata "Bossi" le seguenti Linee di TP urbano Mendrisiotto e Basso Ceresio:

- Linea 7: Chiasso Crocione – Centri Commerciali;
- Linea 8: Chiasso – Vacallo – Centri Commerciali;
- Linea 511: Seseglio – Pedrinato – Chiasso – Vacallo;
- Linea 513: Chiasso – Castel S. Pietro – Mendrisio.

1.03 Analisi realizzazione in adeguamento alla Legge sui disabili (LDis)

La legge federale sull'eliminazione di svantaggi nei confronti dei disabili (LDis) impone che le costruzioni e gli impianti esistenti, come pure i veicoli dei trasporti pubblici, tengano in adeguata considerazione le esigenze delle persone con disabilità entro il 1. gennaio 2024.

Il Cantone ha emanato nel mese di dicembre 2017 le Linee guida "Concezione delle fermate del trasporto pubblico su gomma". In esse sono contenute le raccomandazioni per la realizzazione delle fermate del TP.

La fermata di trasporto pubblico in progetto è stata elaborata tenendo conto delle linee guida citate, "Tabella 2", pagg. 28-29.

1.04 Descrizione del progetto

Il progetto prevede l'adattamento delle 2 fermate esistenti. Essa soggiacerà alla Legge federale sull'eliminazione di svantaggi nei confronti dei disabili (LDis) e contemplerà le Linee guida cantonali per la "Concezione delle fermate di trasporto pubblico su gomma".

Dopo sopralluogo dei funzionari cantonali competenti, le attuali 2 fermate poste nelle vicinanze della rotonda "Bossi" non sono state considerate idonee per il loro adattamento. Esse vanno spostate verso via F. Bertola e via G. Camponovo.

Lo spostamento delle fermate prevede la realizzazione di due zone d'attesa per TP su ambo i lati della carreggiata (una per ogni direzione di marcia). La zona d'attesa nel senso di marcia in direzione della rotonda "Bossi" (lato est) sarà dotata di pensilina, cestino per rifiuti, palina degli orari e l'apposita segnaletica tattile-visiva per ipovedenti. Sul lato apposto carreggiata in direzione del centro cittadino (lato ovest), la zona d'attesa prevede il cestino per rifiuti, la palina degli orari e l'apposita segnaletica tattile-visiva per ipovedenti.

Ambedue le zona d'attesa avranno una lunghezza (L) di 17.10 m in rettilineo, con bordura speciale sagomata con guidovia di battuta 22 cm, come previsto dalla norma VSS 640 075 "Spazio di circolazione senza ostacoli". La soluzione realizzata nel progetto è definita dalle Linee guida cantonali "a cuscino" ($L_1=4.20\text{ m} + L_2=5.40\text{ m} + L_3=7.50\text{ m} = 17.10\text{ m}$). Le rampe

di accesso delle zone di attesa avranno una pendenza massima del 6%. La larghezza minima delle zone d'attesa è di 1.50 m.

In prossimità della zona d'attesa in direzione della rotonda "Bossi", sono previsti alcuni parcheggi per biciclette e motociclette. Per il parcheggio delle biciclette verranno posati 2 supporti tipo "Oval" della Public Design 14, per il fissaggio del telaio. I relativi costi non sono compresi nel presente progetto).

In corrispondenza degli incroci con via Francesco Soave, via Pier Francesco Bertola e via Guglielmo Camponovo sono previsti marciapiedi passanti di larghezza 2.00 m.

La pavimentazione stradale verrà interamente rinnovata. Il manto d'usura avrà caratteristiche di riduzione dell'immissione fonica (asfalto fonoassorbente SDA 4-12) come previsto dal progetto cantonale di risanamento fonico stradale. Quest'ultimo verrà realizzato sull'intero asse stradale dalla rotonda "Bossi" a viale avv. Carlo Stoppa, a motivo di importati opere di canalizzazione (opere PGS) e infrastrutture dell'azienda AGE SA descritte successivamente (i costi per il rinnovo del manto d'usura fonoassorbente fuori dal limite d'opera non rientrano nel presente progetto).

Nel dettaglio sono previste le seguenti stratigrafie di pavimentazione:

√ Campo stradale:

- Strato d'usura (asfalto fonoassorbente) SDA 4-12, spessore 30 mm;
- Strato portante ACT 22 S, spessore 70 mm.

√ Marciapiede passante:

- Strato d'usura AC 11 N, spessore 50 mm;
- Strato portante ACT 16 N, spessore 50 mm.

√ Marciapiede e zone d'attesa per TP:

- Monostrato AC 11 N, spessore 50 mm.

Sono previste le seguenti tipologie di bordure:

√ Marciapiede passante (o continuo):

- Lato strada RN 25/26;
- Lato strade di raccordo RN 12/20.

√ Marciapiede:

- RN 12/25 e RN 12S (in prossimità degli accessi veicolari).

√ Zone d'attesa per trasporto pubblico:

- Elementi sagomati G1, G2;
- Elementi di raccordo R1, R2.

Le due zone d'attesa saranno comunicanti per mezzo della realizzazione di un passaggio pedonale demarcato posto nelle immediate vicinanze. Sull'ubicazione del passaggio pedonale sono state esaminate in dettaglio più soluzioni (vedi allegati) e a nostro avviso l'unica in grado di rispettare le normative vigenti VSS 640 241 "Attraversamenti per pedoni e biciclette: passaggi pedonali" è quella proposta nel presente progetto.

Il calibro stradale di circa 5.75 m non permette la realizzazione di un'isola spartitraffico, pertanto si è resa difficile la scelta dell'ubicazione che rispettasse la normativa che stabilisce la distanza minima di visibilità di 55.00 m con un limite di velocità di 50 km/h.

La realizzazione dell'isola spartitraffico, la cui larghezza corrisponde a 1.60 m, è realizzabile quando la larghezza della corsia stradale (distanza bordo isola spartitraffico e bordura marciapiede) raggiunge un minimo di 3.50 m che può essere ridotto a 3.00 m in caso di piattaforma rialzata. La possibilità di uno slargo della carreggiata (via Emilio Bossi) all'altezza dell'incrocio via Soave - via Bertola per l'eventuale realizzazione, risulta insufficiente, l'isola andrebbe oltre a ciò a posizionarsi in prossimità dell'uscita da via Soave.

Nel tratto di strada dove sono previste le fermate del trasporto pubblico, il sorpasso del veicolo bus che attua la breve sosta alla fermata è improbabile, per i seguenti motivi: ubicazione del tratto stradale (all'interno del centro abitato); limitata larghezza della carreggiata (5.78 m), traffico in senso opposto. Non è escluso a prescindere che il bus non è sorpassato, inoltre ci sono anche i motoveicoli e i velocipedi (elettrici) che potrebbero sorpassarlo. Con la fermata in questa posizione (a ridosso del PP) secondo la norma VSS 40 241 è quindi previsto il tracciamento della linea di sicurezza (6.01) che vieta il sorpasso del bus fermo.

Rispetto all'attuale passaggio pedonale, il nuovo attraversamento verrà ubicato in prossimità di via G. Camponovo; ciò non è ottimale ma è un compromesso per permettere l'adeguamento delle 2 fermate alla Ldis.

Le bordure in prossimità dell'attraversamento pedonale avranno una battuta di 2 cm (norma SIA 500). Le strisce pedonali di larghezza m 4.00 saranno demarcate in materiale plastico a due componenti di spessore 1,6-1.8 mm di colore giallo traffico RAL 1023, con l'aggiunta di sfere di vetro riflettenti nel rispetto della norma VSS 640 850.

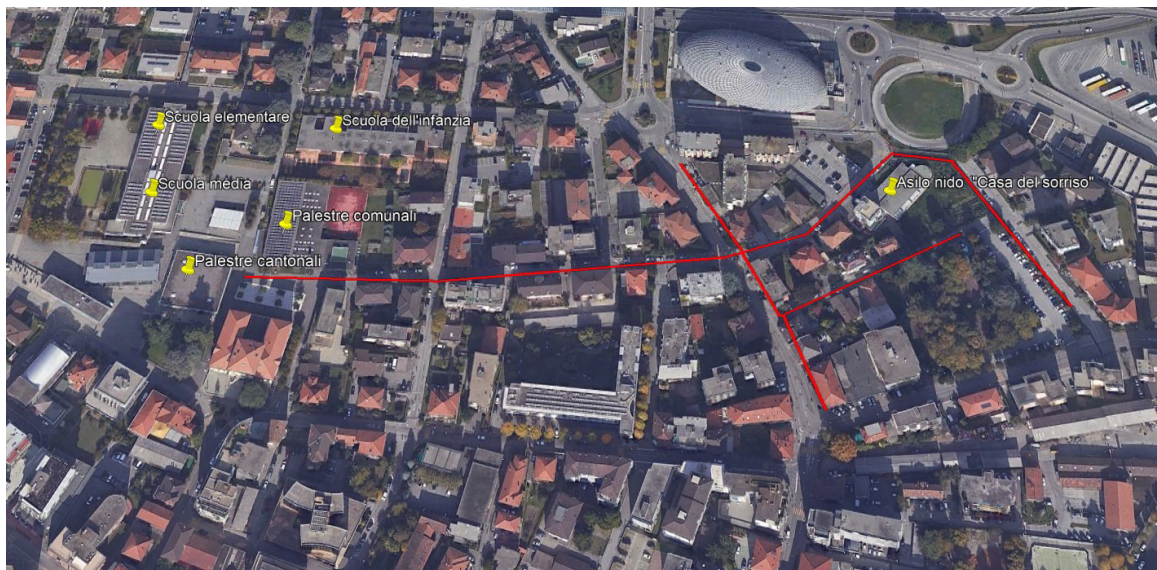
1.05 Passaggio pedonale

Il passaggio pedonale lungo via Emilio Bossi serve per collegare i residenti di via Bertola, via Camponovo, via Puccini e via Bossi nord con le scuole elementari e medie.

In via Bertola è presente un asilo nido "Casa del sorriso", per l'accoglienza di bambini 0-3 anni di genitori bisognosi, impegnati professionalmente, con problemi di salute. La struttura è riconosciuta dal Cantone.

Il passaggio pedonale oltre ad essere sul percorso casa-scuola, è attraversato da genitori con carrozzine, per portare i bambini piccoli all'asilo nido di via Bertola.

Attualmente vi è un passaggio pedonale demarcato lungo l'asse via Francesco Soave – via Francesco Bertola, la quale ubicazione va modificata per la realizzazione delle fermate di trasporto pubblico in progetto, la quantità di pedoni in attraversamento sull'attuale passaggio pedonale supera ampiamente il numero minimo indicato sulla normativa VSS 640 241 (di 100 pedoni nelle 5 ore consecutive).



1.06 Opere di canalizzazione

Come citato precedentemente, parallelamente al presente progetto stradale verranno realizzate importanti opere di canalizzazione previste dal Piano generale di smaltimento delle acque (PGS). Il relativo progetto definitivo (progetto nr. 2313 dell'8 luglio 2019 elaborato dallo studio d'ingegneria Chiesa & Partners SA di Chiasso) è stato approvato dal Cantone, per il tramite della Sezione protezione aria, acqua e suolo (SPAAS) in data 19 settembre 2019. Il presente progetto non prevede i costi per le opere di canalizzazione PGS citate.

Il sistema di evacuazione delle acque meteoriche sarà adattato al nuovo assetto stradale. Tutte le caditoie saranno riposizionate in funzione delle nuove bordure. Verranno posate nuove griglie stradali ciclo compatibili del tipo "Nottaris, fig. 33-3.

La pendenza trasversale della sezione stradale è stata definita al 2% a tetto. L'andamento planimetrico rimarrà invariato rispetto allo stato attuale.

1.07 Infrastrutture di terzi (Aziende)

Le opere di sottostruttura prevedono altresì il potenziamento e il rinnovo della rete di distribuzione dell'acqua potabile, del gas e dell'elettricità da parte dell'azienda AGE SA ed eventuali ulteriori interventi alle reti cablate.

Il progetto stradale non prevede i costi per le opere di sottostruttura citati.

1.08 Illuminazione pubblica

Il progetto prevede anche l'adeguamento dell'illuminazione pubblica sulla base delle normative vigenti in materia, direttive SLG 202:2005 con corpi illuminanti LED (vedi calcolo illuminotecnico no. 119.13 del 3 marzo 2020).

Il presente progetto prevede unicamente i costi per la realizzazione di 2 corpi illuminanti previsti in prossimità della zona d'attesa bus e del passaggio pedonale.

Ulteriori oneri saranno integrati negli interventi di risanamento, gradualmente nel tempo, dell'illuminazione stradale pubblica mediante la sostituzione delle lampade al mercurio (messaggio municipale no. 15/2013).

1.09 Segnaletica verticale e demarcazioni

È prevista una demarcazione e la posa di segnaletica verticale confacenti con il nuovo assetto viario (vedi piano segnaletica no. 0017-191212-D3), come pure la realizzazione di un passaggio pedonale demarcato nel rispetto dei requisiti minimi fissati dalla norma VSS 640.241. L'ubicazione di quest'ultimo soddisfa i bisogni di attraversamento per i pedoni (percorso ideale).

1.10 Coordinazione con altri progetti e finanziamento

L'insieme dei progetti (opere di pavimentazione; canalizzazione PGS; interventi alle condotte per l'acqua potabile, elettricità, gas e reti cablate) è stato elaborato in modo coordinato, cercando pure le necessarie sinergie per ottimizzare i costi, il raggiungimento degli obiettivi e le modalità operative.

Il finanziamento delle diverse opere resta distinto fra di loro.

I costi relativi alle opere di canalizzazione PGS come pure i costi per gli interventi alle condotte per l'acqua potabile, gas, elettricità e reti cablate non sono incluse nel presente progetto.

1.11 Espropri

Non sono previsti espropri.

1.12 Misurazioni del traffico

Nel mese di giugno 2019 la Polizia comunale Chiasso ha monitorato il traffico con apparecchio "Viacount II" su via Emilio Bossi e viale avv. Carlo Stoppa.

I dati registrati sono i seguenti:

Via Emilio Bossi (entrambi le direzioni)

Traffico medio giornaliero (TGM)	7'333 veicoli
V85	40 km/h

V85 = Velocità non superata dall'85% dei veicoli conteggiati

1.13 Durata dei lavori

Le opere relative al presente progetto verranno eseguite ad ultimazione dei lavori di sottostruttura. Le stesse verranno eseguite contemporaneamente al rinnovo della pavimentazione dell'intero asse stradale di via Emilio Bossi (tratto: rotonda "Bossi" – viale avv. Carlo Stoppa).

I lavori relativi al progetto sono previsti nel 2022 e avranno una durata di circa 2 mesi.

1.14 Fotografie



Foto 1) Via Emilio Bossi (vista in direzione della rotonda "Bossi")



Foto 2) Via Emilio Bossi (vista in direzione del centro cittadino)

1.15 Allegati

- Planimetria conduzione delle linee di trasporto pubblico (TP) 2019 (PAM2);
- Planimetria proposta di conduzione delle linee di trasporto pubblico (TP) dopo opere PTM/Interscambio stazione FFS via Motta/PAM;
- Calcolo illuminotecnico no. 113.13 del 3 marzo 2020.

1.16 Documenti di progetto

- Piano orientativo, no. 0017-191212-D1;
- Planimetria e sezioni, no. 0017-191212-D2;
- Piano segnaletica, no. 0017-191212-D3;
- Dettaglio caditoia, no. 0017-191212-D4;
- Relazione tecnica e preventivo, no. 0017-191212-D5.

1.17 Norme e direttive di riferimento

- SN 640 075 Traffico pedonale, Spazio di circolazione senza ostacoli;
- SN 640 090b Progetti, basi delle distanze di visibilità;
- SN 640 240 Attraversamenti a uso dei pedoni e dei veicoli a due ruote leggeri, basi;
- SN 640 850 Demarcazioni, aspetti e dominio di applicazione;
- SN 640 852 Demarcazioni, demarcazioni tattilo-visuali per pedoni ipovedenti;
- SN 440 880 Fermate bus;
- - Linee guida cantonali, concezione delle fermate del trasporto pubblico su gomma.

2. Preventivo di spesa

2.1 Il preventivo di spesa ammonta a fr. 290'000.-, suddivisi in:

- Fermate per trasporto pubblico (TP), fr. 98'000.-;
- Restanti opere stradali, fr. 192'000.-.

