

CITTA' di SESTO CALENDE



Provincia di Varese

Regione Lombardia

Piano Attuativo in variante al PGT

v. Manzoni n. 45 (SS33)

v. Rosselli n. 16

proponente
IMMOBILIARE AGIGRA s.r.l.

RELAZIONE TECNICA

rete sottoservizi, viabilità

maggio 2025

progettazione

Gian Mario COMAZZI ingegnere Alberto COMAZZI ingegnere
c.so Garibaldi, 195 - Gattinara 13045 tel./fax.: 0163 826228 e.mail: info@comazzi.it

1. Quadro conoscitivo e descrittivo del progetto.

Il sito di intervento trova collocazione sul fronte di via Manzoni con ulteriore sbocco su via Rosselli, in un ambito urbano caratterizzato da una preminente presenza di funzioni terziarie e di servizio.

L'area è fortemente occupata da edificazioni costruite in tempi diversi per rispondere alle esigenze produttive del momento, in assenza di un coordinamento ordinato e razionale su di un terreno in notevole pendenza dall'interno del lotto verso la SS. Gli immobili esistenti rappresentano contenitori obsoleti di una funzione operativa insostenibile nel futuro, comunque destinata ad una riduzione dell'attività aziendale e non più coerente con la sua posizione territoriale, inserita su un importante nodo urbano della città.

La sostenibilità dell'iniziativa rappresenta anche un'occasione di potenziamento dei servizi alla comunità, grazie all'ossatura infrastrutturale adottata a supporto dell'intervento, che :

per le parti extra comparto apportano un valore aggiunto per i seguenti motivi:

- *miglioramento della viabilità generale e della sicurezza stradale*
- *rifacimento e realizzazione di nuovi marciapiedi*
- *inserimento di una mini-rotatoria di regolazione dei percorsi/accessi*

per le porzioni interne sono riconducibili a:

- *ampia dotazione di aree di sosta disponibili*
- *organizzazione della rete di raccolta delle acque meteoriche in invarianza idraulica*
- *potenziamento della fornitura di energia elettrica con l'inserimento di nuova cabina*
- *formazione di linee di distribuzione dell'energia elettrica, illuminazione pubblica*
- *opere di sistemazione a verde.*

Nei capitoli seguenti viene rappresentata l'impostazione progettuale adottata ed il dimensionamento dei sottoservizi , eseguito per razionalizzare la funzionalità al comparto intero.

Le opere di urbanizzazione previste sono state quantificate con la redazione di un computo metrico estimativo sulla base del prezzario Regione Lombardia in vigore, ai fini della definizione degli importi imputabili a scomputo.

Per dare maggiore trasparenza all'operazione, il computo e i relativi importi derivanti sono stati suddivisi in due parti: uno afferente alle porzioni asservite all'interno dell'area, l'altro relativo alle opere fuori comparto, quali la realizzazione della mini-rotatoria, i marciapiedi, gli spartitraffico e le modifiche stradali connesse.

2. approvvigionamento idrico .

Il territorio di contorno al compendio è totalmente urbanizzato, quindi dotato della rete idrica sia su via Manzoni che su via Rosselli.

In considerazione del dislivello esistente tra i due punti di accesso al lotto e della giacitura dell'edificio sul suolo, l'allaccio alla linea acquedotto risulta più idoneo sulla condotta esistente in via Rosselli.

Il dimensionamento idrico viene stimato sulla base del fabbisogno di acqua potabile necessario a soddisfare le esigenze previste in progetto, meglio raffigurate nel seguente schema che rappresenta i potenziali utenti in relazione alle destinazioni previste.

20 utenti contemporanei in area commerciale

50 lt/ab/g fabbisogno idrico per abitante strutture commerciali,

La letteratura in materia dispone per la funzione commerciale il rapporto di 1 abitante equivalente ogni 3 addetti. Pertanto il dimensionamento è stato calcolato sulla base di 7 A.E.

La portata massima necessaria all'alimentazione delle condotte viene espressa dalla formula :

$Q = P \times d / 86400$ denominata in l/sec.

dove

P = popolazione

d = consumo pro capite

per cui si ottiene:

$Q_t = 0,004$ l/sec

Sviluppando i dati utilizzando la formula di Hazen-Williams per condotte in pressione, si ottengono i valori sottoriportati, di portata e velocità per tubazioni in polietilene Pead SN 8 classe PN 16.

verifica condotta di diametro 75 mm.

$D_i = 61,40$ mm

$h = 2,0$ mt

$c = 150$

$l = 35,65$ mt.

$Q_{eff} = 0,0057$ mc/sec. (5,7 l/sec)

dove:

Q_p = portata di progetto richiesta

D_i = diametro interno tubazione

h = dislivello tubazione

c = coeff di scabrezza per tubi Pead

l = lunghezza tratto

Q_{eff} = portata effettiva della tubazione.

V = velocità del fluido nella tubazione

Il dimensionamento appare ampiamente sovradimensionato se rapportato ai consumi ipotizzati. Tuttavia si ritiene utile installare tubazioni di diametri generosi al fine di poter soddisfare eventuali esigenze future in caso dell'implementazione di f

unzioni aggiuntive, quali la ristorazione o la preparazione di alimenti.

Le tubazioni saranno posate alla profondità di circa 1,00 mt, e ricoperte da uno strato di sabbia di protezione a garanzia del gelo e delle sollecitazioni dei carichi veicolari.

Il percorso della nuova rete dell'acquedotto viene intervallato da pozzetti di ispezione e di stacco utenze, dove saranno installate saracinesche con valvole di non ritorno e di chiusura della condotta. Tutti i pozzetti vengono dotati di sigilli in ghisa D400.

Al momento dell'attivazione del servizio, all'interno del pozzetto terminale in cui è previsto l'allacciamento utenza, sarà posato il contatore a valle della saracinesca.

3. collettamento reflui, fognature .

L'attuale rete fognaria si dirama sia sotto via Rosselli che sotto via Manzoni.

In relazione alla disposizione dei servizi igienici e della collocazione dell'edificio sull'area risulta opportuno effettuare l'allacciamento sulla condotta corrente in v. Rosselli.

Al fine di migliorare la gestione dei reflui, in progetto si prevede la realizzazione della doppia rete di scarico:

- *acque nere con recapito sul collettore pubblico citato*
- *acque meteoriche cadenti sulle strade e parcheggi trattate per infiltrazione*

Tale soluzione rispecchia le indicazioni fornite dal Regolamento Regionale n.4/2006, che disciplina la gestione delle acque meteoriche e di lavaggio delle aree esterne. In particolare, per tale tipologia di refluo non è previsto l'accumulo delle acque di prima pioggia ed è consentita la laminazione con volumi di stoccaggio secondo il principio dell'invarianza idraulica, come definita nel regolamento regionale del 23/11/2017 n. 7 s.m.i.

