

La presente relazione illustra il dimensionamento degli impianti tecnologici relativi al PIP di Oliena comparto "D5".

Rete fognaria acque bianche

Metodologia di calcolo della portata di piena

La determinazione della portata di piena è stata effettuata mediante una metodologia indiretta, che prevede l'analisi del processo che, a partire da una precipitazione, porta al deflusso attraverso una sezione di un bacino (**trasformazione afflussi-deflussi**) sulla base delle seguenti considerazioni:

- *L'acqua precipita sul terreno con intensità elevate (**afflusso, o pioggia lorda**);*
- *Una parte di pioggia, nel quantitativo necessario a bagnare tutte le superfici (terreno, vegetazione, strade, ecc.), verrà trattenuta e tenderà, col tempo, ad evaporare; una ulteriore quantità di pioggia riempirà le depressioni superficiali (pozzanghere) che a loro volta tenderanno, in tempi lunghi, ad infiltrarsi o evaporare; tutta questa acqua, nello studio della sola piena, viene considerata persa; (perdite iniziali)*
- *Dell'acqua che si rende disponibile sul terreno, una parte si infiltra e, percolando all'interno del terreno, raggiunge in tempi lunghi la falda idrica per poi filtrare, lentamente, verso valle, con possibili risorgenze, sotto forma di deflusso ipodermico, a valle. I tempi del moto sotterraneo sono molto lunghi e di norma, nello studio della sola piena, l'acqua infiltrata viene considerata persa; (perdite per infiltrazione)*
- *Tutta la pioggia che non viene trattenuta in superficie e non si infiltra, giungerà, in tempi diversi, alla sezione terminale del bacino; (pioggia netta)*
- *La pioggia netta scorrerà (si propagherà) lungo le superfici (scorrimento superficiale, o ruscellamento superficiale, o overland flow), sotto forma di una lamina d'acqua sottile (velo idrico), e successivamente lungo l'alveo del corso d'acqua e dei suoi affluenti.*

Quanto sopra descritto si traduce analiticamente nel seguente schema di calcolo:

- *Determinazione del tempo di corrivazione attraverso l'espressione del Ventura, valida per regimi di piovosità inferiori alle 24 ore;*
- *Determinazione della **Pioggia Lorda** attraverso l'analisi probabilistica dei dati pluviografici utilizzando la formulazione di CAU-PUDDU per le piogge di breve durata;*
- *Determinazione della **Pioggia Netta** attraverso la stima del coefficiente di deflusso con il metodo del "Curver Number".*

Tempo di corrivazione

La formula del Ventura per la determinazione del tempo di Corrivazione ha la seguente espressione:

$$t_c = 0.127 (A/Jm)^{0.5} \text{ [in ore]}$$

dove:

“A” è la superficie del bacino [in km²];

“Jm” è la pendenza media ponderale dell'asta principale del corso d'acqua [m/m].

Per individuare l'asta principale si è considerato il percorso più lungo che le particelle di pioggia devono percorrere lungo la rete idrografica (insieme dei percorsi idrici esistenti all'interno del bacino).

Pioggia Lorda

Noto il *tempo di corrivazione*, ossia il tempo per il quale al deflusso contribuisce l'intera superficie del bacino, l'altezza di pioggia lorda si ricava attraverso la seguente espressione:

$$H_c = 10^{(a+bu)} t_c^{(c+du)},$$

dove *a*, *b*, *c* e *d* sono i parametri che caratterizzano la regione pluviometrica in cui ricade il bacino in esame e *u* il frattile della distribuzione normale standardizzata corrispondente alla probabilità di non superamento dell'evento (*P*), relativamente ad un dato periodo di ritorno (*T*).

Nel caso in esame i valori pluviometrici sono quelli del gruppo di appartenenza del Comune di Oliena (III° gruppo), e sono di seguito indicati

$$a = 1.379027 \quad b = 0,164598 \quad c = 0,418225 \quad d = 0,0090927$$

Il tempo di ritorno viene assunto pari a **100 anni**.

Pioggia Netta e portata di piena

La pioggia netta si determina moltiplicando la pioggia lorda per un opportuno coefficiente di deflusso che tiene conto delle perdite dovute all'assorbimento iniziale e alle perdite per infiltrazione:

$$H_n = H_c \times C_d$$

Per la stima del coefficiente di deflusso si è adottato il metodo analitico del “Curve Number” del Soil Conservation Service (United States Department of Agriculture).

Applicando tale metodo e affiancandolo al metodo cinematico per la determinazione del tempo di corrivazione si riesce a tener conto dei principali fattori che regolano il fenomeno del deflusso superficiale e cioè la permeabilità (desunta dalla carta geologica), l'uso del suolo (carta uso del suolo) e dell'orografia del bacino (per la determinazione del tempo di corrivazione).

Il metodo consiste nell'assegnare ad ogni coltura presente nel bacino imbrifero il valore del corrispondente "Curve Number" desunto dalla letteratura in modo da ricavare un valore medio, attribuibile all'intera superficie del bacino imbrifero. Questo valore si ottiene calcolando la *media pesata* dei vari valori assegnati alle varie colture utilizzando come peso la superficie delle zone omogenee.

$$CN_{medio} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i * CN_i}{S}$$

nella quale i vari termini assumono il seguente significato tecnico:

- S area della cella elementare in kmq
- n superfici caratterizzate da caratteristiche differenti
- A_i area della singola zona a caratteristiche differenti
- CNi valore del CN per singola zona i-esima

Noto il Cn la pioggia netta si ricava dalla lorda secondo la seguente espressione:

$$Hn = [(Hc - I_a)^2] / (Hc - I_a + S)$$

dove:

- Hn è la pioggia efficiente o netta in mm;
- S rappresenta l'assorbimento del bacino ed è pari a $25.4 * (1000 / CN - 10)$;
- Hc è la pioggia stimata per assegnata distribuzione di probabilità in mm;
- I_a rappresenta l'assorbimento iniziale, assunto pari al 10% di S

Noti H_n e t_c si può calcolare a portata di piena attraverso l'espressione:

$$Q_p = A * Hn / (3.6 t_c)$$

Il coefficiente di deflusso può essere stimato come rapporto tra la pioggia netta e lorda

$$Cd = Hn / Hc$$

Nel caso in esame (aree artigianali e industriali) la bibliografia specifica consiglia di utilizzare un valore del Curve Number (CN), in relazione al tipo di suolo, compreso tra 81 – 93. A vantaggio della sicurezza nel calcolo in oggetto si assume il valore superiore (93).

VERIFICA IDRAULICA

Il problema della verifica idraulica delle opere d'arte è stato affrontato verificando che l'area della sezione liquida A ed il raggio idraulico R soddisfino la nota relazione di Chézy (valida per il moto uniforme):

$$Q = Av = cA(Ri)^{0.5} \text{ dove:}$$

- Q è la portata smaltibile dall'opera d'arte in m^3/sec ;
- A è l'area della sezione liquida in m^2 ;
- R è il raggio idraulico in metri (= area della sezione liquida divisa per il perimetro bagnato);
- i è la pendenza del canale;
- v è velocità in m/sec ;
- c è il coefficiente di scabrezza.

Per il calcolo di c si ricorre alla nota relazione monomia di Gauckler–Manning:

$$c = cR^{1/6}$$

dove c è un coefficiente che dipende dalla natura e dallo stato delle pareti del canale. Il valore del coefficiente c è stato scelto sulla base delle condizioni di esercizio delle opere progettate.

Nota Q si è verificato che il rapporto con la portata di piena Q_p sia maggiore di uno.

La rete delle acque bianche consta di un canale in cemento armato della sezione di 200x260 cm su cui confluiscono le tubazioni in cemento del $\varnothing 400$ che raccolgono le acque delle caditoie stradali.

