



Committente

URBANO S.r.l. Impianti elettrici

Via Damiano Chiesa, 19/21 – 21049 Tradate (VA)

Comune di Induno Olona

Via Gian Pietro Porro, 35 – 21056 Induno Olona (VA)

Progetto esecutivo

Impianto elettrico ed elettronico

Piattaforma Ecologica Centro di Raccolta

SOMMARIO

SEZIONE	A
RELAZIONE TECNICA SULLA CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO ELETTRICO	
1.	INTRODUZIONE2
2.	CRITERI GENERALI DI PROGETTO3
3.	CRITERI DI FORNITURA E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA5
4.	RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI.....7
5.	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI.....9
6.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....10
7.	PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI12
8.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....13
9.	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE DALLE SOVRACORRENTI14
10.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE16
11.	PRESE A SPINA18
12.	CONDUTTURE.....19
13.	QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE E COMANDO22
14.	ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE E DI EMERGENZA23
15.	IMPIANTO DI TERRA.....26
SEZIONE	B
DESCRIZIONE DELLA TECNICA DEGLI IMPIANTI ADOTTATA E DEI COMPONENTI ELETTRICI	
1.	DATI DI PROGETTO.....27
2.	ORIGINE DELL'IMPIANTO28
3.	QUADRO BT RICEZIONE (QR).....28
4.	LINEA DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE29
5.	QUADRO BT GENERALE (QGBT).....29
6.	DISTRIBUZIONE GENERALE30
7.	IMPIANTI DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE E ILLUMINAZIONE31
8.	IMPIANTI ELETTRONICI33
9.	IMPIANTO DI TERRA.....37
SEZIONE	C
ADEMPIMENTI	
1.	ADEMPIMENTO DELL'INSTALLATORE39
2.	ADEMPIMENTO DEL DATORE DI LAVORO/PROPRIETARIO39

Sezione	A
---------	----------

RELAZIONE TECNICA SULLA CONSISTENZA E TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO ELETTRICO
--

1. INTRODUZIONE

Il presente progetto esecutivo, conformemente all'art. 5 comma 3 del DM 22 gennaio 2008 n. 37, è redatto sulla base delle prescrizioni fornite dalla Guida CEI 0-2.

La stesura dello stesso è necessaria poiché gli impianti elettrici ed elettronici a servizio della:

PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA

21056 Induno Olona (VA)

per conto di

URBANO S.r.l. Impianti elettrici

Via Damiano Chiesa, 19/21 – 21049 Tradate (VA)

Comune di Induno Olona

Via Gian Pietro Porro, 35 – 21056 Induno Olona (VA)

rientrano nei limiti di progettazione obbligatoria.

Il progetto contiene tutte le specifiche tecniche e le prescrizioni di sicurezza, previste dalle norme tecniche vigenti, indispensabili per la corretta esecuzione dell'impianto elettrico ed elettronico.

Sono esclusi dal presente progetto, poiché non rientranti nell'ambito di applicazione del DM 22 gennaio 2008, n.37, gli equipaggiamenti elettrici installati a bordo delle macchine, degli utensili e degli apparecchi elettrici in genere.

Il limite di fornitura per tali impianti è la morsettiera d'ingresso della linea dei relativi quadri di macchina oppure la presa a spina appositamente predisposta.

2. CRITERI GENERALI DI PROGETTO

Il presente progetto documenta gli impianti elettrici ed elettronici a servizio delle aree e ambienti la cui destinazione d'uso è quella di piattaforma ecologica centro di raccolta del Comune di Induno Olona.

Gli impianti elettrici sono stati progettati al fine di assicurare:

- la protezione delle persone e dei beni in accordo con le prescrizioni delle norme tecniche e legislative vigenti;
- il corretto funzionamento per l'uso previsto.

Il numero e il tipo di circuiti necessari per l'alimentazione dei servizi per l'illuminazione, la forza motrice, o il comando, la segnalazione, le telecomunicazioni, ecc., sono stati determinati sulla base delle seguenti indicazioni:

- punti di consumo dell'energia elettrica richiesta;
- carico prevedibile nei diversi circuiti;
- variazione giornaliera ed annuale della richiesta di energia;
- condizioni particolari;
- prescrizioni per il comando, la segnalazione, le telecomunicazioni, ecc.

La sezione dei conduttori è stata determinata in funzione:

- della loro massima temperatura di servizio;
- della caduta di tensione ammissibile;
- delle sollecitazioni elettromeccaniche e termiche che si possono produrre in caso di cortocircuito;
- delle altre sollecitazioni meccaniche alle quali i conduttori possono essere sottoposti;
- del valore massimo dell'impedenza che permetta di assicurare il funzionamento della protezione contro i cortocircuiti.

La scelta del tipo di conduttura è stata effettuata in funzione:

- della natura dei luoghi;
- della natura delle pareti o delle altre parti della struttura che sostengono le condutture;
- della possibilità che le condutture siano accessibili a persone e ad animali;
- della tensione;
- delle sollecitazioni termiche ed elettromeccaniche che si possono produrre in caso di cortocircuito;
- della altre sollecitazioni alle quali le condutture possano prevedibilmente essere sottoposte durante la realizzazione dell'impianto elettrico o in servizio.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione sono state determinate secondo la loro funzione che può essere, per esempio, la protezione contro gli effetti:

- delle sovracorrenti (sovraccarichi, cortocircuiti);
- delle correnti di guasto a terra;
- delle sovratensioni;
- degli abbassamenti o della mancanza di tensione.

Sono stati previsti dispositivi di sezionamento per permettere il sezionamento dell'impianto elettrico, dei circuiti o dei singoli apparecchi, quando questo sia richiesto per ragioni di manutenzione, verifiche, rivelazione di guasti o per riparazioni.

I componenti elettrici ed elettronici sono stati installati in modo da:

- lasciare uno spazio sufficiente per l'installazione iniziale e la successiva sostituzione dei singoli componenti elettrici;
- permettere l'accessibilità per ragioni di funzionamento, verifica, manutenzione o riparazione.

3. CRITERI DI FORNITURA E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

La fornitura di energia elettrica è fatta dall'Ente Esercizio e Distribuzione di zona con contratto di fornitura in bassa tensione di 230/400 $\pm$ 10% Vac (trifase+neutro), con potenza disponibile di 30 kW; avviene mediante una linea in bassa tensione in cavo direttamente dalla cabina di distribuzione di zona

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE BT	
Tipo di fornitura	Usi diversi in bassa tensione
Tensione nominale e massima variazione	(230/400 $\pm$ 10%) Vac
Frequenza nominale e massima variazione	(50 $\pm$ 2%) Hz
Stato del neutro	direttamente a terra
Corrente di cortocircuito	10 kA
Potenza (disponibile)	30 kW
CARATTERISTICHE DEL SISTEMA UTILIZZATORE	
Tensione nominale	230/400 Vac (trifase + Neutro)
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione di distribuzione	230/400 Vac
Sistema	TT (sistema di I categoria)
Massima caduta di tensione ammissibile	4 %

Il fattore di potenza dell'impianto, misurato in corrispondenza dell'inizio della linea di alimentazione e non tenendo conto del transitorio di accensione non deve essere inferiore a 0,95 salvo che il committente dell'impianto abbia concordato con il fornitore un valore diverso.

Per fronteggiare eventuali variazioni del contratto di fornitura, previo accordo con la stessa committente, dovranno essere apportate al presente progetto le idonee e necessarie modifiche tecniche.

I sistemi di distribuzione sono definiti in funzione:

- del loro sistema di conduttori attivi;
- del loro modo di collegamento a terra.

La natura della corrente elettrica può essere alternata o continua

Per corrente alternata

- conduttore/i di fase;
- conduttore di neutro;
- conduttore di protezione.

Per corrente continua

- conduttori equivalenti a quelli sopra indicati.

Nella norma CEI 64-8 sono considerati i seguenti modi di collegamento a terra del sistema.

Prima lettera (relazione tra il sistema elettrico e la terra)

- T = connessione diretta di un punto a terra.
- I = tutte le parti attive isolate da terra, o un punto collegato a terra tramite un'impedenza elevata.

Seconda lettera (relazione tra le masse di un impianto e la terra)

- T = connessione elettrica diretta tra le masse e la terra.
- N = connessione elettrica diretta tra le masse e il punto messo a terra del sistema elettrico (nei sistemi in corrente alternata, il punto messo a terra del sistema elettrico è generalmente il punto di neutro o, se il punto di neutro non è disponibile, un conduttore di fase).

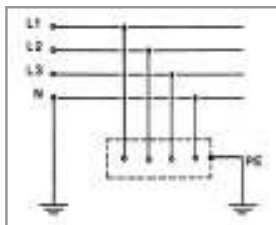
Lettera/e ulteriore/i se esistente/i – Disposizione dei conduttori di neutro e di protezione.

- S = funzione di protezione fornita da un conduttore separato dal conduttore di neutro o mediano.
- C = funzione di neutro o mediano e di protezione combinate in un unico conduttore (conduttore PEN o PEM).

Nell'impianto in oggetto la consegna dell'energia elettrica da parte del distributore avviene in bassa tensione.

Il sistema elettrico è del tipo TT e cioè con un punto collegato direttamente a terra e le masse dell'impianto collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema di alimentazione. In questo sistema l'anello di guasto comprende generalmente la terra su una parte del suo percorso.

Anche se la messa a terra del neutro e quella delle masse dell'impianto non sono ben distinte, come per esempio nel caso di edifici nei quali sia situata la cabina di trasformazione dell'ente distributore, il sistema è da considerare sempre di tipo TT: non si tiene conto in pratica dei collegamenti non intenzionali tra le messe a terra nella determinazione delle condizioni di protezione.



La corrente di guasto generalmente non raggiunge un valore sufficiente a far intervenire i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti essendo limitata dalla resistenza di terra dell'impianto utilizzatore e della cabina di alimentazione.

Si rende quindi necessaria l'adozione d'interruttori differenziali che permettono di ottenere valori anche elevati di resistenza di terra.

Ne consegue che le caratteristiche che devono possedere l'impianto di terra sono soprattutto la durata e l'affidabilità.

4. RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Per la stesura del progetto si è fatto riferimento alle seguenti norme CEI e disposizioni legislative vigenti in materia.

- **CEI 8-9 (EN 50160)**
Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica.
- **CEI 0-21**
Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- **CEI 64-8**
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- **CEI-UNEL Tab. 35024/1**
Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa in aria.
- **CEI-UNEL Tab. 35026**
Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa interrata.
- **CEI 17-113 (EN 61439-1)**
Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole Generali.
- **CEI 17-114 (EN 61439-2)**
Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza.
- **CEI 121-9 (EN 60947-2)**
Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- **CEI 23/145 (EN 60898-1)**
Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata.

- **CEI 23-12/1 (EN60309-1)**
Spine e prese per uso industriale. Parte 1: Prescrizioni generali.
- **CEI 23-50**
Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- **UNI EN 12464-1**
Luce e illuminazione. Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- **UNI EN 1838**
Applicazione dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza.
- **Legge Regionale 5 ottobre 2015 , n. 31 (ex 17/00)**
Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso.
- **CEI CT 79-..**
Sistemi elettronici di sicurezza e allarme.
- **CEI 79-83 (EN 62676-1-1)**
Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza.
Parte 1-1: Requisiti di sistema – Generalità.
- **DPR 151/11**
Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- **DPR 462/01**
Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- **DM 37/08**
G.U.n.61 del 12/3/08. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **D.Lgs. 81/08 e s.m.i.**
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

5. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

La presente relazione di progetto contiene le indicazioni/prescrizioni normative e legislative per un'esecuzione a regola d'arte degli impianti elettrici ed elettronici, in modo che gli stessi impianti siano sicuri e funzionali per l'uso previsto.

In materia di prevenzione incendi, per quanto riguarda le aree e ambienti coinvolti, per i fattori di rischio e le opportune valutazioni sulle conseguenze e le misure da adottare in caso di incendio, è necessario riferirsi alla documentazione di prevenzione incendi specifica.

I depositi di rifiuti all'aperto non sono attività soggette al controllo dei VVF tuttavia, essendo l'attività costituita da depositi di superficie lorda superiore a 1.000 mq con quantitativi di merci e materiali combustibili considerevoli, le aree e ambienti coinvolti negli interventi descritti nella presente relazione di progetto, sono stati considerarsi "ambienti a maggior rischio in caso d'incendio".

In questi ambienti, gli impianti elettrici devono essere conformi alle prescrizioni della Norma CEI 64-8/7 sezione 751.

Gli impianti sono realizzati con caratteristiche idonee rispetto ai fattori di rischio che i vari ambienti presentano in relazione alle diverse attività cui sono destinati; in particolare gli impianti sono realizzati in modo da non subire eventuali influenze negative dell'ambiente né da essere causa di danno all'ambiente stesso.

6. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti deve essere assicurata mediante uno dei seguenti provvedimenti:

- **Interruzione automatica dell'alimentazione**
- **Componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente**
- **Separazione elettrica** (non considerata nella presente relazione tecnica)

Interruzione automatica dell'alimentazione

Un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione al circuito od al singolo componente elettrico, che lo stesso dispositivo protegge contro i contatti indiretti, in modo che, in caso di guasto nel circuito o nel componente, tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio di effetti fisiologici dannosi in una persona in contatto con parti simultaneamente accessibili, una tensione di contatto presunta superiore alla tensione di contatto limite convenzionale.

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Nei sistemi TT si devono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale.

Deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$R_E \cdot I_{dn} \leq U_L$$

dove

R_E : è la resistenza del dispersore in ohm;

I_{dn} : è la corrente nominale differenziale in ampere;

U_L : tensione di contatto limite, nell'impianto in oggetto vale 50 V.

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo d'interruzione non superiore a 1s.

Componenti elettrici di Classe II o isolamento equivalente

Questa misura di protezione è destinata ad impedire il manifestarsi di una tensione pericolosa sulle parti accessibili di componenti elettrici a seguito di un guasto sull'isolamento principale.

I componenti elettrici devono essere dei seguenti tipi:

- Possedere un isolamento doppio o rinforzato (componenti elettrici di classe II) o essere dichiarati nelle relative norme come equivalenti alla classe II, in questi casi i componenti elettrici sono identificati con il simbolo del doppio quadrato concentrico.
- Se provvisti di un solo isolamento principale devono avere un isolamento supplementare applicato durante la loro installazione e che presenti un grado di sicurezza equivalente a quello dei componenti sopra citati, in questi casi è raccomandata l'apposizione, all'esterno ed all'interno dell'involucro, del segno grafico che identifica il divieto di collegamento a terra.

Sono considerate in accordo con questa misura di protezione, per i sistemi elettrici aventi tensioni nominali non superiore a 690 V, le condutture elettriche costituite da:

- cavi con guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non siano provvisti di un rivestimento metallico (per esempio cavi con tensione nominale 450/750 V per un sistema con tensione nominale 230/400 V);
- cavi unipolari senza guaina in tubo protettivo o canale isolante, rispondenti alle relative norme;
- cavi con guaina metallica aventi isolamento idoneo per la tensione nominale del sistema elettrico servito, tra la parte attiva e la guaina metallica e tra questa e l'esterno del cavo.

7. PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

Questa protezione può essere assicurata mediante i diversi sistemi a bassissima tensione designati dai seguenti simboli:

SELV (bassissima tensione di sicurezza);

PELV (bassissima tensione di protezione);

Protezione mediante SELV

La protezione è considerata assicurata quando:

- tensione nominale: ≤ 50 V valore efficace in c.a. e 120 V c.c. non ondulata;
- sorgenti: trasformatori di sicurezza o sorgenti che posseggono un grado di sicurezza equivalente (es. batteria o gruppo elettrogeno);
- circuiti: separati da ogni altro circuito mediante separazione di protezione (es. conduttori separati materialmente, con guaina isolante, conduttori separati da uno schermo metallico collegato a terra oppure cavi multipolari, o cavi unipolari senza guaina, isolati per la massima tensione presente);
- masse: non collegate intenzionalmente a terra;
- prese a spina: le spine non devono poter entrare nelle prese di altri sistemi elettrici.

Se la tensione non supera 25 V c.a. oppure 60 V c.c., non è necessario prevedere alcuna protezione contro i contatti diretti; se la tensione supera 25 V c.a. oppure 60 V c.c. la protezione contro i contatti diretti deve essere assicurata da barriere o involucri con grado di protezione almeno IPXXB.

Protezione mediante PELV

La protezione è considerata assicurata quando:

- tensione nominale: ≤ 50 V valore efficace in c.a. e 120 V c.c. non ondulata;
- sorgenti: trasformatori di sicurezza o sorgenti che posseggono un grado di sicurezza equivalente (es. batteria o gruppo elettrogeno);
- circuiti: separati da ogni altro circuito mediante separazione di protezione (es. conduttori separati materialmente, con guaina isolante, conduttori separati da uno schermo metallico collegato a terra oppure cavi multipolari, o cavi unipolari senza guaina, isolati per la massima tensione presente);
- masse: collegate intenzionalmente a terra;
- prese a spina: le spine non devono poter entrare nelle prese di altri sistemi elettrici.

La protezione contro i contatti diretti è assicurata se i componenti elettrici si trovano entro la zona di influenza del collegamento equipotenziale principale (in pratica entro il perimetro dell'attività) e la tensione nominale non supera 25 V valore efficace in c.a. e 60 V c.c. non ondulata.

8. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Per la protezione contro i contatti diretti le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione.

L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica deve soddisfare le relative norme.

Si evidenzia che vernici, lacche, smalti e prodotti simili da soli non sono in genere considerati idonei per assicurare un adeguato isolamento per la protezione contro i contatti diretti.

Le parti attive devono essere posti entro involucri o dietro barriere tali da garantire almeno il grado di protezione IPXXB, sono, comunque, ammesse aperture più grandi per permettere la sostituzione di parti, come nel caso di alcuni portalampade o fusibili in accordo con le prescrizioni delle relative norme.

Le superfici superiori orizzontali delle barriere e degli involucri che sono a portata di mano devono avere almeno il grado di protezione IPXXD.

Le barriere e gli involucri devono essere saldamente fissati ed avere una sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo:

- con l'uso di un attrezzo o di una chiave, quando questa ultima sia in esemplare unico, in numero limitato ed affidata a personale addestrato; oppure
- quando il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi; oppure
- quando esista una barriera intermedia, con grado di protezione IPXXB, che possa essere rimossa solo con l'uso di un attrezzo o di una chiave.