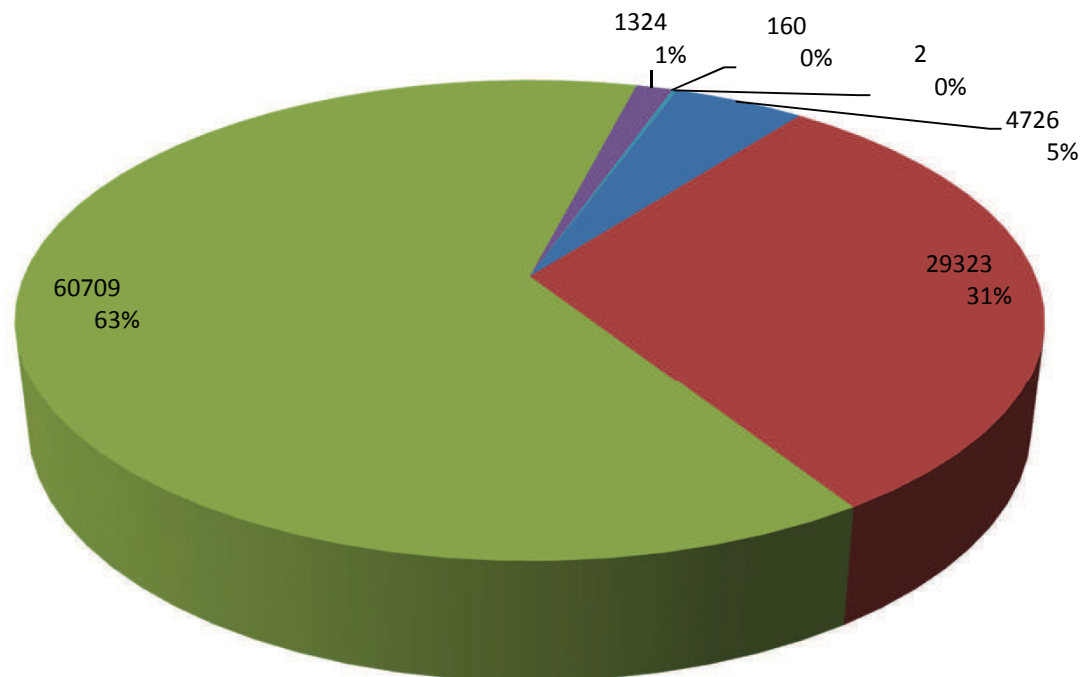
(Vedi allegato)

I prezzi sono comprensivi i IVA al 7.7%.

2.2 Ripartizione dei costi Cantone e Comune

2 linee di TP sono a carattere regionale, il Cantone pertanto parteciperà con il 65% di fr. 98'000, ossia fr. 63'700.-.

Distribuzione delle velocità



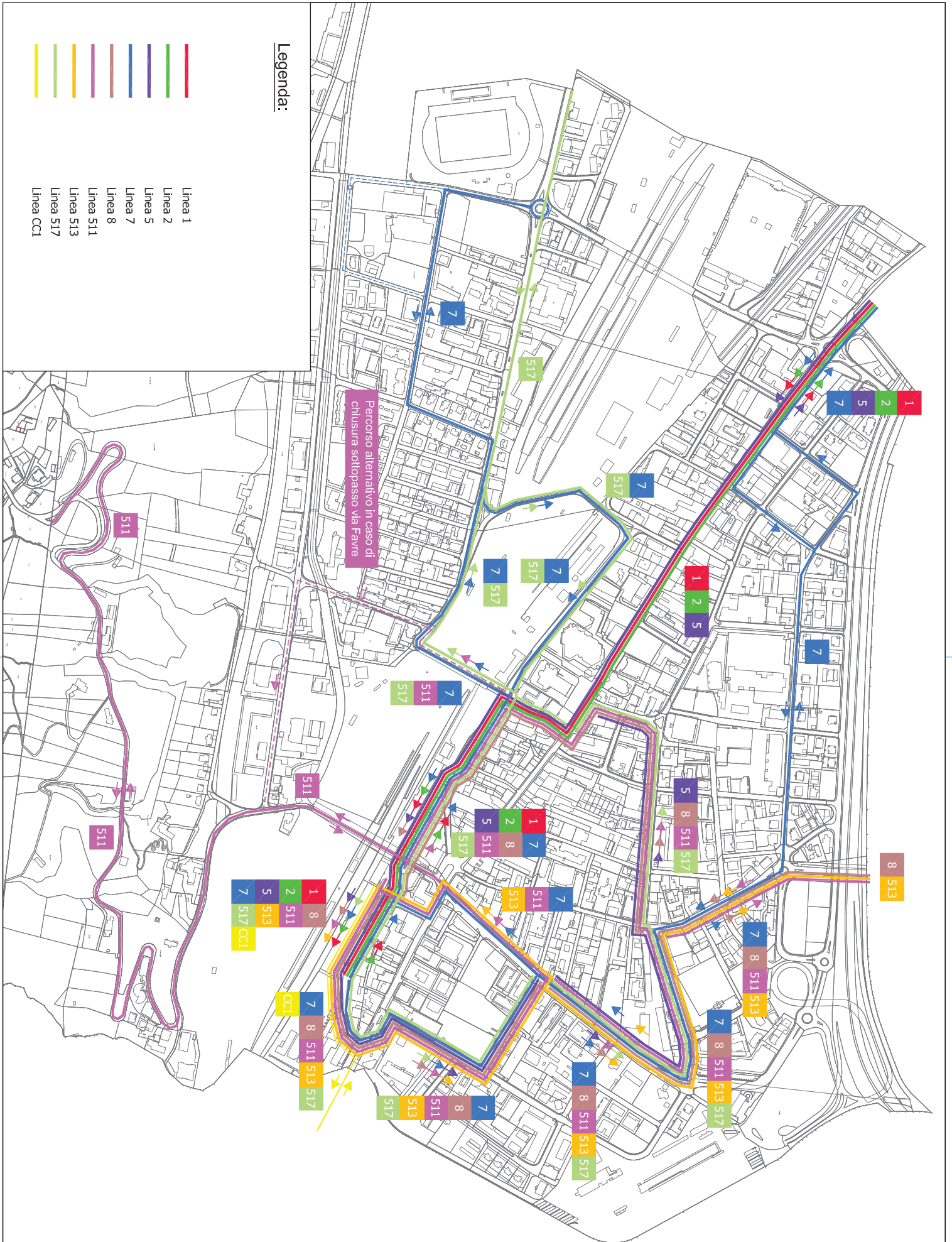
- <= 20 km/h
- 21-30 km/h
- 31-50 km/h
- 51-60 km/h
- 61-80 km/h
- > 80 km/h

Periodo di valutazione lunedì, 3. giugno 2019,23:00 - lunedì, 17. giugno 2019,02:00				
Limite di velocità	50 km/h	Quantità	Vmed[km/h]	Vmax[km/h]
Violazioni del limite di velocità	1.54 %	Dueruote	7947	32
Gap temporale medio	19.45 s	Auto+Furgoni	85806	33
Traffico in coda	24.61 %	Pesanti	2491	29
TMG	7333			
TMA	2676545			
Percentuale veicoli pesanti	2.59 %			
Direzione di valutazione	Entrambe le direzioni	Totale	96244	33
Autore: Rossini / Romano				
Commento:				
Luogo: Via Bossi				
Direzione veicoli in arrivo: Polaris				
Direzione veicoli in partenza: Viale Stoppa				

Legenda:



Linea 1
Linea 2
Linea 5
Linea 7
Linea 8
Linea 511
Linea 513
Linea 517
Linea CCI



Ufficio tecnico comunale
via C.Cattaneo 3
6830 CHIASSO

Comune di CHIASSO

Conduzione delle linee di trasporto pubblico (TP)
Situazione futura dopo opere PTM / Interscambio stazione FFS via Motta / PAM

scala 1:5'000 data 06.06.2019

pagina 1

disegnato FM



Ufficio tecnico comunale
via C.Cattaneo
6830 CHIASSO

Comune di CHIASSO
Linee di trasporto pubblico
Proiezione futura

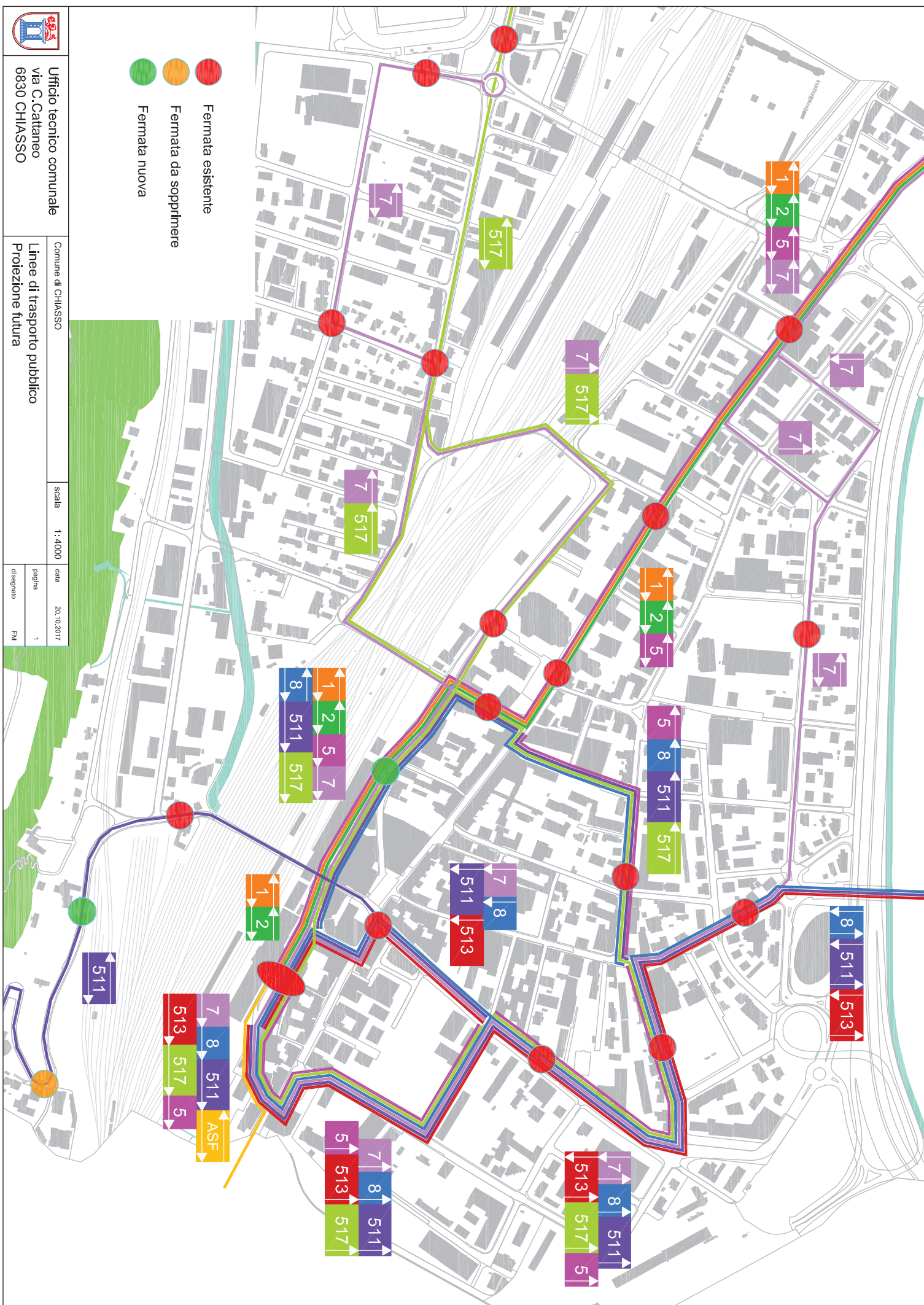
scala
1:4000

data
20.10.2017

pagina
1

disegnato
FM

- Fermata esistente
- Fermata da sopprimere
- Fermata nuova



incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso

Impianto : Nuovo Impianto a LED

Numero progetto : 119-13

Cliente : UTC - Chiasso

Autore : Age SA

Data : 03.03.2020

Descrizione progetto:

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Questa clausola di esclusione della responsabilità è valida per qualsiasi motivo giuridico e comprende in particolare anche la responsabilità per il personale ausiliario.

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

age
acqua
gas
elettricità

RELUX®

1 Dati punti luce

1.1 Disano, Disano 3275 48 led 3000K CLD C... (330362-39)

1.1.1 Pagina dati

Marca: Disano

330362-39

Disano 3275 48 led 3000K CLD CELL anthracite

Dati punti luce

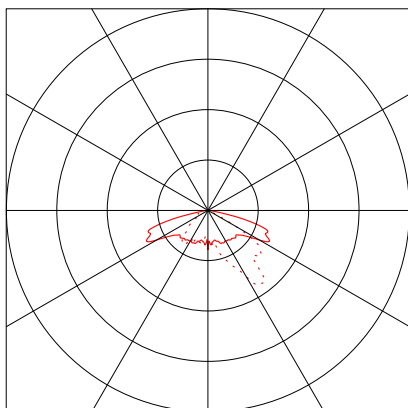
Rendimento punto luce : 100%
Rendimento punto luce : 97.95 lm/W
Classificazione : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 31 72 98 100 100
Abbagliamento : G*3 / D5
Potenza : 103 W
Flusso luminoso : 10089 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome :

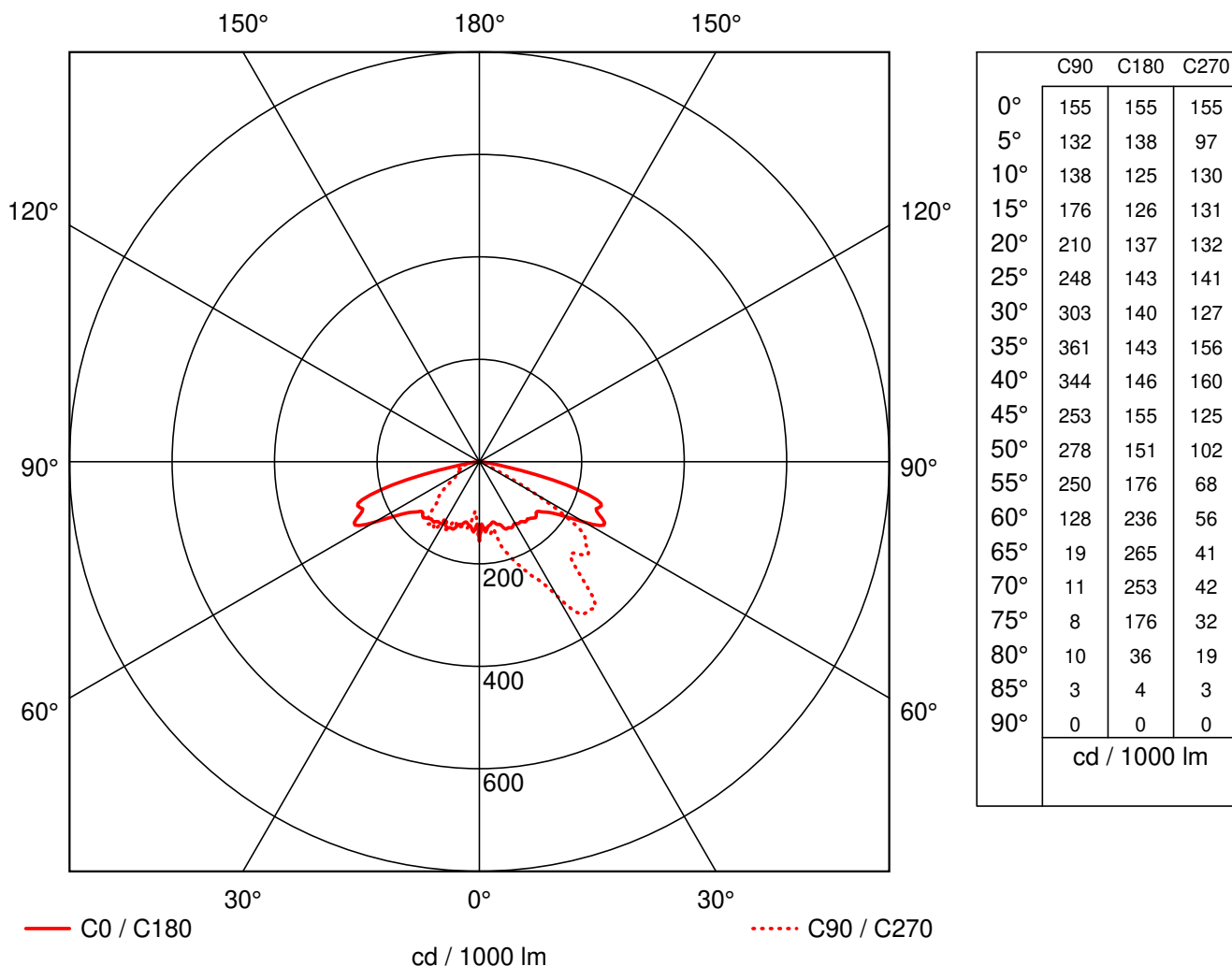
Temp. Di Colore : 3000K
Flusso luminoso : 10089 lm
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 530 mm x 280 mm x 156 mm