Il dimensionamento idraulico del canale in cemento armato è già stato effettuato nei precedenti lavori di urbanizzazione del PIP comparto D2, per cui in questa sede verrà eseguita la sola verifica delle tubazioni che raccordano le caditoie.

Il calcolo è stato effettuato considerando il tratto di tubazione più sfavorevole dal punto di vista idraulico ovvero il collettore presente nell'asse viario "A" in destra idraulica rispetto al canale (Tratto 35-43 dell'elaborato planimetrico). La sezione terminale di questa condotta sottende un bacino imbrifero della superficie di 14.340 mq con una pendenza media del 13%.

Come risulta dai calcoli allegati, per un periodo di ritorno di 100 anni e un valore del CN di 93 si ottiene una portata di piena di 0,46 m^3/sec .

La verifica mostra che una tubazione $\varnothing 400$ cm con una pendenza del 13% è in grado di smaltire una portata di 0,59 m^3/sec , con un coefficiente di sicurezza rispetto alla portata di piena di **1,27**.

BACINO IMBRIFERO: PIP OLIENA

CARATTERISTICHE BACINO

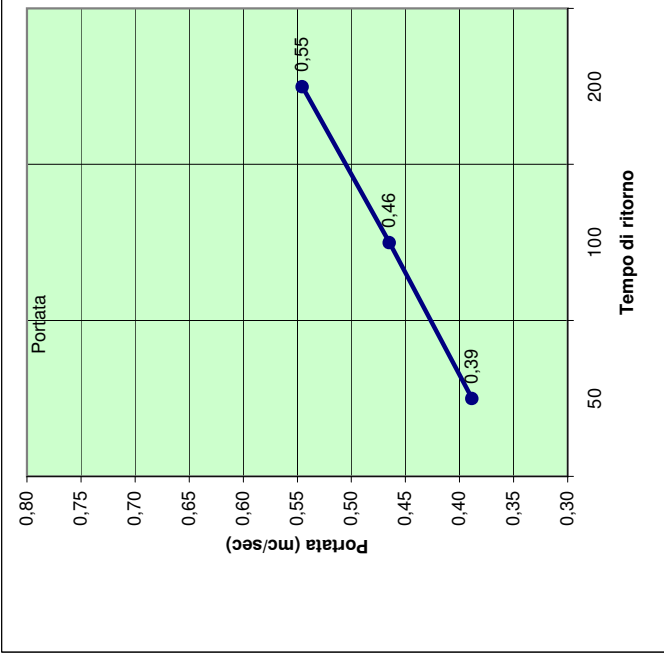
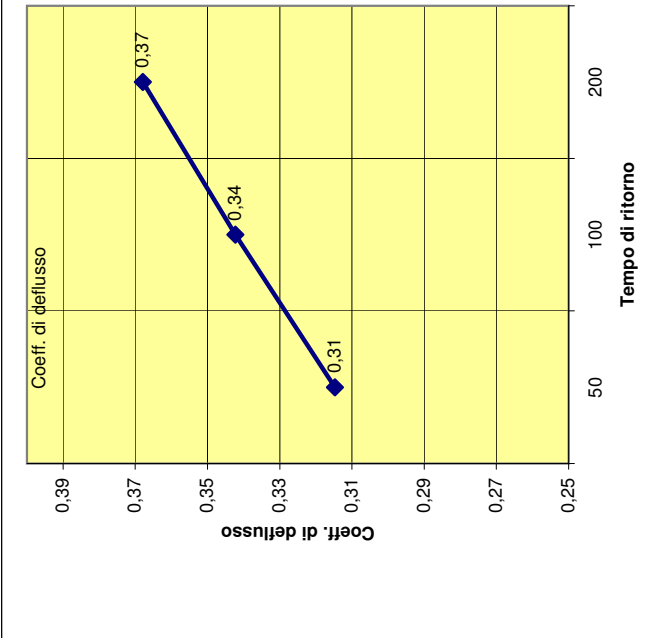
AREA BACINO [mq]	14 340,00
AREA BACINO [Kmq] (Sp)	0,014

Lunghezza Asta principale [m]	
Dislivello [m]	
Pendenza media dell'asta	13,00%

Tempo di corrvazione Tc [ore] (secondo Ventura)	0,042
--	-------

Parametri pluviometrici dell'area III° GRUPPO	
a=	1,3790270
b=	0,1645980
c=	0,4182250
d=	0,0090927

Parametri di deflusso	
CURVE NUMBER (CN)	93,00
Capacità di ritenzione [mm] SC= 25.4 x ((1000/CN)-10)	19,12
Assorbimento iniziale [mm] A=0,1xSC	1,91



Calcolo portata

TEMPO DI RITORNO	PROBABILITA'	FRATTILE u	Altezza di pioggia per Tc [mm] $Hc=10^{(a+bu)} \times Tc^{(c+du)}$	Piaggia netta [mm] $Hn=(Hc-A)^{2/(Hc+SC-A)}$	Coeff. di deflusso $Cd=Hn/Hc$	Portata [mc/sec] $Q=(Cd) \times (Hc) \times (Sp) / (3,6 \times Tc)$
50	0,9800	2,0537	13,0731	4,1142	0,31	0,39
100	0,9900	2,3263	14,3827	4,9233	0,34	0,46
200	0,9950	2,5758	15,6959	5,7747	0,37	0,55

VERIFICA IDRAULICA										
Tratto	Riempimento	Area Sezione Liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Coeff. di Strickler	Pendenza opera	Velocità	Portata di piena	Portata smaltibile	Coeff. di sicurezza
		A [m ²]	P [m]	R [m]	c	i	v [m/sec]	Q _s [m ³ /s]	Q _s [m ³ /s]	Q _s / Q _p
Tubazione cls ø400	80%	0,110	0,890	0,124	60	13,00%	5,3677	0,46	0,59	1,27

Rete fognaria acque nere

Il calcolo della sezione del collettore, data la difficoltà di quantificazione delle portate delle acque reflue anche in considerazione della variabilità del tipo di attività nel tempo, è stato eseguito supponendo di poter stimare la portata delle acque nere in base alla dotazione idrica giornaliera dei lotti edificabili utilizzando uno standard di 3 l./g. mq. La superficie del comparto D5 destinata all'edificazione è pari a 27.871 mq a cui si sommano mq 4.747 di superficie destinata ai servizi per complessivi 32.618 mq.

Complessivamente la portata totale risulterà:

$$P = 32.618 \text{ mq.} \times 3 \text{ l./g. mq.} = 97.854 \text{ l/g}$$

La portata massima nell'ora di punta si ottiene moltiplicando la portata totale per il coefficiente di maggiorazione per l'ora di punta pari a 2,50 e per un coefficiente di riduzione per le perdite pari a 0,8 considerando 10 ore lavorative al giorno:

$$Q_{max} = 2,50 \times 0,80 \times (P / (10 \times 60 \times 60))$$

$$Q_{max} = 2,50 \times 0,80 \times (97.854 / 36.000) = 5,44 \text{ l/s}$$

Questa portata dovrà essere smaltita nella sezione terminale della condotta fognaria interna al comparto D5.

Considerato che per questioni economiche non è possibile realizzare un collettore a gravità ad uso esclusivo del comparto D5, la rete fognaria acque nere è stata studiata con funzionamento a gravità all'interno del comparto, con recapito finale alla *stazione di sollevamento* ubicata lungo l'asse principale del comparto in corrispondenza della quota geodetica più bassa (Sez. 12). Tramite l'ausilio di elettropompe i reflui vengono convogliati nella rete fognaria del comparto D2.

Condotta a gravità

La rete a gravità è costituita da tubazioni in gres ceramico del diametro DN 200, mentre la tubazione di mandata della *stazione di sollevamento dei reflui* viene realizzata con tubazione in PEAD DN 110 PN16 (diametro interno 90 mm).