L'uso di interruttori differenziali con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA è riconosciuto quale misura di protezione aggiuntiva contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori.

9. PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE DALLE SOVRACCORRENTI

I conduttori devono essere protetti da uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico od un corto circuito, con la sola eccezione del caso in cui la sorgente di alimentazione non sia in grado di fornire una corrente superiore alla loro portata (come ad esempio alcuni trasformatori per suonerie ed alcuni tipi di gruppi elettrogeni).

Protezione delle condutture contro i sovraccarichi

Il sovraccarico avviene in un circuito elettricamente sano, quando la corrente supera la portata I_Z del cavo, ad esempio per il funzionamento contemporaneo di un numero di utilizzatori maggiore di quello per il quale la linea stessa è stata progettata, oppure, caso abbastanza diffuso, per la sostituzione di una macchina elettrica con una, che svolge le stesse funzioni, di maggior potenza.

Le caratteristiche di funzionamento dei dispositivi di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono rispondere alle seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$$

dove:

- I_B corrente di impiego del circuito.
- I_n corrente nominale del dispositivo di protezione (se il dispositivo è regolabile I_n è la corrente di regolazione)
- I_Z portata in regime permanente delle condutture
- I_f corrente che assicura l'intervento del dispositivo entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Il dispositivo che protegge una conduttura contro i sovraccarichi può essere posto lungo il percorso di questa conduttura se nel tratto di conduttura tra il punto in cui si presenta una variazione di sezione, di materiale o modo di posa, ed il punto in cui è posto il dispositivo di protezione non vi siano né derivazioni né prese a spina.

Nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio il dispositivo di protezione deve essere posto all'origine della linea.

Protezione delle condutture contro i cortocircuiti

Al contrario del sovraccarico, il cortocircuito avviene in un circuito elettricamente guasto, quando, ad esempio, per difetto di isolamento vengono a contatto tra di loro le parti in tensione di due conduttori di fase.

Ai fini della protezione delle condutture contro il cortocircuito si considera la corrente presunta di cortocircuito che è la corrente che si avrebbe nel circuito se nel punto considerato si realizzasse un collegamento di resistenza trascurabile fra i conduttori in tensione.

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti:

- Il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'utilizzo di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia che essi lasciano passare non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo situato a valle e dalle condutture protette da questi dispositivi. In alcuni casi può essere necessario prendere in considerazione, per i dispositivi situati a valle, altre caratteristiche, quali le sollecitazioni dinamiche e l'energia d'arco; le informazioni necessarie devono essere ottenute dai costruttori di questi dispositivi.
- Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile. Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s, il tempo t necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite può essere calcolato, in prima approssimazione, con la formula seguente:

$$\sqrt{t} \leq \frac{(KS)}{I} \quad \text{oppure} \quad (I^2 t) \leq K^2 S^2$$

$(I^2 t)$ è l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito.

dove:

- t = durata in secondi;
- S = sezione in mm^2 ;
- I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;
- K = coefficiente che dipende dal tipo di isolante.

Per durate molto brevi ($> 0,1$ s) dove l'asimmetria della corrente è notevole e per i dispositivi di protezione limitatori di corrente, $K^2 S^2$ deve essere superiore al valore dell'energia ($I^2 t$) indicata dal costruttore del dispositivo di protezione come quella lasciata passare da questo dispositivo).

10. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Interruttori automatici

Gli interruttori automatici svolgono un ruolo determinante nell'impianto elettrico, le loro funzioni fondamentali sono quelle di sezionamento e protezione.

La scelta degli interruttori automatici è stata fatta in modo da garantire la sicurezza dei beni, delle persone e dei cicli produttivi.

Per la protezione delle condutture contro i cortocircuiti gli interruttori automatici sono stati scelti con un potere di interruzione estremo e con un potere di cortocircuito nominale maggiore o uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione e con un rapporto Ics/Icu tanto più elevato quanto più è importante la continuità di servizio.

Per la protezione contro il sovraccarico delle condutture gli interruttori automatici sono stati scelti con una corrente nominale minore o uguale alla portata delle stesse.

Interruttori differenziali

Gli interruttori differenziali sono classificati in quattro tipi secondo la loro attitudine a funzionare in presenza di una corrente di guasto avente componenti continue o pulsanti unidirezionali:

- **tipo AC**
dispositivi differenziali sensibili alla sola corrente di dispersione alternata;
- **tipo A**
dispositivi differenziali che garantiscono le caratteristiche di funzionamento per correnti sinusoidali e per correnti pulsanti sovrapposte ad una corrente continua;
- **tipo B**
dispositivi differenziali che garantiscono le caratteristiche di funzionamento per correnti sinusoidali, anche a frequenze elevate, per correnti pulsanti sovrapposte ad una corrente continua e per corrente continua, inoltre interviene anche con corrente multifrequenza (somma di correnti a 1000 Hz, 50 Hz e 10 Hz);
- **tipo F**
dispositivi differenziali che garantiscono le caratteristiche di funzionamento con le correnti precedenti ed inoltre anche con corrente continua lentamente crescente o applicata istantaneamente.

Inoltre gli interruttori differenziali sono classificati in:

- **Tipo G: generale**
- **Tipo S: selettivo**

Gli interruttori differenziali svolgono un ruolo determinante per la protezione contro i contatti indiretti.

Inoltre per ragioni legate alla continuità di esercizio è stato previsto il coordinamento selettivo tra due o più differenziali disposti in serie utilizzando interruttori differenziali di tipo generale a valle e di tipo S a monte dei circuiti.

Contattori

Il contattore è un apparecchio ad azionamento non manuale, previsto per un elevato numero di manovre, capace di stabilire, sopportare e interrompere le correnti di manovra in condizioni ordinarie e di sovraccarico.

I contattori utilizzati devono rispondere alla Norma CEI 17-50.

Le caratteristiche principali che devono possedere i contattori sono:

- Corrente nominale di impiego;
- Categoria di utilizzazione (AC-1, AC-2, AC-3 ecc.);
- Potere di chiusura e di interruzione nominali;
- Numero totale dei cicli a carico.

Il circuito di comando di un contattore per funzionare correttamente deve essere alimentato a una tensione compresa fra l'85 e il 110% della sua tensione nominale di alimentazione.

Relè termico

I relè termici hanno l'equipaggio principale costituito da due o tre lamine bimetalliche riscaldate direttamente, e/o indirettamente, dalla corrente assorbita dal motore.

In presenza di correnti superiori alla corrente di regolazione del relè, le lamine si deformano in modo da provocare lo sgancio del dispositivo di manovra.

Fusibili

Il fusibile è un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti particolarmente adatto ad interrompere elevate correnti di cortocircuito.

I fusibili per bassa tensione sono suddivisi in:

- Fusibili per applicazioni domestiche o similari CEI 32-5;
- Fusibili per applicazioni industriali CEI 32-4.

I fusibili sono contraddistinti da due lettere:

- La prima lettera, "g" oppure "a" si riferisce al campo di interruzione;
- La seconda lettera "G" o "M" designa la categoria di utilizzazione.

Apparecchi di comando

Gli apparecchi di comando sono:

- del tipo ad incasso negli uffici e ambienti similari;
- del tipo sporgenti nell'insediamento produttivo e nei locali tecnologici (centrali idriche, condizionamento e termiche).

11. PRESE A SPINA

Le prese a spina di tipo industriale sono dei seguenti tipi:

- CEE 2P+PE 16÷32 A, 230 V
- CEE 3P+PE 16÷63 A, 400 V
- CEE 3P+N+PE 16÷63 A, 400 V
- CEE 2P 24 V, con trasformatore di sicurezza

Nel collegare le prese trifasi si deve mantenere costante il senso ciclico delle fasi.

Le prese a spina con corrente nominale superiore a 16 A devono essere abbinate ad un dispositivo di protezione, non necessariamente interbloccato con le prese a spina.

Negli uffici ed altre aree simili si possono utilizzare prese a spina di tipo domestico e similare.

Le prese a spina sono dei seguenti tipi:

- 2P+T 10 A a poli allineati con alveoli schermati
- 2P+T 16 A a poli allineati con alveoli schermati
- 2P+T 10/16 A a poli allineati con alveoli schermati (tipo bipasso)
- 2P+T 16 A con terra laterale (schuko)
- 2P+T 10/16 A P30 con terra laterale e centrale ed alveoli schermati

Si raccomanda che l'asse di inserzione delle prese a spina ad installazione fissa sia distanziato dal piano di calpestio di almeno:

- 17,5 cm se a parete (incassate o sporgenti);
- 7 cm se da canalizzazioni o zoccoli;
- 4 cm se da torrette o calotte sporgenti dal pavimento.

Nei pavimenti per la cui pulitura non si prevedono spargimenti di liquidi, le scatole affioranti contenenti prese a spina devono avere grado di protezione, sul contorno del coperchio IP 4X ad eccezione del passaggio per l'entrata dei cavi, per il quale è ammesso il grado di protezione IP 2X.

Se l'asse di inserzione delle prese a spina è verticale o prossimo alla verticale il coperchio e l'entrata cavi devono avere grado di protezione IP 5X.

I gradi di protezione sopra indicati si intendono con spine sia inserite che disinserite.

12. CONDUTTURE

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con condutture costituite da cavi, tubi canalizzazioni e passerelle con le caratteristiche di seguito riportate.

Tipi di cavi

Per la realizzazione dei circuiti si devono utilizzare i seguenti tipi di cavo, considerato che l'utilizzo degli stessi è condizionata dalla loro reazione al fuoco (Classe di reazione al fuoco) al livello di rischio in relazione al luogo di installazione.

Classe di reazione al fuoco	Tipo di cavo	Luogo adatto all'installazione
E_{ca}	H07V-K, H07RN-F H1Z2Z2-K	Luoghi ordinari
C_{ca}-s3,d1,a3	FG16(O)R16 0,6/1 kV FG16(O)H2R16 0,6/1 kV FS18(O)R18 450/750 V FS17 450/750 V	Luoghi a maggior rischio in caso di incendio tipo B e C ⁽¹⁾
C_{ca}-s1b,d1,a1	FG16(O)M16 0,6/1 kV FG16(O)H2M16 0,6/1 kV FG17 450/750 V	Luoghi a maggior rischio in caso di incendio tipo A ⁽²⁾
B2_{ca}-s1a,d1,a1	FG18(O)M16 0,6/1 kV FTG18(O)M18 0,6/1 kV	Luoghi dove il rischio relativo all'incendio è particolarmente elevato

(1) – Sono ammessi anche cavi E_{ca} alle condizioni indicate dalla norma CEI 64-8 nell'art. 751.04.2.8 a).

(2) – Sono ammessi cavi E_{ca} e C_{ca}-s3,d1,a3 per le condutture incassate in strutture incombustibili, oppure installati in tubi protettivi o involucri metallici con grado di protezione almeno IP4X.

Colori distintivi

Si deve utilizzare il colore giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali, il colore blu per il conduttore di neutro.

In assenza del conduttore di neutro, l'anima di colore blu dei cavi multipolari può essere utilizzata come conduttore di fase.

Non sono richiesti colori particolari per i conduttori di fase.

Per gli eventuali circuiti SELV è bene utilizzare cavi di colore diverso dagli altri circuiti.

Sezione dei conduttori di fase e di neutro

La sezione dei conduttori di fase nei circuiti a c.a. e dei conduttori attivi nei circuiti a c.c. non deve essere inferiore ai seguenti valori:

- 1,5 mm² per i circuiti di potenza;
- 0,5 mm² per i circuiti di segnalazione e circuiti ausiliari di comando.

Il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifasi quando la sezione è inferiore o uguale a 16 mm².

Nei circuiti trifasi con conduttori di fase in rame di sezione superiore a 16 mm² il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase, con un minimo di 16 mm², purché i carichi siano sostanzialmente equilibrati.

Caduta di tensione

I cavi sono stati dimensionati in modo che la caduta di tensione tra il punto di consegna dell'energia elettrica e qualunque altro punto dell'impianto non supera il 4% della tensione nominale.

Tubi protettivi, canali e passerelle

I tubi protettivi in materiale isolante, pieghevoli o rigidi, dal punto di vista della robustezza dovranno essere di tipo medio o pesante.

I tubi protettivi, pieghevoli o rigidi, in materiale isolante posati sotto pavimento devono essere almeno di tipo medio; anche per la posa in vista è bene utilizzare tubi rigidi di tipo medio.

I tubi di tipo leggero possono essere posati sottotraccia a parete, o a soffitto, oppure nel controsoffitto.

I tubi metallici devono essere utilizzati se è necessario proteggere le condutture da violenti urti.

Le dimensioni interne dei tubi protettivi e dei relativi accessori devono essere tali da permettere di tirare i cavi dopo la messa in opera degli stessi.

I raggi di curvatura delle condutture devono essere tali che i conduttori ed i cavi non ne risultino danneggiati.

Le condutture fissate all'interno di pareti in modo rigido devono essere orizzontali o verticali o parallele agli spigoli delle pareti.

Le condutture che non siano fissate in modo rigido all'interno di pareti possono seguire il percorso che sia in pratica più corto.

Le condutture nei soffitti o nei pavimenti possono seguire il percorso che sia in pratica più corto.

Sulle passerelle sono ammessi solo cavi con guaina.

Se uno stesso canale è utilizzato per cavi di energia e cavi di segnale deve essere munito di setti separatori; in alternativa:

- si devono utilizzare cavi di energia di classe II e cavi di segnale isolati per la loro tensione nominale;
- si possono utilizzare cavi di segnale isolati per la tensione nominale dei cavi di energia.

I canali metallici devono essere conformi alle relative Norme CEI di prodotto.

Il canale è utilizzato per la distribuzione principale dei cavi di alimentazione delle utenze forza motrice ed illuminazione. Tutte le giunzioni devono essere eseguite in modo tale da evitare il pericolo di abrasione della guaina dei cavi durante la posa. Nel caso specifico avere un grado di protezione non inferiore a IP 40.

Devono essere utilizzati canali metallici, tutti i cavi del medesimo circuito devono essere installati nello stesso tubo o canale, per evitare riscaldamento dovuti a correnti indotte.

Entro i canali, i cavi devono essere collocati in ordinato allineamento evitando grovigli ed accavallamenti. Devono essere fissati tra loro e ai canali mediante legature con fascette in pvc, dotate di cartellini adatti a ricevere l'indicazione del circuito di appartenenza.

Le canalizzazioni devono essere fissate alle strutture (soffitti, pareti, pavimenti) a mezzo di staffe di sostegno; l'interasse di dette mensole dipende dal carico e comunque devono essere posizionati seguendo le indicazioni dei costruttori.

La passerelle devono essere conformi alle relative Norme CEI di prodotto.

La norma impianti CEI 64-8 richiede sulle passerelle cavi con guaina.

Cassette e connessioni

I coperchi delle cassette devono essere "saldamente fissati".

Sono preferibili le cassette con coperchio fissato con viti, mentre sono sconsigliabili i coperchi ancorati con graffette.

E' buona norma che connessioni e cavi posati all'interno delle cassette non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa.

Le connessioni (giunzioni o derivazioni) vanno eseguite con appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte.

Le connessioni non sono ammesse nei tubi, di sezione circolare o di altra forma; sono sconsigliate entro le scatole porta frutti.

Le connessioni entro i canali sono ammesse, anche se nel minor numero possibile; le giunzioni devono unire i cavi delle stesse caratteristiche e colore delle anime.

13. QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE E COMANDO

I quadri elettrici sono da considerarsi componenti dell'impianto.

Tutti i quadri elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI EN 61439-1/2 (CEI 17-113 e CEI 17-114) oppure alla norma CEI 23-51 *"Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"*.

Il costruttore dei quadri e sottoquadri (installatore o suo fornitore) secondo le norme CEI EN 61439-1/2 deve essenzialmente:

- occuparsi delle mutue influenze (soprattutto termiche) tra gli elementi posti entro il quadro, salvo nel caso in cui ricorra ad un sistema completo di montaggio in kit;
- assiemare i componenti secondo le norme dei quadri in modo da assicurare la tenuta al cortocircuito, il rispetto dei limiti di sovratemperatura, la tenuta all'isolamento, ecc.;
- applicare sul quadro la targa marcata in maniera indelebile e posta in modo da essere visibile e leggibile quando il quadro è installato ed in esercizio, la targa deve riportare obbligatoriamente le seguenti informazioni:
 - nome o marchio di fabbrica del costruttore;
 - l'indicazione del tipo, numero o altro mezzo di identificazione del quadro;
 - la data di costruzione;
 - EN 61439-X, dove X sta per la cifra che identifica la norma di prodotto applicabile al tipo di quadro, ad esempio 2 per un quadro di potenza.
- apporre la marcatura CE sul quadro.

Altre informazioni, indicate nella norma specifica per il tipo di quadro, devono essere riportate nella documentazione tecnica da fornire al committente assieme al quadro e possono essere indicate sulla targa.

I quadri elettrici conformi alla norma CEI 23-51 devono essere provvisti della marcatura CE e di una targa sulla quale devono essere riportate almeno le seguenti informazioni:

- nome o marchio del costruttore;
- identificazione del quadro (tipo o altro mezzo di identificazione);
- corrente nominale del quadro;
- natura della corrente (c.a. oppure c.c.) e frequenza, nel caso di c.a.;
- tensione nominale di impiego;
- grado di protezione, se superiore a IP3X;
- simbolo di isolamento doppio o rinforzato (classe II), se del caso;
- marcatura CE.

14. ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE E DI EMERGENZA

I criteri per la realizzazione e/o valutazione dell'illuminazione artificiale e di emergenza sono descritti nelle seguenti norme:

- norma UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni".

La norma specifica i requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro in interni, che corrispondono alle esigenze di comfort visivo e di prestazione visiva. Sono considerati tutti i compiti visivi abituali, inclusi quelli che comportano l'utilizzo di attrezzature munite di videotermini.

- norma UNI EN 1838 "Illuminazione di emergenza".

La norma definisce i requisiti illuminotecnici dei sistemi di illuminazione di emergenza, installati in edifici o locali in cui tali sistemi sono richiesti. Essa si applica principalmente ai luoghi destinati al pubblico o ai lavoratori.

oltre a quanto richiesto dal:

- D.Lgs. 81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Illuminazione artificiale

L'illuminazione artificiale delle aree in esame è stata valutata/progettata tenendo conto di due parametri:

- prestazione visiva
- comfort visivo

L'illuminazione artificiale deve essere rispondente alla norma UNI EN 12464-1.