3.1 fognatura nera.

In conseguenza di tale impostazione, il quantitativo che deve confluire in fognatura risulta esiguo, in quanto il grosso dei flussi, dovuto agli eventi meteorologici viene convogliato in sottosuolo per dispersione.

Il dimensionamento delle condotte fognarie di scarico civile, è stato sviluppato in relazione ai soli reflui (acque nere) da immettere nel pubblico collettore misto, sulla base dei medesimi parametri utilizzati per l'approvvigionamento idrico per giusta correlazione:

20 utenti contemporanei in area commerciale

50 lt/ab/g fabbisogno idrico per abitante strutture commerciali,

La letteratura in materia dispone per la funzione commerciale il rapporto di 1 abitante equivalente ogni 3 addetti. Pertanto il dimensionamento è stato calcolato sulla base di 7 A.E.

sviluppando i calcoli applicando la formula: $Q=2,25(j*d*p)/h*3600$

dove:

Q_n = portata nera di progetto

j = coefficiente di riduzione

d = fabbisogno in l/ab/g

p = numero utenti

h = ore di funzionamento (12)

si ottiene:

Q giornaliera = 0,22 l/sec.

Q media oraria = 0,02 l/sec.

Q di punta = 0,05 l/sec.

I valori di portata sono molto bassi, tuttavia al fine di agevolare lo scorrimento dei reflui e ridurre il rischio di occlusioni, si adotta una tubazione in pvc \varnothing 200 mm. con pendenza costante pari al 0,5% in modo da avere velocità non inferiori a 0,50 m/sec.

Con tale tipo di condotta si ottengono i seguenti valori :

$Q_{eff} = 25,80$ l/sec

$V = 0,90$ m/sec.

Lungo il percorso fognario sono previsti pozzetti di ispezione con chiusini ciechi, in ghisa D400. Prima dello scarico nel collettore pubblico, il refluo viene traghettato in pozzetto tipo Firenze attrezzato di sifone e braga.

In considerazione che all'interno del punto vendita sono previste lavorazioni per la preparazione degli alimenti, sono stati inseriti, prima dello scarico finale, due degrassatori: uno di capacità pari a 1000 lt a servizio della macelleria, l'altro di 2000 lt per il recupero del refluo proveniente dalla panetteria e gastronomia. Il degrassatore viene installato al fine di rimuovere gli ammassi di materiale galleggiante prodotti dalla combinazione di oli-detersivi ed evitare l'intasamento delle tubature fognarie. L'impianto si compone di una vasca di calma in cui le acque di scarico stazionano per un tempo sufficiente a permettere la separazione dei materiali più leggeri. La minor velocità del fluido nella vasca favorisce la sedimentazione dei solidi pesanti sul fondo. In ultimo il refluo defluisce in una camera esterna separata da quella interna ma collegata solo dal basso verso sia rete fognaria. Il criterio di dimensionamento, con riferimento alle DIN 4040 consiste nel fissare il tempo di detenzione in modo che abbia luogo la separazione delle sostanze più leggere.

3.2 acque pluviali

Il progetto della rete di smaltimento delle acque meteoriche prevede l'inserimento di tubazioni di adeguato diametro collegate alle caditoie 60x60 cm. poste al centro dei corselli.

Le portate sono state definite utilizzando il parametro pluviometrico di riferimento della zona, dato ricavato da misure rilevate per un periodo di ritorno di 20 anni e rese disponibili dalla letteratura in materia.

L'espressione utilizzata è data da $h = a * t^n$

dove con

$a = 53,47$ coefficiente della curva di prossimità climatica

$n = 0,50$ esponente della curva di prossimità climatica per tempi inferiori all'ora

si determina l'altezza della pioggia : $h = a * t^n$

quindi l'intensità di pioggia critica con riferimento alla legge precipitazione-durata del tipo monomia :

$$i = h/t = a t^{n-1} \text{ i(mm/h)}$$

dove: $t =$ durata della pioggia critica

Il tempo di concentrazione è dato da:

$$t = t_a + t_r \text{ in secondi}$$

$t_a =$ tempo di accesso in rete, dipendente dalla pendenza, livelli etc.. mediamente variabile tra 5/15 min.

$t_r =$ tempo di rete, stimato tra la lunghezza del punto più lontano e la velocità che si assume in prima approssimazione pari a $V=1$ m/sec., quindi $t_r=L/V$.

considerata l'esigua dimensione del bacino

$$t = 5+10=15 \text{ min. (0,25 h)}$$

elaborando i dati si ottiene l'intensità di pioggia critica ;

$$i = 107 \text{ mm/h.}$$

con l'applicazione della seguente formula, si ottiene la portata massima:

$$Q_{pl} = y * i * A / 360$$

dove:

Qpl= portata pluviale di progetto

y = coefficiente di assorbimento =0,90

i = intensità di pioggia critica

A = superficie in ettari

Il dimensionamento delle reti è stato eseguito per porzioni di aree affluenti nei pozzetti collocati lungo il percorso come di seguito dettagliato e verificato, riponendo attenzione a contenere il volume di riempimento della tubazione attorno al 70% della sezione, trattandosi in gran parte di tubazioni di esiguo diametro.

Seguono le verifiche idrauliche suddivise tra porzioni di edificio e viabilità/piazzali.

CALCOLO FOGNATURE

coeff pluv	a	53,47	mm	valore riferito a 20 anni
tempo critico	t	0,25	ore	15 min
esponente	n-1	-0,5		2

intensità di pioggia critica	i	106,94
------------------------------	---	--------

Parcheggio										
portata Q	assorbim	i	ettari		mc/sec	l/sec	diametro	portata tubazione	% riemp < 70%	
1→2	0,9	96,246	0,0227340	360	0,0055	5,47	160 - 5‰	14,27	38,33	
2→3	0,9	96,246	0,0474610	360	0,0114	11,42	200 - 5‰	25,80	44,26	
3→4	0,9	96,246	0,0714610	360	0,0172	17,19	200 - 5‰	25,80	66,65	
4→5	0,9	96,246	0,0951840	360	0,0229	22,90	250 - 5‰	46,08	49,70	
5→6	0,9	96,246	0,1175940	360	0,0283	28,29	250 - 5‰	46,08	61,40	
6→7	0,9	96,246	0,1473110	360	0,0354	35,45	315 - 5‰	84,82	41,79	
17→7	0,9	96,246	0,0140020	360	0,0034	3,37	160 - 5‰	14,27	23,61	
8→9	0,9	96,246	0,0048560	360	0,0012	1,17	125 - 5‰	7,33	15,94	
9→12	0,9	96,246	0,0123410	360	0,0030	2,97	125 - 5‰	7,33	40,51	
10→11	0,9	96,246	0,0051650	360	0,0012	1,24	125 - 5‰	7,33	16,95	
11→12	0,9	96,246	0,0150400	360	0,0036	3,62	125 - 5‰	7,33	49,37	
12→13	0,9	96,246	0,0486500	360	0,0117	11,71	200 - 5‰	25,80	45,37	
13→14	0,9	96,246	0,0712430	360	0,0171	17,14	200 - 5‰	25,80	66,44	
14→15	0,9	96,246	0,0912300	360	0,0220	21,95	250 - 5‰	46,08	47,64	
15→16	0,9	96,246	0,1102050	360	0,0265	26,52	250 - 5‰	46,08	57,55	
16→7	0,9	96,246	0,1347220	360	0,0324	32,42	315 - 5‰	84,82	38,22	
7→disoleatore	0,9	96,246	0,3121220	360	0,0751	75,10	400 - 5‰	159,13	47,19	