La pendenza del tratto di condotta a gravità è nel punto più sfavorevole del 3 %, applicando la formula di *Chezy*, con coefficiente di scabrezza di *Gauckler-Strickler* $K_s=80$ valido per tubi in GRES in esercizio, si ottiene che la portata smaltibile dalla tubazione DN 200 mm (diametro interno 200 mm), riportata nella tabella sottostante

$$Q = v \cdot A = A \cdot \chi \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$\chi = K_s \cdot R^{1/6}$ Coefficiente di Strickler
 K_s Coefficiente di scabrezza del materiale
 R_H Raggio Idraulico
 i Pendenza media del tratto di condotta esaminata

Tipologia	Riempimento	Area Sezione Liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Coeff. di Strickler	Pendenza opera	Velocità	Portata smaltibile
		A [m ²]	P [m]	R [m]	c	i	v [m/sec]	Q _s [l/s]
Gres ø200	100%	0.031	0.628	0.050	80	3.00%	1.8800	59.03
Gres ø200	90%	0.030	0.500	0.060	80	3.00%	2.1153	63.04

Nelle condizioni di massimo riempimento la portata smaltibile è di 59 l/s, mentre la portata massima corrispondente ad un riempimento del 90% è pari a 63 l/s, di gran lunga superiore alla portata massima dell'ora di punta (5,44 l/s).

In base a tale calcolo, per le ridotte portate in gioco, risulterebbero necessari collettori con diametri inferiori a Ø 100 mm. Considerato che è buona norma stabilire il diametro minimo delle tubazioni non in base alle loro caratteristiche idrauliche, bensì in base al criterio pratico di agevolare al massimo le operazioni per l'eliminazione delle eventuali ostruzioni, si è deciso di assegnare ai collettori il diametro minimo del ø200 mm.

Stazione di sollevamento

Per il dimensionamento delle elettropompe della stazione di sollevamento occorre calcolare la prevalenza totale dell'impianto.

La prevalenza totale si ottiene sommando alla prevalenza geodetica (dislivello tra il punto più basso della vasca di accumulo e la quota di conferimento dei reflui fognari nella rete a gravità del comparto D2, H_g= 18,80 mt) le perdite di carico distribuite e localizzate dell'impianto, ipotizzando il punto di funzionamento dell'elettropompe per una portata pari a 1,5 volte quella di progetto:

$$Q_p = 5,44 \times 1,5 = 8,16 \text{ l/s}$$

Le perdite di carico localizzate possono essere valutate in termini di maggiore lunghezza della tubazione di mandata (se cui calcolare le perdite continue) secondo il seguente schema:

Tipo	Diametro interno	Leq
curva 90	90 mm	3,00
Tes	90 mm	6,00
Saracinesca	90 mm	0,60
Valvola di ritegno	90 mm	6,60
Sommano		16,20

La lunghezza geometrica della tubazione in pressione è di 226,50 mt a cui si somma la lunghezza equivalente delle perdite di carico localizzate per complessivi:

$$L=226,50 + 16,20 = 242,70$$

Applicando la formula di *Hazen- Williams* si calcolano le perdite di carico distribuite sulla lunghezza fittizia della tubazione:

$$Y = J \cdot L = \frac{10.675 \cdot Q^{1.852}}{C^{1.852} \cdot D^{4.8704}} \cdot L$$

Dove

L= Lunghezza della tubazione = 242,70 mt

Q= Portata di progetto = 8,16 l/s

C= coefficiente di scabrezza = 150 per tubazione in PEAD

D= diametro interno della condotta = 90 mm

Sostituendo nell'espressione si ottiene per le perdite il seguente valore:

$$Y = 3,98 \text{ mt}$$

la prevalenza totale dell'impianto per una portata di 8,16 l/s è pari a:

$$H_t = H_g + Y = 18,80 + 3,98 = 22,78 \text{ mt}$$

Pertanto l'elettropompa dovrà essere in grado di smaltire una portata $Q > 8,16$ l/s con una prevalenza $H > 23$ mt. Per questi valori di portata e di prevalenza la potenza delle elettropompe in commercio è di 7,5 Kw.

Nella stazione di sollevamento si prevede di installare due elettropompe con funzionamento alterno.

Volume pozzetto di accumulo

Il dimensionamento del pozzetto di accumulo dei reflui fognari viene valutato considerando un numero massimo di avviamenti per ora pari a 8 e quindi uno ogni 7,5 minuti.

Pertanto il volume minimo della vasca di accumulo sarà pari a

$$V = 5,44 \text{ l/s} \times (7,5 \times 60) \text{ s} = 2.448 \text{ l} = 2,5 \text{ m}^3$$

CARATTERISTICHE TECNICO-IMPIANTISTICHE E CALCOLI ELETTRICI E ILLUMINOTECNICI

- scelta dei materiali -

La scelta dei materiali da impiegare è determinata dalla tipologia urbanistica della zona da illuminare, caratterizzata da basso traffico di autovetture e automezzi pesanti . Non essendo presenti particolari situazioni climatiche e di movimento di automezzi, verranno utilizzate palificazioni in acciaio zincato a caldo e corpi illuminanti in pressofusione di alluminio.

- risparmio energetico -

Ottemperando a quanto disposto dalle linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico (art. 19 comma 1 della Legge Regionale 29 maggio 2007, n. 2), si prevede di utilizzare armature stradali certificate del tipo cut-off , dotate di lampade ai vapori di sodio a.p. e di dispositivi di riduzione del flusso luminoso fino al 50% nelle ore notturne. In questo modo si ottiene un rilevante risparmio energetico.

- criteri di dimensionamento illuminotecnico -

CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE E AREE URBANE E RELATIVE PRESTAZIONI ILLUMINOTECNICHE

Tab. 1 *Strade con traffico esclusivamente o prevalentemente motorizzato.*

Si intendono appartenenti a questa categoria le strade, o le parti di strada, in cui le esigenze dei conduttori di automezzi prevalgono su quelle degli altri utenti della strada ai fini della determinazione dei requisiti cui deve rispondere l'impianto di illuminazione.

Gruppo e classe		Tipo di strada	Zone attraversate	Luminanza media cd/m ²	Uniformità U ₀ U _j		Limitazione dell'abbagliamento G TI%	
1	A	Autostrade extraurbane	Qualsiasi	1	> 0,4	> 0,7	≥ 6	≤ 10
2	A	Autostrade urbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 5	≤ 10
			Di campagna	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 6	≤ 10
2	B	Strade principali extraurbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 5	≤ 10
			Di campagna	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 6	≤ 10
3	C	Strade secondarie extraurbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 0,5	≤ 20

			Di campagna	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$	≥ 6	≤ 10
3	B	Strade di servizio principali extraurbane	Cittadine	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$	$\geq 0,5$	≤ 20
			Di campagna	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,7$	≥ 6	≤ 10
4	D	Strade di scorrimento principale urbane	Cittadine	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 4	≤ 20
5	D	Strade di scorrimento di servizio urbane	Cittadine	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 4	≤ 20
			Di campagna	0,5	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 5	≤ 20
5	E	Strade di quartiere urbane	Cittadine	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 4	≤ 20
			Di campagna	0,5	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 5	≤ 20
5	F	Strade locali urbane/extraurbane	Cittadine	1	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 4	≤ 20
			Di campagna	0,5	$\geq 0,4$	$\geq 0,5$	≥ 5	≤ 20

I valori di illuminamento utilizzati per il calcolo delle interdistanze , delle altezze, delle potenze e delle caratteristiche delle lampade impiegate deriva dalle diverse geometrie e tipologie delle strade da illuminare .