Le principali caratteristiche da prendere in considerazione per la corretta illuminazione artificiale sono le seguenti:

- il livello e l'uniformità di illuminamento;
- la tonalità della luce e la resa del colore;
- la limitazione dell'abbagliamento.

L'illuminamento minimo richiesto dalla norma UNI EN12464-1 deve essere assicurato sulle superfici su cui si attua il compito visivo legato al lavoro svolto e non in tutto l'ambiente. In riferimento alle indicazioni del committente fornite in fase esecutiva, alle zone e locali da illuminare il calcolo illuminotecnico è stato eseguito in base alla destinazione delle aree, alle attività che si svolgono, all'altezza dei locali, al colore dei pavimenti e delle superfici e alla presenza di finestre.

La scelta del tipo di lampada da impiegare per tutti gli ambienti del presente progetto ed il numero degli apparecchi di illuminazione è stata fatta in base alle specifiche necessità della committenza in accordo con quanto raccomandato dalla norma UNI EN12464-1 riguardo al livello di illuminamento medio mantenuto, cioè al livello di illuminamento medio che deve essere sempre garantito durante la vita dell'impianto.

Per il calcolo illuminotecnico è stato utilizzato il metodo del flusso totale, che permette di calcolare la potenza ed il numero di lampade necessarie.

$$N = \frac{E_n \cdot a \cdot b}{\Phi \cdot U \cdot M}$$

dove:

E_n	illuminamento medio mantenuto
Φ	flusso luminoso emesso dal singolo apparecchio di illuminazione
U	fattore di utilizzazione
M	fattore di manutenzione
a	lunghezza del locale
b	larghezza del locale

Illuminazione di emergenza

Per illuminazione di emergenza s'intende quella destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare.

L'illuminazione di emergenza si distingue:

- Illuminazione di riserva, ha lo scopo di permettere la continuazione di un'attività anche al venire meno dell'illuminazione ordinaria, senza alcun riferimento alla sicurezza delle persone.
- Illuminazione di sicurezza, è destinata a garantire la sicurezza delle persone, in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

Particolare importanza, in merito alla sicurezza delle persone attribuita all'impiantistica elettrica, riveste l'illuminazione di sicurezza, la quale può avere le seguenti funzioni.

a) Illuminazione di sicurezza vie di esodo

Ha lo scopo di segnalare le vie di esodo e/o di uscita in modo da garantire la corretta e facile identificazione attraverso idonea illuminazione fino al cosiddetto luogo sicuro.

La via di esodo e/o di uscita è semplicemente il percorso senza ostacoli al deflusso, che consente alle persone di raggiungere in caso di emergenza un luogo sicuro, trovandosi all'interno di un edificio e/o ambiente qualsiasi.

L'uscita di sicurezza non è altro che una porta o altro varco destinata all'utilizzo in caso di emergenza anche se, nella maggiore parte dei casi, coincide con l'uscita normale.

b) Illuminazione di sicurezza antipanico

Serve a garantire la sicurezza nel raggiungimento di una via di esodo al fine di ridurre l'insorgere del panico che si può verificare in caso di pericolo (black-out), il tutto assicurando una buona visibilità di conseguenza una facile identificazione della via di esodo più vicina. Solitamente, riveste particolare importanza in ambienti vasti con elevata presenza di persone.

c) Illuminazione di sicurezza con attività ad alto rischio

Ha lo scopo di garantire la sicurezza sui luoghi di lavoro dove l'attività lavorativa che in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria può determinare un pericolo per gli addetti, richiede una illuminazione di sicurezza specifica, in base al D.Lgs. 81/08. L'obbligo di realizzare l'illuminazione di emergenza discende dalle disposizioni legislative attualmente in vigore, definirne lo scopo e le prestazioni è compito del responsabile della sicurezza della struttura o dell'insediamento.

15. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è destinato a realizzare la messa a terra di protezione che, coordinata con un idoneo dispositivo di protezione, realizza il metodo di protezione denominato "protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione".

In ogni impianto utilizzatore la messa a terra di protezione di tutte le parti dell'impianto e tutte le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori devono essere effettuate collegando le parti interessate ad un impianto di terra unico.

I componenti dell'impianto devono essere rispondenti alla norma CEI 64-8, in modo che:

- il valore della resistenza di terra sia in accordo con le esigenze di protezione di funzionamento dell'impianto elettrico;
- l'efficienza dell'impianto di terra si mantenga nel tempo;
- le correnti di guasto e di dispersione a terra possano essere sopportate senza danni, in particolare dal punto di vista delle sollecitazioni di natura termica, termomeccanica ed elettromeccanica;
- i materiali abbiano adeguata solidità adeguata protezione meccanica, tenuto conto delle influenze esterne.

I principali componenti dell'impianto di terra sono:

- dispersori;
- collettore (o nodo) principale di terra;
- conduttori di terra;
- conduttori di protezione;
- conduttori equipotenziali principali;
- conduttori equipotenziali supplementari.

Sezione	B
---------	----------

DESCRIZIONE DELLA TECNICA DEGLI IMPIANTI ADOTTATA E DEI COMPONENTI ELETTRICI

1. DATI DI PROGETTO

I parametri elettrici generali presi in considerazione per il dimensionamento delle condutture, dei dispositivi di protezione e per la scelta dei componenti elettrici sono quelli indicati al punto 3. "Criteri di fornitura e distribuzione dell'energia elettrica" della Sezione A.

Gli impianti oggetto della presente documentazione di progetto sono illustrati in forma generale nello schema a blocchi raffigurato nella tavola EE01.

Il presente progetto documenta gli impianti elettrici ed elettronici a servizio delle aree e ambienti la cui destinazione d'uso è quella di piattaforma ecologica centro di raccolta del Comune di Induno Olona.

Gli impianti elettrici ed elettronici sviluppati nella presente documentazione sono i seguenti:

- sistemi di distribuzione dell'energia e dei segnali;
- quadri elettrici principali e di distribuzione secondaria;
- alimentazioni principali ai quadri elettrici e secondarie alle utenze finali;
- impianto forza motrice;
- impianto d'illuminazione normale, esterna e di emergenza;
- impianto citofonico;
- impianto controllo accessi;
- impianto allarme antintrusione;
- impianto videosorveglianza TVCC;
- impianto di terra.

I dati progettuali relativi alle potenze in gioco e i relativi fattori Kc di contemporaneità e Ku di utilizzo sono stati ipotizzati su indicazioni della committente e dalle schede tecniche delle apparecchiature installate.

Le caratteristiche delle sorgenti primarie sono state condivise con il cliente in base alle esigenze energetiche della complessità degli impianti elettrici, elettronici e meccanici; pertanto la scrivente si ritiene sollevata da eventuali responsabilità legate ad un differente fabbisogno energetico che impatti sul dimensionamento del sistema.

2. ORIGINE DELL'IMPIANTO

La ricezione dell'energia elettrica (contatore dell'Ente Distributore) rappresenta l'origine dell'impianto.

La linea di alimentazione, è costituita da cavi FG7R da 4(1x16) mm², in derivazione dal contatore, del tipo senza limitatore, con un percorso di circa 2 m in aria, per l'alimentazione del Quadro BT ricezione (QR).

Le apparecchiature inerenti alla ricezione dell'energia elettrica sono contenute in un manufatto in cls lungo la recinzione perimetrale dell'area occupata dall'attività.

3. QUADRO BT RICEZIONE (QR)

Il quadro elettrico contiene il Dispositivo Generale (DG) d'impianto, rappresentato da un interruttore automatico magnetotermico HAGER NCN450A C50 da 4x50 A completo di modulo differenziale BP464N da 300 mA tipo A selettivo.

E' costituito da un contenitore monoblocco in polycarbonato da esterno Palazzoli modello 550003, provvisto di tutti gli elementi strutturali idonei al montaggio delle apparecchiature previste.

Parametri elettrici

Tensione di esercizio 3F+N	230/400 Vac
Corrente di cortocircuito presunta	9,408 kA
Frequenza	50 Hz
Grado di protezione	IP 66
Ingresso cavi	dall'alto
Uscita cavi	dal basso

L'ingresso e l'uscita dei conduttori è eseguita in modo da mantenere il grado di protezione del quadro elettrico.

Sul fronte dei pannelli sono disposte delle etichette che indicano la funzione dei dispositivi di protezione e comando e la posizione di aperto o chiuso degli stessi.

La struttura e le caratteristiche del quadro sono rappresentate nello schema elettrico alla tavola EE11.

4. LINEA DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE

Dal Quadro BT ricezione (QR) è derivata la linea di alimentazione del Quadro BT generale (QGBT), costituita da un cavo N1VV-K da 1(4x16) mm². La linea transita entro tubazione in pvc corrugata interrata per uno sviluppo di circa 30 m.

5. QUADRO BT GENERALE (QGBT)

Il quadro elettrico distribuisce le principali linee di alimentazione:

- Sottoquadro BT cancello 2 (SQ1)
- Sottoquadro BT sbarre (SQ2)

oltre a quelle dei circuiti forza motrice e illuminazione e servizio delle aree e ambienti di competenza della piattaforma ecologica centro di raccolta.

E' costituito da un contenitore monoblocco in polycarbonato a parete GEWISS modello GW46205, provvisto di tutti gli elementi strutturali idonei al montaggio delle apparecchiature previste.

Parametri elettrici

Tensione di esercizio 3F+N	230/400 Vac
Corrente di cortocircuito presunta	4,05 kA
Frequenza	50 Hz
Grado di protezione	IP65
Ingresso cavi	dal basso
Uscita cavi	dall'alto e dal basso

L'ingresso e l'uscita dei conduttori è eseguita in modo da mantenere il grado di protezione del quadro elettrico.

Sul fronte dei pannelli sono disposte delle etichette che indicano la funzione dei dispositivi di protezione e comando.

La struttura e le caratteristiche del quadro sono rappresentate nello schema elettrico alla tavola EE12.

6. DISTRIBUZIONE GENERALE

La distribuzione per l'alimentazione degli utilizzatori è realizzata con schema radiale (alimentazione utenze singole) e dorsale (alimentazione di più utenze da unico circuito), essenzialmente mediante linee e sistemi costituiti da:

- tubazione in pvc corrugate interrata;
- tubazione in pvc flessibile sottotraccia;
- tubazione in pvc rigide a parete/plafone;
- canalina in pvc a parete.

La determinazione delle caratteristiche delle linee è stata eseguita ipotizzando i carichi sulla base delle utenze in gioco, la conformazione dell'impianto in esercizio e della destinazione d'uso degli ambienti.

Il dimensionamento delle linee e il coordinamento con le protezioni è stato eseguito in modo che la protezione da sovraccarico e da corto circuito sia assicurata da un unico dispositivo.

Per la realizzazione di tutte le linee di distribuzione, saranno utilizzati cavi unipolari/multipolari per posa fissa, con isolamento in pvc e guaina in pvc/ep, non propaganti l'incendio secondo le norme CEI 20-22 II e comunque adatti al luogo d'installazione e posa.

La sezione dei conduttori adottati è determinata in funzione delle correnti convenzionali di impiego, dei fattori di potenza ipotizzati oltre a coefficienti di riduzione dipendenti dal tipo di posa, dal mutuo riscaldamento degli altri cavi, dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima che può raggiungere il cavo senza che vi siano danneggiamenti dell'isolante stesso, secondo i dettami delle norme UNEL 34024 e IEC 448.

Le caratteristiche e la composizione di tutte le linee, le sezioni, le lunghezze, le portate in corrente, le cadute di tensione e le caratteristiche nominali dei dispositivi di protezione delle linee in partenza sono riportate nelle tabelle in calce agli schemi unifilari dei quadri di distribuzione BT e nelle schede di verifica di coordinamento.

I cavi non CPR presenti sono relativi agli impianti esistenti e pertanto installati prima dell'entrata in vigore del regolamento dell'Unione Europea n. 305/11.

7. IMPIANTI DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE E ILLUMINAZIONE

IMPIANTO FORZA MOTRICE

La distribuzione della forza motrice è realizzata e a disposizione;

- mediante quadretti prese industriali in custodie a parete:
 - CEE 3P+N+T 32 A 415 V con sezionatore di blocco;
 - CEE 3P+T 16 A 415 V con sezionatore di blocco;
 - CEE 2P+T 16 A 250 V con sezionatore di blocco;
- mediante prese serie civile in custodia da parete/incasso:
 - prese con terra laterale e centrale ad alveoli schermati tipo P40 UNEL: 2P+T 10/16 A 250 V;
 - prese con terra centrale ad alveoli schermati tipo bipasso: 2P+T 10/16 A 250 V.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'illuminazione ordinaria è assolta da apparecchi d'illuminazione che per caratteristiche tecnico-costruttive e prestazioni illuminotecniche rispettano sia le prescrizioni normative di prodotto che le prescrizioni attinenti all'ambiente d'installazione, equipaggiati con sorgente luminosa fluorescente e a led.

Il comando dell'illuminazione è fatto attraverso punti luce del tipo tradizionale (interrotte, deviate, ecc.).

Per l'illuminazione ordinaria sono stati rispettati i criteri tecnici e prestazionali indicati nella norma UNI EN 12464-1.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione esterna è assolta da apparecchi d'illuminazione che per caratteristiche tecnico-costruttive e prestazioni illuminotecniche rispettano sia le prescrizioni normative di prodotto che le prescrizioni attinenti all'ambiente d'installazione, equipaggiati con sorgente luminosa a led.

Per l'illuminazione esterna sono rispettati i criteri tecnici e prestazionali indicati nelle seguenti disposizioni legislative e normative:

- UNI EN 12464-2
Luce e illuminazione. Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 2: Posti di lavoro in esterno.
- Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31 (ex 17/00)
Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso.

L'accensione e spegnimento dell'impianto di illuminazione esterna avviene attraverso il comando da un dispositivo orario programmabile e crepuscolare del tipo astronomico.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'impianto per l'illuminazione d'emergenza è realizzato con il fine di assicurare un livello d'illuminazione minimo, in tutti quei casi in cui la mancanza della normale illuminazione può originare situazioni di pericolo o di panico.

Gli apparecchi per l'illuminazione di emergenza delle vie di fuga e delle uscite di sicurezza sono del tipo autonomo con batteria al NiCd con autonomia di almeno 60 minuti del tipo SE con sorgente luminosa a led.

Possiedono caratteristiche tecnico-costruttive e prestazioni illuminotecniche che rispettano sia le prescrizioni normative di prodotto che le prescrizioni attinenti all'ambiente d'installazione.

Per l'illuminazione di emergenza sono rispettati i criteri tecnici e prestazionali indicati nella norma UNI EN 1838.

Il percorso delle condutture, la disposizione delle apparecchiature e i componenti installati è illustrato nelle tavole EE101 e EE102.

8. IMPIANTI ELETTRONICI

Nella definizione “Impianti elettronici” s’intendono compresi i seguenti impianti o sistemi:

- impianto citofonico;
- impianto controllo accessi;
- impianto allarme antintrusione;
- impianto videosorveglianza TVCC.

Le soluzioni adottate, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione. Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

Impianto citofonico

L'accesso all'area, attraverso un cancello carrabile, avviene attraverso una postazione citofonica da esterno collegata alla postazione interna.

L'impianto è del tipo digitale basato su tecnologia IP e interamente programmabile.

E' possibile effettuare il comando di apertura dei cancelli carrai motorizzati e/o delle elettroserrature.

Impianto controllo accessi:

L'impianto controllo accessi è utilizzato per l'ingresso degli utenti alla piattaforma ecologica attraverso un sistema di riconoscimento della tessera personale e attestante la residenza nel Comune.

Impianto allarme antintrusione

E' presente un impianto di allarme antintrusione dedicato alla sorveglianza degli interni del fabbricato.

E' gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo e segnalazione.

Dalla centrale parte una rete LAN (a standard Ethernet con protocollo TCP/IP) collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione, da questi è realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali.

La centrale è in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

L'impianto è costituito dai componenti di seguito elencati.

- Centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata direttamente con rete LAN a standard Ethernet ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa.
- Dispositivo a tastiera interno adibito all'inserimento e disinserimento dell'impianto.
- Modulo d'interfaccia tra i terminali locali e la centrale, con le schede d'interfaccia periferiche per la gestione dei segnali d'ingresso ed uscita antintrusione (sensori).
- Rivelatori (sensori) a doppia tecnologia da parete orientabile.
- Segnalazione ottica/acustica di allarme in caso d'intrusione, manomissione dei componenti e dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata esterna.
- Invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al PC.
- Alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 V c.c. ai sensori volumetrici.

La centrale costituisce l'unità periferica del sottosistema antintrusione ed è predisposta per essere collegata tramite la propria interfaccia di rete ad un'eventuale postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni ed inoltre è dotata di combinatore telefonico.

In caso d'ingresso all'interno dell'unità abitativa di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo antintrusione è interfacciata con la centrale TVCC al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate.

Impianto videosorveglianza TVCC

E' presente un impianto di videosorveglianza allo scopo di consentire un controllo visivo centralizzato e costante delle aree di particolare criticità, evitando la necessità di avere personale itinerante, con una registrazione automatica che consenta a posteriori di ricostruire gli eventi.

L'impianto è interamente realizzato con tecnologia IP e consente la visualizzazione, registrazione ed estrazione online delle immagini riprese dalle telecamere poste a protezione delle zone esterne dell'edificio.

Il sistema TVCC è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- unità di ripresa da esterno;
- centrale di commutazione, controllo e videoregistrazione digitale.

Il sistema è in grado di registrare su disco rigido tutte le immagini delle telecamere sia costantemente, sia per comando da sistema di monitoraggio degli allarmi di sicurezza, sia su attivazione dovuta alla funzione di "activity detection" delle telecamere stesse.

Il sistema consente la segnalazione sonora e visiva all'operatore, abbinata alla visualizzazione su una finestra video ed alla registrazione delle immagini provenienti dalle telecamere attivate dal movimento o dal passaggio in modo tale da attirare l'attenzione del personale: la funzionalità deve poter essere attivata/disattivata semplicemente ed in base a programmazioni orarie.

Il funzionamento della centrale è di tipo completamente programmabile e tale da privilegiare in massimo grado criteri di automatismo, in modo da sollevare gli operatori da incombenze non strettamente collegate alle problematiche della sorveglianza.

Tutte le apparecchiature fornite sono, in termini di sicurezza, conformi alle norme IEC 65 o alle norme CEI 12-13.