n = 0,50

per tempi inferiori a 1 ore

Edificio										
portata Q	assorbim	i	ettari		mc/sec	l/sec	diametro	portata tubazione	% riemp < 70%	
1→2	0,9	96,246	0,0072810	360	0,0018	1,75	125 - 5‰	7,33	23,90	
2→3	0,9	96,246	0,0216850	360	0,0052	5,22	160 - 5‰	14,27	36,56	
3→4	0,9	96,246	0,0361000	360	0,0087	8,69	160 - 5‰	14,27	60,87	
7→6	0,9	96,246	0,0095920	360	0,0023	2,31	125 - 5‰	7,33	31,49	
6→5	0,9	96,246	0,0240040	360	0,0058	5,78	160 - 5‰	14,27	40,47	
5→4	0,9	96,246	0,0384190	360	0,0092	9,24	160 - 5‰	14,27	64,78	
4→pozzetti filtranti	0,9	96,246	0,0889340	360	0,0214	21,40	250 - 5‰	46,08	46,44	
8→9	0,9	96,246	0,0069890	360	0,0017	1,68	125 - 5‰	7,33	22,94	
9→10	0,9	96,246	0,0208600	360	0,0050	5,02	160 - 5‰	14,27	35,17	
10→11	0,9	96,246	0,0347410	360	0,0084	8,36	160 - 5‰	14,27	58,58	
11→12	0,9	96,246	0,0486220	360	0,0117	11,70	200 - 5‰	25,80	45,35	
12→13	0,9	96,246	0,0625030	360	0,0150	15,04	200 - 5‰	25,80	58,29	
13→14	0,9	96,246	0,0763810	360	0,0184	18,38	250 - 5‰	46,08	39,88	
14→pozzetti filtranti	0,9	96,246	0,0842290	360	0,0203	20,27	250 - 5‰	46,08	43,98	

n = 0,50

per tempi inferiori a 1 ore

3.3 drenaggio delle acque pluviali.

In osservanza alle buone regole dettate dal principio dell'invarianza idraulica, le acque pluviali vengono immesse in sottosuolo, con vantaggi sulla rigenerazione delle riserve idriche di falda e sul minor dilavamento del collettore fognario che porta ad un miglior funzionamento dell'impianto depurativo.

La messa in opera dei pozzi prevede lo scavo in profondità, il riempimento del fondo scavo in uno strato di 50 cm. in sassi di grosso spessore, la posa degli anelli prefabbricati dotati di fori di drenaggio sulle pareti nella percentuale del 7,60% in ciascun anello, il riempimento laterale ai pozzi con massi di grossa pezzatura nello spessore di 50 cm, la posa della tubazione di scarico.

La legge che regola l'infiltrazione nel terreno si basa sulla formula di Darcy:

$$Q=k*j*A$$

dove:

$Q=$ portata di infiltrazione (mc/sec)

$k =$ coefficiente di permeabilità

$j =$ cadente piezometrica (m/m)

la cadente piezometrica è la quota da cui l'acqua precipita nel pozzo perdente; è anche detta altezza utile in quanto è la differenza della quota tra fondo pozzo e fondo tubo di scarico

$A =$ superficie netta di infiltrazione (mq).

Il dimensionamento dell'impianto drenante è stato esplicitato nella relazione di invarianza idraulica con riferimento al coefficiente di permeabilità $K= 1 \times 10^{-4}$ m/sec. fornito dal Geologo incaricato dott. Vezzolla. Preso atto della determinazione analitica del coefficiente di permeabilità da parte de Geologo, nel calibrare i volumi di laminazione è stato considerato il bonus ammesso dalla Norma che consente la riduzione del 30%.

L'elaborazione dei dati di calcolo, basata sul metodo delle sole piogge ha portato a definire il volume di invaso in 331,74 mc.. In progetto il volume è stato determinato in 339,29 mc mediante la realizzazione di n. 16 pozzi di dimensioni $\varnothing 200 \times 300$ h cm. A cui va aggiunto il contributo della corona laterale e del sottofondo di 50 cm.

Nell'intento di equilibrare la dispersione in sottosuolo e limitare le concentrazioni, l'immissione del refluo proveniente dalle reti è stato distribuito in più punti ottimizzando i percorsi per tratte autonome. Inoltre si sono separate le linee delle acque pluviali cadenti in copertura da quelle dei piazzali assoggettate a disoleazione.

3.4 disoleatore.

Il trattamento delle acque di origine meteorica precipitate su sedimi stradali è stato assolto con l'inserimento di un impianto di disoleazione in continuo installato a monte dell'immissione per filtrazione in sottosuolo.

Con riferimento alla Norma UNI EN 858-1:2005 la taglia dell'impianto è stata determinata in relazione alla portata piovana su un tempo di ritorno di 50 anni parametrata con il fattore di massa volumica del liquido medio leggero (valore 0,833) considerando una intensità di pioggia della durata di 1 ora.

Elaborando i dati si ottiene un impianto di taglia NS 5.

L'impianto si compone di una prima vasca con funzione di dissabbiatore a cui segue la fase di separazione degli oli/idrocarburi. In caso di intensità di pioggia eccezionale entra in funzione il by-pass deviando l'eccesso idrico.

4. viabilità.

In tema di viabilità l'intervento prevede la costruzione di una nuova mini-rotatoria su via Rosselli e la realizzazione di un accesso canalizzato da via Manzoni finalizzati a garantire un percorso fluido verso il punto vendita con due sbocchi in ingresso e unica uscita su v. Rosselli, trattandosi di una strada meno congestionata. La soluzione attuata tende ad alleggerire il traffico sulla statale in particolare sulla rotatoria esistente che viene bypassata dal nuovo ingresso per le provenienze da Castelletto.

A completamento dell'assetto viario sono previste opere di miglioramento stradale mediante il rifacimento delle isole spartitraffico antistanti l'area di intervento, la costruzione di nuovi tratti pedonali e rinnovamento di marciapiedi esistenti.