In particolare :

- per quanto riguarda l'illuminamento medio si prevedono valori compresi tra i 5 Lx ed i 15 Lx, considerando quale criterio di scelta l'importanza , la densità di traffico veicolare e pedonale della viabilità oggetto di intervento;

- per quanto riguarda le altezze dei sostegni , questi saranno di altezza m 9.00 fuori terra ;

La potenza e la tipologia delle lampade da impiegare è determinata dalle condizioni di traffico (lampade ai vapori di sodio a.p.). La potenza è quella che permette di ottenere gli illuminamenti previsti con efficienza elevata , superiore di circa 5 volte rispetto alle lampade ad incandescenza , e vita media valutabile intorno alle 10.000 ore .

- calcoli illuminotecnici -

Il calcolo illuminotecnico viene impostato con metodologia in automatico mediante la quale vengono imposti i parametri fondamentali che prevedono la scelta della apparecchiatura e della

relativa curva fotometrica , la tipologia della strada da illuminare , l'interdistanza tra i punti luce , la larghezza della carreggiata .

L'output di stampa comprende in primo luogo la rappresentazione della curva polare di luminanza , una tabella riepilogativa degli illuminamenti orizzontali con calcolo dei valori di illuminamento minimo , medio, massimo e coefficiente di uniformità ,sono state elaborate le curve isolux degli illuminamenti orizzontali , il grafico altimetrico degli illuminamenti ed un grafico volumetrico lineare degli illuminamenti stessi.

Nelle pagine successive si riportano i diagrammi di illuminamento orizzontali e gli SPOT relativi alla distribuzione dell'illuminamento, attraverso una rappresentazione cromatica nella quale vengono evidenziate con colorazioni diverse , dalla più chiara alla più scura , le distribuzioni luminose tra due punti luce consecutivi.

Il calcolo è stato effettuato per la situazione media : h=9 mt.- 150 W Na a.p.

- criteri di dimensionamento delle linee elettriche e dei quadri di comando -

Per le nuove linee di distribuzione e di alimentazione al punto luce i cavi impiegati saranno del tipo FG7 0.6/1KV , marchiati IMQ o similari, con guaina , idonei per uso esterno

- calcoli elettrici -

Le linee in progetto ricadono in parte su rete esistente e in parte verranno alimentate da un nuovo quadro elettrico di controllo in B.T. e saranno protette dai sovraccarichi, dai cortocircuiti e dalle dispersioni a terra a mezzo di protezione differenziale.

- procedimenti di calcolo -

L'alimentazione dei punti luce avverrà a mezzo di linee trifase più neutro per consentire una ridotta caduta di tensione e la possibilità di realizzare il sistema tutta notte - mezza notte .

Le cadute di tensione sono state calcolate a mezzo della seguente formulazione :

$$DV = \frac{\sqrt{3} \times (RK \cos\phi + XK \sin\phi) \times L \times I}{1000} \quad (V)$$

dove:

RK = Resistenza chilometrica di linea (Ω /Km)

XK = Reattanza chilometrica di linea (Ω /Km)

L = Lunghezza della linea (m)

I = Intensità di corrente nel tratto (A)

cos φ = fattore di potenza (0,9)

L'intensità di corrente per tratto di linea è calcolato considerando tre o più punti luce consecutivi come un unico carico trifase posizionato nel baricentro dei carichi o , quando possibile , nei pozzetti di derivazione . L'approssimazione introdotta determina un errore trascurabile ed a vantaggio della sicurezza di funzionamento delle linee.

Per ciascun tipo di punto luce , considerato come carico trifase, si avrà un assorbimento in corrente pari a:

$$I (150W) = \frac{P (W)}{\sqrt{3} V x \cos \varphi} = \frac{3 \times 185}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.9} = 0.943 \text{ A}$$

I valori di RK ed XK sono desunte dalle tabelle messe a disposizione dalle Ditte produttrici per la tipologia dei cavi da installare e sono così riassunti:

SEZIONE	RK	XK
(mmq)	(Ω /Km)	(Ω /Km)
6	3,71	0,135
10	2,24	0,119
16	1,41	0,112
25	0,889	0,106
35	0,641	0,101
50	0,473	0,101

Tutte le sezioni adottate vengono previste per cadute di tensione percentuale inferiore al 3% della tensione nominale di esercizio.

CADUTE DI TENSIONE

TRATTO	SEZIONE	CORRENTE	Rk	XK	LUNGH	C.D.T
CABINA SX	mmq.	(A)	(Ω /Km)	(Ω /Km)	(m)	(V)
CABINA POZZ.C	25	8,66	0,889	0,106	10	0,05
POZ.C-POZ.F	25	8,66	0,889	0,106	77	0,40
POZ.F-POZ.I	16	5,29	1,41	0,112	150	0,73
C.D.T. TOTALE						1,13
C.D.T%						0,30 %

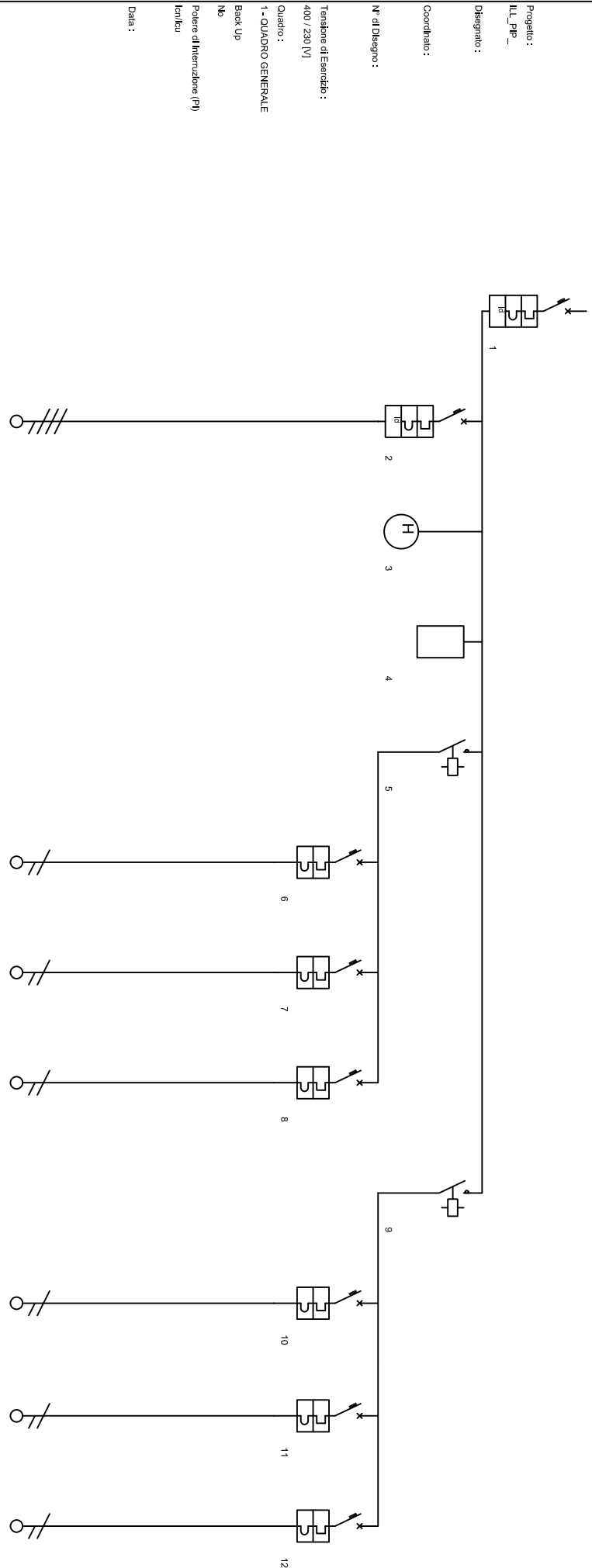
TRATTO	SEZIONE	CORRENTE	Rk	XK	LUNGH	C.D.T
CABINA DX	mmq.	(A)	(Ω /Km)	(Ω /Km)	(m)	(V)
CABINA POZZ.C	25	8,66	0,889	0,106	10	0,05
POZ.C-POZ.F	25	8,66	0,889	0,106	77	0,40
C.D.T. TOTALE						0,45
C.D.T%						0,12 %

Dall'esame dei risultati di calcolo deriva che per tutte le vie in esame la caduta di tensione ottenuta è ampiamente entro le specifiche di progetto.