1.1 Disano, Disano 3275 48 led 3000K CLD C... (330362-39)

1.1.2 CDL



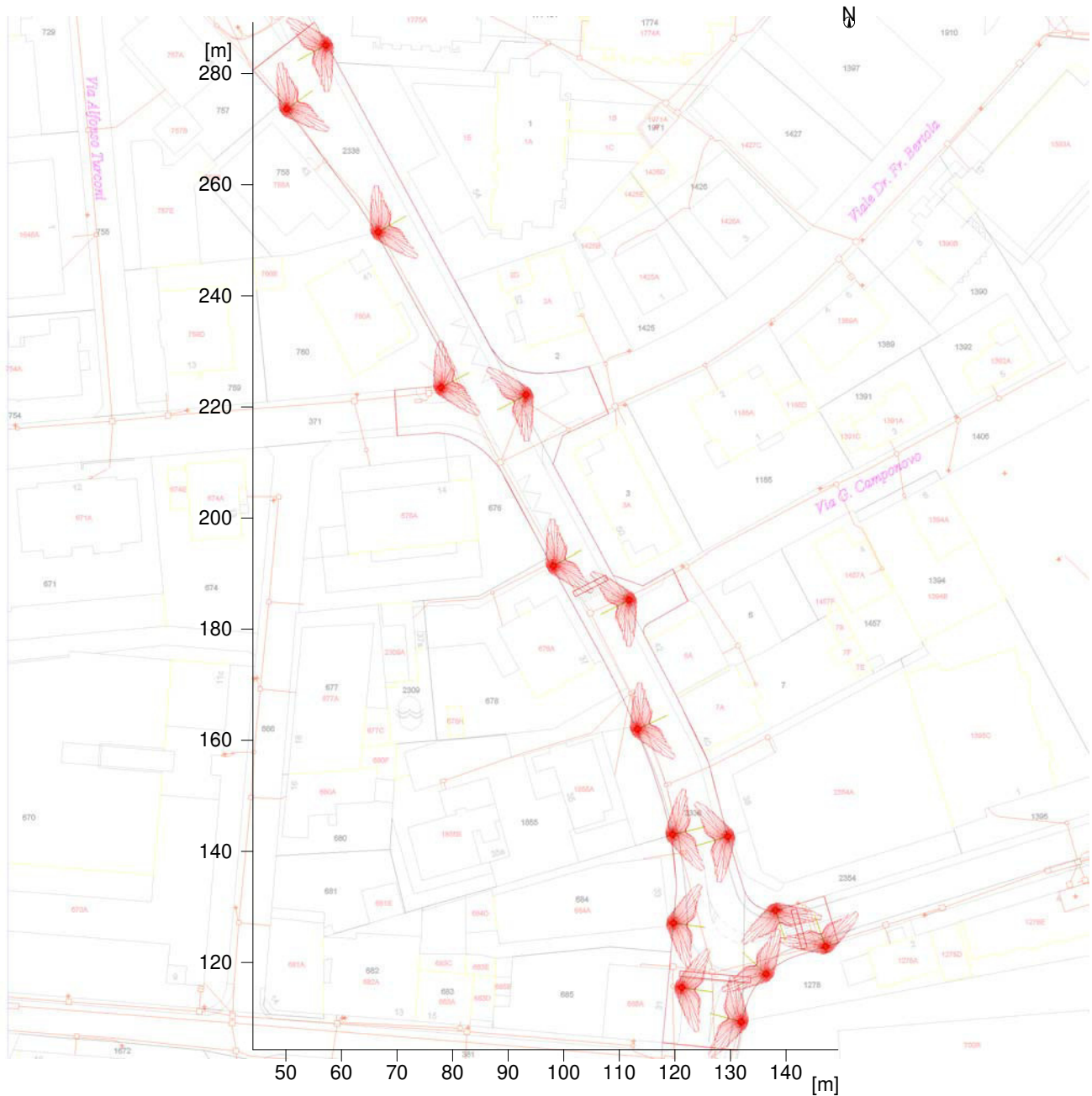
Marca : Disano
 Codice : 330362-39
 Nome punto luce : Disano 3275 48 led 3000K CLD
 Accessori : 1 x LTx48_700_75_3k 0 103 W / 100
 Dimensioni : L 530 mm x L 280 mm x H 156 mm
 Nome file : Ministelvio 3275 48 LED 330362-39

Rendimento : 100%
 Rendimento punto luce : 97.95 lm/W (A30)
 Distrib. della luce : simm. a C90-C270
 Angolo fascio luminoso : -- C0-C180
 -- C90
 -- C270

2 Impianto esterno 1

2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.1 Pianta



2.1 Descrizione, Impianto esterno 1

2.1.2 Rappresentazione 3D, Vista 1



Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

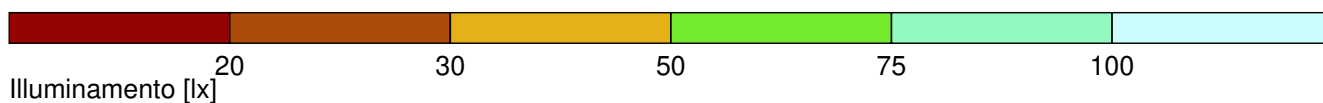
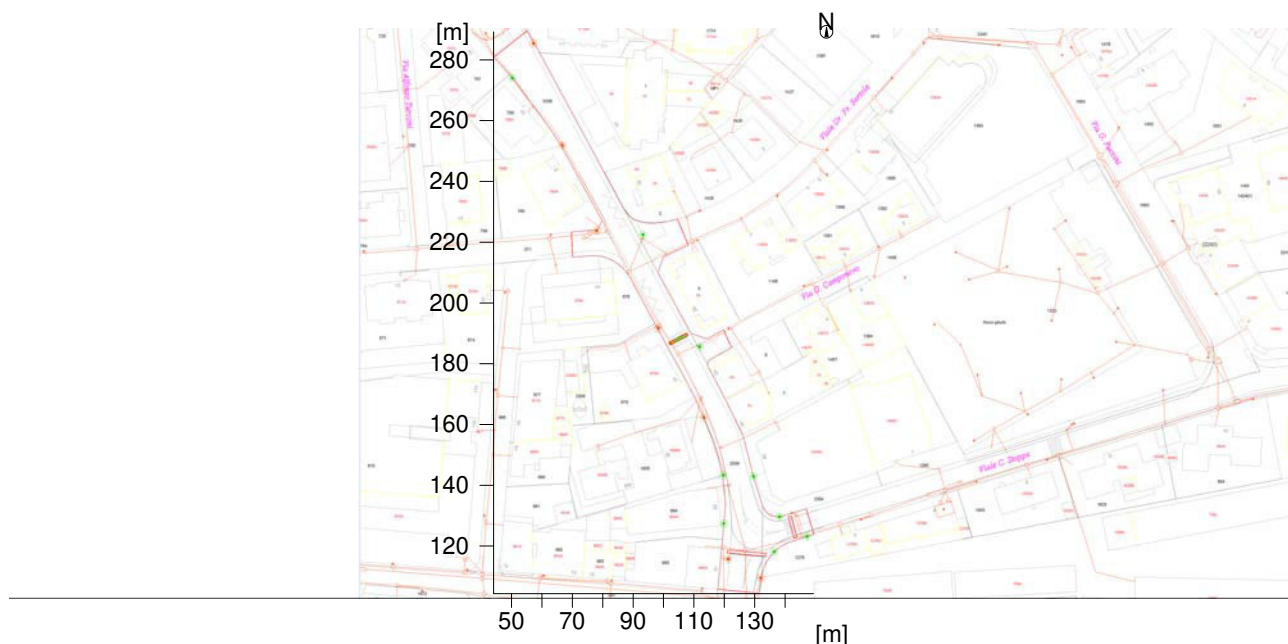
age
acqua
gas
elettricità

RELUX®

2 Impianto esterno 1

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.1 Panoramica risultato, Superficie di misurazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
Altezza area di valutazione
Altezza (centro fotom.) [m]:
Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
1.00 m
7.42 m
0.80

Flusso Totale Lampade 161424 lm
Potenza totale 1648 W
Potenza totale per superficie (2507.82 m²) 0.66 W/m²

Illuminamento

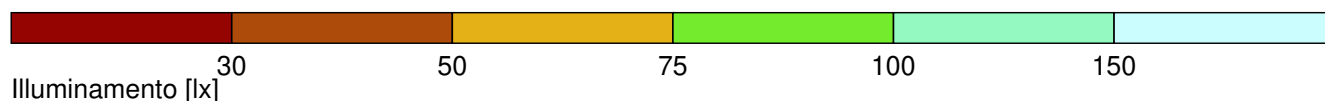
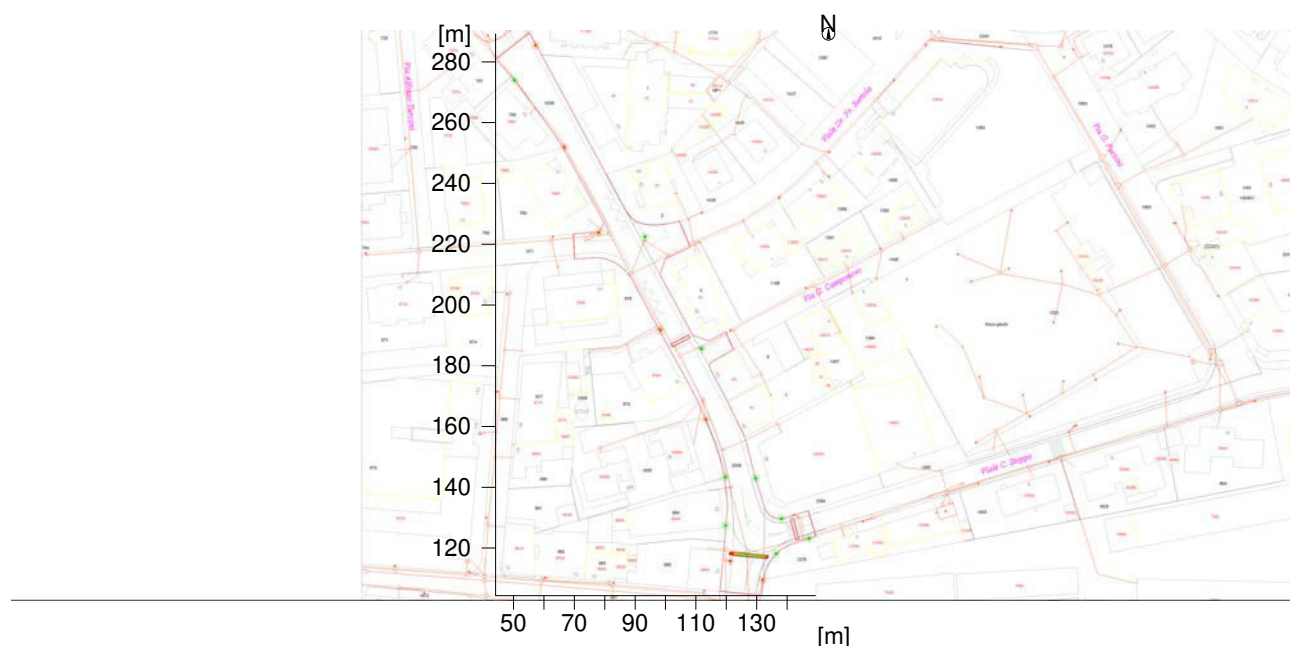
Illuminamento medio	Em	47.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	27.6 lx
Illuminamento massimo	Emax	59.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.71 (0.59)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.16 (0.46)

Tipo Num. Marca

1	16	Disano	
		Codice	: 330362-39
		Nome punto luce	: Disano 3275 48 led 3000K CLD CELL anthracite
		Sorgenti	: 1 x LTx48_700_75_3k 0 103 W / 10089 lm

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.2 Panoramica risultato, Attraversamento



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	1.00 m
Altezza (centro fotom.) [m]:	7.42 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso Totale Lampade	161424 lm
Potenza totale	1648 W
Potenza totale per superficie (2507.82 m²)	0.66 W/m²

Illuminamento

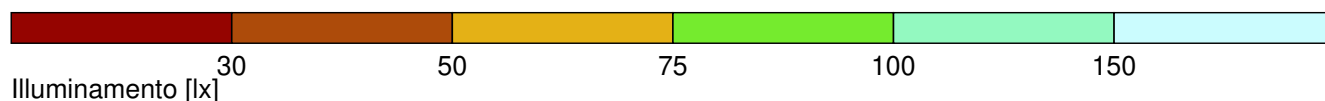
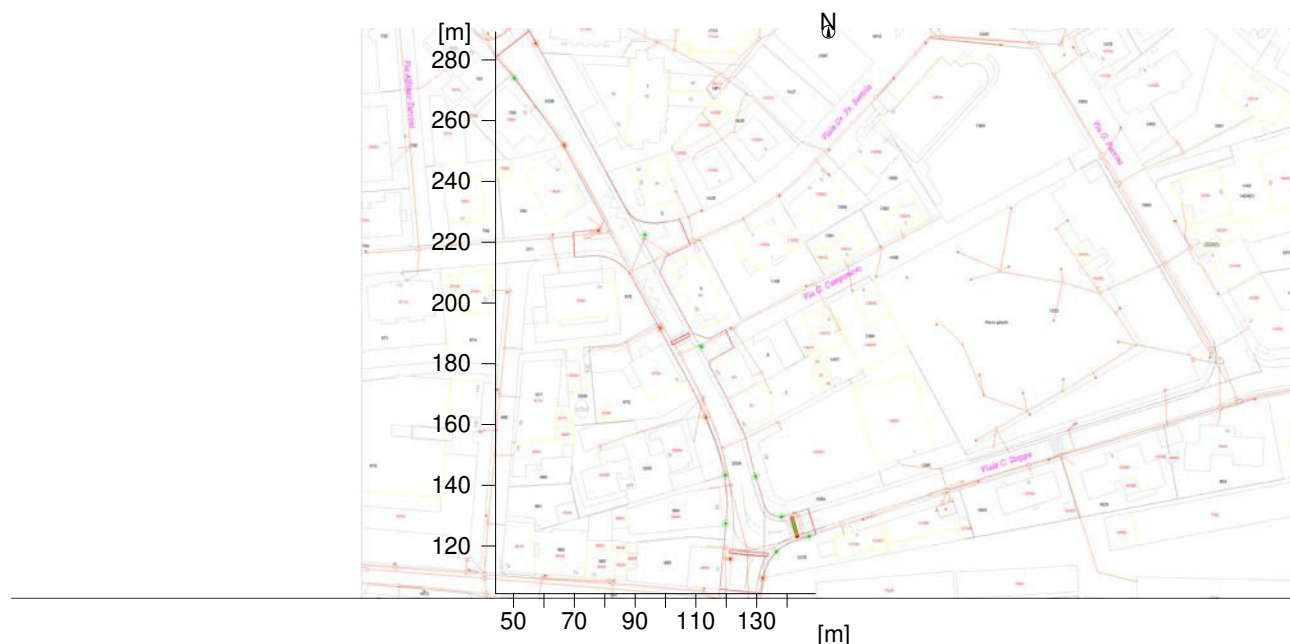
Illuminamento medio	Em	71.2 lx
Illuminamento minimo	Emin	37.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	92.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.91 (0.52)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.48 (0.4)

Tipo Num. Marca

1	16	Disano	
		Codice	: 330362-39
		Nome punto luce	: Disano 3275 48 led 3000K CLD CELL anthracite
		Sorgenti	: 1 x LTx48_700_75_3k 0 103 W / 10089 lm

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.3 Panoramica risultato, Passaggio zebrato



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza area di valutazione	1.00 m
Altezza (centro fotom.) [m]:	7.42 m
Fattore di manut.	0.80

Flusso Totale Lampade	161424 lm
Potenza totale	1648 W
Potenza totale per superficie (2507.82 m²)	0.66 W/m²

Illuminamento

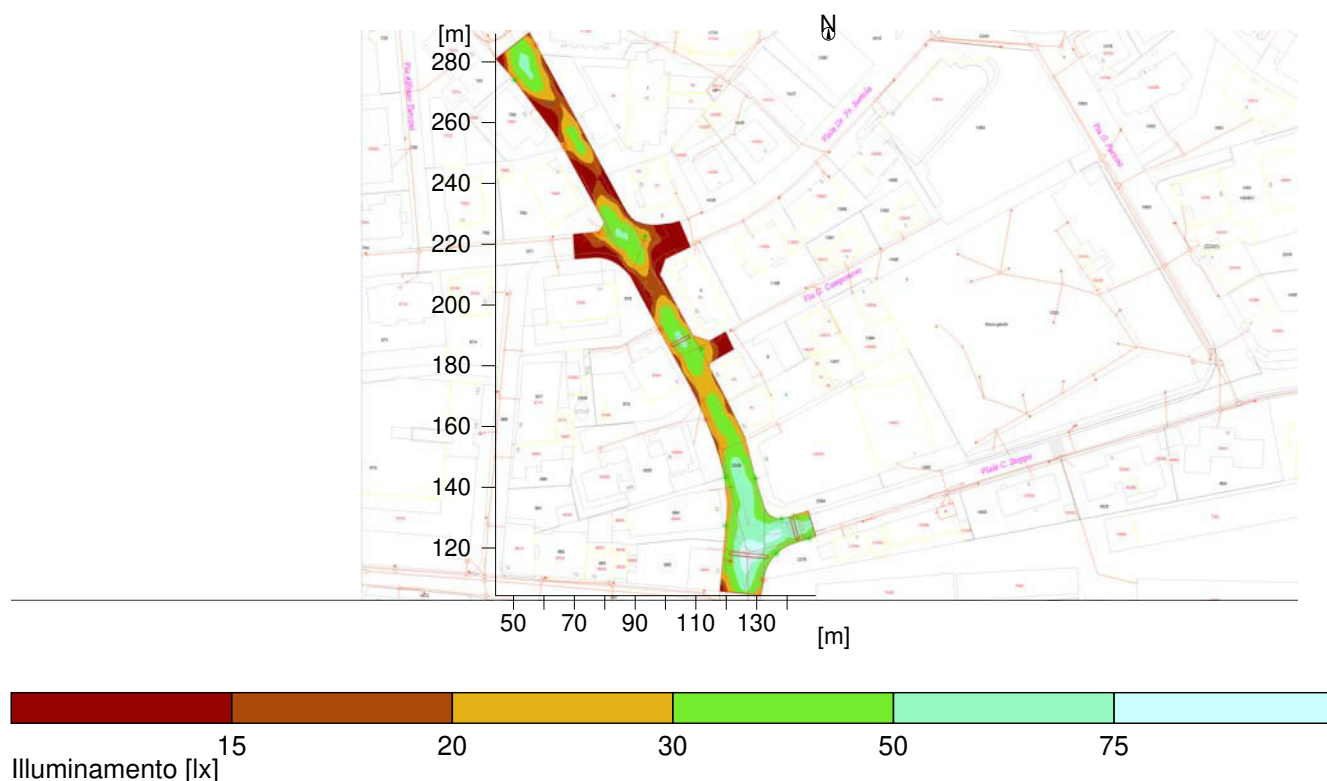
Illuminamento medio	Em	70.8 lx
Illuminamento minimo	Emin	42.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	94.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	1:1.67 (0.6)
Uniformità Ud	Emin/Emax	1:2.23 (0.45)

Tipo Num. Marca

1	16	Disano	
		Codice	: 330362-39
		Nome punto luce	: Disano 3275 48 led 3000K CLD CELL anthracite
		Sorgenti	: 1 x LTx48_700_75_3k 0 103 W / 10089 lm

2.2 Riepilogo, Impianto esterno 1

2.2.4 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:
 Altezza (centro fotom.)
 Fattore di manut.