4.1 sezione parcheggi viabilità interna

Il cassonetto stradale previsto nella realizzazione dei parcheggi interni e corselli dedicati viene costruito dopo aver eseguito la scarifica e sbancamento del terreno naturale per formare il livellamento del piano di scorrimento, seguendo le pendenze progettate per ottimizzare la congiunzione tra le vie di collegamento.

La sezione tipica del cassonetto stradale è stata impostata sui seguenti strati:

- 40-50 cm. fondazione in misto di fiume
- 20 cm. misto anidro stabilizzato
- 8 cm. tout-venant bitumato compresso
- 4 cm. tappeto d'usura in asfalto drenante

La stratigrafia dei marciapiedi prevede un fondo misto granulare su cui stendere il cassetto cementizio con finitura in asfalto.

4.2 rilevati, fondazione

Il materiale da impiegare per la realizzazione dei rilevati, farà riferimento alla classifica delle terre secondo la tabella AASHTO – CNR adottata dalle norme CNR-UNI 10006, apparterrà ai gruppi A1 (A_{1-a} e A_{1-b}) e A₃, con CBR saturo maggiore al 20%. I materiali dovranno essere umidificati uniformemente prima di essere sottoposti a compattazione e stesi uniformemente in strati il cui spessore, dopo compattazione, non dovrà essere superiore a 20 cm.

4.3 materiali bituminosi

Lo strato di base e' costituito da una miscela di pietrisco, pietrischetto, graniglia, sabbia e di additivo (filler), impastato con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, steso in opera con macchina vibrofinitrice e rullato a fondo. Gli aggregati fini per i conglomerati bituminosi saranno costituiti da sabbie naturali o di frantumazione, dure, vive, aspre al tatto, prive di elementi lamellari di forma prevalentemente sferica o cubica esenti dal terriccio, argilla od altre materie estranee.

Il bitume dovra' avere i requisiti previsti dalle norme per l'accettazione dei bitumi del CNR (n° 68 23/5/1978) sara' del tipo 50/70 e verra' mescolato negli impasti in quantitativi espressi come misura percentuale della massa degli inerti. Il legante dovra' essere un bitume tipo B50/70 rispondente alla Norma CNR 68 – 1978.

Lo strato di usura e' costituito da una miscela di pietrisco, pietrischetto, graniglia, sabbia e di additivo (filler), impastato con bitume a caldo, previo riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, steso in opera con macchina vibrofinitrice e rullato a fondo.

4.4 mini-rotatoria

La mini rotatoria sormontabile prevista su via Rosselli è stata dimensionata in osservanza con le indicazioni della Norma contenuta nel supp. straordinario al n. 44-31/10/2006 di Regione Lombardia con riferimento alla tabella 3.A.2. Il manufatto così realizzato conferisce un contributo alla sicurezza delle manovre in ingresso/uscita dal centro.

In ambito urbano la realizzazione di minirotorie viene preferita ad altre soluzioni trasportistiche per ragioni di sicurezza e di limitazione della velocità con il minimo di occupazione degli spazi a disposizione.

La ridotta dimensione del manufatto in progetto è congruente con il calibro della strada dalle caratteristiche urbane, dove il passaggio di mezzi pesanti è occasionale e pertanto viene ammesso il sormonto dell'isolato centrale in fase di manovra.

Per una migliore evidenza dell'ingombro stradale, l'isola centrale sarà pavimentata con cubetti in porfido posati in lieve pendenza, pari ad un dislivello di 10 cm. dal piano medio di scorrimento e circoscritta da una corona in pietra, in modo che la percezione visiva della presenza dell'anello circolatorio porti a rallentare la marcia dei veicoli e nel contempo consentire ai mezzi pesanti di passare sul centro dell'incrocio.

Segue la verifica normativa con riferimento ai parametri dimensionali

MINI ROTATORIA SORMOTABILE	di norma	in progetto
diametro De	14/18	17,0
raggio giratorio esterno Rge	7/9	8,5
raggio giratorio interno Rgi	0/2	1,5
larghezza anello La	7/8	7,0
larghezza anello int. sormontabile Lis	sormontabile	sormontabile
raggio d'entrata Re	10	10,0
larghezza corsia entrante Le (1 corsia)	$Le \leq 4,5$	4,0
raggio uscita Ru	15/30	15,0
larghezza corsia uscita Lu (1 corsia)	$Lu < 6,0$	4,0
raggio di raccordo Rr	28/36	verificato

4.5 accesso da v. Manzoni

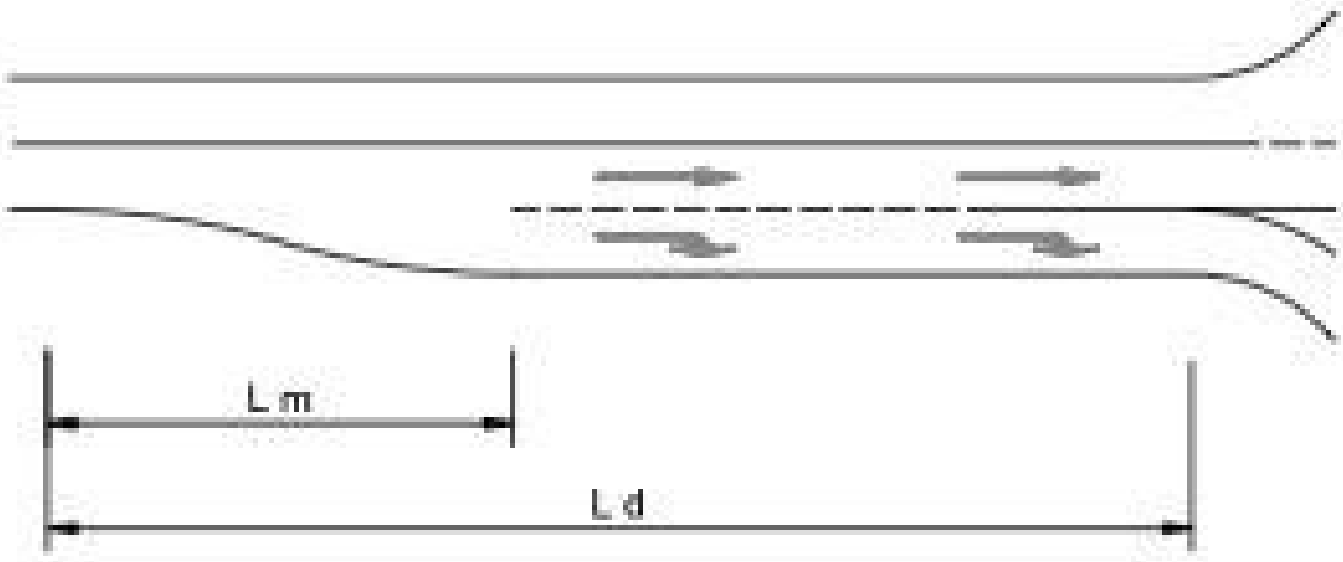
L'area di intervento nel contesto della viabilità statale (SS 33), si colloca sul lato destro percorrendo da Castelletto in direzione centro città, con limite di velocità 50 km/h.