In allegato si riportano:

- A) Calcolo quadro elettrico di controllo
- B) Tabelle di calcolo illuminotecnico

ALLEGATO “A”



Progetto : ILL_PP_	Designato : 1	Coordinato : 2	N° di Disegno : 3	Tensione di Esempio : 400 / 230 [V]	Quadro : 1 - QUADRO GENERALE	Back Up Nb	Potere di Interruzione (PI) Icn/Icu					
Descrizione linea	GENERALE DI LINEA	LINEA INPIANTO DI SOLEVAMENTO	INSERTORE ORARIO	Intercellula	TUTTA-NOTTE	LINEA L1 TUTTA NOTTE	LINEA L2 TUTTA NOTTE	LINEA L3 TUTTA NOTTE	MEZZA-NOTTE	LINEA L1 MEZZA NOTTE	LINEA L2 MEZZA NOTTE	LINEA L3 MEZZA NOTTE
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N	L1 L2 L3 N	L1 N	L2 N	L3 N
Codice articolo	T7004A4/63	F81A/32	00001	COD-1	FCA4A/230N	F81A/32	F81A/32	F81A/32	FCA4A/230N	F81A/32	F81A/32	F81A/32
Modulo differenziale	T7042/63	G44/32AC/2	COD-2	COD-2								
Corrente regolata Ir [A]	1 " In = 63	1 " In = 32	1 " In = 6	1 " In = 4	1 " In = 32	1 " In = 32	1 " In = 32	1 " In = 32	1 " In = 32	1 " In = 32	1 " In = 32	1 " In = 32
Potenza totale	21.000 kW	15.000 kW			3.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	3.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW
Ku / Kc	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00			1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00	1.00 / 1.00
Potenza effettiva	21.000 kW	15.000 kW			3.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	3.000 kW	1.000 kW	1.000 kW	1.000 kW
Corrente di Impiego In [A]	33,74	24,08			4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83
Sezione fase [mm²]		16			25	25	25	25	25	25	25	25
Sezione neutro [mm²]		16			25	25	25	25	25	25	25	25
Sezione PE [mm²]		16			25	25	25	25	25	25	25	25
Portata fase [A]		68			85	85	85	85	85	85	85	85
Lunghezza linea [m]	0.0	200.0			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	1.0	100.0
C.d.T. linea / C.d.T. totale		2,75 % / 2,75 %			0,35 % / 0,35 %	0,35 % / 0,35 %	0,35 % / 0,35 %	0,35 % / 0,35 %	0,35 % / 0,35 %	0,35 % / 0,35 %	0,00 % / 0,00 %	0,35 % / 0,35 %
Sezione cablaggio di fase [mm²]	25	10			10	25	25	25	10	25	25	25
Codice Morsetti	M35	M25			M35	M35	M35	M35	M35	M35	M35	M35

Data :

ALLEGATO “B”

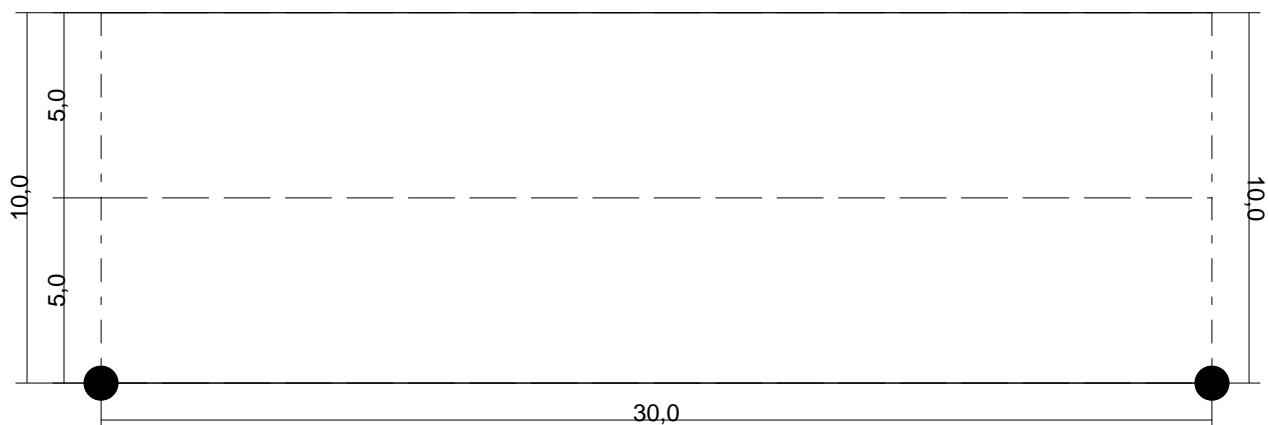
Progetto : *PIP_OLIENA*
Data : *29/09/2008*
Codice : *PIPOLIEN*
Cliente : *Comune di Oliena*

P. #01
29/09/2008

PARAMETRI GENERALI DI PROGETTO

Tipo Installazione	: Unilaterale destro	N° Carreggiate	: 1
Tipo Apparecchio	: 1152 TONALE 1	Corsie per Carreggiata	: 2
Tipo Lampada	: SAP-T 150	Larghezza Strada [m]	: 10,0
Flusso Lampada [lm]	: 14500	Altezza Punto Luce [m]	: 9,0
Coeff. Manutenzione	: 0,8	Inclinazione App. [°]	: 0
R-Table	: C1 - Q0 : 0,100	Interdistanza Apparecchi [m]	: 30,0

PARAMETRI DIMENSIONALI DI PROGETTO



Progetto : PIP_OLIENA
Data : 29/09/2008
Codice : PIPOLIEN
Cliente : Comune di Oliena

P. #02
29/09/2008

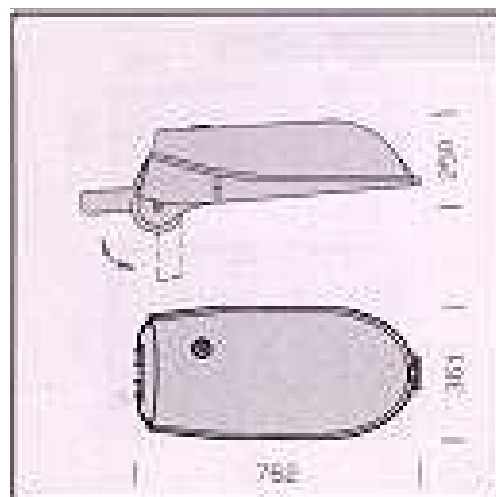
ART. 1152 TONALE 1 SAP-T 150

Vano Apparecchio : IP437
Vano Lampada : IP667
Filo Incandescente [°C] :
Area Abbagliante a 76° [m²] : 0,021443
Superficie Esposta al Vento [cm²] : 2100
Peso [Kg] (apparecchio cablato) : 8.5 - 11.9
Attacco Testa Palo [mm] : 60-76 Inclinazione [°] :
Attacco Frusta [mm] : 60-76 Inclinazione [°] :



CORPO/TELAIO: In alluminio pressofuso.
RIFLETTORE: In alluminio 99.85 stampato, ossidato anodicamente spessore 6/8 µ e brillantato con recuperatori di flusso. (A richiesta con alluminio 99.90.).
COPERTURA: Apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo. Con ganci di chiusura in acciaio inox con dispositivo di sicurezza contro l'apertura accidentale.
VETRO: Temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI7142 British standard 3193).
VERNICIATURA: In diverse fasi. La prima ad immersione, per cataforesi epossidica, nera, previo trattamento di fosfocromatazione, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice acrilica, grigia RAL 7030/7016.
PORTALAMPADA: In ceramica e contatti argentati.
CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz con piastra asportabile e connettori rapidi per il collegamento della linea e del portalampada. Cavetto con isolamento al silicone con calza di vetro sezione 1.0 mm2 o 1.5 mm2. Morsetteria 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 4 mm2.