Percentuale indiretta media
 7.42 m
 0.80

Flusso Totale Lampade

161424.00 lm

Potenza totale

1648.0 W

Potenza totale per superficie (2507.82 m²)

0.66 W/m² (2.13 W/m²/100lx)

Area di valutazione 1

Superficie utile 1.1

Orizzontale
 Em 30.8 lx
 Emin 1.4 lx
 Emin/Em (Uo) 0.05
 Emin/Emax (Ud) 0.02
 Posizione 0.00 m

Tipo Num. Marca

1 16



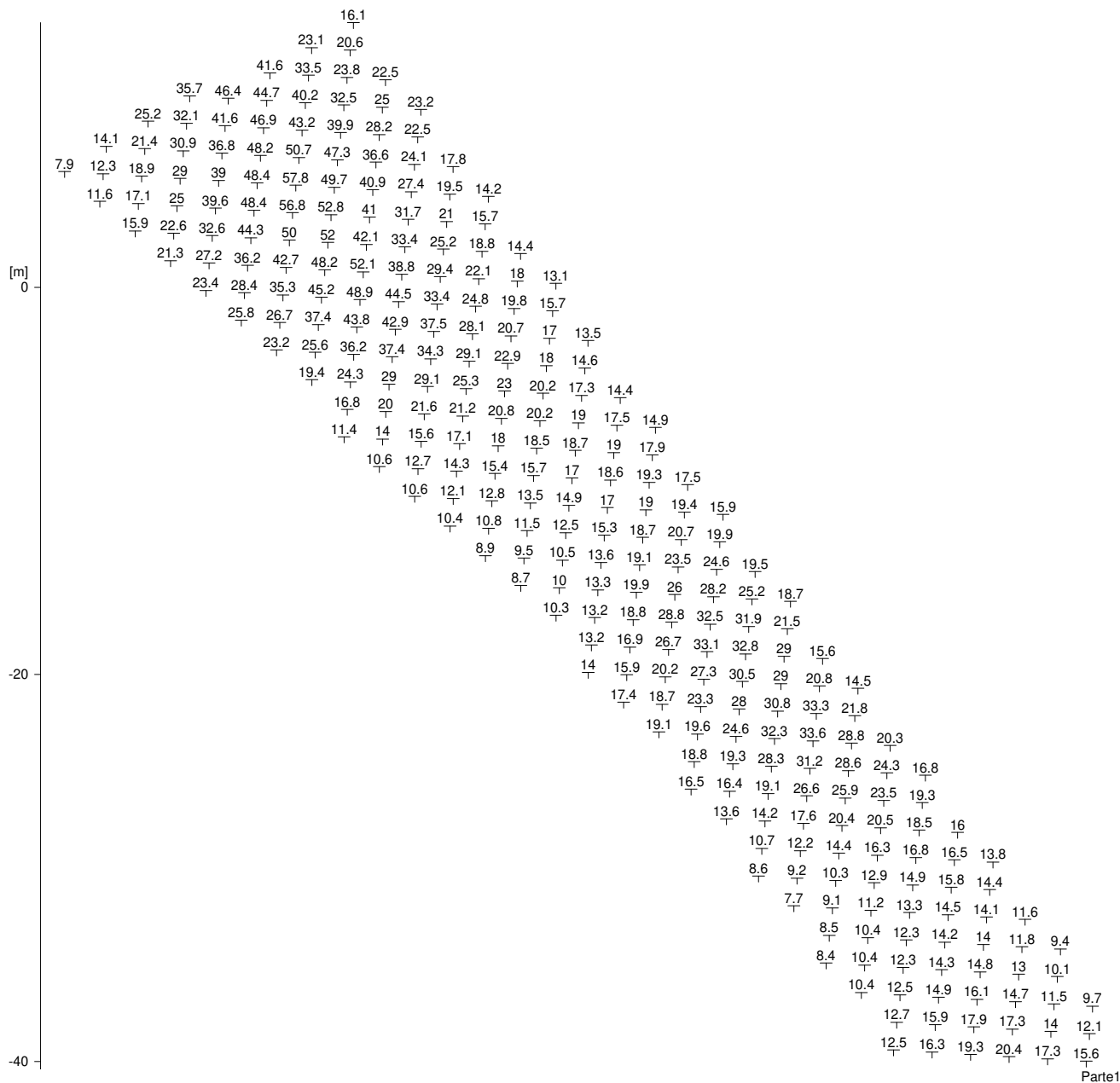
Disano

Codice : 330362-39
 Nome punto luce : Disano 3275 48 led 3000K CLD CELL anthracite
 Sorgenti : 1 x LTx48_700_75_3k 0 103 W / 10089 lm

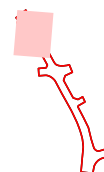
2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Altezza del piano di riferimento	: 0.00 m
Illuminamento medio	Em : 30.8 lx
Illuminamento minimo	Emin : 1.4 lx
Illuminamento massimo	Emax : 92.4 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 21.69 (0.05)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 64.98 (0.02)



Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

10.1
└
13.6
└



Parte2

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte3

agè acqua
gas
elettricità

RELUX®

agè acqua
gas
elettricità

RELUX®

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

[illegible]

Parte5



Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



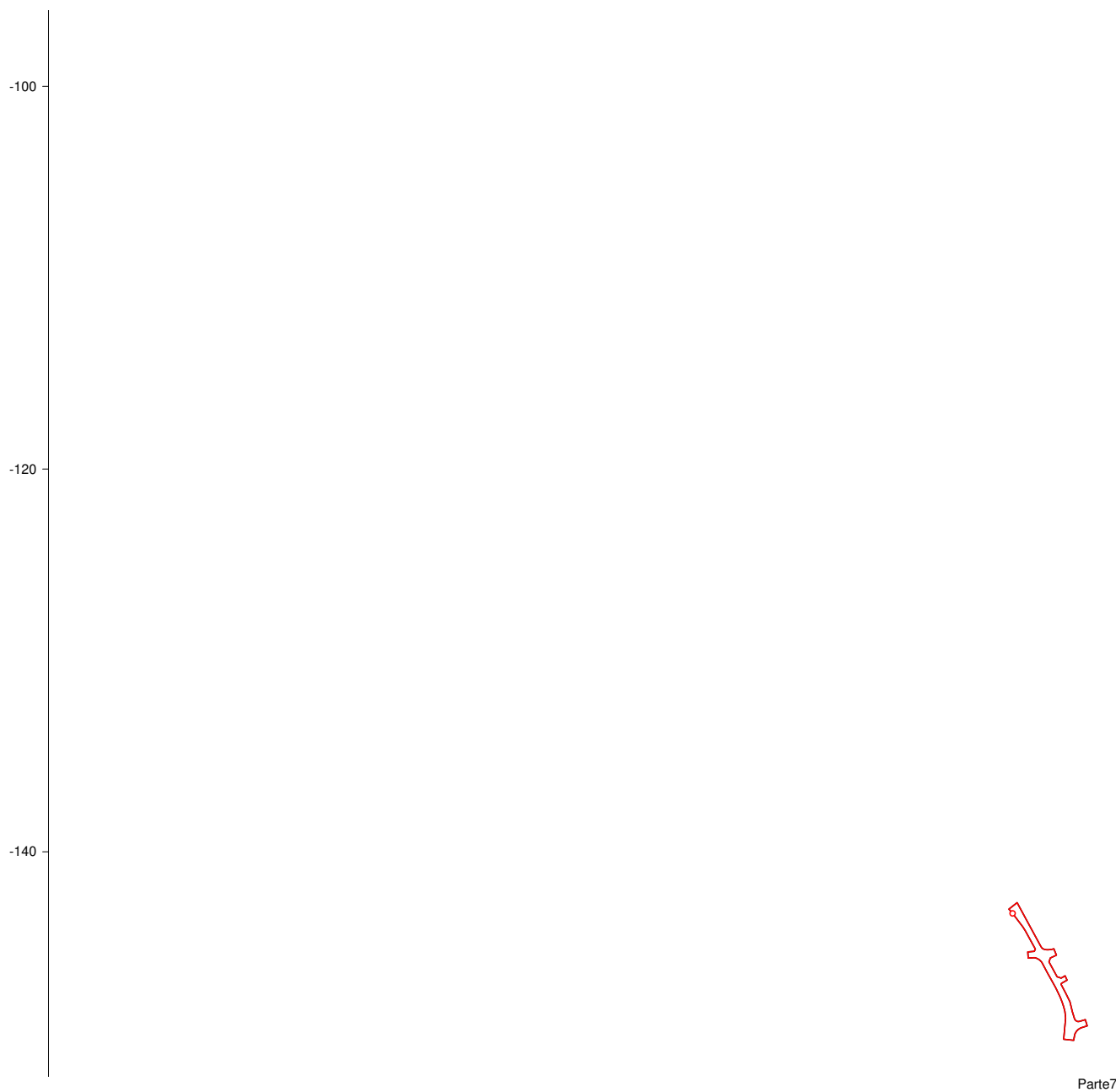
Parte6

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte7

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

21.9	27.9	33.9	33.8	29.7	24.1	20.1
19	22.4	28.8	30	28.1	24.4	20.9
18.8	23.3	25.6	25.7	24.9	22.5	19.7
19	22.8	24	24.5	23.8	22	17.3
15.4	20	22.4	24.6	25.4	24.9	21
17.3	20.6	24.5	28.5	28.7	25.1	19.5
15	19.6	23.9	29.5	32.2	30.5	22.7
17.9	22.7	31.1	35.8	36.1	27.3	18.7
21.6	27.8	36.2	36.1	34.5	19.7	16
21.2	24.3	30.5	34.4	32.9	23.9	18.1
22.6	27.7	32.2	34.5	36.2	24.5	20.6
23.6	25.6	29.9	37.4	38.5	32.3	25
23.5	25.8	36.1	38.1	35.4	29.6	24.2
22.1	23.4	30.1	35.2	34.9	32.9	27.9
20.8	24.4	29.1	33	32.7	31.1	26.2
18.3	21.4	24.9	28.9	32	33	30.8
19	22.7	26.9	31.5	34.3	33.1	
17.4	22.1	26.8	32.9	35.8	35.1	
22.1	28.8	35.6	40.6	39.2		
21.8	29.7	39	45.7	46.1		
22.8	29.5	41.8	53.9	55.6	45.9	
29.9	41.4	57.5	62.3	58.2		
32.3	38.6	55.2	64.7	64.5		
34.3	37.6	50.5	64.8	66		
34.9	44.1	64	69.5			
31.7	36.1	53.2	67.6			
29.8	34.5	47.9	68.9			
25.6	31	41.3	61			
28.3	36.9	51.1				
27.1	34	44.3				
26	32.4	41.8				
24.7	32.7	43.4				
24.7	32.7	47.7	55.2			
26.6	33.1	48.8	57.5			
27.7	34.1	47.1	55			
27.3	32.1	43.9	51.8			
26.1	34.3	45.1	53.7			
28.3	35.2	48.1	57.8			
27.3						

Parte8



agè acqua
gas
elettricità

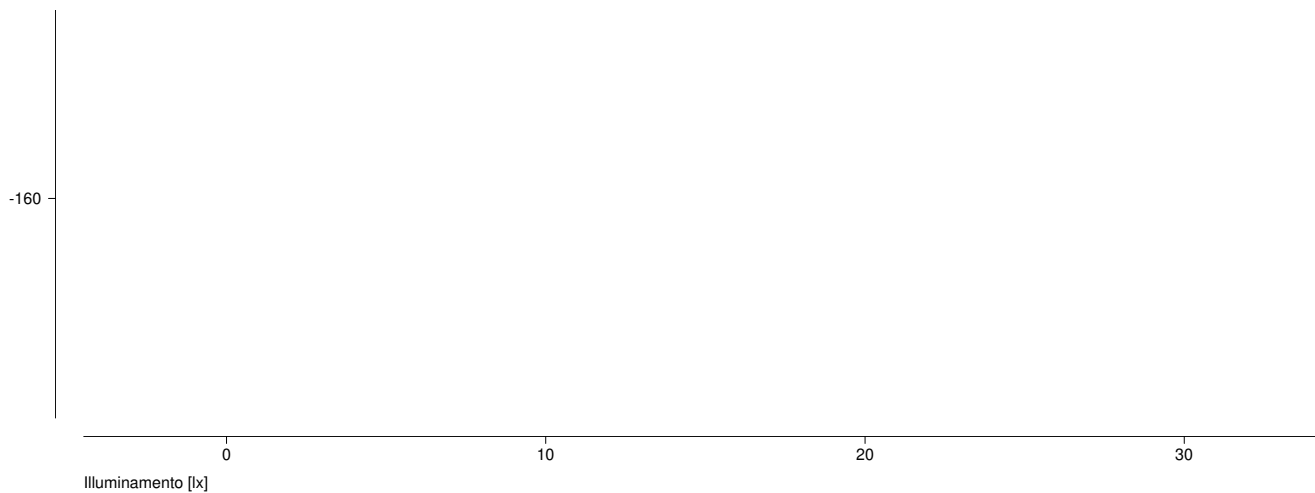
RELUX®

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte10

agè acqua
gas
elettricità

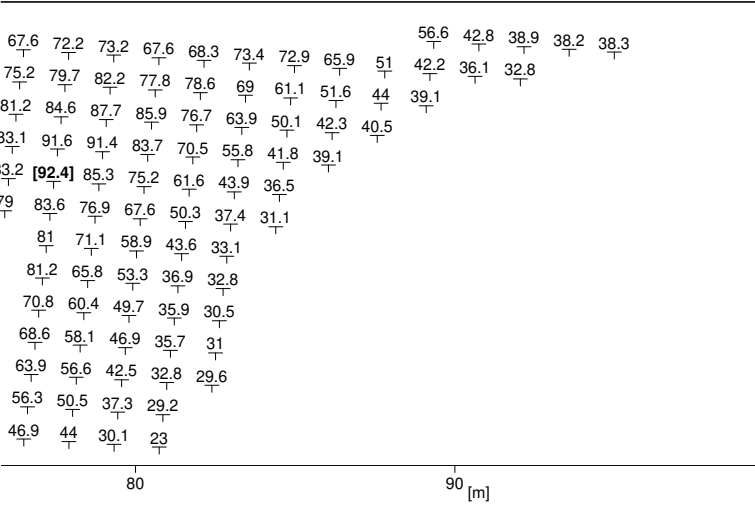
RELUX®



2 Impianto esterno 1

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)