La carreggiata attuale si compone di due corsie che occupano una larghezza di circa 5,50 mt. separate da una cordolatura centrale, in alcuni punti sormontabile al fine di consentire il transito ai mezzi di soccorso, con banchine laterali di dimensioni variabili.

Per la definizione delle caratteristiche dell' accesso proposto, si è fatto ricorso alle corsie di accumulo in osservanza al D.Lvo 30/04/1992 n 285, con particolare richiamo al punto 4.2 dove la conformazione di queste è data da:

- un tratto di manovra
- un tratto di decelerazione
- un eventuale tratto di accumulo.

qui rappresentati in figura, dove "Lm" corrisponde al tratto di manovra, "Ld" l'immissione decelerata.



La lunghezza del tratto di manovra è fissato dalla Norma in 20 mt. per velocità fino a 60 km/h, la lunghezza del tratto in decelerazione viene determinata applicando la seguente espressione:

$$L = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a}$$

in cui :

$v_1 = 50$ km/h (13,88 m/sec) corrispondente alla velocità di riferimento della strada

$v_2 = 30$ km/h (8,33 m/sec) velocità ammessa in decelerazione

$a = 2$ m/sec²

elaborando i dati si ottiene per il tratto di decelerazione una lunghezza pari a 17,48 mt.

In progetto sono state previste :

- L_m : 20,00 mt = 20 mt. verificato
- L_d : 36,45 mt. > 17,48 verificato

La larghezza della corsia di accumulo è stata fissata in 4,0 mt. quindi di dimensione maggiore al minimo di Norma pari a 3,00 mt, con una pendenza del 6,50% in modo da agevolare l'eventuale percorrenza di disabili.

Le soluzioni adottate nella realizzazione degli accessi e delle percorrenze, pare adeguata all'intervento proposto e coerenti con la viabilità generale dell'ambito, che grazie alle misure introdotte non viene penalizzata dal maggior afflusso veicolare indotto dal punto vendita.

Ai fini di un maggior approfondimento dello scenario innovativo che la rivitalizzazione del sito comporta in termini viabilistici, è stata condotta un'analisi del traffico con il raffronto dei flussi rilevati rispetto alle proiezioni future, di cui rimanda all'allegato tematico, quale parte integrate del progetto di pianificazione in oggetto.

5. distribuzione linee telefonia, rete dati .

L'impianto di telefonia e rete dati viene predisposto mediante la fornitura e posa di tubazioni passacavi in pvc diametro 125 mm. collegate al punto di consegna del Gestore, esistente su via Rosselli. Le specifiche della rete saranno predisposte dall'Ente fornitore del servizio al momento di richiesta di allacciamento da parte dell'utenza.

6. linea elettrica, illuminazione pubblica.

L'ipotesi del fabbisogno di potenza richiesta può essere quantificata in 300 kW, di cui:

270 KW fabbisogno punto vendita

15 KW illuminazione esterna

pertanto è prevista la costruzione di una cabina elettrica di trasformazione a servizio del compendio. Il consumo di energia sarà comunque contenuto, in virtù dell'installazione di pannelli fotovoltaici e sistemi a pompa di calore ad alta efficienza, a tutto vantaggio della riduzione dei costi dell'impianto generale, oltre che dei consumi. Allo stesso modo l'utilizzo di fonti alternative ha contribuito notevolmente sul risparmio del gas (non previsto nell'intervento).

6.1 cabina elettrica (con esclusione delle attrezzature di trasformazione).

La linea di alimentazione del nuovo centro parte dalla cabina di trasformazione in cui entra un passacavo diametro 160 mm, derivato dalla rete principale Enel. Dal manufatto escono due tubazioni : 1Ø140 mm. dedicato all'illuminazione pubblica (strade e parcheggi) e un doppio cavidotto di diametro 125 mm. per alimentazione elettrica dell'edificio.

La cabina scelta, meglio raffigurata sugli elaborati grafici di corredo, ha le caratteristiche tipiche del box Enel + locale di misura + vano utente. Si compone di un blocco prefabbricato suddiviso in tre locali: uno di trasformazione , l'altro per la misura , l'ultimo a disposizione dell'utente. Il manufatto monolitico-autoportante è conforme alle Norme CEI 11-1, con grado di protezione IP33, realizzato in c.a. con pareti lisce e pavimento

dimensionato per supportare un carico di 500 kg/mq. dotato di adeguate aperture per consentire il passaggio dei cavi. La fondazione del blocco si configura in un basamento a vasca separato dal terreno di circa 60 cm. con funzione di cunicolo per la distribuzione dei cavidotti. La copertura a tetto piano viene impermeabilizzata mediante doppio strato di guaina con superficie ardesiata. L'impianto di messa a terra esterna è formato da una rete in treccia di rame nuda posizionata nello scavo a distanza di circa 1,00 mt. dal basamento. Il manufatto è adatto a consentire l'ingresso dei cavi MT e l'uscita dei cavi BT.

6.2 Apparecchi illuminanti

Per sfruttare a pieno le potenzialità di risparmio energetico offerte tecnologia LED, gli apparecchi saranno dotati di un sistema elettronico basato su microprocessore per la riduzione automatica del flusso alla mezzanotte virtuale. Questo consente di far funzionare l'apparecchio di illuminazione a potenza ridotta in periodi programmabili mediante l'evento di opportuni sensori di luce. Il ricorso alla tecnologia LED, grazie ridotte emissioni inquinanti e i minori consumi di energia, consente di risparmiare fino all'80% di energia rispetto alla tecnologia tradizionale. La flessibilità di queste apparecchiature permettono la regolazione dei flussi dei singoli corpi luminosi in funzione del reale utilizzo e delle specifiche esigenze; garantiscono inoltre una illuminazione uniforme ed un' eccellente resa cromatica, contribuendo efficacemente alla riduzione dell'inquinamento luminoso.

Per l'illuminazione dei parcheggi e viabilità interna sono previsti apparecchi a singola lampada 67 W LED altezza 10 mt. posti all'interasse di circa 15 mt. Il prodotto è costruito in alluminio pressofuso con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento completa di alette di raffreddamento integrate nella copertura. Vengono fissati al palo In alluminio pressofuso provvisto di ganasce per il bloccaggio dell'armatura secondo diverse inclinazioni. I diffusori sono in vetro trasparente temperato resistente agli shock termici e agli urti. Un dispositivo controlla la temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico.

La possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente un risparmio sui consumi potendo disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

I pali e gli apparecchi illuminanti non necessitano del collegamento a terra essendo stati scelti in classe II.

di seguito viene allegata la verifica illuminotecnica

La scelta definitiva della tipologia degli apparecchi, quindi anche l'altezza delle lampade viene demandata al momento della realizzazione dell'opera.



Media struttura commerciale di vendita

Illuminazione rotatoria e parcheggio

Contenuto

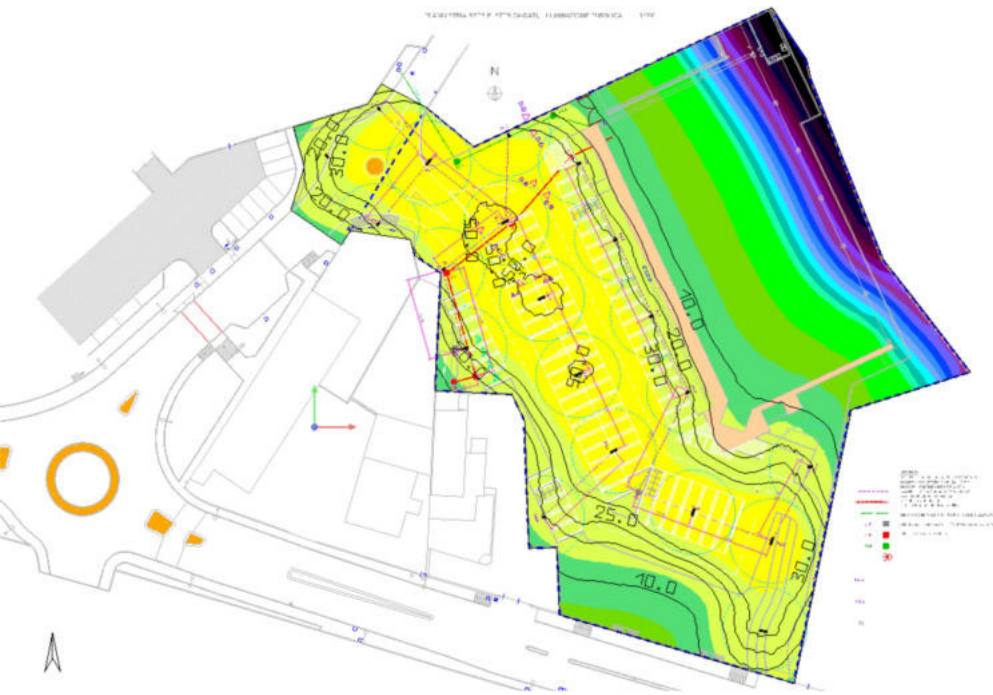
Copertina	1
Contenuto	2
Descrizione	3
Immagini	4
Lista lampade	5

Scheda prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3270 Stelvio 1 - Plus - LED 3000K CRI 70 75W CLD	6
Antracite (1x Lux_mu_3270_18_350_3k)	

Rotatoria e parcheggio

Disposizione lampade	8
Lista lampade	11
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	12
Oggetto risultati superficie / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	14
Oggetto risultati superficie / Scena luce 1 / Luminanza	15
Glossario	16



Descrizione

Illuminazione rotatoria e parcheggio

Studio Comazzi
Corso Garibaldi 195 - Gattinara
(VC)

T 0163826228

Lista lampade

 Φ_{totale}

245364 lm

 P_{totale}

2100.0 W

Efficienza

116.8 lm/W

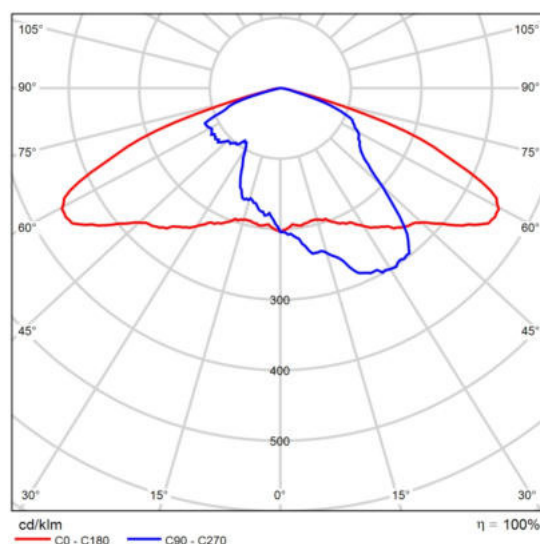
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
28	Disano Illuminazione S.p.A	330494-39	3270 Stelvio 1 - Plus - LED 3000K CRI 70 75W CLD Antracite	75.0 W	8763 lm	116.8 lm/W

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3270 Stelvio 1 - Plus - LED 3000K CRI 70 75W CLD Antracite



Articolo No.	330494-39
P	75.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	8763 lm
$\Phi_{Lampada}$	8763 lm
η	100.00 %
Efficienza	116.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polare

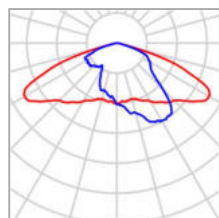
Corpo: in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Attacco palo: in alluminio pressofuso con ganasce per il bloccaggio secondo diverse inclinazioni. Orientabile da 0° a 15° per applicazione a frusta; e da 0° a 10° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Idoneo per pali di diametro 63-60mm. Ottica: in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Recuperatori di flusso in policarbonato. Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001). Verniciatura: fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliesteri, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV. Verniciatura speciale: a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare). Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita. Low flicker: apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva. Rischio fotobiologico: gruppo di rischio esente, secondo la norma

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - 3270 Stelvio 1 - Plus - LED 3000K CRI 70 75W CLD Antracite

EN62471. Norme di riferimento: EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. Test di laboratorio: conformi alle prove di vibrazione, con certificazione da ente terzo, secondo la norma ANSI C136.31: illuminazione stradale – Vibrazione degli apparecchi di illuminazione. Livello di prova: 3.0G livello 2 per installazione su ponti e cavalcavia. Equipaggiamento - Dotazione: - sezionatore. -connettore rapido IP67. -valvola anticondensa. - dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. - dispositivo di protezione conforme EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. -funzioni integrate ADVANCED PROG. A richiesta: protezione fino a 10KV.