EQUIPAGGIAMENTO: La copertura una volta aperta rimane agganciata mediante dispositivo contro la chiusura accidentale, per una facile manutenzione. Guarnizione in materiale ecologico. Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo permette l'applicazione indifferentemente a testa palo o a frusta attacco Ø60/76 mm e sezionatore di serie.
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP667 per quanto riguarda il vano lampada e IP437 per il vano accessori secondo le EN60529. Hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. In classe di isolamento II. Su richiesta versioni con cablaggio bipotenza (Max SAP-T 150).
Superficie di esposizione al vento: 2500 cmq.
Optica antinquinamento luminoso, ideale per l'installazione in zona 1 (UNI10819), con inclinazione adeguata.



Progetto : PIP_OLIENA
Data : 29/09/2008
Codice : PIPOLIEN
Cliente : Comune di Oliena

P. #03
29/09/2008

TABELLA VALORI DELLE INTENSITA' LUMINOSE

1152 TONALE 1 SAP-T 150

Gamma/C	270	285	300	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	0
0,0	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
10,0	193	193	213	213	217	219	223	226	229	232	239	244	251	255
20,0	143	143	149	155	163	169	174	182	189	203	218	232	248	262
30,0	113	117	126	134	139	143	149	158	171	199	227	262	289	311
35,0	106	111	118	128	135	141	146	157	171	195	241	282	313	333
40,0	97	101	113	121	128	137	143	152	167	195	245	294	329	351
45,0	86	91	101	111	119	126	136	142	155	187	233	286	328	359
47,5	81	82	95	105	112	120	125	134	145	175	215	274	324	364
50,0	72	78	89	99	105	111	118	128	136	162	194	264	323	373
52,5	68	70	81	91	101	108	116	125	130	155	193	243	308	362
55,0	64	65	77	85	97	101	109	118	128	143	172	206	274	336
57,5	56	55	72	82	91	95	101	113	120	134	150	182	251	334
60,0	41	42	62	78	82	89	98	108	115	128	143	182	272	394
62,5	29	31	48	62	72	77	83	80	86	84	101	136	256	408
65,0	21	20	34	45	45	39	36	31	34	42	58	105	220	384
67,5	14	12	19	16	12	14	17	21	24	36	49	91	189	304
70,0	10	5	0	0	5	11	14	16	20	26	36	63	128	182
72,5	0	0	0	0	0	0	5	12	15	20	26	39	72	98
75,0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	12	15	21	32	43
77,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7	17	20
80,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
82,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Progetto : PIP_OLIENA
Data : 29/09/2008
Codice : PIPOLIEN
Cliente : Comune di Oliena

P. #04
29/09/2008

TABELLA VALORI DELLE INTENSITA' LUMINOSE

1152 TONALE 1 SAP-T 150

Gamma/C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	75	90	105
0,0	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
10,0	256	263	269	275	280	282	286	289	294	293	297	295	294	295
20,0	268	279	284	288	292	289	290	287	287	283	283	268	254	268
30,0	320	327	332	328	316	305	288	279	265	258	255	234	195	234
35,0	342	351	354	343	322	300	285	278	263	246	232	206	173	206
40,0	354	370	370	360	328	305	267	244	226	209	195	192	151	192
45,0	369	390	386	358	312	276	239	204	185	159	168	165	136	165
47,5	385	413	413	380	309	259	205	184	159	138	135	150	128	150
50,0	410	441	441	406	321	263	189	166	146	127	112	138	121	138
52,5	408	446	451	421	335	266	183	149	128	113	102	113	115	113
55,0	392	435	448	419	339	269	179	137	116	105	97	89	98	89
57,5	406	461	460	421	328	254	165	125	106	99	90	77	79	77
60,0	499	556	528	446	306	217	142	114	99	92	86	73	75	73
62,5	585	662	627	505	301	199	121	102	89	82	79	66	71	66
65,0	566	627	603	463	259	154	100	89	82	75	68	58	60	58
67,5	447	486	483	357	182	81	35	33	55	60	57	49	53	49
70,0	264	282	285	190	100	45	22	16	14	16	37	35	37	35
72,5	134	139	140	94	49	24	13	11	5	4	6	20	19	20
75,0	58	59	59	37	23	14	5	5	0	0	0	0	10	0
77,5	23	23	24	15	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0
80,0	6	12	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Progetto : PIP_OLIENA
Data : 29/09/2008
Codice : PIPOLIEN
Cliente : Comune di Oliena

P. #05
29/09/2008

TABELLA VALORI DELLE INTENSITA' LUMINOSE

1152 TONALE 1 SAP-T 150

Gamma/C	120	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
0,0	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
10,0	297	293	294	289	286	282	280	275	269	263	256	255	251	244
20,0	283	283	287	287	290	289	292	288	284	279	268	262	248	232
30,0	255	258	265	279	288	305	316	328	332	327	320	311	289	262
35,0	232	246	263	278	285	300	322	343	354	351	342	333	313	282
40,0	195	209	226	244	267	305	328	360	370	370	354	351	329	294
45,0	168	159	185	204	239	276	312	358	386	390	369	359	328	286
47,5	135	138	159	184	205	259	309	380	413	413	385	364	324	274
50,0	112	127	146	166	189	263	321	406	441	441	410	373	323	264
52,5	102	113	128	149	183	266	335	421	451	446	408	362	308	243
55,0	97	105	116	137	179	269	339	419	448	435	392	336	274	206
57,5	90	99	106	125	165	254	328	421	460	461	406	334	251	182
60,0	86	92	99	114	142	217	306	446	528	556	499	394	272	182
62,5	79	82	89	102	121	199	301	505	627	662	585	408	256	136
65,0	68	75	82	89	100	154	259	463	603	627	566	384	220	105
67,5	57	60	55	33	35	81	182	357	483	486	447	304	189	91
70,0	37	16	14	16	22	45	100	190	285	282	264	182	128	63
72,5	6	4	5	11	13	24	49	94	140	139	134	98	72	39
75,0	0	0	0	5	5	14	23	37	59	59	58	43	32	21
77,5	0	0	0	0	0	6	7	15	24	23	23	20	17	7
80,0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	12	6	5	5	0
82,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Progetto : PIP_OLIENA
Data : 29/09/2008
Codice : PIPOLIEN
Cliente : Comune di Oliena