La costruzione degli apparati è stata improntata a principi di modularità tali da garantire la massima flessibilità di configurazione del sistema oltre alla dovuta rapidità di intervento e di ripristino della funzionalità del sistema in caso di guasti.

La ripresa e l'eventuale registrazione delle immagini degli accessi esterni sono effettuati esclusivamente ai fini della sicurezza e della tutela del patrimonio dell'Azienda.

Il trattamento dei dati acquisiti tramite l'impianto di videosorveglianza è fondato sui presupposti di necessità, liceità, proporzionalità e finalità.

L'utilizzo dell'impianto di sorveglianza è nel rispetto del Protocollo d'Intesa Provinciale sull'installazione dei sistemi di sicurezza antirapina nei luoghi di lavoro del 17/07/2012.

L'impianto di videosorveglianza non potrà essere utilizzato per esercitare il controllo a distanza dei lavoratori, così come espressamente vietato dall'art. 4 della legge n. 300/70.

A tale progetto dovrà seguire un'informativa agli interessati che si trovino in una zona video sorvegliata, ove sarà fatta la registrazione delle immagini, da attuarsi mediante cartelli segnalatori.



I dipendenti ed i clienti sono informati con appositi cartelli esposti sia all'esterno sia all'interno dei locali dell'impresa.

Sia nelle scelte dei materiali sia nella progettazione circuitale dei comandi e del controllo degli impianti elettronici è stata data molta importanza all'affidabilità dell'intero impianto, aspetto che si riflette sensibilmente sui costi di gestione e manutenzione della struttura.

La distribuzione degli impianti elettronici è effettuata mediante sistemi (tubazioni) adibiti unicamente al servizio correnti deboli.

Il percorso delle condutture, la disposizione delle apparecchiature e i componenti installati è illustrato nella tavola EE102.

9. IMPIANTO DI TERRA

I conduttori di protezione ed equipotenziali delle masse e masse estranee e di tutte quelle parti d'impianto o strutture metalliche sono collegati all'impianto di terra generale esistente.

L'impianto realizzato è costituito da un dispersore orizzontale costituito da:

- una corda di rame nuda da 35 mm² interconnessa con dei dispersori verticali a croce in FeZn da 50x50x5 mm e l = 1,5 m;
- conduttore piatto in FeZn lungo il perimetro interno del fabbricato e connessa ai ferri di fondazione.

E' presente un collettore di terra in prossimità del Quadro BT generale (QGBT), collegato all'impianto generale di terra con un conduttore in cavo N07V-K da 1(1G25) mm².

Dal collettore sono derivati i conduttori di protezione principali, costituiti da conduttori unipolari senza guaina e anime giallo/verde di cavi multipolari utilizzati per l'alimentazione.

Il dispersore è direttamente interessato alla chiusura delle eventuali correnti di guasto e utilizzato per le protezioni contro i contatti indiretti.

Le giunzioni tra i vari elementi dell'impianto di terra devono essere realizzate in maniera tale da assicurare un sufficiente e durevole contatto.

I conduttori di protezione sono costituiti da cordine unipolari e/o anime giallo/verde di cavi multipolari, aventi sezione pari a quella dei conduttori di fase delle linee.

E' stata eseguita la misura della resistenza di terra con il metodo dell'anello di guasto.

Il valore rilevato è pari a:

$$R_E = 118 \, \Omega$$

In base alle protezioni previste sull'impianto elettrico, tale valore soddisfa la relazione indicata al punto 6 "protezione contro i contatti indiretti" della sezione A.

$$R_E \times I_{dn} = 118 \times 0,3 = 35,4 \, V < 50 \, V$$

Si riportano i componenti dell'impianto di terra.

- Collettore di terra: punto di collegamento fra dispersore, conduttori di protezione e conduttori equipotenziali, costituito da una sbarra in rame e da morsetti, posti direttamente nel quadro elettrico.
- Conduttori di protezione PE: conduttori isolati, con guaina di colore gialloverde, posati lungo gli stessi percorsi dei conduttori di energia, aventi la funzione di collegare tutte le masse dell'impianto elettrico; in generale, ogni linea di potenza è provvista del proprio conduttore di protezione.
- Conduttori equipotenziali: conduttori isolati, con guaina di colore giallo-verde per il collegamento all'impianto di terra di tutte le masse estranee. Essi si distinguono in conduttori principali, utilizzati per collegare ai collettori di terra le masse estranee, e conduttori supplementari, utilizzati per collegare masse estranee fra loro e ai conduttori di protezione per la realizzazione dell'equipotenzialità.

L'impianto realizzato è illustrato nella planimetria alla tavola EE102.

Sezione	C
---------	----------

ADEMPIMENTI

1. ADEMPIMENTO DELL'INSTALLATORE

Al termine dei lavori l'installatore è tenuto a fornire in base al DM 22 gennaio 2008, n.37:

- la dichiarazione di conformità dell'impianto, con gli allegati obbligatori e facoltativi, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità;
- le istruzioni per l'uso e la manutenzione dell'impianto;
- documentazione as-built: planimetrie, schemi elettrici, ecc.

2. ADEMPIMENTO DEL DATORE DI LAVORO/PROPRIETARIO

Verifiche periodiche e manutenzione

In base all'art. 4 del DPR 462/01 il datore di lavoro deve mantenere in perfetta efficienza gli impianti, eseguendo regolare manutenzione e sottoponendo l'impianto a verifiche periodiche.

Il datore di lavoro può scegliere se affidare le verifiche periodiche all'ASL, all'ARPA, oppure ad organismi privati notificati presso il Ministero delle attività produttive.

Ferme restando le disposizioni del DPR 462/01, il datore di lavoro deve provvedere in base all'art. 86 DLgs 81/08 affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini, siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e della normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.

In base all'art. 8 del DM 37/08 il proprietario dell'impianto deve adottare le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate.

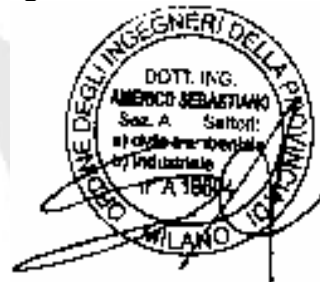
Il presente progetto si compone di 40 pagine e dei relativi allegati.

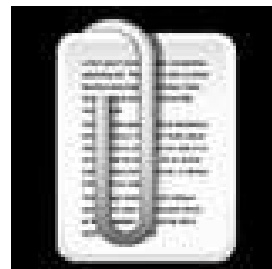
Ogni e qualsiasi modifica che si dovesse rendere necessaria, deve essere tempestivamente segnalata per apportare le opportune modifiche e aggiornamenti.

Legnano, Giugno 2023

Il direttore tecnico

Ing. Sebastiano Americo





ELENCO ELABORATI GRAFICI

Tavola	Disegno	Descrizione	Data
			Revisione

SCHEMI A BLOCCHI

EE01	C8643-002sb1	Schema a blocchi distribuzione BT Piattaforma Ecologica Centro di Raccolta	16/06/2023
------	--------------	---	------------

SCHEMI ELETTRICI E SCHEDE COORDINAMENTO PROTEZIONI

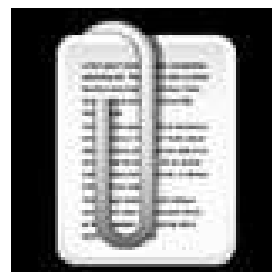
EE11	C8643-002se1	Schema elettrico unifilare QUADRO BT RICEZIONE (QR)	16/06/2023
EE12	C8643-002se2	Schema elettrico unifilare QUADRO BT GENERALE (QGBT)	16/06/2023
EE13	C8643-002se3	Schema elettrico unifilare SOTTOQUADRO BT CANCELLO 2 (SQ1)	16/06/2023
EE14	C8643-002se4	Schema elettrico unifilare SOTTOQUADRO BT SBARRE (SQ2)	16/06/2023

PLANIMETRIE

EE101	C8643-002pl1	Planimetria – Pianta piano terra Sistemi di distribuzione Impianto forza motrice Impianto illuminazione ordinaria e di emergenza Impianti elettronici DISTRIBUZIONE IMPIANTI E COMPONENTI ELETTRICI	16/06/2023
EE102	C8643-002pl2	Planimetria – Pianta piano terra (area esterna) Sistemi di distribuzione Impianto forza motrice Impianto illuminazione ordinaria e di emergenza Impianti elettronici DISTRIBUZIONE IMPIANTI E COMPONENTI ELETTRICI	16/06/2023

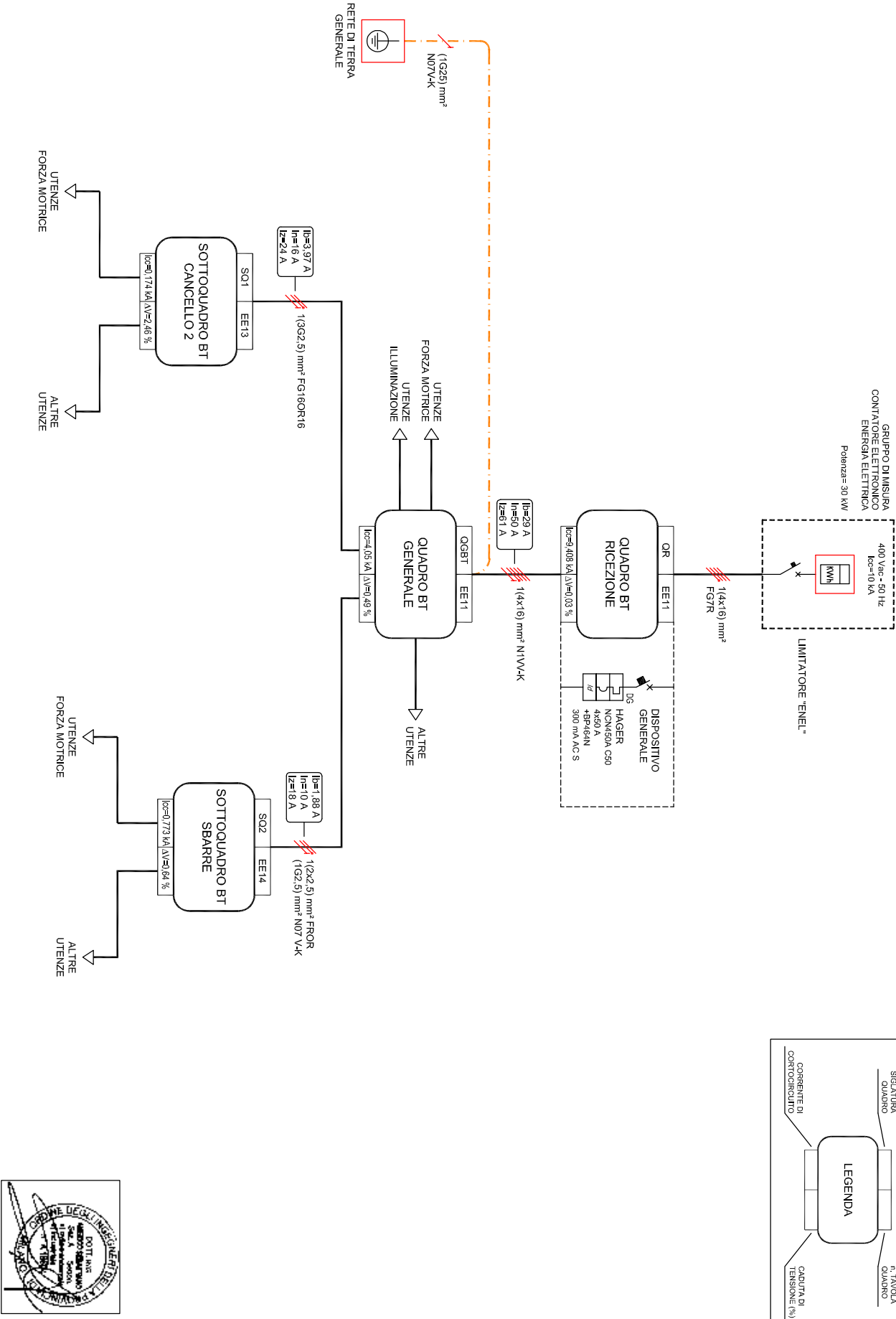
ALLEGATI

		Calcoli illuminotecnici ILLUMINAZIONE ORDINARIA	16/06/2023
		Calcoli illuminotecnici ILLUMINAZIONE EMERGENZA	16/06/2023



ELABORATI GRAFICI

Schemi a blocchi



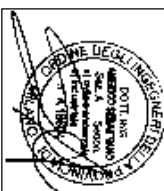
LEGENDA

SIGLATURA QUADRO

n. TAVOLA QUADRO

CADUTA DI TENSIONE (%)

CORRENTE DI CORTOCIRCUITO

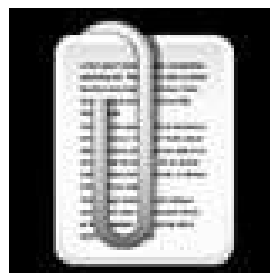


COMMITTENTE:		URBANO S.r.l. Impianti elettrici	
		Comune di Induno Olona	
INSEGNAMENTO:		PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA	
REV.	DATA	DSF	EMISSIONE
0	16/06/2023	DSF	EMISSIONE
			DESCRIZIONE

STUDIO OMEGA S.R.L.
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI
Via Attilio Agosti 15 - 20026 Legnano (MI)
info@studioomega.com - www.studioomega.com
tel/fax 0331/593468

TITOLO	Scheda a blocchi distribuzione BT
DESCRIZIONE	PIATTAFORMA Ecologica Centro di Raccolta

COMMESSA	CE8703-014	DISSEGNO	CE8703-014sb
FOGLIO	1	SEQU.	EE01



ELABORATI GRAFICI

Schemi elettrici e schede coordinamento protezioni

[illegible]

Committente: URBANO S.r.l. Impianti elettrici

Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)

Comune di Induno Olona

Via Gian Pietro Porro, 35 - 21056 Induno Olona (VA)

Insediamiento: PIATTAFORMA ECOLOGICA

CENTRO DI RACCOLTA

21056 Induno Olona (VA)

Oggetto: QUADRO BT

RICEZIONE
(QR)

	COMITENTE:	URBANO S.r.l. Impianti elettrici	
		Comune di Induno Olona	
REV	DATA	DIS.	DESCRIZIONE
0	16/06/2023	DSF	EMISSIONE
		INSEDIAMENTO:	
		PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA	
STUDIO OMEGA S.R.L.			
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI			
Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)			
info@studiodomega.com - www.studiodomega.com			
telefono 0331/553486			
TITOLO		COMMESSA	DISEGNO
Elenco disegni		C8703-014	C8703-014
DESCRIZIONE		FOGLIO	SEGUE
QUADRO BT RICEZIONE (QR)		1	2
		TAVOLA	
		EE11	
		Numero	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<table><tr><td colspan="16">DATI GENERALI</td></tr><tr><td colspan="16">NORME ● CEI 17-113 CEI 17-114 ● ITALIANO ● NORMALE -5/+40°C</td></tr><tr><td colspan="16">LINGUA ● ENGLISH ● TROPICALE</td></tr><tr><td colspan="16">CLIMA -5/+40°C</td></tr><tr><td colspan="16">TEMP AMBIENTE (min/max)</td></tr><tr><td colspan="16">DATI MECCANICI</td></tr><tr><td colspan="16">TIPO CARPENTERIA ● METALLICA ● PVC ● IP 4X ● IP 66</td></tr><tr><td colspan="16">GRADO DI PROTEZIONE ● 44/9/506/220 mm (b x h x p) ● FORMA 1 ● FORMA 4b</td></tr><tr><td colspan="16">DIMENSIONI</td></tr><tr><td colspan="16">FORMA DI SEGREGAZIONE -5/+40°C</td></tr><tr><td colspan="16">TEMP AMBIENTE (min/max)</td></tr><tr><td colspan="16">INGRESSO/USCITA CAVI ● ALTO ● BASSO</td></tr><tr><td colspan="16">ACCESSIBILITA' ● FRONTE ● RETRO</td></tr><tr><td colspan="16">SERRATURE ● CHIAVE NR. ● CHIAVE</td></tr><tr><td colspan="16">SOLLEVAMENTO ● GOLFARI ● STAFFE</td></tr><tr><td colspan="16">FERRI DI FONDAZIONE ● SI ● NO</td></tr><tr><td colspan="16">VERNICIATURA</td></tr><tr><td colspan="16">SPECIFICHE DI RIFERIMENTO NS. STANDARD</td></tr><tr><td colspan="16">ESTERNA ● BUCCIATO ● LISCO ● RAL 7035</td></tr><tr><td colspan="16">INTERNA ● BUCCIATO ● LISCO ● RAL 7035</td></tr><tr><td colspan="16">TARGHETTE ESTERNE</td></tr><tr><td colspan="16">MATERIALE ● PVC ● METALLICHE ● ADESIVE ● AVVITATE</td></tr><tr><td colspan="16">COLORE ● SFONDO CHIARO ● SCRITTA NERA</td></tr></table>																DATI GENERALI																NORME ● CEI 17-113 CEI 17-114 ● ITALIANO ● NORMALE -5/+40°C																LINGUA ● ENGLISH ● TROPICALE																CLIMA -5/+40°C																TEMP AMBIENTE (min/max)																DATI MECCANICI																TIPO CARPENTERIA ● METALLICA ● PVC ● IP 4X ● IP 66																GRADO DI PROTEZIONE ● 44/9/506/220 mm (b x h x p) ● FORMA 1 ● FORMA 4b																DIMENSIONI																FORMA DI SEGREGAZIONE -5/+40°C																TEMP AMBIENTE (min/max)																INGRESSO/USCITA CAVI ● ALTO ● BASSO																ACCESSIBILITA' ● FRONTE ● RETRO																SERRATURE ● CHIAVE NR. ● CHIAVE																SOLLEVAMENTO ● GOLFARI ● STAFFE																FERRI DI FONDAZIONE ● SI ● NO																VERNICIATURA																SPECIFICHE DI RIFERIMENTO NS. STANDARD																ESTERNA ● BUCCIATO ● LISCO ● RAL 7035																INTERNA ● BUCCIATO ● LISCO ● RAL 7035																TARGHETTE ESTERNE																MATERIALE ● PVC ● METALLICHE ● ADESIVE ● AVVITATE																COLORE ● SFONDO CHIARO ● SCRITTA NERA															
DATI GENERALI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
NORME ● CEI 17-113 CEI 17-114 ● ITALIANO ● NORMALE -5/+40°C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LINGUA ● ENGLISH ● TROPICALE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CLIMA -5/+40°C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TEMP AMBIENTE (min/max)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DATI MECCANICI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TIPO CARPENTERIA ● METALLICA ● PVC ● IP 4X ● IP 66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
GRADO DI PROTEZIONE ● 44/9/506/220 mm (b x h x p) ● FORMA 1 ● FORMA 4b																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DIMENSIONI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FORMA DI SEGREGAZIONE -5/+40°C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TEMP AMBIENTE (min/max)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INGRESSO/USCITA CAVI ● ALTO ● BASSO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ACCESSIBILITA' ● FRONTE ● RETRO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
SERRATURE ● CHIAVE NR. ● CHIAVE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
SOLLEVAMENTO ● GOLFARI ● STAFFE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FERRI DI FONDAZIONE ● SI ● NO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
VERNICIATURA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
SPECIFICHE DI RIFERIMENTO NS. STANDARD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ESTERNA ● BUCCIATO ● LISCO ● RAL 7035																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INTERNA ● BUCCIATO ● LISCO ● RAL 7035																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TARGHETTE ESTERNE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
MATERIALE ● PVC ● METALLICHE ● ADESIVE ● AVVITATE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
COLORE ● SFONDO CHIARO ● SCRITTA NERA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><td colspan="16">COMMITTENTE: URBANO S.r.l. Impianti elettrici Comune di Induno Olona</td></tr><tr><td colspan="16">INSEDIAMENTO: PIAFFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA</td></tr><tr><td colspan="16">STUDIO OMEGA S.R.L. PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI) info@studioomega.com - www.studioomega.com tel/fax 0331/593468</td></tr></table>																COMMITTENTE: URBANO S.r.l. Impianti elettrici Comune di Induno Olona																INSEDIAMENTO: PIAFFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA																STUDIO OMEGA S.R.L. PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI) info@studioomega.com - www.studioomega.com tel/fax 0331/593468																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
COMMITTENTE: URBANO S.r.l. Impianti elettrici Comune di Induno Olona																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
INSEDIAMENTO: PIAFFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
STUDIO OMEGA S.R.L. PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI) info@studioomega.com - www.studioomega.com tel/fax 0331/593468																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><td colspan="16">TITOLO: Dati tecnici</td></tr><tr><td colspan="16">DESCRIZIONE: QUADRO BT RICEZIONE (QR)</td></tr><tr><td colspan="16">COMMESSA: C8703-014</td></tr><tr><td colspan="16">DISEGNO: C8703-014</td></tr><tr><td colspan="16">FOGLIO: 2</td></tr><tr><td colspan="16">SEGUE: 3</td></tr><tr><td colspan="16">TAVOLA: EE11</td></tr></table>																TITOLO: Dati tecnici																DESCRIZIONE: QUADRO BT RICEZIONE (QR)																COMMESSA: C8703-014																DISEGNO: C8703-014																FOGLIO: 2																SEGUE: 3																TAVOLA: EE11																																																																																																																																																																																																																																																																															
TITOLO: Dati tecnici																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIZIONE: QUADRO BT RICEZIONE (QR)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
COMMESSA: C8703-014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DISEGNO: C8703-014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FOGLIO: 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
SEGUE: 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
TAVOLA: EE11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