Rotatoria e parcheggio

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	75.0 W
Articolo No.	330494-39	Φ Lampada	8763 lm
Nome articolo	3270 Stelvio 1 - Plus - LED 3000K CRI 70 75W CLD Antracite		
Dotazione	1x Lux_mu_3270_18_35 0_3k		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
11.298 m	56.737 m	10.000 m	1
34.442 m	52.052 m	10.000 m	2
2.038 m	48.365 m	10.000 m	3
20.312 m	47.121 m	10.000 m	4
20.247 m	47.049 m	10.000 m	5
47.309 m	46.947 m	10.000 m	6
33.962 m	36.446 m	10.000 m	7
33.876 m	36.405 m	10.000 m	8
11.102 m	35.806 m	10.000 m	9
53.731 m	33.373 m	10.000 m	10
22.729 m	27.889 m	10.000 m	11
40.423 m	22.891 m	10.000 m	12

Rotatoria e parcheggio

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
40.337 m	22.851 m	10.000 m	13
60.144 m	19.821 m	10.000 m	14
26.705 m	13.839 m	10.000 m	15
46.832 m	9.335 m	10.000 m	16
46.746 m	9.294 m	10.000 m	17
66.550 m	6.269 m	10.000 m	18
53.222 m	-4.244 m	10.000 m	19
53.135 m	-4.284 m	10.000 m	20
88.359 m	-7.062 m	10.000 m	21
67.343 m	-15.087 m	10.000 m	22
67.308 m	-15.176 m	10.000 m	23
40.483 m	-16.089 m	10.000 m	24
81.307 m	-20.200 m	10.000 m	25
81.272 m	-20.289 m	10.000 m	26
79.729 m	-36.232 m	10.000 m	27
79.821 m	-36.260 m	10.000 m	28

Rotatoria e parcheggio

Lista lampade Φ_{totale}

245364 lm

 P_{totale}

2100.0 W

Efficienza

116.8 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
28	Disano Illuminazione S.p.A	330494-39	3270 Stelvio 1 - Plus - LED 3000K CRI 70 75W CLD Antracite	75.0 W	8763 lm	116.8 lm/W

Rotatoria e parcheggio (Scena luce 1)

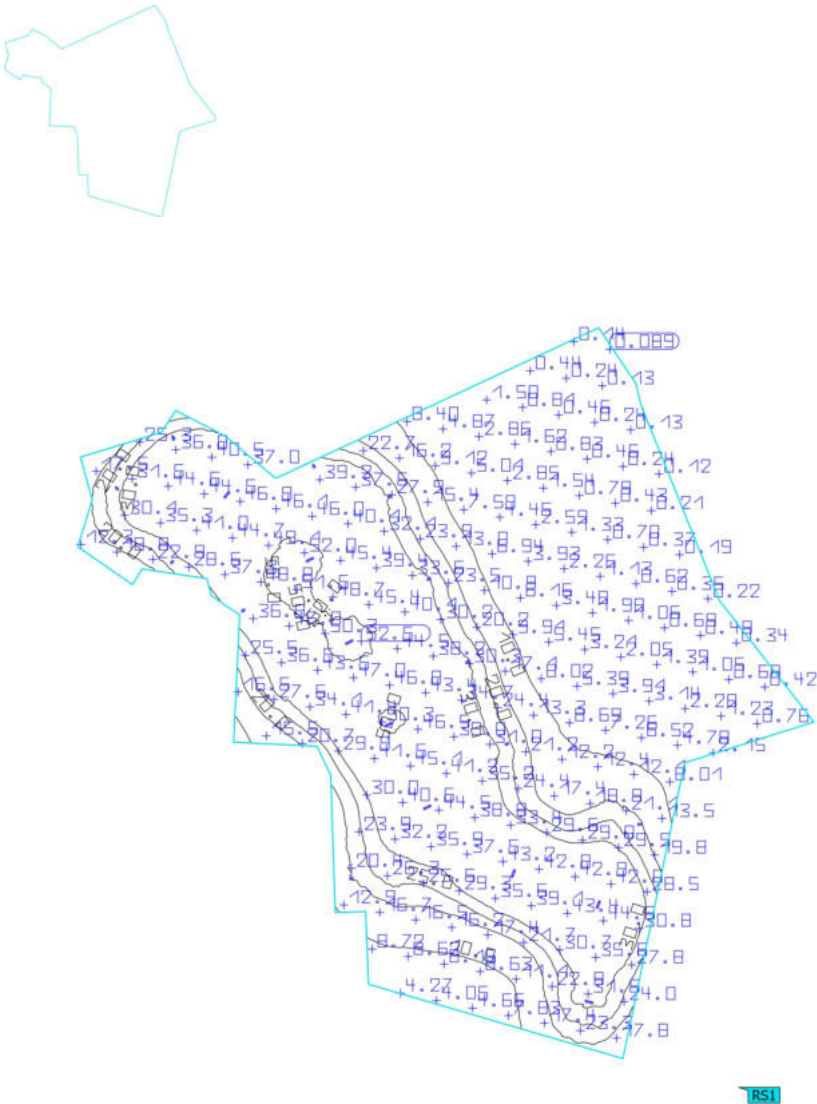
Oggetti di calcolo

Oggetto risultati superfici

Proprietà	Ø	min.	max	U _o (g ₁)	g ₂	Indice
Oggetto risultati superficie Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: -0.000 m	21.2 lx	0.082 lx	53.7 lx	0.004	0.002	RS1
Oggetto risultati superficie Luminanza Altezza: -0.000 m	1.35 cd/m ²	0.005 cd/m ²	3.42 cd/m ²	0.004	0.001	RS1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5. 1.4 Standard (area di transito all'aperto))

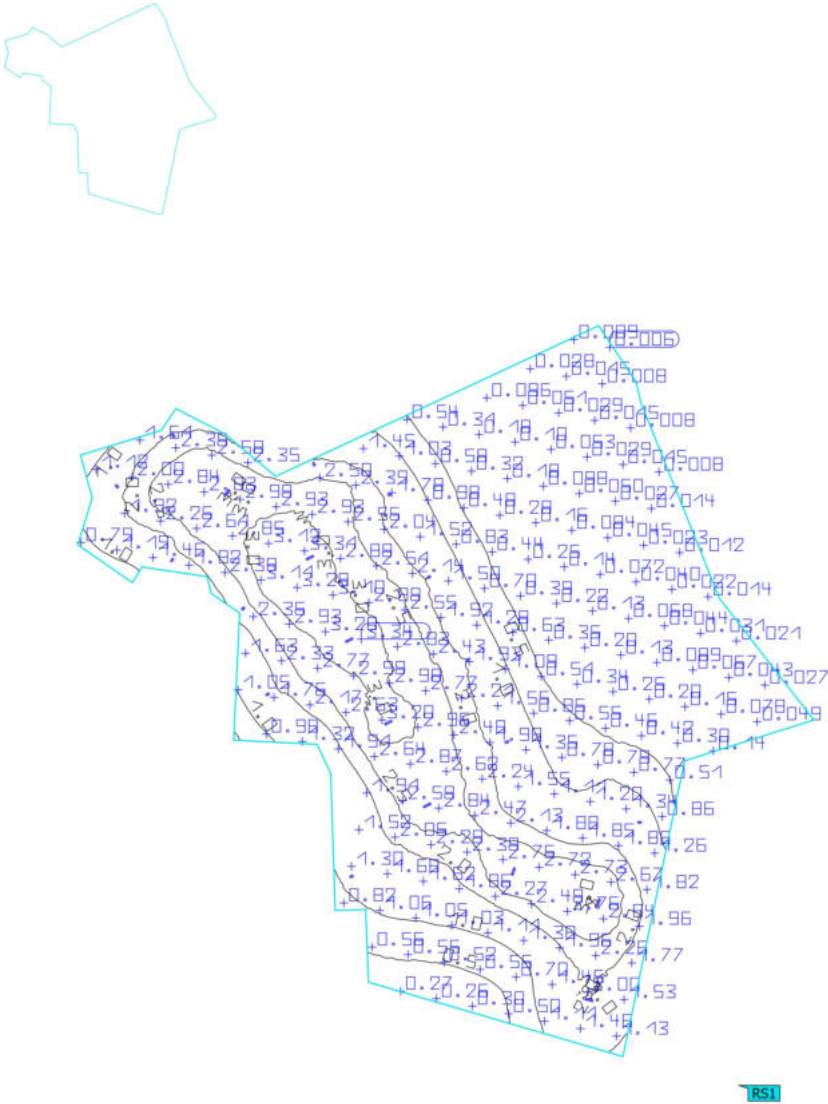
Rotatoria e parcheggio (Scena luce 1)
Oggetto risultati superficie