P. #06
29/09/2008

TABELLA VALORI DELLE INTENSITA' LUMINOSE

1152 TONALE 1 SAP-T 150

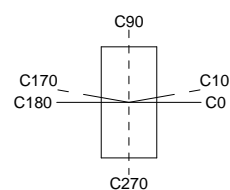
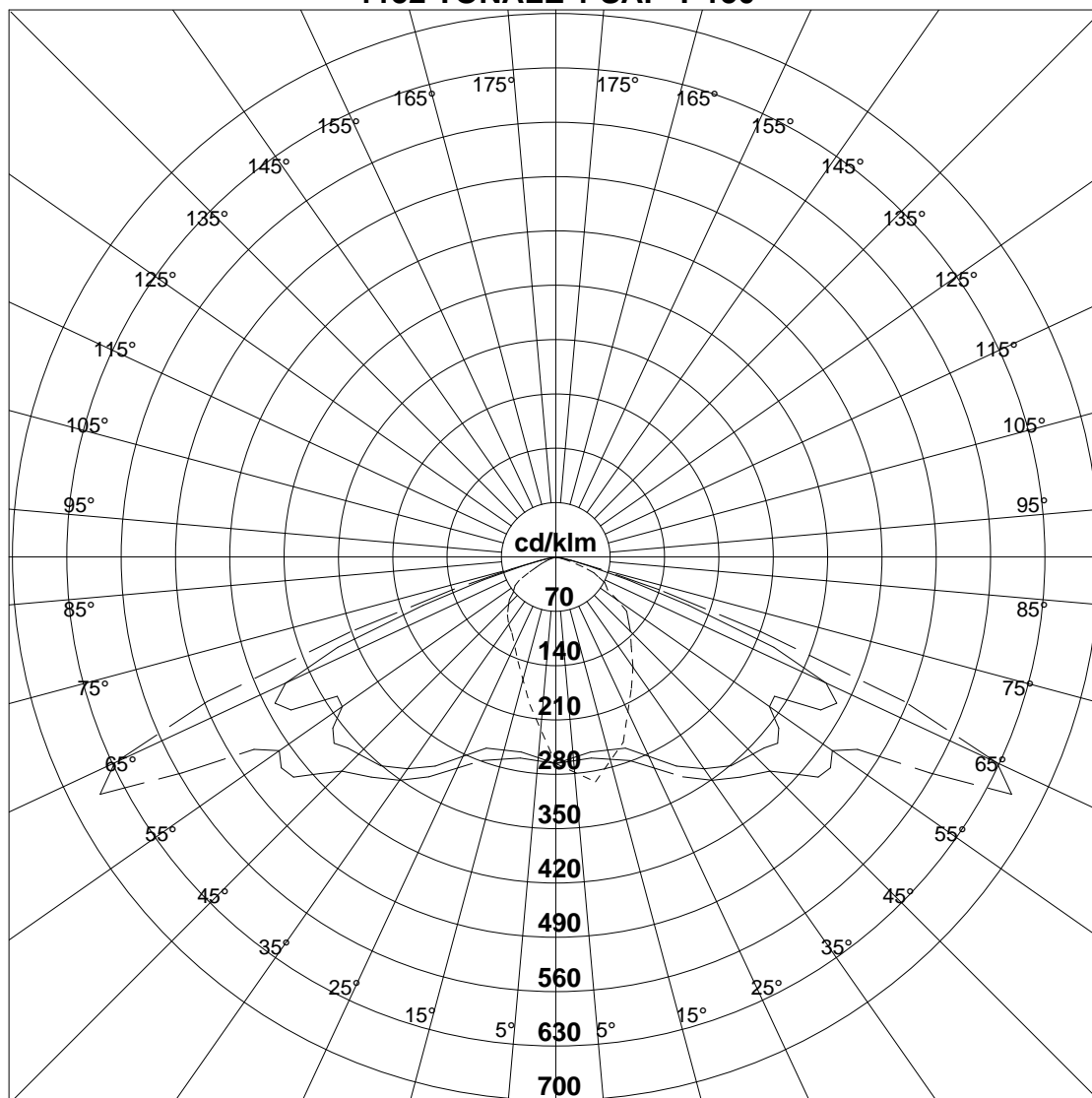
Gamma/C	195	200	205	210	215	220	225	230	240	255
0,0	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
10,0	239	232	229	226	223	219	217	213	213	193
20,0	218	203	189	182	174	169	163	155	149	143
30,0	227	199	171	158	149	143	139	134	126	117
35,0	241	195	171	157	146	141	135	128	118	111
40,0	245	195	167	152	143	137	128	121	113	101
45,0	233	187	155	142	136	126	119	111	101	91
47,5	215	175	145	134	125	120	112	105	95	82
50,0	194	162	136	128	118	111	105	99	89	78
52,5	193	155	130	125	116	108	101	91	81	70
55,0	172	143	128	118	109	101	97	85	77	65
57,5	150	134	120	113	101	95	91	82	72	55
60,0	143	128	115	108	98	89	82	78	62	42
62,5	101	84	86	80	83	77	72	62	48	31
65,0	58	42	34	31	36	39	45	45	34	20
67,5	49	36	24	21	17	14	12	16	19	12
70,0	36	26	20	16	14	11	5	0	0	5
72,5	26	20	15	12	5	0	0	0	0	0
75,0	15	12	9	4	0	0	0	0	0	0
77,5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
80,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
135,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

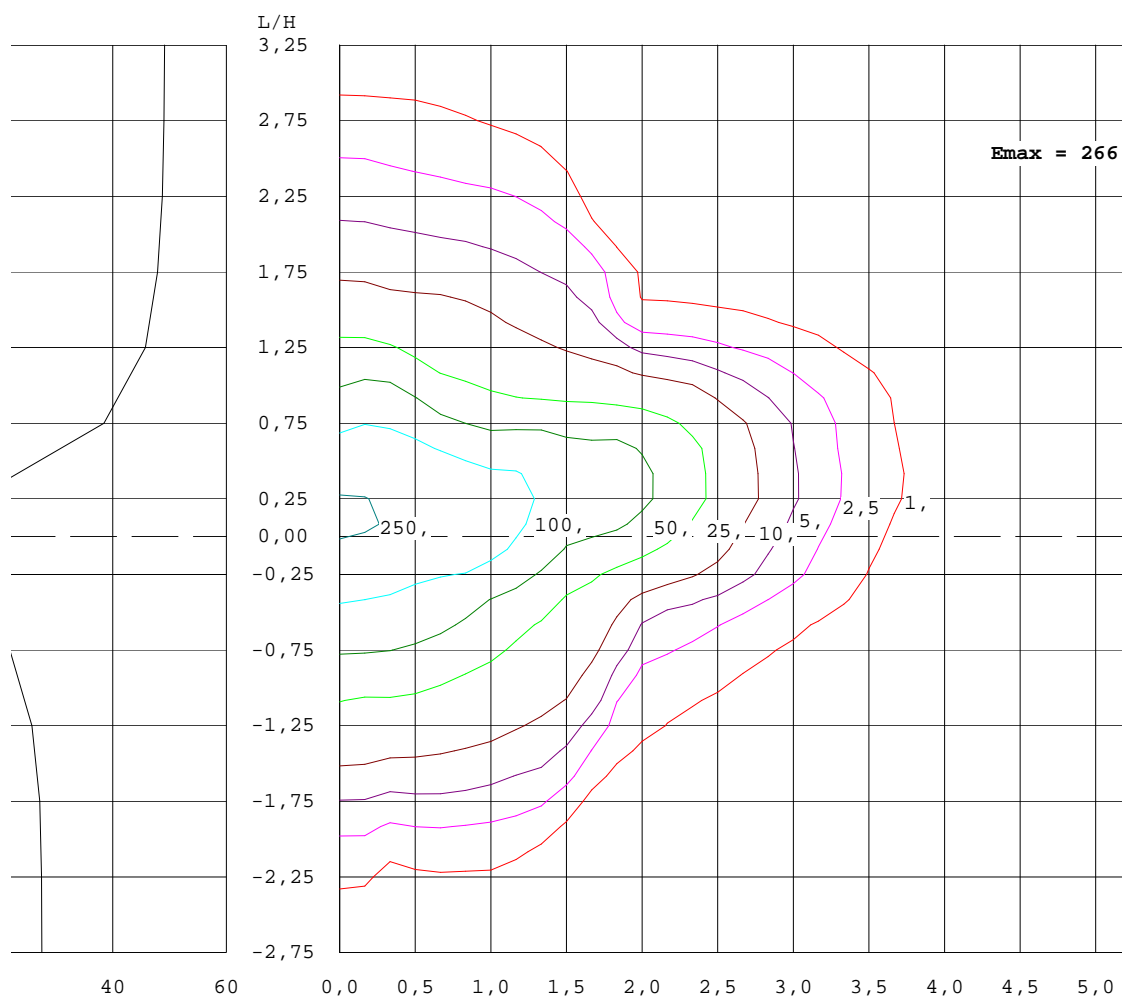
Progetto : *PIP_OLIENA*
Data : *29/09/2008*
Codice : *PIPOLIEN*
Cliente : *Comune di Oliena*