DATI ELETTRICI															
TENSIONE DI IMPIEGO ● 400 V (3F+N) ○ 400 V (3F) ○ 230 V (F+N)															
CORRENTE NOMINALE 50 A															
FREQUENZA 50 Hz															
CORRENTE DI C.T.O 9,408 kA															
TENSIONE AUSILIARI 230 Vac															
SBARRE E COLLEGAMENTI DI POTENZA															
SISTEMA ● TRIFASE + NEUTRO + TERRA															
MATERIALE ● RAME ○ ALLUMINIO															
ISOLAMENTO SBARRE ● IN ARIA ○ INGIANATE ○															
TRATTAMENTO SBARRE ● NATURALE ○ STAGNATE															
CONDUTTORI DI FORZA FASE R (L1) COLORE NERO FASE S (L2) COLORE MARRONE FASE T (L3) COLORE GRIGIO NEUTRO (N) COLORE BLU TERRA (T) COLORE GALLOVERDE															
CONTRASSEGNO L1 CONTRASSEGNO L2 CONTRASSEGNO L3 CONTRASSEGNO N CONTRASSEGNO															
TIPO DI CONDUTTORE ● N07V-K ○ POTENZA ● AUSILIARI ● N1V-K ● POTENZA ○ AUSILIARI															
CIRCUITI AUSILIARI															
COLLEGAMENTI AUSILIARI IN CORDA CU SEZ. 1,5 mmq. COLORE ROSSO															
COLLEGAMENTI AMPEROMETRICI IN CORDA CU SEZ. 2,5 mmq. COLORE NERO															
COLLEGAMENTI VOLTMETRICI IN CORDA CU SEZ. 2,5 mmq. COLORE NERO															

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO								BOBINA RELE' RITARDATO ALL'ECCITAZIONE E DISECCITAZIONE						
	INTERRUTTORE AUTOMATICO SOLO MAGNETICO								BOBINA RELE' PASSO-PASSO						
	INTERRUTTORE AUTOMATICO DIFFERENZIALE PURO								CONDENSATORI						
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE								SCARICATORI SOVRATENSIONE						
	SEZIONATORE SOTTO CARICO								VENTILATORE						
	RELE' TERMICO								SIRENA						
	INTERRUTTORE SALVAMOTORE								AMPEROMETRO						
	BASE PORTAFUSIBILI								VOL TMETRO						
	TRASFORMATORE DI CORRENTE								SPIA SEGNALEZIONE LUMINOSA						
	TRASFORMATORE DI TENSIONE								SPIA SEGNALEZIONE LUMINOSA LAMPEGGIANTE						
	CONTATTORE DI POTENZA (NO)								DISPOSITIVO LAMPEGGIANTE						
	CONTATTORE DI POTENZA (NC)								TRASFORMATORE DI SICUREZZA						
	CONTATTO NO FINECORSA								RELE' DIFFERENZIALE						
	CONTATTO NC FINECORSA								CREPUSCOLARE						
	CONTATTO AUSILIARIO (NO)								OROLOGIO						
	CONTATTO AUSILIARIO (NC)								OROLOGIO ASTRONOMICO						
	CONTATTI IN SCAMBIO								OROLOGIO E CREPUSCOLARE						
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALL'ECCITAZIONE								BOBINA A LANCIO DI CORRENTE						
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA CONTATTORE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE'								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	RELE' A CORRENTE ALTERNATA								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE' RITARDATO ALL'ECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE' RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE' RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						

0	16/06/2023	DSF	EMISSIONE	INSEDIAMENTO: PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA
REV	DATA	DIS.	DESCRIZIONE	

COMMITTENTE: URBANO S.r.l. Impianti elettrici Comune di Induno Olona	STUDIO OMEGA S.R.L. PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI) info@studioomega.com - www.studioomega.com tel/fax 0331/593468
--	---

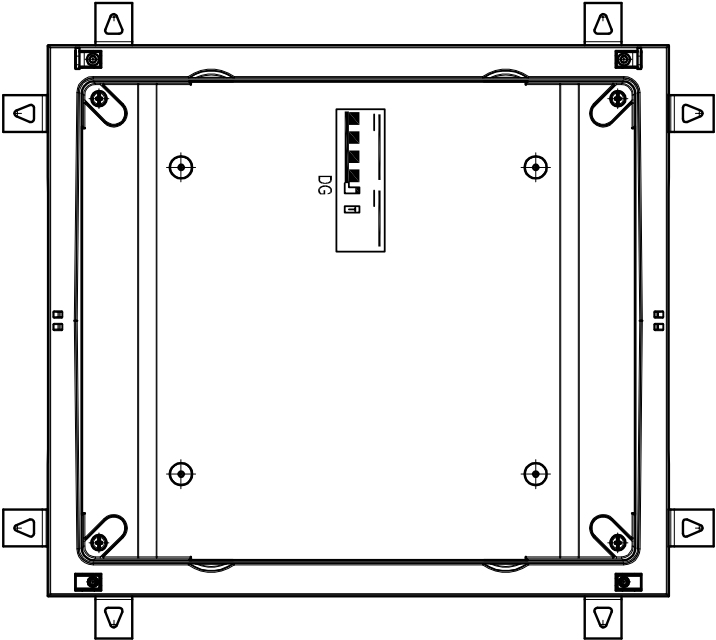
TITOLO Legenda simboli	DESCRIZIONE QUADRO BT RICEZIONE (QR)
---------------------------	---

COMMESSA C8703-014	FOGLIO 3	SEGUE 4	DISEGNO C8703-014-01	EE12
-----------------------	-------------	------------	-------------------------	------

Numero Protocollo 9018 del 08/07/2023 copia informatica per consultazione

A B C D E F G H I L M N O P Q R

QUADRO IN POLICARBONATO			
IP	66	Forma	1
Dimensioni (bxhxp)		449x506x220 mm	
n° Identificazione		QR	
Marca		Palazzoli	
Sigla		550003	



COMMITTENTE:		URBANO S.r.l. Impianti elettrici	
INSEDIAMENTO:		Comune di Induno Olona	
PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA		STUDIO OMEGA S.R.L.	
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI		Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)	
info@studioomega.com - www.studioomega.com		tel/fax 0331/593468	
DESCRIZIONE		TITOLO	
QUADRO BT RICEZIONE (QR)		Fronte quadro	
FOGLIO		COMMESSA	
5 6		C8703-014	
SEGUE		DISEGNO	
TAVOLA		C8703-014-01	
REV.		DATA	
0		16/06/2023	
DSF		EMMISSIONE	
DIS.		DESCRIZIONE	

Progetto INTEGRA			
			
DATI DELLA FORNITURA			Rettia [mm]
Sistema/UT	Fasi	Tensione [V]	
TT 50 V	3F+N	400	118

(1)	Conduittura		Apparecchiatura		Contatti indiretti / Corto Circuito						Sovraccarico		(12)		
Descrizione	(2)	Formazione Lung. / Lung. max prot.[m] C.di.T. % con lb / ln	(3) Marca Modello Polarità	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	Test			
	In F/N Idn [A]			IInt Igt [A]	P.d.I. Ik Max [kA]	Fase I ² t K ² S ² [A ² s]	Neutro I ² t K ² S ² [A ² s]	PE I ² t K ² S ² [A ² s]	lb In F/N Iz F/N [A]	If F/N 1,45 Iz F/N [A]					
DG	—		HAGER	50	50	0,3	15	--	—	—	29	65	65	✓	
DISPOSITIVO	---	—	NCN450A+BP464N	0,3	0,42	9,41	--	—	—	--	50	50	—		--
GENERALE	0,05	—	Quadripolare												
L1-L2-L3-N		1(4x16)+(1PE25)	—	50	—	—	5,75E+4	3,48E+4	—	29	65	65	✓		
QUADRO BT		30	272	—	--	—	8,94	3,39E+6	3,39E+6	1,28E+7	50	--		88	
GENERALE (QGBT)		0,49	—		--	—					61	61		88	

[illegible]

[illegible]

Committente: URBANO S.r.l. Impianti elettrici

Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)

Comune di Induno Olona

Via Gian Pietro Porro, 35 - 21056 Induno Olona (VA)

Insedimento: PIATTAFORMA ECOLOGICA

CENTRO DI RACCOLTA

21056 Induno Olona (VA)

Oggetto: **QUADRO BT**

QUADRO BT
GENERALE
(QGBT)

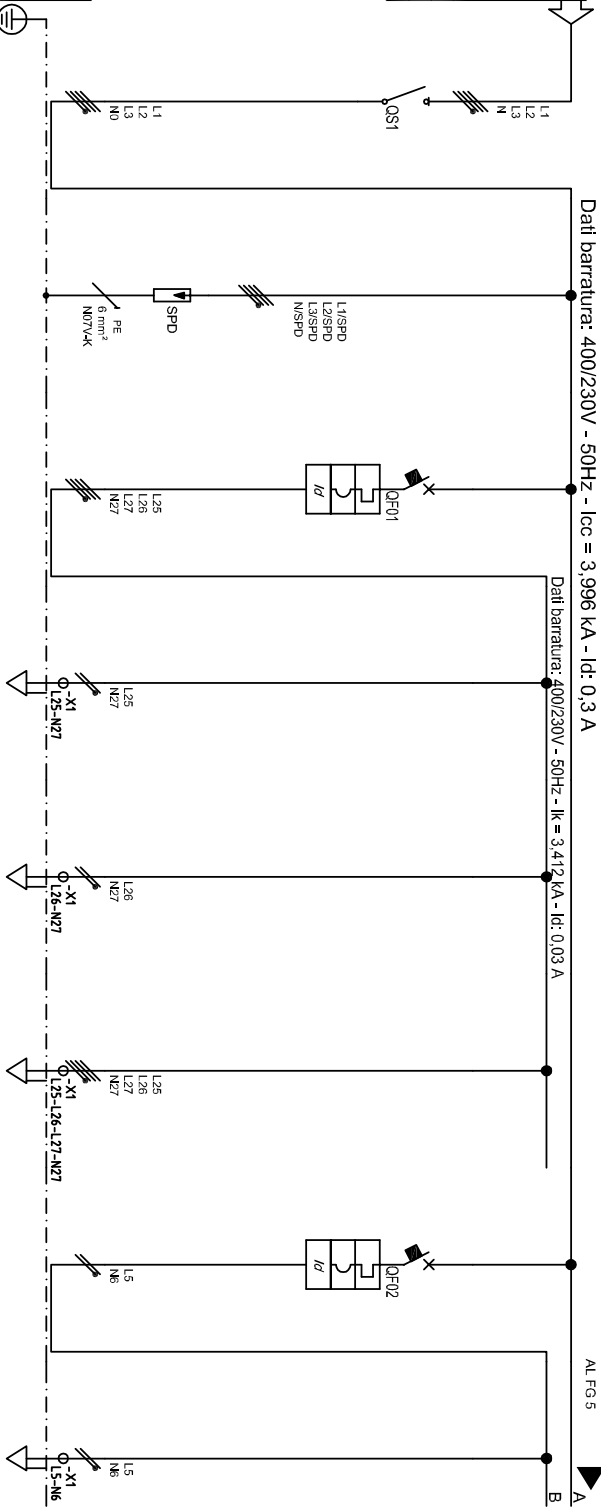
A	B	C	D	E	F	G	H
DATI GENERALI							
NORME							
● CEI 17-113							
○ CEI 23-61							
LINGUA							
● ITALIANO							
○ ENGLISH							
CLIMA							
● NORMALE							
○ TROPICALE							
TEMP. AMBIENTE (min/max)							
-5/+40°C							
DATI MECCANICI							
TIPO CARPENTERIA							
○ METALLICA							
● PVC							
GRADO DI PROTEZIONE							
○ IP 4X							
● IP 66							
DIMENSIONI							
● 515x650x250 mm							
(b x h x p)							
FORMA DI SEGREGAZIONE							
● FORMA 1							
○ FORMA 4b							
TEMP. AMBIENTE (min/max)							
-5/+40°C							
INGRESSO/USCITA CAVI							
● ALTO							
● BASSO							
ACCESSIBILITA'							
● FRONTE							
○ RETRO							
SERATURE							
○ CHIAVE NR.							
● CHIAVE							
SOLLEVAMENTO							
○ GOL.FARI							
○ STAFFE							
FERRI DI FONDAZIONE							
○ SI							
● NO							
VERNICIATURA							
SPECIFICHE DI RIFERIMENTO							
NS. STANDARD							
ESTERNA							
○ BUCCIATO							
● LISCO							
● RAL 7035							
INTERNA							
○ BUCCIATO							
● LISCO							
● RAL 7035							
TARGHETTE ESTERNE							
MATERIALE							
● PVC							
○ METALLICHE							
● ADESIVE							
○ AVVITATE							
COLORE							
● SFONDO CHIARO							
● SCORTTA NERA							

DATI ELETTRICI			
TENSIONE DI IMPIEGO	● 400 V (3F+N)	○ 400 V (3F)	○ 230 V (F+N)
CORRENTE NOMINALE	63 A		
FREQUENZA	50 Hz		
CORRENTE DI C.T.O	4,05 I _A		
TENSIONE AUSILIARI	230 Vac		
SBARRE E COLLEGAMENTI DI POTENZA			
SISTEMA	● TRIFASE + NEUTRO + TERRA		
MATERIALE	● RAME	○ ALLUMINIO	
ISOLAMENTO SBARRE	● IN ARDA	○ INGIUVANATE	○
TRATTAMENTO SBARRE	● NATURALE	○ STAGNATE	
CONDUTTORI DI FORZA IN SBARRA O CAVO	FASE R (L1) COLORE NERO FASE S (L2) COLORE MARRONE FASE T (L3) COLORE GRIGIO NEUTRO (N) COLORE BLU TERRA (T) COLORE GIALLOVERDE	CONTRASSEGNO L1 CONTRASSEGNO L2 CONTRASSEGNO L3 CONTRASSEGNO N CONTRASSEGNO	L1 L2 L3 N 
TIPO DI CONDUTTORE	● NDTYK ● FGTQIR ● NT VAK ● FSTRIOR18 ● FSTRIOR16 ● FROR	○ POTENZA	● AUSILIARI ○ AUSILIARI
CIRCUITI AUSILIARI			
COLLEGAMENTI AUSILIARI IN CORDA CU SEZ.	1,5 mmq.	COLORE ROSSO	
COLLEGAMENTI AMPEROMETRICI IN CORDA CU SEZ.	2,5 mmq.	COLORE NERO	
COLLEGAMENTI VOLTMETRICI IN CORDA CU SEZ.	2,5 mmq.	COLORE NERO	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO								BOBINA RELE' RITARDATO ALL'ECCITAZIONE E DISECCITAZIONE						0
	INTERRUTTORE AUTOMATICO SOLO MAGNETICO								BOBINA RELE' PASSO-PASSO						
	INTERRUTTORE AUTOMATICO DIFFERENZIALE PURO								CONDENSATORI						1
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE								SCARICATORI SOVRATENSIONE						
	SEZIONATORE SOTTO CARICO								VENTILATORE						2
	RELE' TERMICO								SIRENA						
	INTERRUTTORE SALVAMOTORE								AMPEROMETRO						
	BASE PORTAFUSIBILI								VOL TMETRO						3
	TRASFORMATORE DI CORRENTE								SPIA SEGNALEZIONE LUMINOSA						
	TRASFORMATORE DI TENSIONE								SPIA SEGNALEZIONE LUMINOSA LAMPEGGIANTE						4
	CONTATTORE DI POTENZA (NO)								DISPOSITIVO LAMPEGGIANTE						
	CONTATTORE DI POTENZA (NC)								TRASFORMATORE DI SICUREZZA						
	CONTATTO NO FINECORSA								RELE' DIFFERENZIALE						5
	CONTATTO NC FINECORSA								CREPUSCOLARE						
	CONTATTO AUSILIARIO (NO)								OROLOGIO						6
	CONTATTO AUSILIARIO (NC)								OROLOGIO ASTRONOMICO						
	CONTATTI IN SCAMBIO								OROLOGIO E CREPUSCOLARE						7
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALL'ECCITAZIONE								BOBINA A LANCIO DI CORRENTE						
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						8
	BOBINA CONTATTORE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE'								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	RELE' A CORRENTE ALTERNATA								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						9
	BOBINA RELE' RITARDATO ALL'ECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE' RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE' RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						10