Proprietà	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Indice
Oggetto risultati superficie Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: -0.000 m	21.2 lx	0.082 lx	53.7 lx	0.004	0.002	RS1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Rotatoria e parcheggio (Scena luce 1)
Oggetto risultati superficie



Proprietà	Ø	min.	max	U ₀ (g ₁)	g ₂	Indice
Oggetto risultati superficie Luminanza Altezza: -0.000 m	1.35 cd/m ²	0.005 cd/m ²	3.42 cd/m ²	0.004	0.001	RS1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux (5.1.4 Standard (area di transito all'aperto))

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.

Glossario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>
D	
Durata	<p>La valutazione della luce molesta e delle emissioni luminose dipende dal tempo di utilizzo dell'impianto di illuminazione. A seconda della norma vengono specificati 1-3 orari diversi di utilizzo. Senza informazioni si può presumere un utilizzo tra le 6:00 e le 22:00.</p>
E	
Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata Φ [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
Eta (η)	<p>(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %</p>

Glossario

Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: Φ</p>
<hr/>	
G	
g_1	<p>Spesso anche U_o (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/\bar{E} e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
g_2	<p>Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.</p>
Gruppo di controllo	<p>Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.</p>
<hr/>	
I	
Illuminamento	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($lm/m^2 = lx$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
Illuminamento, adattivo	<p>Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.</p>
Illuminamento, orizzontale	<p>Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h.</p>

Glossario

<p>Illuminamento, perpendicolare</p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.</p>
<p>Illuminamento, verticale</p>	<p>Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v.</p>
<p>Intensità luminosa</p>	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
<p>K</p>	
<p>k_s</p>	<p>L'effetto abbagliante di una sorgente luminosa può essere determinato mediante il fattore di abbagliamento k_s descrivere. Mette in relazione tra loro l'angolo solido della sorgente di abbagliamento vista dal punto di emissione, la luminanza ambientale e la luminanza massima consentita.</p>
<p>L</p>	
<p>LENI</p>	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m² anno</p>
<p>LLMF</p>	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
<p>LMF</p>	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>

Glossario

LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005</p> <p>Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
Luce molesta/Immissione luce	<p>Per salvaguardare l'ambiente notturno e ridurre al minimo i problemi per le persone, la flora e la fauna, è necessario limitare gli effetti di disturbo (noti anche come inquinamento luminoso), che possono causare gravi problemi fisiologici ed ecologici alle persone e all'ambiente. L'immissione di luce può essere descritta come l'effetto di disturbo causato dalla luce emessa da sorgenti luminose artificiali.</p>
Luminanza	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.</p> <p>Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m² Simbolo usato nelle formule: L</p>
M	
MF	<p>(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005</p> <p>Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.</p>
P	
P	<p>(ingl. power)</p> <p>Assorbimento elettrico</p> <p>Unità: watt Abbreviazione: W</p>

Glossario

R

$R_{(UG) \max}$	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)}$ massima ammissibile - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
R_{DLO}	Rapporto tra il flusso luminoso emesso sotto l'orizzonte e il flusso luminoso totale di una lampada o di un sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.
R_G	L'abbagliamento generato direttamente dalle luci di un impianto di illuminazione esterna deve essere determinato utilizzando il metodo del valore di abbagliamento (R_G) CIE. Per il calcolo è richiesta la luminanza di velo equivalente dell'ambiente circostante. Sono disponibili quattro opzioni per la determinazione: <ul style="list-style-type: none"> • un calcolo esatto secondo CIE 112. La base è l'area della scena. • un metodo semplificato secondo EN 12464-2. La base per questo è l'area della scena. • con la sua area di calcolo per determinare la luminanza di velo equivalente. • l'assegnazione di un valore fisso per un facile confronto
R_{UF}	rapporto flusso verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso direttamente o riflesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso che non può essere evitato in circostanze ideali per raggiungere il livello di illuminamento su una superficie consapevolmente illuminata
R_{UL}	rapporto emissione luminosa verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso di un apparecchio di illuminazione o di un impianto di illuminazione nella posizione di utilizzo. Si tiene conto dell'efficienza dell'apparecchio.
R_{ULO}	rapporto emissione luminosa verso l'alto Rapporto tra il flusso luminoso emesso sopra l'orizzonte e il flusso luminoso totale della lampada di un apparecchio o sistema di illuminazione nella posizione di utilizzo.
RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
RUG (massimo)	(EN Unified Glare Rating) Misura dell'effetto psicologico dell'abbagliamento in ambienti interni. L'entità del valore RUG dipende oltre che dalla luminanza dell'apparecchio anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione dello sguardo e dalla luminanza ambientale. La norma EN 12464-1 specifica tra le altre cose i valori RUG massimi consentiti per vari luoghi di lavoro interni.

Glossario

RUG-Osservatore	Punto di calcolo del locale per il quale DIALux determina il valore RUG. La posizione e l'altezza del punto di calcolo dovrebbero corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza dello sguardo dell'utente).
S	
Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.
V	
Valutazione energetica	<p>Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx.</p> <p>L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta.</p> <p>Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.</p>
Z	
Zona a traffico limitato/Area	La valutazione della luce molesta e dell'emissione luminosa dipende dall'ambiente circostante il sistema di illuminazione. A seconda della norma vengono definite 4-6 aree diverse, dalle aree protette all'aperto alle aree del centro urbano, alle aree commerciali e alle zone industriali.

Glossario

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