P. #07
29/09/2008

DIAGRAMMA POLARE CURVA FOTOMETRICA

1152 TONALE 1 SAP-T 150





Utilizzazione K%

Posizione : 3 Inclinazione : 0°

CURVE PER UNITA' [lux] H = 1 [m] Flusso = 100

Posizione : S Inclinazione : 0													
L/H [m]	Illuminamenti [lux] H = 1 [m] Flusso = 1000 [Lm]												
3,25	0,4	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2,75	1,5	1,3	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2,25	3,8	3,3	2,8	1,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1,75	9,1	7,9	6,5	4,4	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
1,25	29,0	21,6	14,3	9,5	3,9	2,8	1,5	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
0,75	84,4	75,8	41,1	37,7	34,0	15,1	4,8	1,5	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
0,25	261,2	207,2	133,9	73,2	55,7	20,5	5,4	1,6	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0
0.00	266,0	211,0	126,9	55,8	36,1	14,0	4,0	1,2	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
-0,75	155,3	110,4	80,1	32,0	16,3	8,1	2,9	1,0	0,4	0,2	0,1	0,1	0,0
-1,25	52,7	45,9	27,9	15,6	3,2	1,6	0,9	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
-1,75	17,0	15,5	11,8	6,9	1,3	0,7	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-2,25	4,8	4,2	3,6	1,6	0,5	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-2,75	1,2	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-3,25	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D/H [m]	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	5,5

Utilizzazione Totale : 0,77

6,5	6,8	4,6	4,0	4,0	4,1	4,0	4,0	4,6	6,8	6,5
8,3	9,0	6,1	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	6,1	9,0	8,3
10,5	11,6	7,9	7,4	8,5	8,3	8,5	7,4	7,9	11,6	10,5
13,6	14,8	10,9	9,8	12,0	11,5	12,0	9,8	10,9	14,8	13,6
17,5	19,1	14,5	13,4	15,2	15,5	15,2	13,4	14,5	19,1	17,5
22,8	23,7	18,7	16,7	18,5	17,9	18,5	16,7	18,7	23,7	22,8
29,3	27,8	23,3	20,6	20,5	19,5	20,5	20,6	23,3	27,8	29,3
35,6	32,4	27,4	23,1	20,9	20,0	20,9	23,1	27,4	32,4	35,6
40,9	35,3	29,9	23,4	20,0	18,4	20,0	23,4	29,9	35,3	40,9
39,8	34,3	29,2	21,7	17,6	15,9	17,6	21,7	29,2	34,3	39,8
0,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0

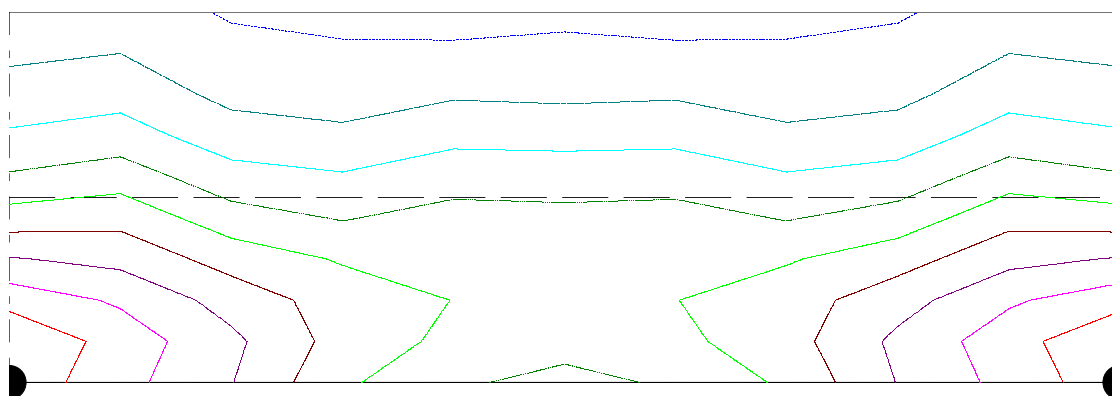
alori Caratteristici [lux] :Min: 3,95
Max: 40,86
Med: 17,13

Valori di Uniformità : Min/Med: 0,23
Max/Med: 2,39
Min/Max: 0,10




Coeff. Utilizzazione : 0,35

Uniformità Longitudinale : 0,56 Min/Max
0,64 Min/Max

Corsia 1 : 2,5 [m]
Corsia 2 : 7,5 [m]



Valori Sezioni [lux] :

	5,0		17,0		29,0
	9,0		21,0		33,0
	13,0		25,0		37,0

0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
0,7	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7
0,8	1,0	0,7	0,7	0,9	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9	0,8
1,1	1,2	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	0,9	0,9	1,2	1,1
1,4	1,6	1,3	1,4	1,6	1,6	1,6	1,3	1,2	1,5	1,4
1,8	2,0	1,8	1,8	2,1	2,0	2,0	1,7	1,6	1,9	1,8
2,3	2,3	2,2	2,3	2,5	2,4	2,4	2,1	2,1	2,2	2,3
2,8	2,7	2,6	2,6	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,6	2,8
3,2	3,0	2,8	2,7	2,7	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,2
3,1	2,9	2,8	2,5	2,4	2,2	2,3	2,4	2,7	2,8	3,1
0,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0

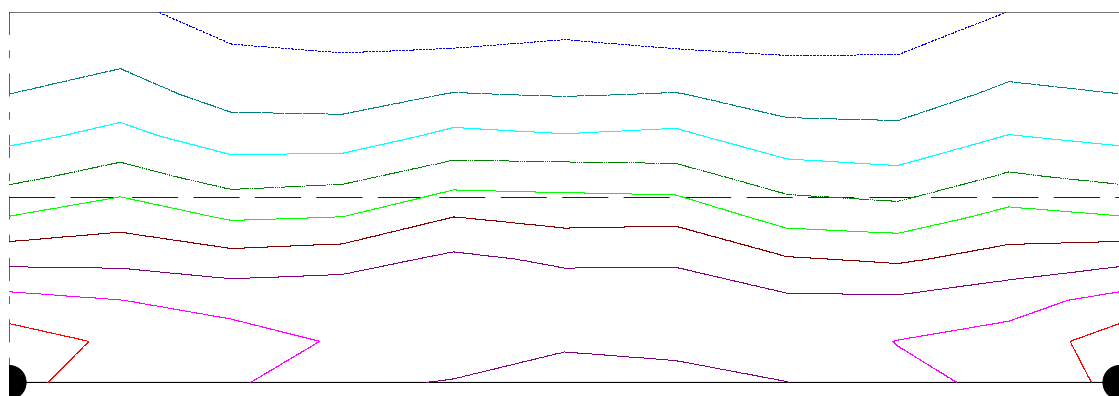
valori Caratteristici [cd/m²] :Min: 0,37
 Max: 3,20
 Med: 1,65

Pos. Oss. [m] X: -60,0 Y: 2,5 Z: 1,5










Uniformità Globale : 0,22 Min/Med
 abbagliamento Molesto (G) : (7,38)
 Indice Specifico (ISL) : (5,53)

Uniformità Longitudinale : 0,87 Min/Max
 0,70 Min/Max
 Incremento di Soglia (TI %) : 5,82
 Uniformanza Velante [cd/m²] : 0,13

Pos. Oss. [m] : X: -60,0 Y: 2,5 Z: 1,5
 X: -60,0 Y: 7,5 Z: 1,5
 X: -80,6 Y: 2,5 Z: 1,5



Valori Sezioni [cd/m²] :

	0,5		1,5		2,4
	0,8		1,8		2,7
	1,2		2,1		3,0