Parte12

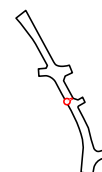
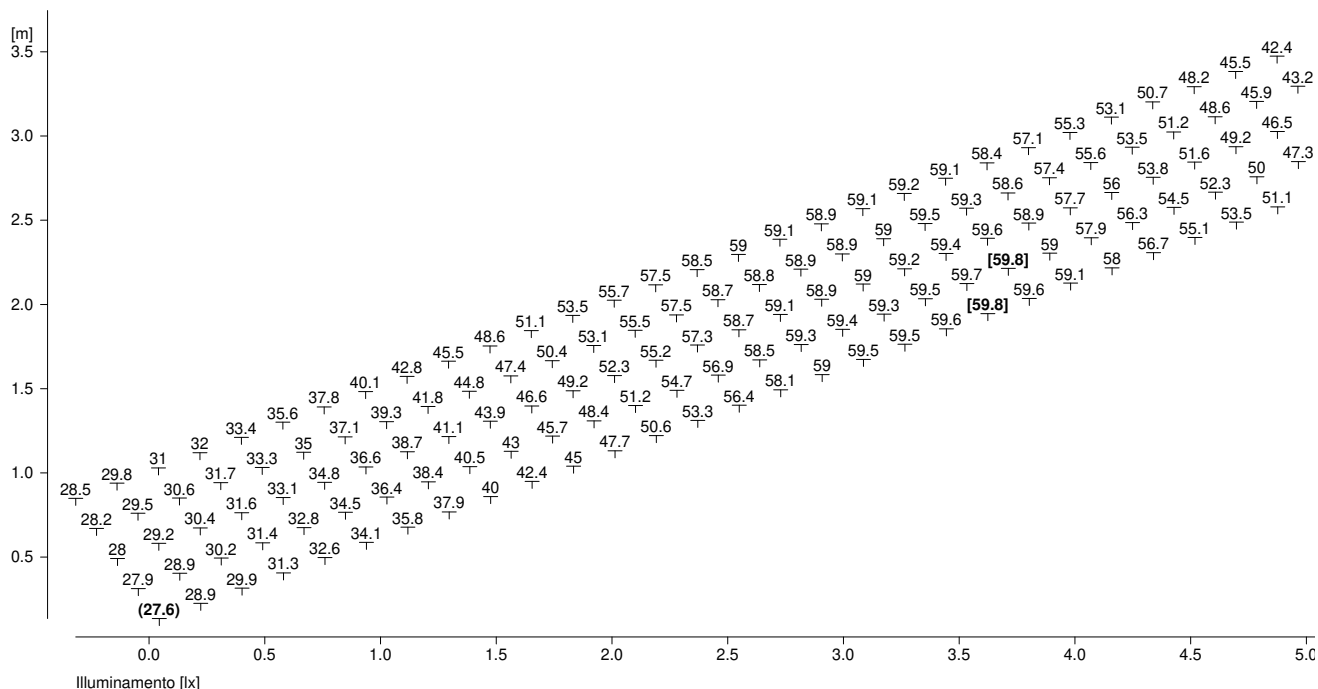
Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

age
 acqua
 gas
 elettricità

RELUX®

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 1 (E)



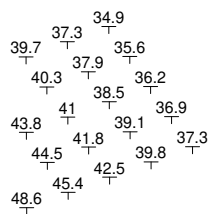
Parte1

Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
Illuminamento medio	Em : 47.2 lx
Illuminamento minimo	Emin : 27.6 lx
Illuminamento massimo	Emax : 59.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.71 (0.59)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.16 (0.46)

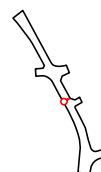
Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.2 Tabella, Superficie di misurazione 1 (E)



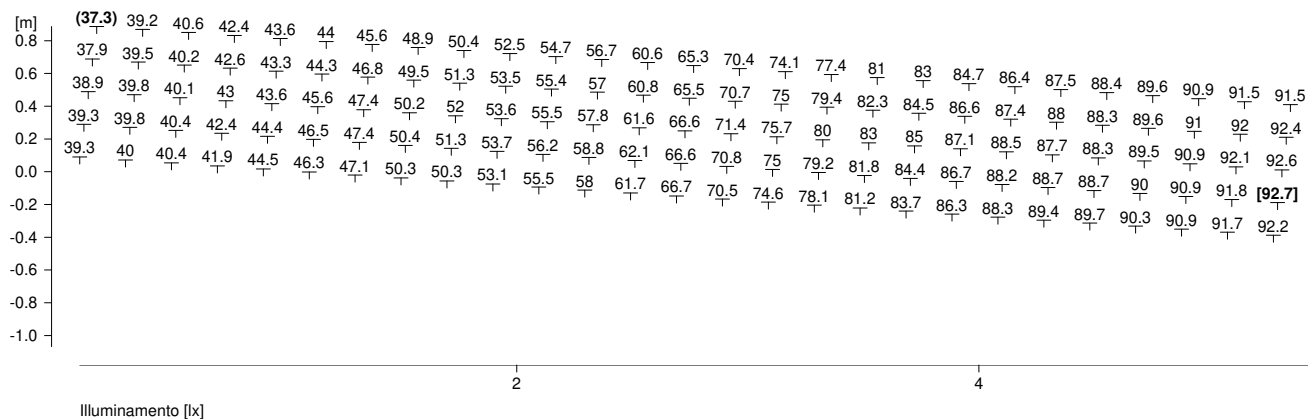
5.5 [m]



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.3 Tabella, Attraversamento (E)



Parte1

Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
Iluminamento medio	Em : 71.2 lx
Iluminamento minimo	Emin : 37.3 lx
Iluminamento massimo	Emax : 92.7 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.91 (0.52)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.48 (0.40)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.3 Tabella, Attraversamento (E)

90.9	90.2	89.4	88.6	87.9	87.2	87.1	87	87.2	87.5	87.8	87.6	87.5	87	86.4	85.6	84.5	83.4	81.9	80.6	79.5	78.5	77.7	76.6	74.9	72.4	69.5	66.9	64.5
92.1	91.1	90	89.1	88.3	87.6	87.2	87.2	87.3	87.6	87.5	87.4	87.1	86.6	85.9	85	84	82.9	81.7	80.3	78.9	77.7	76.6	75.4	73.7	71.4	68.8	65.8	63.4
92.6	91.6	90.5	89.3	88.5	87.8	87.2	87.2	87.2	87.1	87.2	87.2	86.3	85.5	84.6	83.8	83.1	82.3	81.2	79.9	78	77.7	76.6	75.4	73.7	71.4	68.8	65.8	63.4
92.5	91.4	90.2	89.3	88.5	87.7	87.1	86.9	87.1	87	86.9	86.6	85.7	84.7	83.7	82.9	82.4	81.6	80.6	79.1	76.9	74.9	73.4	72	70.7	68.7	66.1	63.1	60.4
92.2	91.8	90.8	89.5	88.6	87.4	86.6	86.4	86.1	86.4	86.4	86	85.2	84	82.9	82.1	81.1	80.6	79.6	77.9	75.6	73.6	71.9	70.5	68.9	66.9	64.1	61	58
6					8					10																		



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.3 Tabella, Attraversamento (E)

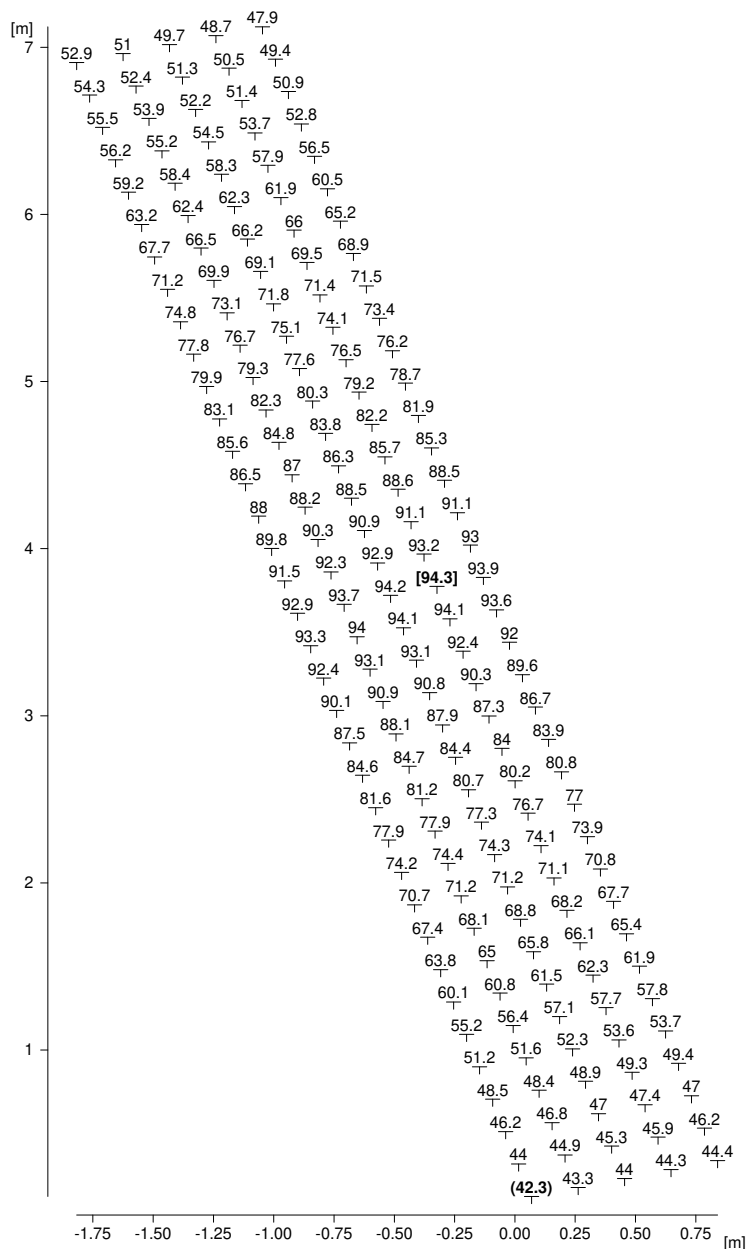
62	59.3	56.7	54.2	51.2	48.1	45.7	44
61.4	58.9	55.7	52.1	48.6	45.3	42.9	41.9
59.9	57.3	53.9	50.2	46.6	43.2	41.2	41
57.5	54.4	51	47.9	44.7	41.5	40.1	39.5
55	51.8	48.4	45	42.3	40.2	39.3	38.1
12 [m]							



Parte3

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.4 Tabella, Passaggio zebrato (E)

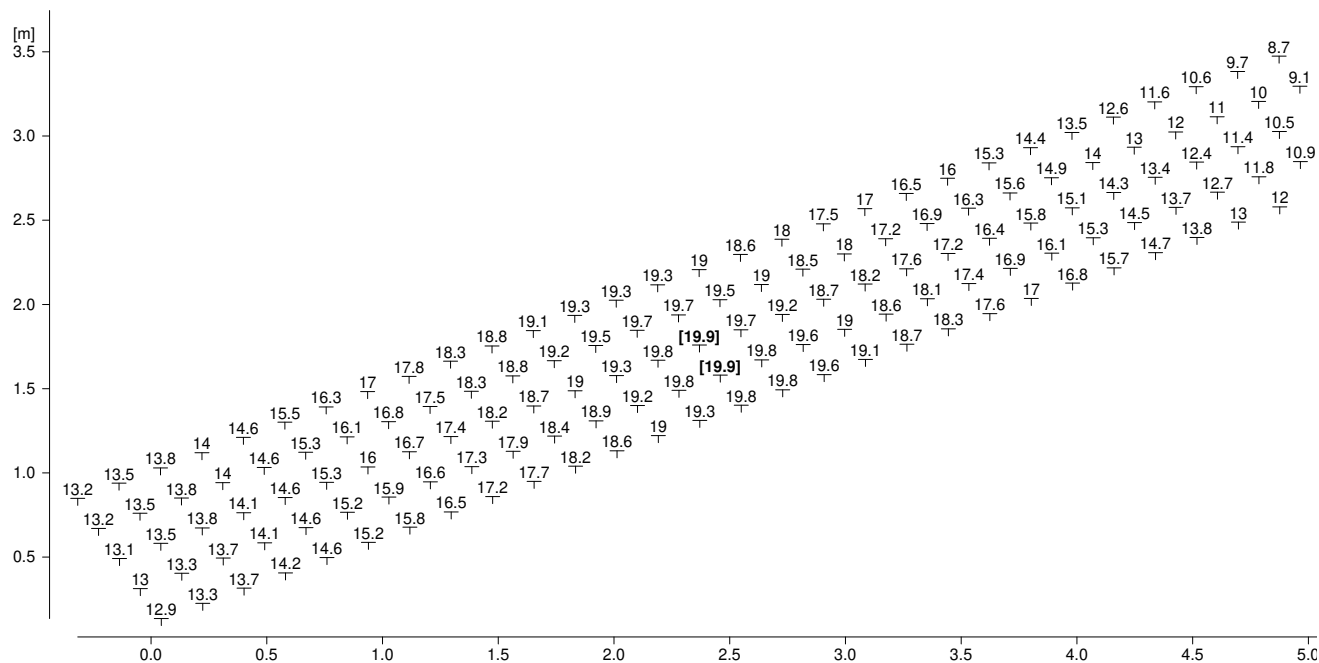


Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
Illuminamento medio	Em : 70.8 lx
Illuminamento minimo	Emin : 42.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 94.3 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.67 (0.60)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.23 (0.45)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Nord (0°))



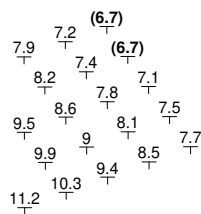
Parte1

Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
dalla direzione di	: Nord (0°)
Illuminamento medio	Em : 15.2 lx
Illuminamento minimo	Emin : 6.7 lx
Illuminamento massimo	Emax : 19.9 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.28 (0.44)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.99 (0.33)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.5 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Nord (0°))



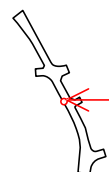
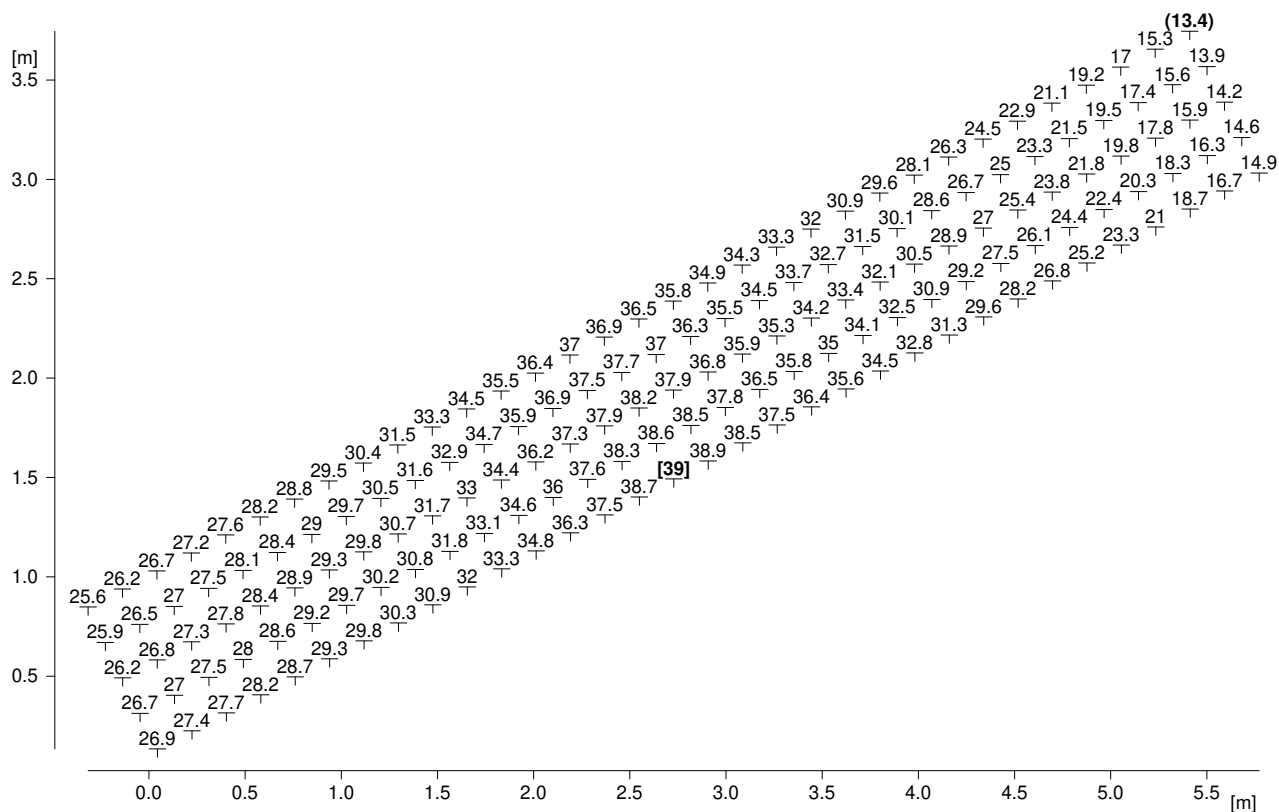
0 5.5 [m]



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.6 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Est (90°))



Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
dalla direzione di	: Est (90°)
Illuminamento medio	Em : 29.5 lx
Illuminamento minimo	Emin : 13.4 lx
Illuminamento massimo	Emax : 39 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.20 (0.45)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.90 (0.34)