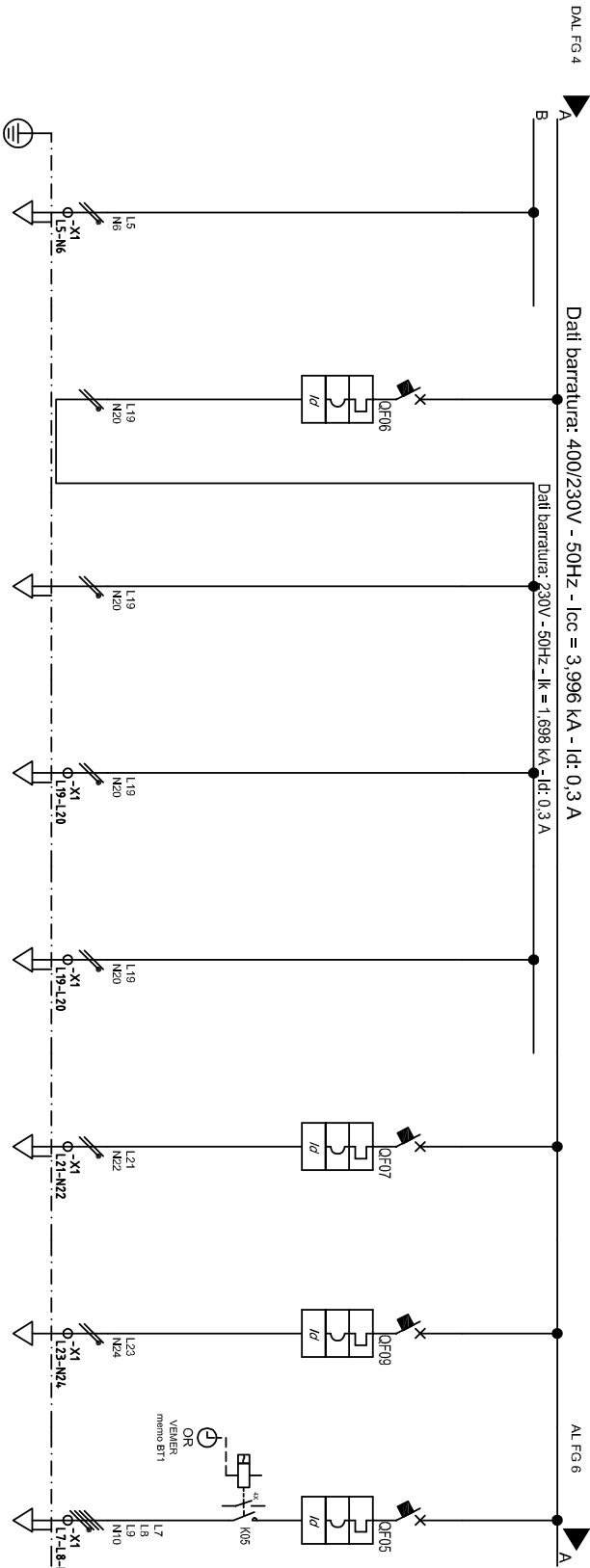
A B C D E F G H I L M N O P Q R

DATI LINEA	
Dati quadro:	RICEZIONE (QR)
Partenza:	L1-L2-L3-N
Cavo [mm ²]:	1(4x16)+1(PE25)
Tipo di cavo:	N1 VV-K/N07 V-K PE
Lunghezza [m]:	30
Tensione [V]:	400
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Quadrifilare



DATI QUADRO	
Alimentazione:	Quadrifilare
Ik Max [kA]:	4,05
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
SIGLA UTENZA	

DESCRIZIONE	POTENZA CONTEMPORANEA		CORRENTE (Ib)		PROTEZIONE		CONTATTORE		RELE' TERMICO		FUSIBILE		LINEA	
	[kW]	[A]	[kW]	[A]	[kW]	[A]	[kW]	[A]	[kW]	[A]	[kW]	[A]	[kW]	[A]
GENERALI	OS1	SPD	QPR1	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27	L25-N27
QUADRO	15	0	5,1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	29	0	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB
	Modello/Curva	Class II - V 2PC 4-280 Up 1,3 kW/-	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C	SC24-DO46/C
	POLI x In	4 x 63	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16	4 x 16
	In	63	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	I _{Δn}	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
	I differenziale	-	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC	0,03 - CL AC
	60898 Icn	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	60947-2 Icu	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Tipo													
	Tipo													
	Traietoria													
	Tipo													
	Icc min f.l.	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
	C.d.t. a valle Ib	0,5	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	If	-	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	Iz	-	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	1,45 Iz	-	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	L/L max g.t.	-/-/-	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999	15/-9999
	Segla/Fosa	-/-/-	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A	FGTOR / 3A
	Sezione	-	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)	1(3x2,5)
	COMMITENTE:	URBANO S.r.l. Impianti elettrici												
		Comune di Induno Olona												
	INSEDIAMENTO:	PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA												
	PROGETTAZIONE:	STUDIO OMEGA S.R.L.												
		Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)												
		info@studioomega.com - www.studioomega.com												
		tel/fax 0331/593468												
	FOGLIO	4 5												
	SEGUE	TAVOLA												
	EE12	EE12												

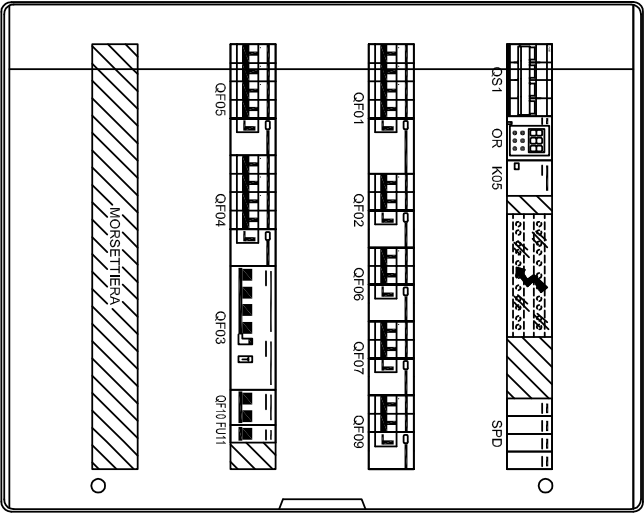


SIGLA UTENZA	L5-N6	QF06	L19-N20	L19-N20	L19-N20	QF07	QF09	QF05
DESCRIZIONE	LINEA 2	GENERALE CANCELLI	QUADRO ELETTRICO SIEMENS	CANCELLO 1	SOTTOQUADRO BT CANCELLO 2 (SQ1)	GENERALE IMPIANTO ALLARME	SOTTOQUADRO BT SPARE (SQ2) E COMPUTER	GENERALE LUCI ESTERNE 1
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]	0,176	2,226	0,5	1	0,826	0,2	0,392	1,5
CORRENTE (Ib) [A]	0,847	11	2,406	4,811	3,974	0,962	1,866	2,406
PROTEZIONE	Marca	ABB	---	---	---	ABB	ABB	ABB
	Modello/Curva	S222-DDM2/C	---	---	---	S222-DDM2/C	S222-DDM2/C	S234-DDM4/C
	POLI x In	2 x 16	---	---	---	2 x 10	2 x 10	4 x 16
	In	16	16	16	16	10	10	16
	Im	16	16	16	16	10	10	16
CONTATTORE	I differenziale	0,3 - C.I.A.C	---	---	---	0,3 - C.I.A	0,3 - C.I.A	0,3 - C.I.A.C
	60898 Icn	6	---	---	---	6	6	6
	60947-2 Icu	20	---	---	---	20	20	10
RELE' TERMICO	Tipo	---	---	---	---	---	---	EN125-40NM5
FUSIBILE	Tipo	---	---	---	---	---	---	---
LINEA	Icc min f.l. [kA]	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
	C.d.t. a valle Ib [%]	0,61	0,59	0,75	2,56	0,61	0,64	0,81
	If [A]	---	21	---	---	13	13	21
	Iz [A]	19	---	18	24	13	18	28
	1,45 Iz [A]	28	---	27	35	19	27	41
Sezione	L/L max g.t. [m/m]	154,074	104,074	654,081	754,081	102,445	104,074	959,849
	Sigla/Posa [mmq]	N27 V.K./ 3	FS16CR16 / 3A	FG16CR16 / 6"	FG16CR16 / 6"	FR09 / 3A	FR09N27 V.K. PE / 3A	N17 V.K./ 16"
[mmq]		21x25H1PE2,5	113x2,5	113x2,5	113x2,5	113x2,5	113x2,5H1PE2,5	115x6
COMMITTENTE:		URBANIO S.r.l. Impianti elettrici Comune di Induno Olona						
INSEDIAMENTO:		STUDIO OMEGA S.R.L.						
PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA		Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI) info@studioomega.com - www.studioomega.com tel/fax 0331/593468						
REV. DATA DIS. DESCRIZIONE		FOGLIO 5 6						
0 16/06/2023 DSF EMISSIONE		EE12						

[illegible]

A B C D E F G H I L M N O P Q R

QUADRO IN POLICARBONATO			
IP	66	Forma	1
Dimensioni (b x h x p)		515x650x250 mm	
n° Identificazione		QGBT	
Marca		GEWISS	
Sigla		GW46205	



REV.	DATA	DIS.	DESCRIZIONE	COMMITTENTE:	PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI	TITOLO	COMMESSA	DISEGNO
0	16/06/2023	DSF	EMISSIONE	URBANO S.r.l. Impianti elettrici Comune di Induno Olona	STUDIO OMEGA S.R.L. Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI) info@studioomega.com - www.studioomega.com tel/fax 0331/593468	Fronte quadro	C8703-014	C8703-014
						QUADRO BT GENERALE (QGBT)	7	8
								EE13

[illegible]

</

[illegible]

Committente: URBANO S.r.l. Impianti elettrici

Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)

Insediamiento: Comune di Induno Olona

Via Gian Pietro Porro, 35 - 21056 Induno Olona (VA)

Oggetto: SOTTOQUADRO BT

CANCELLO 2
(SQ1)

A	B	C	D	E	F	G	H
DATI GENERALI							
NORME							
● CEI 17-113							
O CEI 23-61							
LINGUA							
● ITALIANO							
O ENGLISH							
CLIMA							
● NORMALE							
O TROPICALE							
TEMP. AMBIENTE (min/max)							
-5/+40°C							
DATI MECCANICI							
TIPO CARPENTERIA							
O METALLICA							
● PVC							
GRADO DI PROTEZIONE							
O IP 4X							
● IP 55							
DIMENSIONI							
● 376x400x135 mm							
(b x h x p)							
FORMA DI SEGREGAZIONE							
● FORMA 1							
O FORMA 4b							
TEMP. AMBIENTE (min/max)							
-5/+40°C							
INGRESSO/USCITA CAVI							
O ALTO							
● BASSO							
ACCESSIBILITA'							
● FRONTE							
O RETRO							
SERIATURE							
O CHIAVE NR.							
● CHIAVE							
SOLLEVAMENTO							
O GOL.FARI							
O STAFFE							
FERRI DI FONDAZIONE							
O SI							
● NO							
VERNICIATURA							
SPECIFICHE DI RIFERIMENTO							
NS. STANDARD							
ESTERNA							
O BUCCIATO							
● LISCO							
● RAL 7035							
INTERNA							
O BUCCIATO							
● LISCO							
● RAL 7035							
TARGHETTE ESTERNE							
MATERIALE							
● PVC							
O METALLICHE							
● ADESIVE							
O AVVITATE							
COLORE							
● SFONDO CHIARO							
● SCORTTA NERA							

DATI ELETTRICI			
TENSIONE DI IMPIEGO	☐ 400 V (3F+N)	☐ 400 V (3F)	☒ 230 V (F+N)
CORRENTE NOMINALE	63 A		
FREQUENZA	50 Hz		
CORRENTE DI C.T.O	0,174 kA		
TENSIONE AUSILIARI	230 Vac		
SBARRE E COLLEGAMENTI DI POTENZA			
SISTEMA	☐ TRIFASE + NEUTRO + TERRA		
MATERIALE	☒ RAME	☐ ALLUMINIO	
ISOLAMENTO SBARRE	☒ IN ARIA	☐ INGIANATE	☐
TRATTAMENTO SBARRE	☒ NATURALE	☐ STAGNATE	
CONDUTTORI DI FORZA IN SBARRA O CAVO	FASE R (L1) COLORE NERO FASE S (L2) COLORE MARRONE FASE T (L3) COLORE GRIGIO NEUTRO (N) COLORE BLU TERRA (T) COLORE GIALLOVERDE	CONTRASSEGNO L1 CONTRASSEGNO L2 CONTRASSEGNO L3 CONTRASSEGNO N CONTRASSEGNO	L1 L2 L3 N 
TIPO DI CONDUTTORE	☒ NDTY-K ☒ FG16(O)R16	☐ POTENZA ☒ POTENZA	☒ AUSILIARI ☐ AUSILIARI
CIRCUITI AUSILIARI			
COLLEGAMENTI AUSILIARI IN CORDA CU SEZ.	1,5 mmq.	COLORE ROSSO	
COLLEGAMENTI AMPEROMETRICI IN CORDA CU SEZ.	2,5 mmq.	COLORE NERO	
COLLEGAMENTI VOLTMETRICI IN CORDA CU SEZ.	2,5 mmq.	COLORE NERO	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO														0
	INTERRUTTORE AUTOMATICO SOLO MAGNETICO														
	INTERRUTTORE AUTOMATICO DIFFERENZIALE PURO														1
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE														
	SEZIONATORE SOTTO CARICO														
	RELE TERMICO														2
	INTERRUTTORE SALVAMOTORE														
	BASE PORTAFUSIBILI														3
	TRASFORMATORE DI CORRENTE														
	TRASFORMATORE DI TENSIONE														4
	CONTATTORE DI POTENZA (NO)														
	CONTATTORE DI POTENZA (NC)														
	CONTATTO NO FINECORSA														5
	CONTATTO NC FINECORSA														
	CONTATTO AUSILIARIO (NO)														6
	CONTATTO AUSILIARIO (NC)														
	CONTATTI IN SCAMBIO														7
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALL'ECCITTAZIONE														
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE														8
	BOBINA CONTATTORE														
	BOBINA RELE														9
	RELE A CORRENTE ALTERNATA														
	BOBINA RELE RITARDATO ALL'ECCITTAZIONE														10
	BOBINA RELE RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE														

0	16/06/2023	DSE	EMISSIONE	INSEDIAMENTO:	Comune di Induno Olona
REV	DATA	DIS	DESCRIZIONE	Via Gian Pietro Pomo, 35 - 21056 Induno Olona (VA)	

COMMITTENTE:		URBANO S.r.l. Impianti elettrici	
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTERINAT		Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)	
STUDIO OMEGA S.R.L.		info@studioomega.com - www.studioomega.com	
tel/fax 0331/593468			

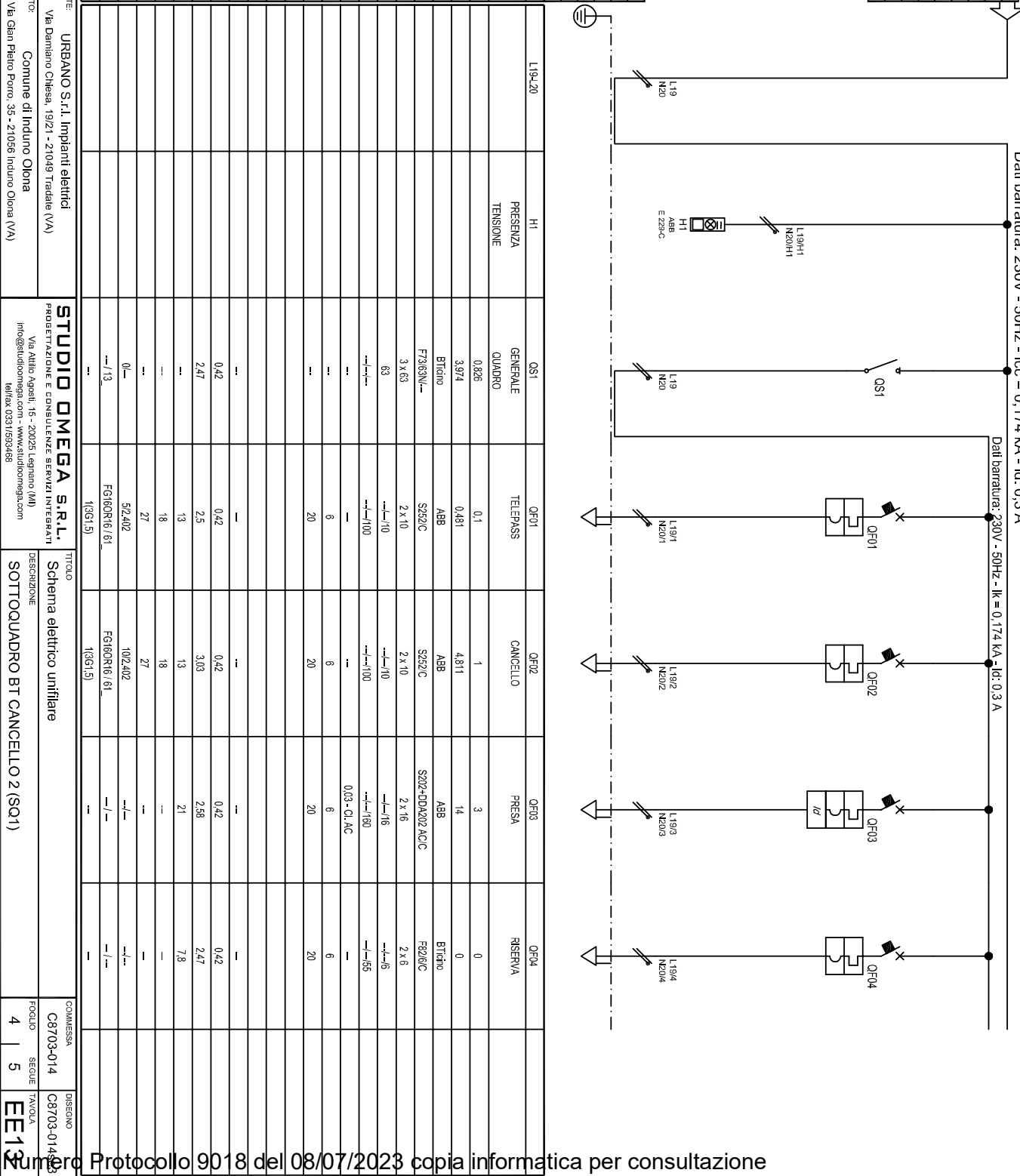
TITOLO		Legenda simboli	
DESCRIZIONE		SOTTOQUADRO BT CANCELLO 2 (SQ1)	