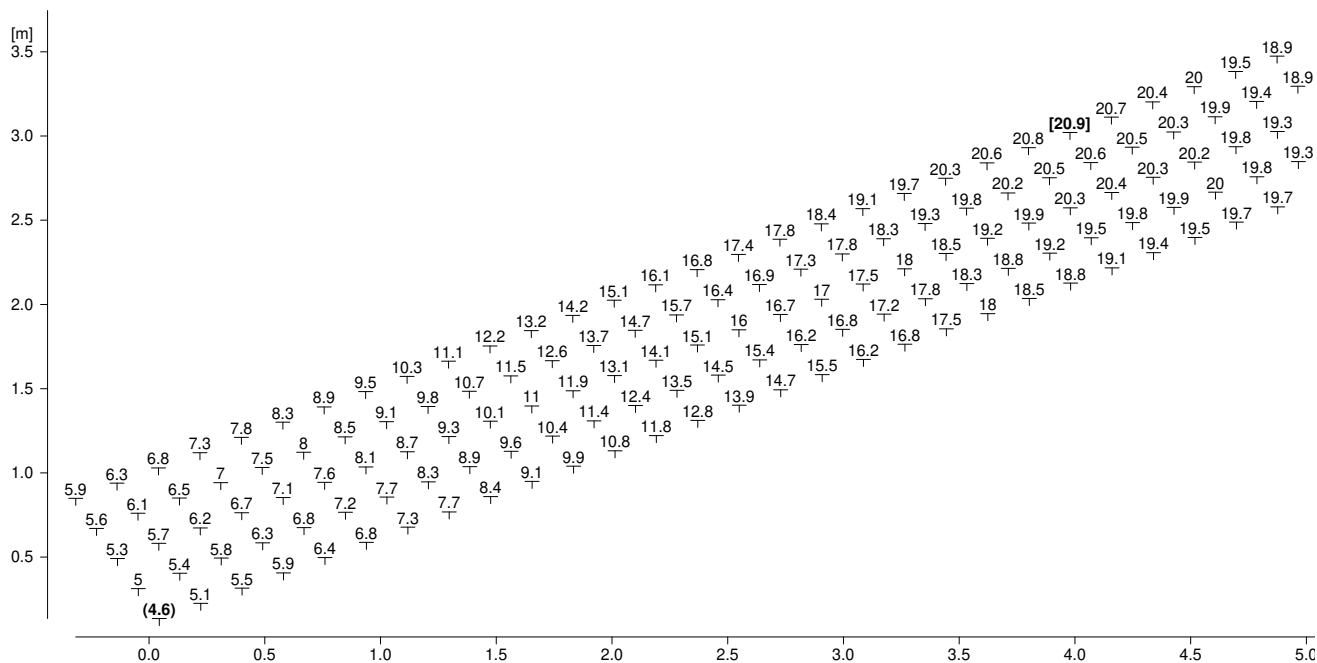
Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

age
acqua
gas
elettricità

RELUX®

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.7 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Sud (180°))



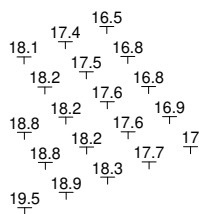
Parte1

Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
dalla direzione di	: Sud (180°)
Illuminamento medio	Em : 14.4 lx
Illuminamento minimo	Emin : 4.6 lx
Illuminamento massimo	Emax : 20.9 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 3.10 (0.32)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 4.50 (0.22)

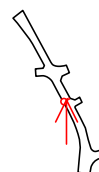
Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
Impianto : Nuovo Impianto a LED
Numero progetto : 119-13
Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.7 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Sud (180°))



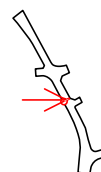
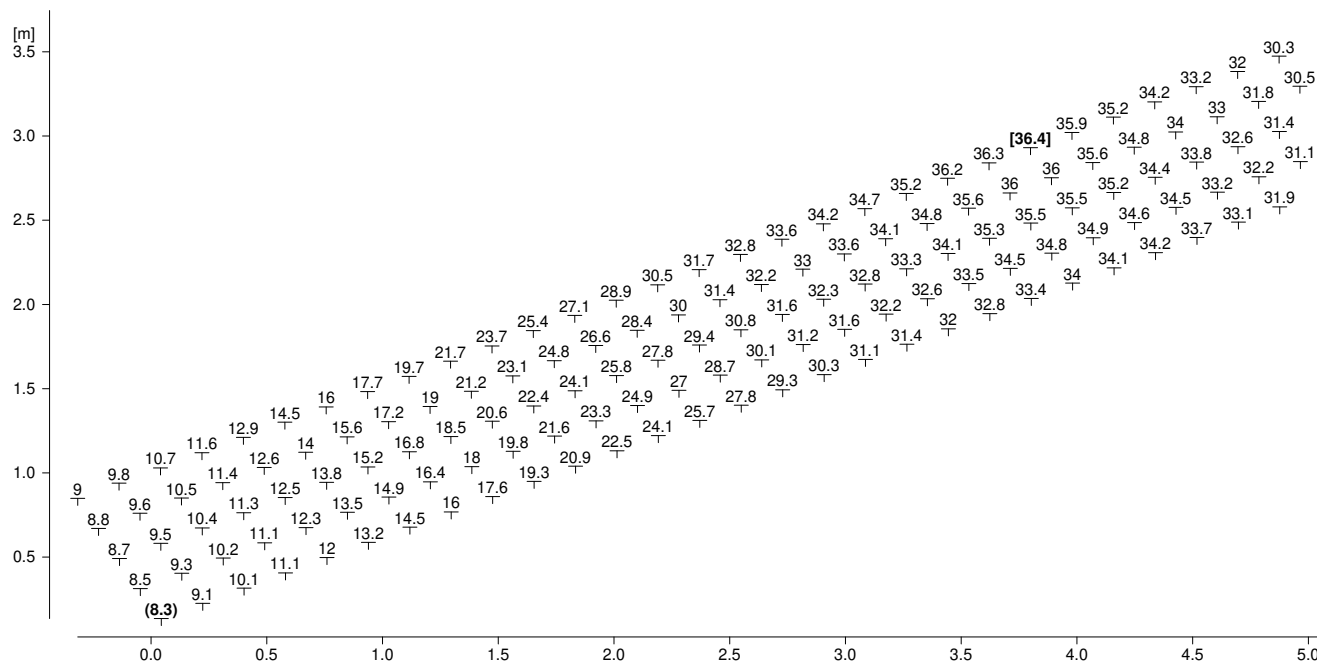
5.5 [m]



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.8 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Ovest (270°))



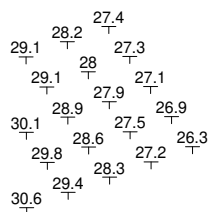
Parte1

Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.00 m
dalla direzione di	: Ovest (270°)
Illuminamento medio	Em : 25.7 lx
Illuminamento minimo	Emin : 8.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 36.4 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 3.09 (0.32)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 4.38 (0.23)

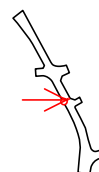
Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.8 Tabella, Superficie di misurazione 1 (Ev, Ovest (270°))



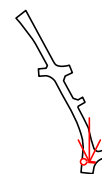
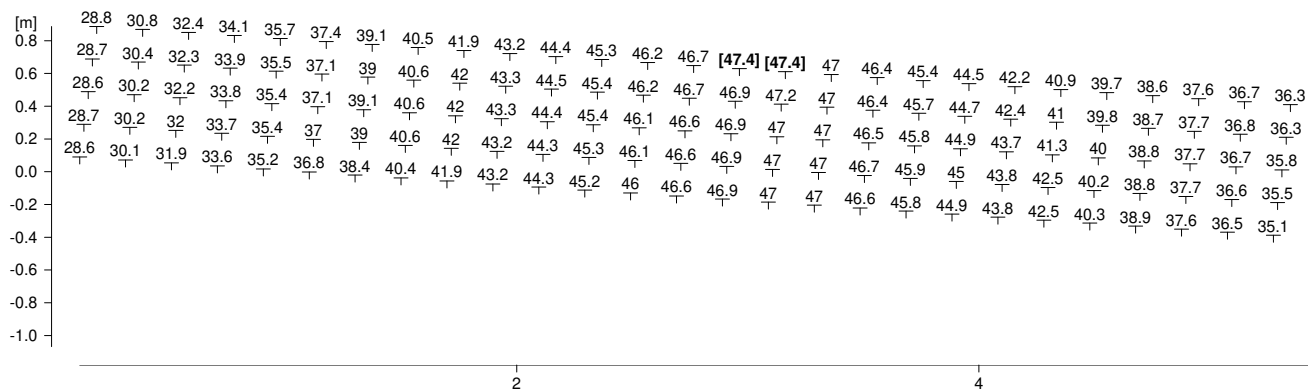
5.5 [m]



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.9 Tabella, Attraversamento (Ev, Nord (0°))



Parte1

Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Nord (0°)
Illuminamento medio	Em : 31.3 lx
Illuminamento minimo	Emin : 17.9 lx
Illuminamento massimo	Emax : 47.4 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.75 (0.57)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.66 (0.38)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.9 Tabella, Attraversamento (Ev, Nord (0°))

35.6	34.8	33.8	33.1	32.3	31.6	30.8	30	29.2	28.4	27.5	25.9	25	24.4	23.7	23.2	22.9	22.6	22.1	21.8	21.5	21.2	21	20.9	20.9	21	21	20.8	20.7
35.5	34.4	33.5	32.7	31.9	31	30.4	29.5	28.7	27.9	26.4	25.5	24.8	24.3	23.8	23.4	23.1	22.8	22.4	22.1	21.9	21.7	21.5	21.4	21.3	21.5	21.5	21.3	21.1
35.2	34.1	33.1	32.3	31.4	30.6	29.8	29.1	28.4	27	26.1	25.4	24.9	24.4	23.8	23.4	23.1	22.8	22.5	22.3	22.1	22	21.8	21.6	21.8	21.8	21.8	21.7	21.5
34.3	33.7	32.9	32.1	31.2	30.4	29.7	29	28.3	26.9	26.1	25.4	24.8	24.3	23.8	23.4	23	22.8	22.6	22.5	22.3	22.1	22	21.9	22.1	22.1	22.1	22	21.8
34.1	33.2	32.6	31.9	31.1	30.3	29.5	28.8	27.3	26.6	25.9	25.3	24.7	24.3	23.8	23.4	23.2	22.9	22.8	22.7	22.6	22.5	22.3	22.4	22.4	22.4	22.4	22.2	21.9

6 8 10



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.9 Tabella, Attraversamento (Ev, Nord (0°))

20.5	20.4	20.1	19.9	19.6	19.1	18.6	18.3
21	20.8	20.6	20.2	19.7	19	18.4	(17.9)
21.3	21	20.7	20.1	19.6	18.9	18.3	(17.9)
21.4	21.1	20.6	20	19.4	18.7	18.2	(17.9)
21.5	21	20.4	19.6	19	18.5	18.3	18.1

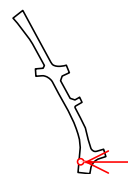
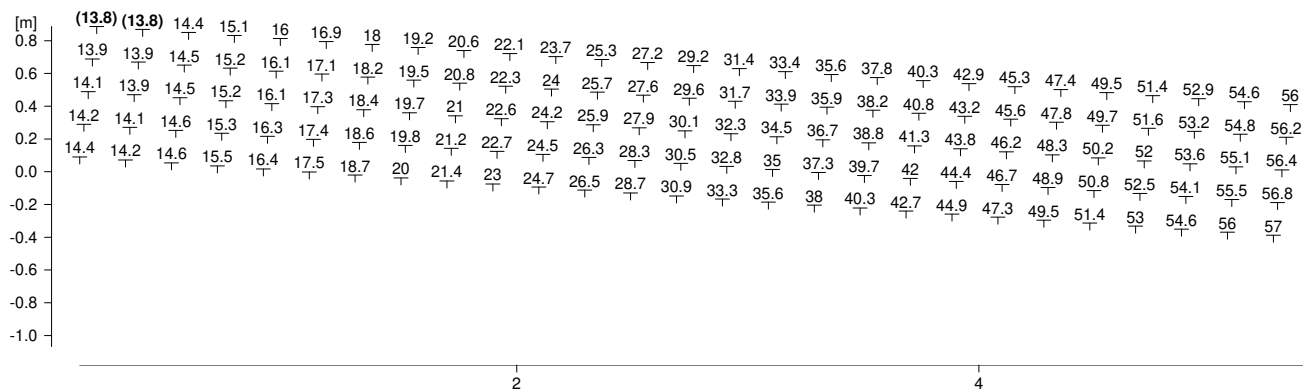
12 [m]



Parte3

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.10 Tabella, Attraversamento (Ev, Est (90°))



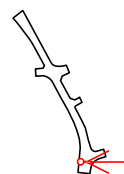
Parte1

Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Est (90°)
Illuminamento medio	Em : 44.8 lx
Illuminamento minimo	Emin : 13.8 lx
Illuminamento massimo	Emax : 69.1 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 3.25 (0.31)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 5.02 (0.20)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.10 Tabella, Attraversamento (Ev, Est (90°))

57.1	57.7	58.3	59.2	60.3	61.6	63.3	64.7	65.9	67.1	68.1	68.4	68.8	[69.1]	[69.1]	68.6	67.8	66.8	65.2	63.3	61.4	59.5	57.7	56.4	55.1	53.8	51.7	49	46.5
57.2	57.8	58.3	59.2	60.2	61.6	63.1	64.9	66.1	67.3	67.6	68.3	68.8	68.9	68.8	68	66.9	65.5	63.6	62.1	60.6	58.9	57	55	53.4	52.1	50.2	47.6	45.1
57.5	58.1	58.5	59.3	60.3	61.7	63.3	65	66.3	66.8	67.6	68.3	68.9	68.7	68	66.6	65	63.5	62.1	60.8	59.4	57.7	55.6	53.4	51.7	50.2	48.4	46.1	43.6
57.6	58.4	59.1	59.7	60.7	62.1	63.6	65.5	67	67.5	68.1	68.6	68.7	68.2	67.2	65.7	64	62.3	60.9	59.5	58	56	53.8	51.5	49.7	48.1	46.3	44	41.4
58.1	59.1	60	61	61.9	63.3	64.6	66	66.5	67.4	67.9	68.3	68.2	67.6	66.5	64.9	63.2	61.3	60.1	58.5	56.6	54.5	52.1	49.8	47.6	45.8	44	41.7	38.9
6					8					10																		

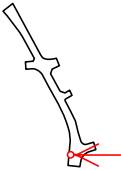


Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.10 Tabella, Attraversamento (Ev, Est (90°))

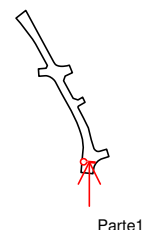
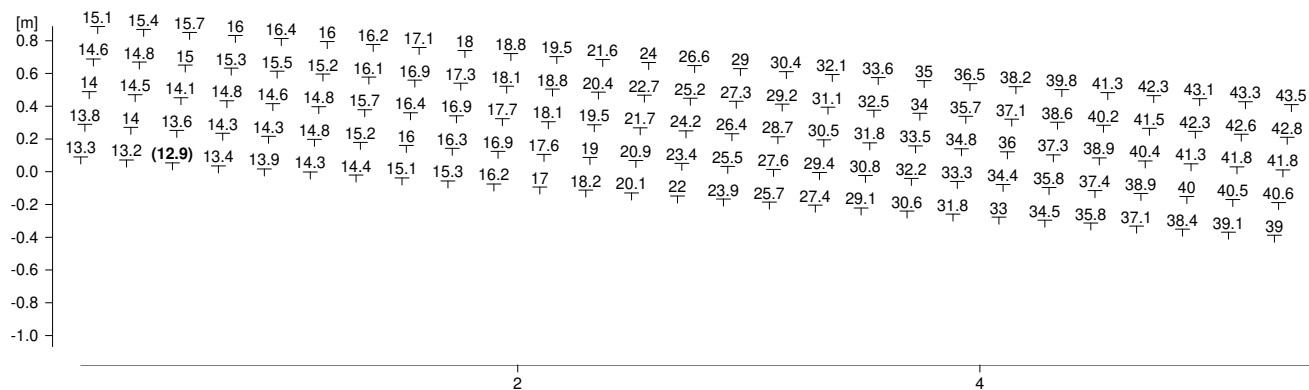
44.3	42	39.3	36.5	33.9	30.7	27.7	25.2
43.1	41	38.6	35.6	32.3	28.9	25.8	23.3
41.3	39	36.5	33.1	30.1	27.3	24.3	22.3
38.9	36.4	33.7	30.6	27.8	25.1	22.8	21.2
36.4	33.8	31	27.7	25.3	23.4	22.1	20.8
12 [m]							



Parte3

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.11 Tabella, Attraversamento (Ev, Sud (180°))



Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Sud (180°)
Illuminamento medio	Em : 30.7 lx
Illuminamento minimo	Emin : 12.9 lx
Illuminamento massimo	Emax : 47.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 2.38 (0.42)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 3.68 (0.27)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.11 Tabella, Attraversamento (Ev, Sud (180°))

43.5	43	42.5	42.3	42.2	42.5	43.5	44.6	45.6	46.4	47	[47.6]	47.5	47.2	46.5	45.4	44.2	43	41.7	40.2	38.7	37	35.2	33.3	31.3	29.3	26.7	24.5	22.5	
42.6	42.3	41.5	41.1	41.1	41.4	42.1	43.6	44.7	45.5	46.2	46.6	46.6	46.4	45.8	45	43.9	42.6	41.3	40	38.5	36.9	35.1	33.2	31.2	29.1	26.9	24.3	22.3	
41.6	41.2	40.4	40	40	40.3	41	42.6	43.8	44.8	45.5	46	46	45.7	45.2	44.5	43.5	42.4	41	39.7	38.3	36.6	34.9	32.9	30.9	28.8	26.6	24	22	
40.4	40	39.7	39.1	39.1	39.5	40.3	41.4	43	44.1	44.9	45.4	45.3	45.1	44.6	43.9	43.1	42.1	41	39.4	38	36.3	34.5	32.7	30.6	28.6	26.5	24	22	
38.9	38.7	38.5	38.3	38.2	38.7	39.6	40.7	41.9	43.4	44.3	44.8	45	44.6	44.2	43.8	43	42	41.1	39.9	38	36.3	34.5	32.6	30.7	28.7	26.6	24.2	22.2	
6					8					10																			

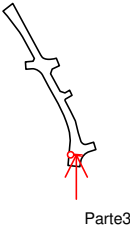


Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

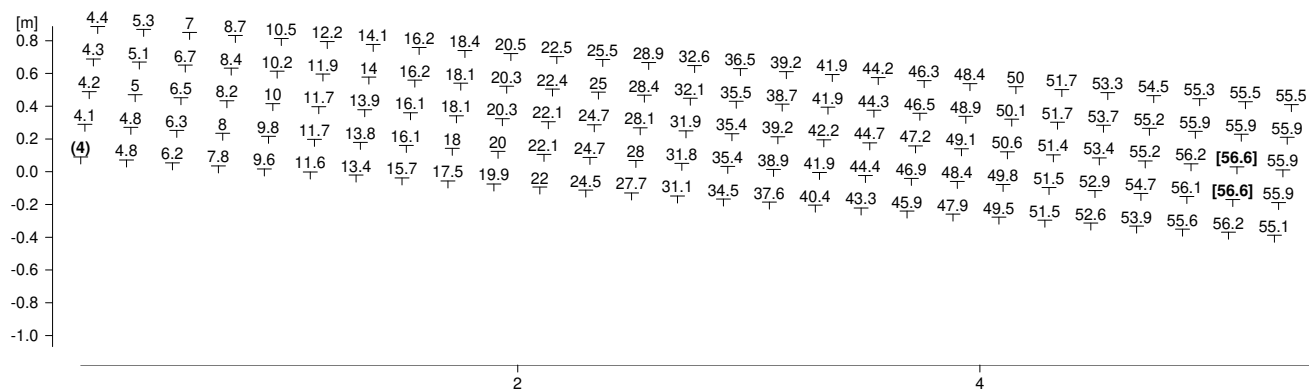
2.3.11 Tabella, Attraversamento (Ev, Sud (180°))

20.8	19.5	18.2	17.2	16.4	15.6	14.9	14.2
20.6	19.2	18	16.9	16.2	15.5	14.7	13.9
20.3	19	17.8	16.8	16.1	15.4	14.7	13.9
20.3	19	17.8	16.8	16.2	15.4	14.7	14
20.5	19.2	18	16.9	16.2	15.4	14.6	13.8
12 [m]							



2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.12 Tabella, Attraversamento (Ev, Ovest (270°))



Parte1

Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Ovest (270°)
Illuminamento medio	Em : 29.4 lx
Illuminamento minimo	Emin : 4 lx
Illuminamento massimo	Emax : 56.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 7.31 (0.14)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 14.06 (0.07)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.12 Tabella, Attraversamento (Ev, Ovest (270°))

54.7	53.3	51.3	49.3	47.2	45.6	44.1	43.1	41.9	40.7	39.4	38.2	36.9	35.6	34.4	33.1	31.8	30.4	29	27.4	25.8	24.1	22.3	20.4	18.7	17.1	15.6	14.2	13.2
54.9	53.1	51	48.7	46.6	45	43.8	42.5	41.3	40.1	38.8	37.6	36.3	35	33.8	32.5	31.2	29.9	28.4	26.9	25.3	23.7	21.9	20.1	18.3	16.8	15.3	13.9	12.9
54.9	53	50.7	48.4	46	44.2	42.9	41.7	40.6	39.3	38.1	36.7	35.6	34.4	33.1	31.8	30.5	29.2	27.8	26.3	24.7	23.1	21.4	19.4	17.8	16.3	15	13.6	12.7
54.4	52.5	50.2	47.8	45.4	43.4	42	40.8	39.4	38.2	37	35.8	34.8	33.6	32.3	31	29.7	28.4	27	25.2	23.7	22.1	20.6	18.9	17.3	16	14.7	13.4	12.4
53.6	51.6	49.4	46.9	44.5	42.5	41.1	39.8	38.4	37.3	36.1	34.9	33.9	32.8	31.5	30.1	28.6	27.2	25.9	24.4	23	21.5	20	18.5	17	15.6	14.4	13.2	12.1

6 8 10



Parte2

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1
2.3.12 Tabella, Attraversamento (Ev, Ovest (270°))

12,5	11,9	11,3	10,8	10,5	10,3	10	9,7
12,3	11,7	11,1	10,6	10,3	10,1	9,9	9,7
12	11,5	10,9	10,4	10,2	10	9,8	9,6
11,8	11,3	10,8	10,3	10	9,8	9,7	9,5
11,6	11,1	10,6	10,1	9,9	9,7	9,6	9,4

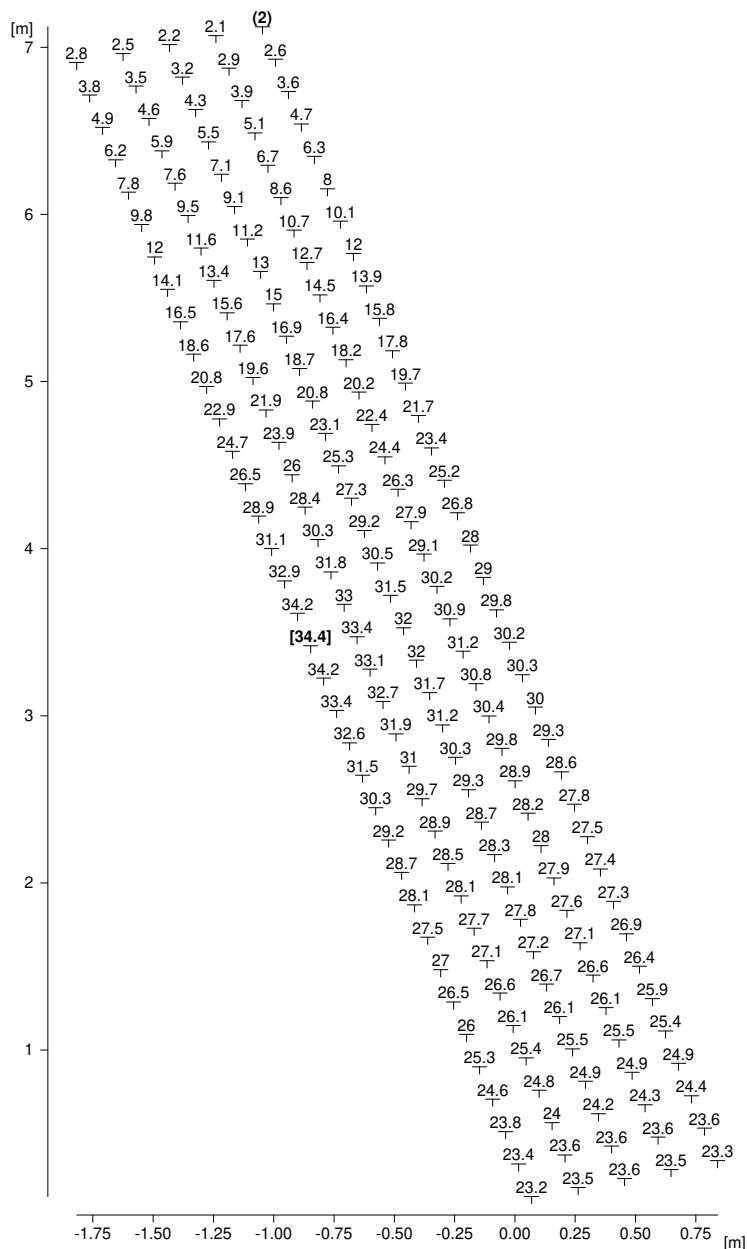
12 [m]



Parte3

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.13 Tabella, Passaggio zebrato (Ev, Nord (0°))



Illuminamento verticale

Altezza del piano di riferimento
 dalla direzione di

: 1.50 m
 : Nord (0°)

Illuminamento medio

Em : 22.1 lx

Illuminamento minimo

Emin : 2 lx

Illuminamento massimo

Emax : 34.4 lx

Uniformità Uo

Emin/Em : 1 : 10.90 (0.09)

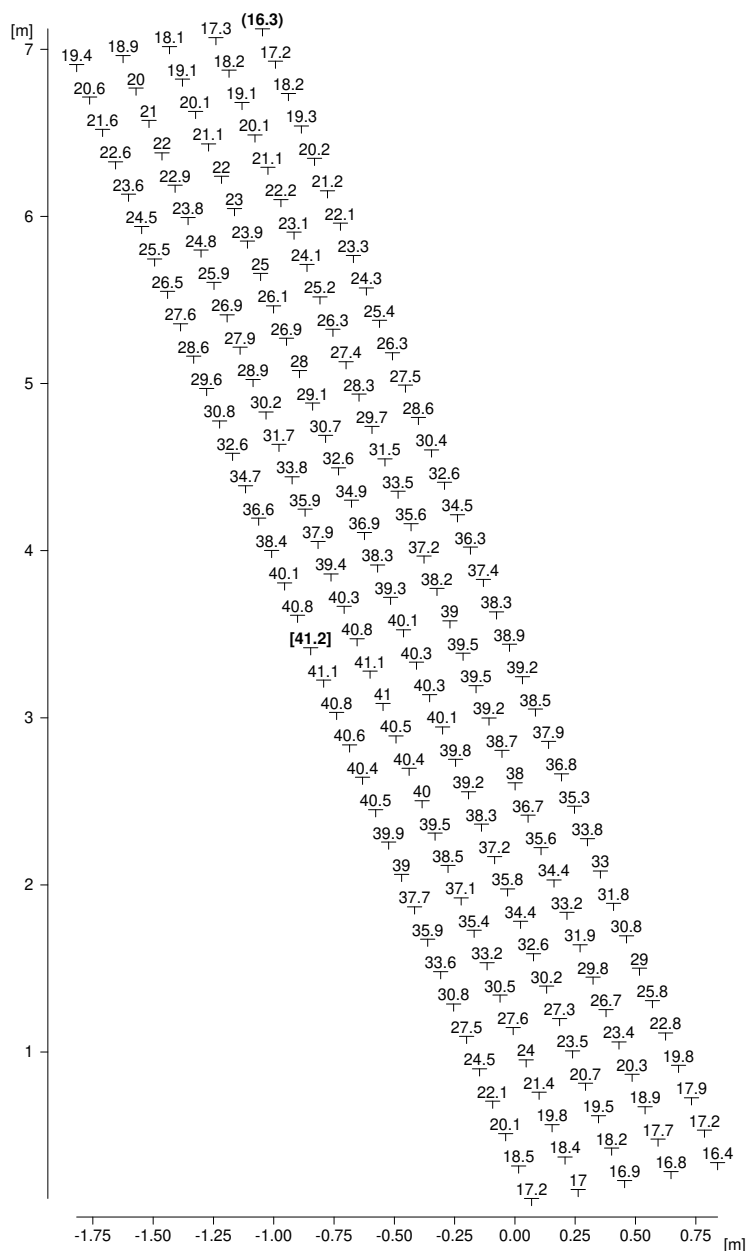
Uniformità Ud

Emin/Emax : 1 : 17.00 (0.06)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

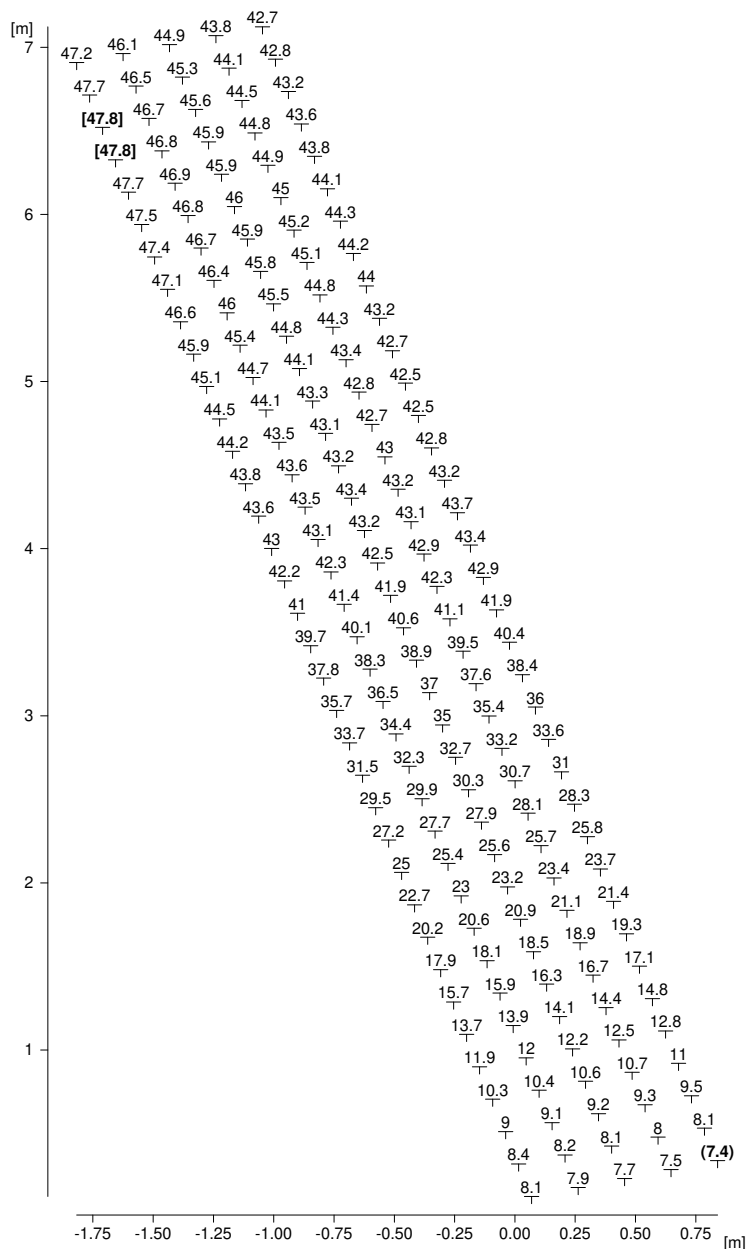
2.3.14 Tabella, Passaggio zebrato (Ev, Est (90°))



Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Est (90°)
Illuminamento medio	Em : 29.6 lx
Illuminamento minimo	Emin : 16.3 lx
Illuminamento massimo	Emax : 41.2 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.81 (0.55)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.52 (0.40)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.15 Tabella, Passaggio zebrato (Ev, Sud (180°))



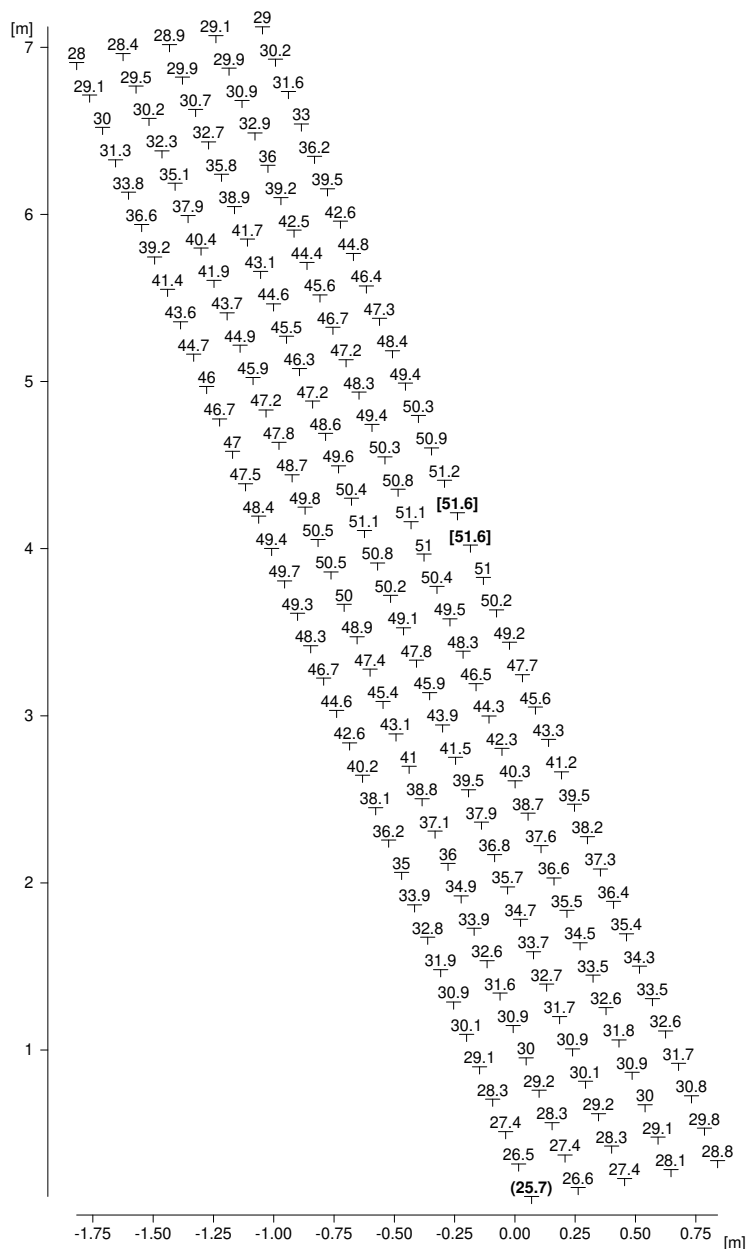
Illuminamento verticale

Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Sud (180°)
Illuminamento medio	Em : 33.6 lx
Illuminamento minimo	Emin : 7.4 lx
Illuminamento massimo	Emax : 47.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 4.55 (0.22)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 6.49 (0.15)