COMMESSA		C8703-014	
FOGLIO		3	
SEGUE		4	
TAVOLA		EE13	

DATI LINEA	
Da quadro:	BT GENERALE (QGBT)
Partenza:	L19-N20
Cavo [mm ²]:	1(3G2.5)
Tipo di cavo:	FG16OR16
Lunghezza [m]:	75
Tensione [V]:	230
Frequenza [Hz]:	50
Polarità:	Monofase L2+N

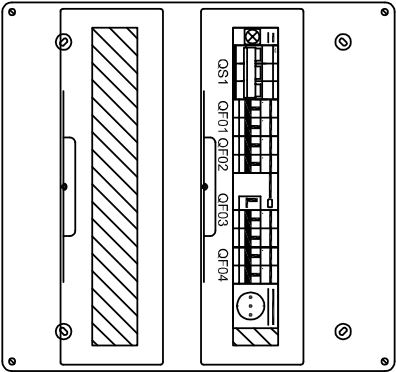
DATI QUADRO	
Alimentazione:	Monofase L2+N
I _k Max [kA]:	0,174
Tensione nominale di impiego [V]:	230
Tensione di isolamento nominale [V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Segna uenza	

DESCRIZIONE	
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]
CORRENTE (Ib)	[A]
PROTEZIONE	
CONTATTORE	
RELE' TERMICO	
FUSIBILE	
LINEA	



A B C D E F G H I L M N O P Q R

QUADRO IN POLICARBONATO			
IP	55	Forma	1
Dimensioni (b x h x p)		376x400x135 mm	
n° Identificazione		SQ1	
Marca		GEWISS	
Sigla		GW40009	



0	16/06/2023	DSF	EMMISSIONE	INSEDIAMENTO: Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)	COMMITTENTE: URBANO S.r.l. Impianti elettrici
REV/	DATA	DIS.	DESCRIZIONE	Via Gian Pietro Ponso, 35 - 21056 Induno Olona (VA)	
STUDIO OMEGA S.R.L.					TITOLO
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI					Fronte quadro
Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)					DESCRIZIONE
info@studioomega.com - www.studioomega.com					SOTTOQUADRO BT CANCELLO 2 (SQ1)
tel/fax 0331/593468					COMMESSA
					C8703-014
					FOGLIO
					5 6
					SEGUE
					TRAVOLA
					EE13

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R																					
Progetto INTEGRA																																				
DATI DELLA FORNITURA															Sistema/U.T.		Fasti		Tensione [V]		Ritorno [mm]															
TT															3F+N		400		118																	
50 V																																				
VERIFICA DEL COORDINAMENTO CONDUTTURE - PROTEZIONI																																				
(1)															(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		(9)		(10)		(11)		(12)	
Descrizione															Formazione Lung. / Lung. max prot.[m] C.dl.T. % con Ib / In		Marca Modello Polarità		In F/N Idn		limt Igt		P.d.L. Ik Max		Fase I ₂ t K ² S ²		Neutro I ₂ t K ² S ²		PE I ₂ t K ² S ²		Ib In F/N Iz F/N		If F/N 1,45 Iz F/N		Test	
OS1 GENERALE QUADRO																	BTicino FT363N Tripolare		16		0,3		—		—		—		3,974		21		21			
															2,47		—		0,42		0,17		—		—		—		—		—					
QF01 TELEPASS															1(3G1,5)		ABB S252 Bipolare		10		0,3		20		1,52E+2		1,52E+2		0		0,481		13		13	
															5		307		—		0,42		0,17		4,6E+4		4,6E+4		4,6E+4		18		27		27	
QF02 CANCELLO															1(3G1,5)		ABB S252 Bipolare		10		0,3		20		1,52E+2		1,52E+2		0		4,811		13		13	
															10		29		—		0,42		0,17		4,6E+4		4,6E+4		18		27		27			
QF03 PRESA															—		ABB S202+DDA202 AC Bipolare		16		0,03		20		—		—		—		14		21		21	
															—		—		0,03		0,17		—		—		—		16		—		—			
QF04 RISERVA															—		BTicino F826 Bipolare		6		0,3		20		—		—		—		0		7,8		7,8	
															2,47		—		—		0,42		0,17		—		—		—		—		—			

COMMITTENTE:
URBANO S.r.l. Impianti elettrici
Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)

PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTEGRATI
STUDIO OMEGA S.R.L.
Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)
info@studioomega.com - www.studioomega.com
tel/fax 0331/593468

TITOLO
Foglio verifiche
DESCRIZIONE
SOTTOQUADRO BT CANCELLO 2 (SQ1)

COMMESSA
C8703-014
FOGLIO
6

DISEGNO
C8703-014-03
SEGUE
TAVOLA
EE13

[illegible]

Committente: URBANO S.r.l. Impianti elettrici

Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)

Insedimento: Comune di Induno Olona

Via Gian Pietro Porro, 35 - 21056 Induno Olona (VA)

Oggetto: SOTTOQUADRO BT

(SQ2)

A	B	C	D	E	F	G	H
DATI GENERALI							
NORME							
● CEI 17-113 CEI 17-114				○ CEI 23-61			
LINGUA				○ ITALIANO ○ ENGLISH			
CLIMA				● NORMALE ○ TROPICALE			
TEMP AMBIENTE (min/max)				-5/+40°C			
DATI MECCANICI							
TIPO CARPENTERIA							
GRADO DI PROTEZIONE				○ METALLICA ● PVC ○ IP 4X ● IP 65			
DIMENSIONI				● 195x200x112 mm (b x h x p) ○ FORMA 1 ○ FORMA 4b			
FORMA DI SEGREGAZIONE				● FORMA 1 ○ FORMA 4b			
TEMP AMBIENTE (min/max)				-5/+40°C			
INGRESSO/USCITA CAVI							
○ ALTO				● BASSO			
ACCESSIBILITA'							
● FRONTE				○ RETRO			
SERATURE							
○ CHIAVE NR.				● CHIAVE			
SOLLEVAMENTO							
○ GOL.FARI				○ STAFFE			
FERRI DI FONDAZIONE							
○ SI				● NO			
VERNICIATURA							
SPECIFICHE DI RIFERIMENTO							
NS. STANDARD							
ESTERNA							
○ BUCCIATO				● LISCO			
● RAL 7035							
INTERNA							
○ BUCCIATO				● LISCO			
● RAL 7035							
TARGHETTE ESTERNE							
MATERIALE							
● PVC				○ METALLICHE			
● ADESIVE				○ AVVITATE			
COLORE							
● SFONDO CHIARO				● SCORTTA NERA			

DATI ELETTRICI			
TENSIONE DI IMPIEGO	○ 400 V (3F+N)	○ 400 V (3F)	● 230 V (F+N)
CORRENTE NOMINALE	16 A		
FREQUENZA	50 Hz		
CORRENTE DI C.T.O	0,773 kA		
TENSIONE AUSILIARI	230 Vac		
SBARRE E COLLEGAMENTI DI POTENZA			
SISTEMA	○ TRIFASE + NEUTRO + TERRA		
MATERIALE	● RAME	○ ALLUMINIO	
ISOLAMENTO SBARRE	● IN ARIA	○ INGIUNNANTE	○
TRATTAMENTO SBARRE	● NATURALE	○ STAGNATE	
CONDUTTORI DI FORZA IN SBARRA O CAVO	FASE R (L1) COLORE NERO FASE S (L2) COLORE MARRONE FASE T (L3) COLORE GRIGIO NEUTRO (N) COLORE BLU TERRA (T) COLORE GIALLOVERDE	CONTRASSEGNO L1 CONTRASSEGNO L2 CONTRASSEGNO L3 CONTRASSEGNO N CONTRASSEGNO	
TIPO DI CONDUTTORE	● NDTY-K ● FG16(O)R16	○ POTENZA ● POTENZA	● AUSILIARI ○ AUSILIARI
CIRCUITI AUSILIARI			
COLLEGAMENTI AUSILIARI IN CORDA CU SEZ.	1,5 mmq.	COLORE ROSSO	
COLLEGAMENTI AMPEROMETRICI IN CORDA CU SEZ.	2,5 mmq.	COLORE NERO	
COLLEGAMENTI VOLTMETRICI IN CORDA CU SEZ.	2,5 mmq.	COLORE NERO	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO								BOBINA RELE' RITARDATO ALL'ECCITAZIONE E DISECCITAZIONE						0
	INTERRUTTORE AUTOMATICO SOLO MAGNETICO								BOBINA RELE' PASSO-PASSO						
	INTERRUTTORE AUTOMATICO DIFFERENZIALE PURO								CONDENSATORI						1
	INTERRUTTORE AUTOMATICO MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE								SCARICATORI SOVRATENSIONE						
	SEZIONATORE SOTTO CARICO								VENTILATORE						2
	RELE' TERMICO								SIRENA						
	INTERRUTTORE SALVAMOTORE								AMPEROMETRO						
	BASE PORTAFUSIBILI								VOL TMETRO						3
	TRASFORMATORE DI CORRENTE								SPIA SEGNALEZIONE LUMINOSA						
	TRASFORMATORE DI TENSIONE								SPIA SEGNALEZIONE LUMINOSA LAMPEGGIANTE						4
	CONTATTORE DI POTENZA (NO)								DISPOSITIVO LAMPEGGIANTE						
	CONTATTORE DI POTENZA (NC)								TRASFORMATORE DI SICUREZZA						
	CONTATTO NO FINECORSA								RELE' DIFFERENZIALE						5
	CONTATTO NC FINECORSA								CREPUSCOLARE						
	CONTATTO AUSILIARIO (NO)								OROLOGIO						6
	CONTATTO AUSILIARIO (NC)								OROLOGIO ASTRONOMICO						
	CONTATTI IN SCAMBIO								OROLOGIO E CREPUSCOLARE						7
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALL'ECCITAZIONE								BOBINA A LANCIO DI CORRENTE						
	CONTATTO (NO) RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						8
	BOBINA CONTATTORE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE'								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	RELE' A CORRENTE ALTERNATA								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						9
	BOBINA RELE' RITARDATO ALL'ECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						
	BOBINA RELE' RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE								BOBINA DI MINIMA TENSIONE						

				COMMITTENTE	URBANO S.r.l. Impianti elettrici Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)
0	16/06/2023	DSE	EMISSIONE	INSEDIAMENTO:	Comune di Induno Olona Via Gian Pietro Pomo, 35 - 21056 Induno Olona (VA)
REV.	DATA	DIS	DESCRIZIONE		

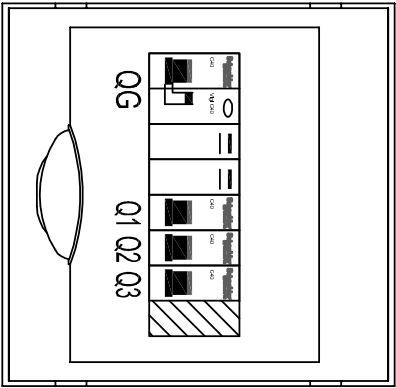
COMMITTENTE:		URBANO S.r.l. Impianti elettrici
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTERINAT		STUDIO OMEGA S.R.L.
Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)		info@studioomega.com - www.studioomega.com
tel/fax 0331/593468		

TITOLO		Legenda simboli
DESCRIZIONE		SOTTOQUADRO BT SBARRE (SQ2)
COMMESSA	C8703-014	FOGLIO
3	4	EE14

[illegible]

A B C D E F G H I L M N O P Q R

QUADRO IN POLICARBONATO			
IP	65	Forma	1
Dimensioni (bxtxp)		195x200x12 mm	
n° Identificazione		SQ2	
Marca		Schneider	
Sigla		10314	

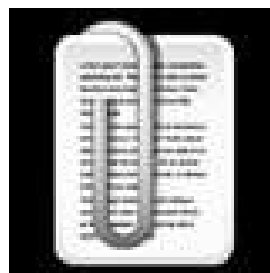


				COMMITTENTE:	URBANO S.r.l. Impianti elettrici	
					Via Damiano Chiesa, 19/21 - 21049 Tradate (VA)	
					INSEDIAMENTO:	
					Comune di Induno Olona	
					Via Gian Pietro Pomo, 35 - 21056 Induno Olona (VA)	
0	16/06/2023	DSF	EMMISSIONE			
REV	DATA	DIS.	DESCRIZIONE			

STUDIO OMEGA S.R.L.
PROGETTAZIONE E CONSULENZE SERVIZI INTERBATTI
Via Attilio Agosti, 15 - 20025 Legnano (MI)
info@studioomega.com - www.studioomega.com
tel/fax 0331/593468

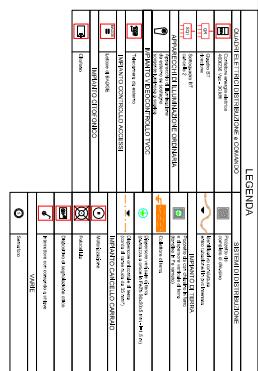
TITOLO	Fronte quadro		COMMESSA	C8703-014		DISEGNO	C8703-014	
DESCRIZIONE	SOTTOQUADRO BT SBARRE (SQ2)		Foglio	5	6	SEGUE	TAVOLA	

<

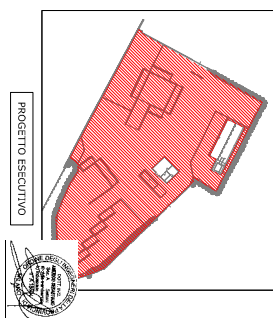


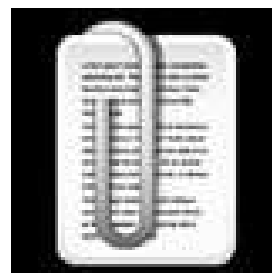
ELABORATI GRAFICI

Planimetrie - Distribuzione impianti e componenti elettrici



IMPIANTO ELETTRICO ED ELETTRONICO





ALLEGATO

Calcoli illuminotecnici – Illuminazione ordinaria

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA

Committente:

URBANO S.r.l. Impianti elettrici
Via Damiano Chiesa 19/21
21049 Tradate (VA)

Insediamiento:

COMUNE DI UNDUNO OLONA
Via Gian Pietro Porro, 35
21056 Induno Olona (VA)

Commessa: C870
Progetto: C8703-014

Data: 16.06.2023
Redattore: TS



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

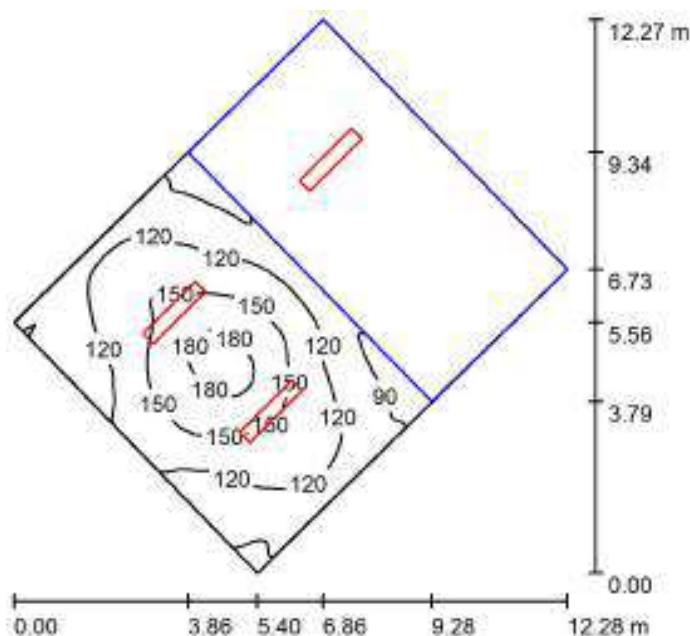
Indice

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Copertina progetto	1
Indice	2
Area deposito	
Riepilogo	3
Lampade (planimetria)	4
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	5
Locale antibagno	
Riepilogo	6
Lampade (planimetria)	7
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	8
Ufficio (locale tecnico)	
Riepilogo	9
Lampade (planimetria)	10
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	11
Tettoia esterna	
Riepilogo	12
Lampade (planimetria)	13
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	14

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Area deposito / Riepilogo



Altezza locale: 5.200 m, Altezza di montaggio: 5.200 m

Valori in Lux, Scala 1:158

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	127	72	187	0.570
Pavimento	20	59	0.85	135	0.014
Soffitto	70	32	12	56	0.371
Pareti (5)	50	49	1.03	143	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