Oggetto : incrocio Via Stoppa + Via Bossi - Chiasso
 Impianto : Nuovo Impianto a LED
 Numero progetto : 119-13
 Data : 03.03.2020

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

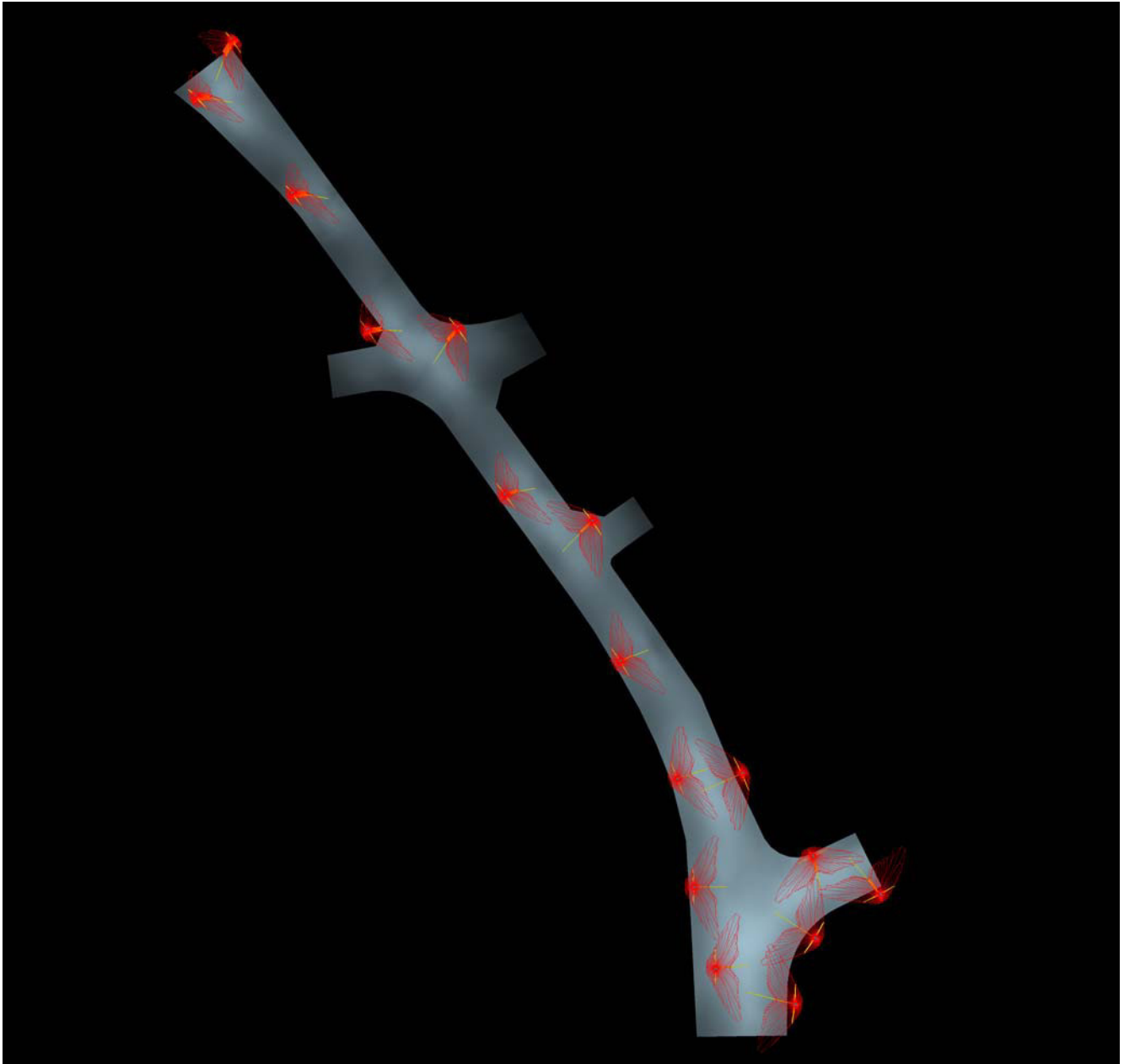
2.3.16 Tabella, Passaggio zebrato (Ev, Ovest (270°))



Illuminamento verticale	
Altezza del piano di riferimento	: 1.50 m
dalla direzione di	: Ovest (270°)
Illuminamento medio	Em : 39.5 lx
Illuminamento minimo	Emin : 25.7 lx
Illuminamento massimo	Emax : 51.6 lx
Uniformità Uo	Emin/Em : 1 : 1.53 (0.65)
Uniformità Ud	Emin/Emax : 1 : 2.01 (0.50)

2.3 Risultati calcolo, Impianto esterno 1

2.3.17 Luminanza 3D Vista 1



Luminanza nella scena

Minimo: : 0.22 cd/m²

Massimo: : 5.37 cd/m²



Strada di raccolta [SR]
0017 Via Emilio Bossi

Adeguamento e accessibilità delle fermate di trasporto pubblico su gomma - Fermata via Bossi

P R E V E N T I V O

II	Interventi stradali e pavimentazione		fr.	225'425.78	
III	Spese generali, su pos. II	4.0%	fr.	9'017.03	
	Totale importo (IVA esclusa)		fr.	234'442.81	
	Onorari		fr.	33'838.00	
IV	IVA 7.7%	su	268'280.81	fr.	20'657.62
				fr.	288'938.43
Totale preventivo di spesa				fr.	288'938.43

NB.: Margine d'approssimazione $\pm 15\%$ (Norma SIA 103, Art. 4.1.31)

Chiasso, 26 marzo 2020



Strada di raccolta [SR]
0017 Via Emilio Bossi

Adeguamento e accessibilità delle fermate di trasporto pubblico su gomma - Fermata via Bossi

II - Preventivo ricapitolazione Interventi stradali e pavimentazione

CPN 111	Lavori a regia	fr.	17'301.02
CPN 113	Impianto di cantiere	fr.	15'728.20
CPN 117	Demolizioni	fr.	2'425.00
CPN 151	Lavori di costruzione per condotte interrate	fr.	0.00
CPN 181	Costruzione di giardini e di paesaggi	fr.	0.00
CPN 211	Lavori di sterro	fr.	0.00
CPN 221	Strati di fondazione, estrazione del materiale	fr.	0.00
CPN 222	Selciati, lastricati e delimitazioni	fr.	52'997.00
CPN 223	Pavimentazioni	fr.	95'310.00
CPN 237	Opere di prosciugamento	fr.	6'550.00
CPN 241	Piccole opere in calcestruzzo	fr.	0.00
CPN 281	Barriere di sicurezza e parapetti	fr.	0.00
CPN 282	Segnaletica verticale	fr.	1'930.00
CPN 286	Demarcazioni	fr.	4'450.00
CPN ----	Pensilina TP	fr.	15'000.00
CPN ----	Illuminazione pubblica	fr.	3'000.00
CPN ----	Diversi e imprevisti 5%	fr.	10'734.56
Totale		fr.	225'425.78

Chiasso, 26 marzo 2020



Strada di raccolta [SR]

0017 Via Emilio Bossi

Adeguamento e accessibilità delle fermate di trasporto**pubblico su gomma - Fermata via Bossi****Preventivo dettagliato**

CPN	Pos.	Descrizione	Qt.	Un	Prezzo	Importo
117	004	Rimozione e sgombero di bordure	145.00	m	15.00	2'175.00
117	008	Rimozione e sgombero di griglie in ghisa	10.00	pz	25.00	250.00
117		Demolizioni			Totale	2'425.00
222	001	Fornitura di mocche Tipo 12	5.00	m	15.00	75.00
222	005	Fornitura di bordure RN 12	84.00	m	39.00	3'276.00
222	006	Fornitura di bordure RN 12 S	15.00	m	60.00	900.00
222	007	Fornitura di bordure RN 25/26	35.00	m	140.00	4'900.00
222	008	Fornitura di bordure RN 12 R	2.50	m	116.00	290.00
222	009	Fornitura di bordure R 2 R / R 2, lungh. 150 cm	6.00	pz	695.00	4'170.00
222	010	Fornitura di bordure G 2	18.00	m	575.00	10'350.00
222	011	Fornitura di bordure R 1 R / R 2, lungh. 150 cm	6.00	pz	1'010.00	6'060.00
222	012	Fornitura di bordure G 1	11.00	m	595.00	6'545.00
222	013	Posa a una fila di mocche	5.00	m	48.00	240.00
222	018	Posa di bordure RN	102.00	m	60.00	6'120.00
222	019	Posa di bordure RN 25/26 e R/G	76.00	m	120.00	9'120.00
222	023	Suppl. posa in curva di bordure RN, raggio fino a m 30.00	15.00	m	5.00	75.00
222	024	Sigillatura di fughe tra le bordure RN	137.00	m	4.00	548.00
222	025	Sigillatura di fughe fra le bordure R / G	41.00	m	8.00	328.00
222		Selciati, lastricati e delimitazioni			Totale	52'997.00
223	003	Taglio pavimentazioni bituminose sp. fino a mm 50	10.00	m	8.00	80.00
223	004	Taglio pavimentazioni bituminose sp. da mm 51 a 100	200.00	m	9.00	1'800.00
223	006	Rimozione pav. bituminose sp. fino a mm 50	205.00	m2	7.00	1'435.00
223	007	Rimozione pav. bituminose sp. da mm 51 a 100	595.00	m2	9.00	5'355.00
223	017	Pulizia a secco del sottofondo bituminoso	570.00	m2	2.00	1'140.00
223	019	Rimozione strati di fondazione sp. da mm 101 a 200	800.00	m2	9.00	7'200.00
223	021	Trasporto/carico miscela bituminosa non fresata	85.00	m3	22.00	1'870.00
223	023	Trasporto/carico materiale di scavo	190.00	m3	17.00	3'230.00
223	024	Tasse di deposito miscela bituminosa non fresata	168.00	t	20.00	3'360.00
223	026	Tasse di deposito materiale di scavo	190.00	m3	44.00	8'360.00
223	027	Fornitura misto granulare 0/45	160.00	m3	33.00	5'280.00
223	029	Fornitura misto granulare per plania 0/16	30.00	m3	33.00	990.00
223	034	Messa in opera misto granulare sp. da mm 101 a 200	160.00	m3	14.00	2'240.00
223	036	Esecuzione/messa in opera misto granulare per plania	800.00	m2	11.00	8'800.00
223	039	Spalmatura giunti pavimentazione sp. da mm 41 a 80	10.00	m	4.00	40.00
223	040	Spalmatura giunti pavimentazione sp. da mm 81 a 130	200.00	m	5.00	1'000.00
223	041	Prodotto per garantire l'adesione fra gli strati	570.00	m2	3.00	1'710.00
223	042	Fornitura/messa in opera ACT 16 N/S, sp. mm 50	8.00	t	198.00	1'584.00
223	045	Fornitura/messa in opera ACT 22 N/S, sp. mm 70	87.00	t	171.00	14'877.00
223	048	Fornitura/messa in opera AC 8 N/S, sp. mm 30	4.00	t	237.00	948.00
223	049	Fornitura/messa in opera AC 11 N/S, sp. mm 50	35.00	t	190.00	6'650.00
223	051	Fornitura/messa in opera SDA 4-12, sp. mm 30	34.00	t	275.00	9'350.00
223	053	Fornitura griglie in ghisa	9.00	pz	198.00	1'782.00
223	058	Zoccolo in calcestruzzo per griglie	9.00	pz	100.00	900.00
223	060	Posa griglie in ghisa	9.00	pz	250.00	2'250.00
223	064	Messa in quota griglie in ghisa	9.00	pz	165.00	1'485.00



Comune di CHIASSO

Ufficio Tecnico Comunale, via Carlo Cattaneo 3, 6830 Chiasso

223	067	Messa in quota chiusini in ghisa/calcestr. DN mm 600	3.00	pz	198.00	594.00
223	068	Messa in quota chiusini saracinesche/idranti	10.00	pz	100.00	1'000.00
223	Pavimentazioni				Totale	95'310.00
237	002	Scavo a macchina di trincee o fosse, prof. fino a m 1,50	10.00	m3	39.00	390.00
237	003	Trasporto/carico materiale di scavo	4.00	m3	17.00	68.00
237	004	Tasse di deposito materiale di scavo	4.00	m3	44.00	176.00
237	009	Esecuzione caditoie DN mm 500 prof. mm 100	8.00	pz	550.00	4'400.00
237	011	Esecuzione fondazioni per candelabri illum. pubblica	2.00	pz	275.00	550.00
237	012	Posa bussole per segnaletica stradale	6.00	pz	110.00	660.00
237	014	Fornitura misto granulare 0/60	6.00	m3	40.00	240.00
237	015	Messa in opera misto granulare 0/60 prof. fino a m 1,50	6.00	m3	11.00	66.00
237	Opere di prosciugamento				Totale	6'550.00
282	001	Bussola di fondazione segnaletica	6.00	pz	55.00	330.00
282	002	Supporto con telaio e segnale	4.00	pz	400.00	1'600.00
282	Segnaletica verticale				Totale	1'930.00
286	001	Linea zig zag di fermata bus	2.00	gl	500.00	1'000.00
286	002	Passaggio pedonale	20.00	m	30.00	600.00
286	003	Fascia laterale colore rosa porfido	95.00	m	30.00	2'850.00
286	Demarcazioni				Totale	4'450.00



Strada di raccolta [SR]
0017 Via Emilio Bossi

Adeguamento e accessibilità delle fermate di trasporto pubblico su gomma - Fermata via Bossi

PRESTAZIONI SECONDO COSTO DELL'OPERA

Anno di riferimento: 2010

Computo onorario secondo SIA 103

B = fr. 225'425.78

Costo determinante dell'opera, senza IVA

Z 1 = 0.075

tariffe ASIAT Associazione Studi d'Ingegneria e d'Architettura Ticinese

Z 2 = 7.23

http://www.asiat.ch/informazioni/tariffe_sia.asp

p % = 0.1938

fattore di base per il tempo necessario

n = 0.80

grado di difficoltà

r = 1.00

fattore di adeguamento

i = 1.00

fattore di gruppo

s = 1.00

fattore di prestazioni speciali

h fr./h = 100.00

tariffa oraria offerta

Tm = B x p/100 x n x q/100 x r

Tp = Tm x i

Onorario Tp x s x h

SIA	Oggetto	B (fr.)	p %	n	q %	r	Tm	i	TP	s	h	Onorario (H)
31	Progetto di massima	225'426		0.80	0	1.00	0	1.00	0	1.00	100.00	0.00
32	Progetto definitivo	225'426	0.1938	0.80	22	1.00	77	1.00	77	1.00	100.00	7'688.87
33	Procedura d'autorizzazione	225'426	0.1938	0.80	2	1.00	7	1.00	7	1.00	100.00	698.99
41	Appalti	225'426	0.1938	0.80	10	1.00	35	1.00	35	1.00	100.00	3'494.94
51	Progetto esecutivo	225'426	0.1938	0.80	15	1.00	52	1.00	52	1.00	100.00	5'242.41
52.1	Esecuzione dell'opera	225'426	0.1938	0.80	6	1.00	21	1.00	21	1.00	100.00	2'096.96
52.2	Direzione dei lavori	225'426	0.1938	0.80	30	1.00	105	1.00	105	1.00	100.00	10'484.82
52.3	Modifica documenti opera	225'426	0.1938	0.80	3	1.00	10	1.00	10	1.00	100.00	1'048.48
53	Messa in esercizio	225'426	0.1938	0.80	6	1.00	21	1.00	21	1.00	100.00	2'096.96

94

Totale onorario lordo

Spese per copie

3%

Totale onorario + spese

32'852.42

985.57

33'838.00

IVA % 7.7

Totale

2'605.53

36'443.52