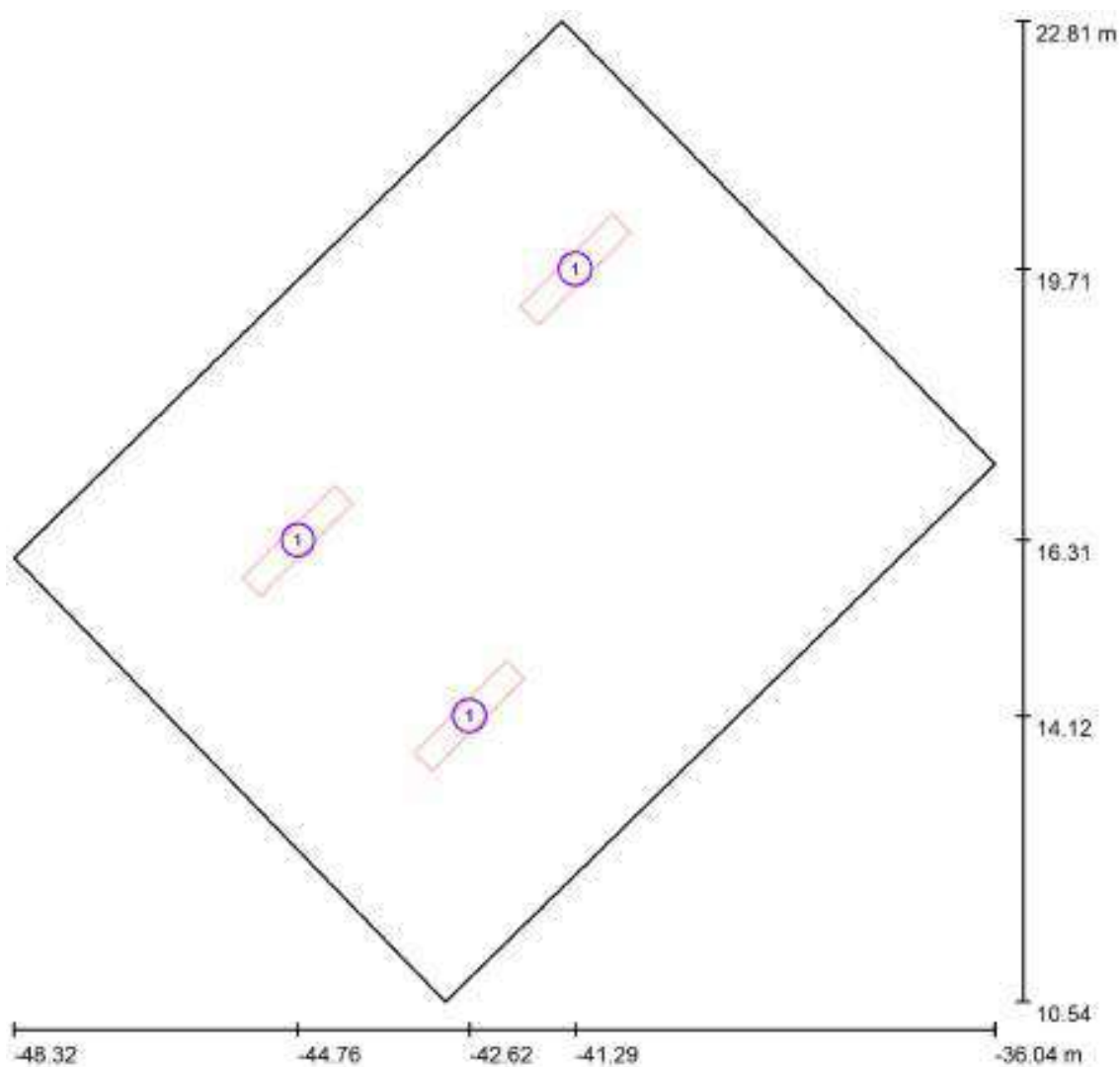
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	Disano 990 Steel T8 - Acciaio + vetro Disano 990 FL 2X58 CEL-F EL grigio (0.800)	7672	10400	109.0
Totale:			23017	31200	327.0

Potenza allacciata specifica: $4.39 \text{ W/m}^2 = 3.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 74.51 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Area deposito / Lampade (planimetria)

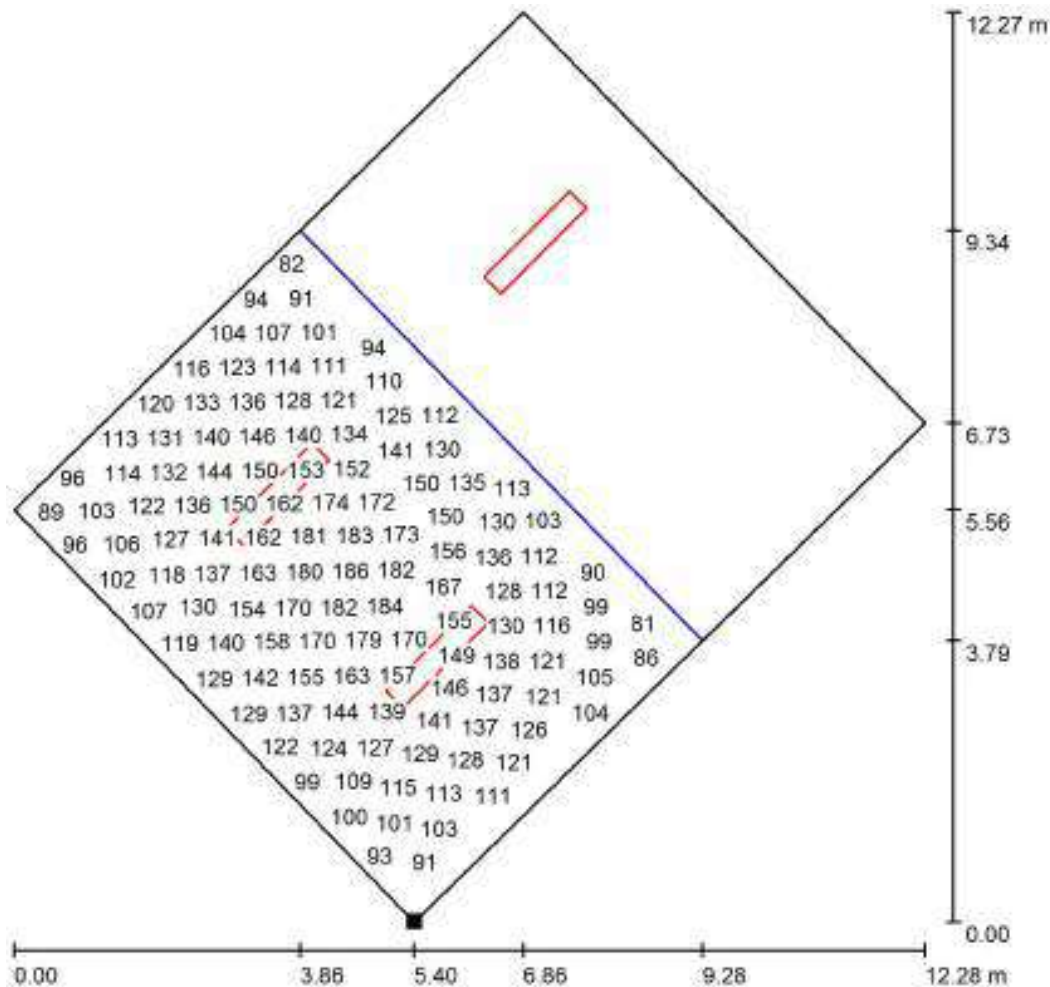
Scala 1 : 88

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	3	Disano 990 Steel T8 - Acciaio + vetro Disano 990 FL 2X58 CEL-F EL grigio

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

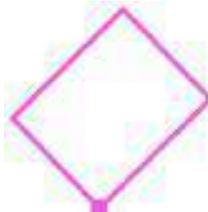
Area deposito / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 96

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-42.922 m, 10.538 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
127

E_{min} [lx]
72

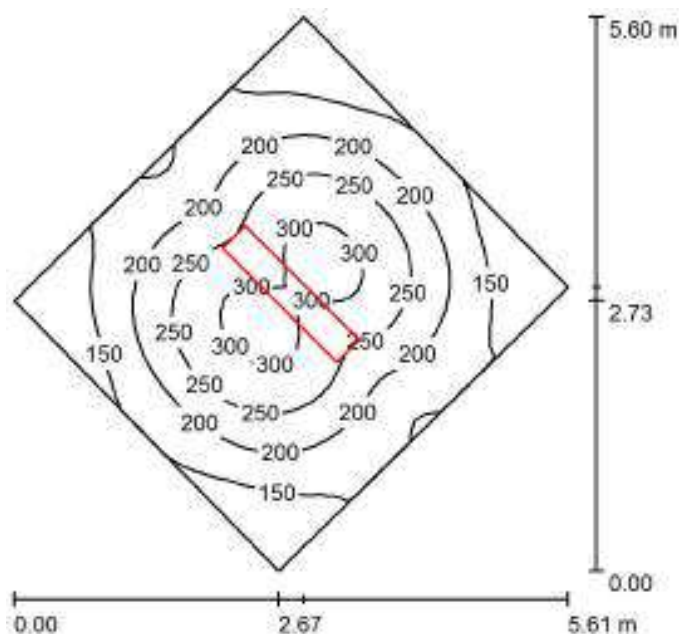
E_{max} [lx]
187

E_{min} / E_m
0.570

E_{min} / E_{max}
0.386

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Locale antibagno / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Altezza di montaggio: 3.200 m

Valori in Lux, Scala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	204	99	321	0.489
Pavimento	20	147	107	181	0.731
Soffitto	70	37	28	42	0.760
Pareti (4)	50	94	28	159	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

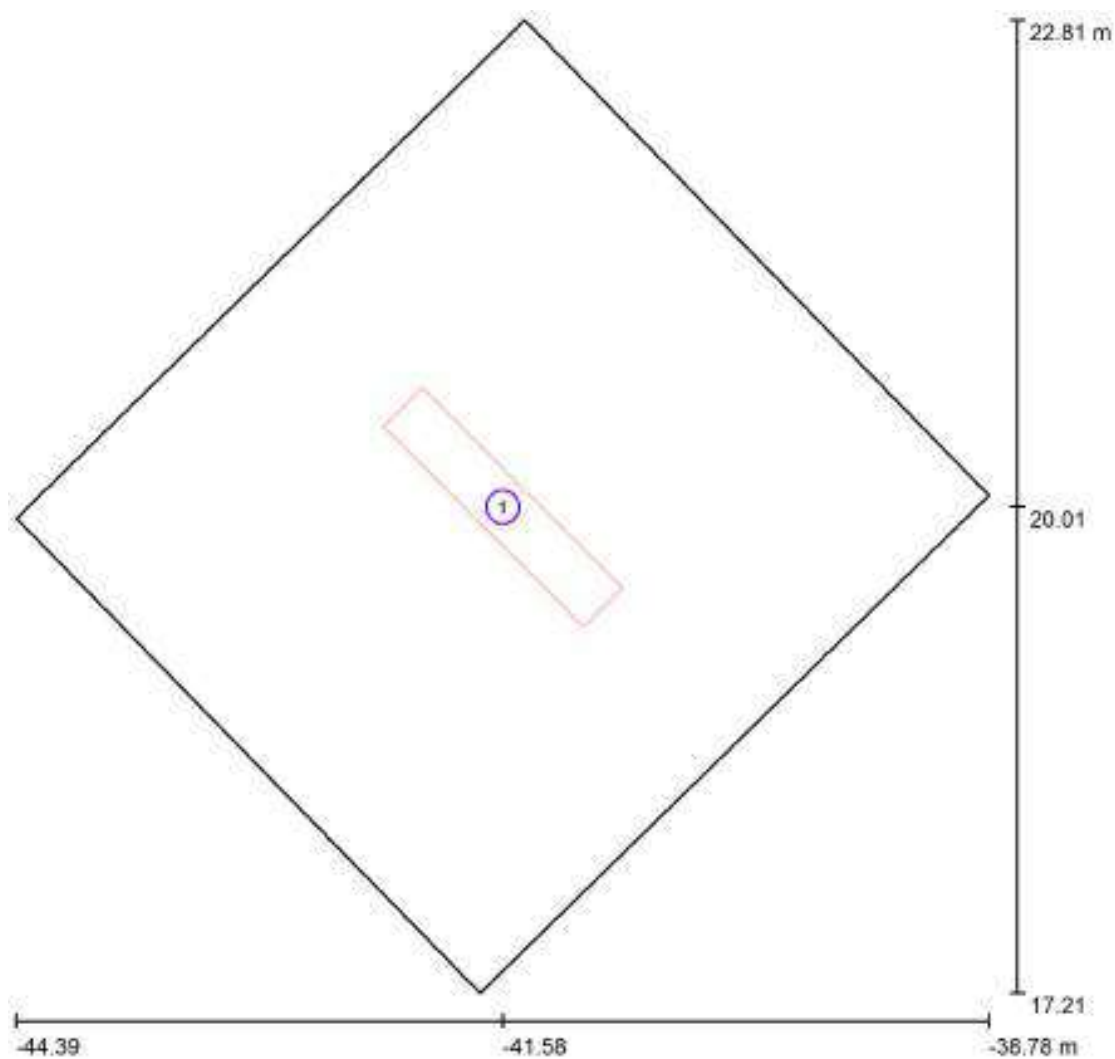
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 990 Steel T8 - Acciaio + vetro Disano 990 FL 2X58 CEL-F EL grigio (0.800)	7672	10400	109.0
Totale:			7672	10400	109.0

Potenza allacciata specifica: $6.95 \text{ W/m}^2 = 3.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.68 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Locale antibagno / Lampade (planimetria)

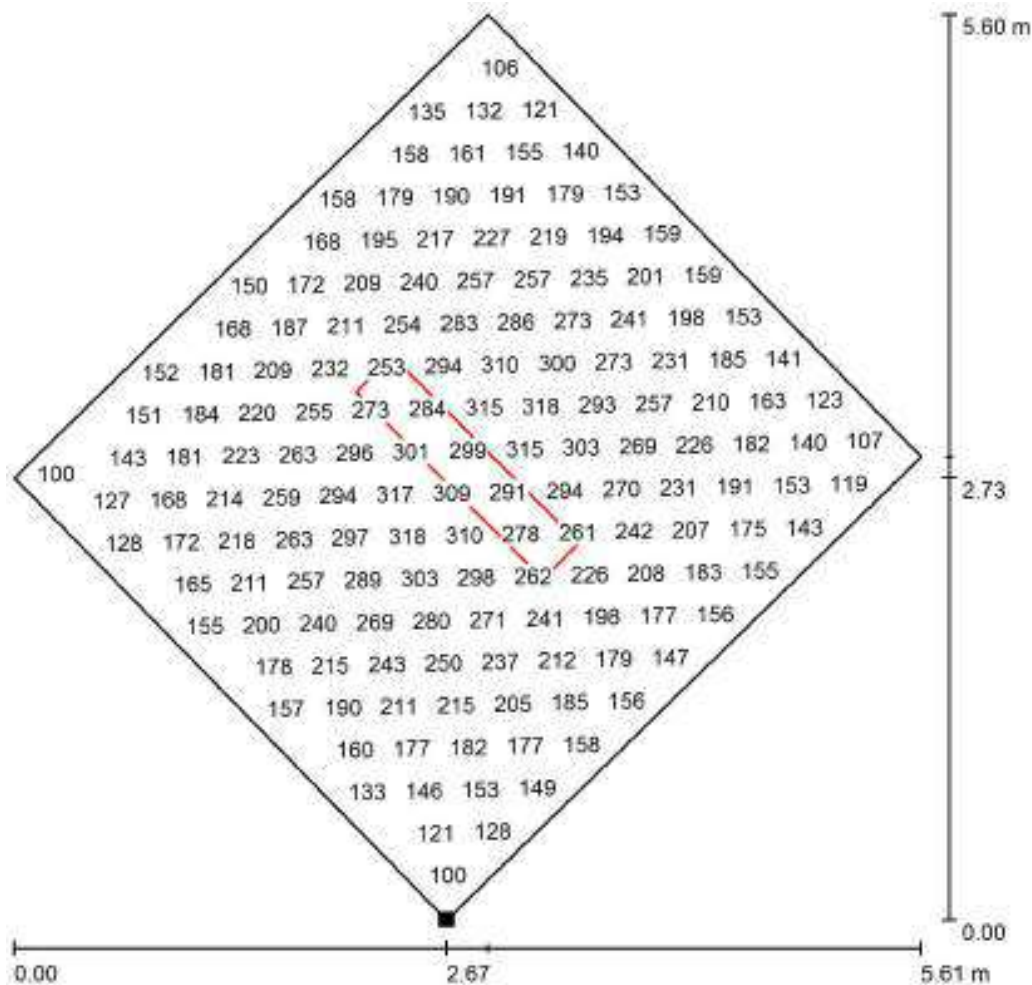
Scala 1 : 41

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Disano 990 Steel T8 - Acciaio + vetro Disano 990 FL 2X58 CEL-F EL grigio

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Locale antibagno / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 44

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(-41.714 m, 17.208 m, 1.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
204

E_{min} [lx]
99

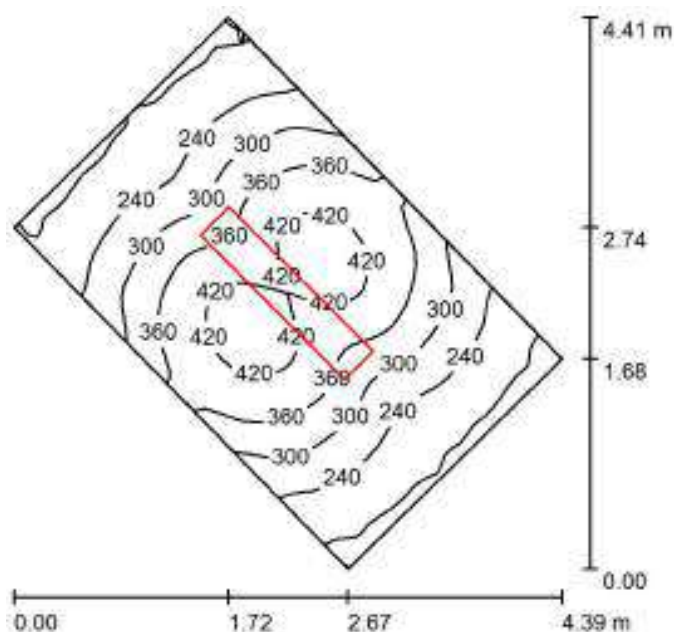
E_{max} [lx]
321

E_{min} / E_m
0.489

E_{min} / E_{max}
0.310

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio (locale tecnico) / Riepilogo



Altezza locale: 2.900 m, Altezza di montaggio: 2.900 m

Valori in Lux, Scala 1:57

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	302	166	451	0.549
Pavimento	20	197	142	240	0.721
Soffitto	70	59	38	71	0.647
Pareti (4)	50	151	46	341	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.000 m

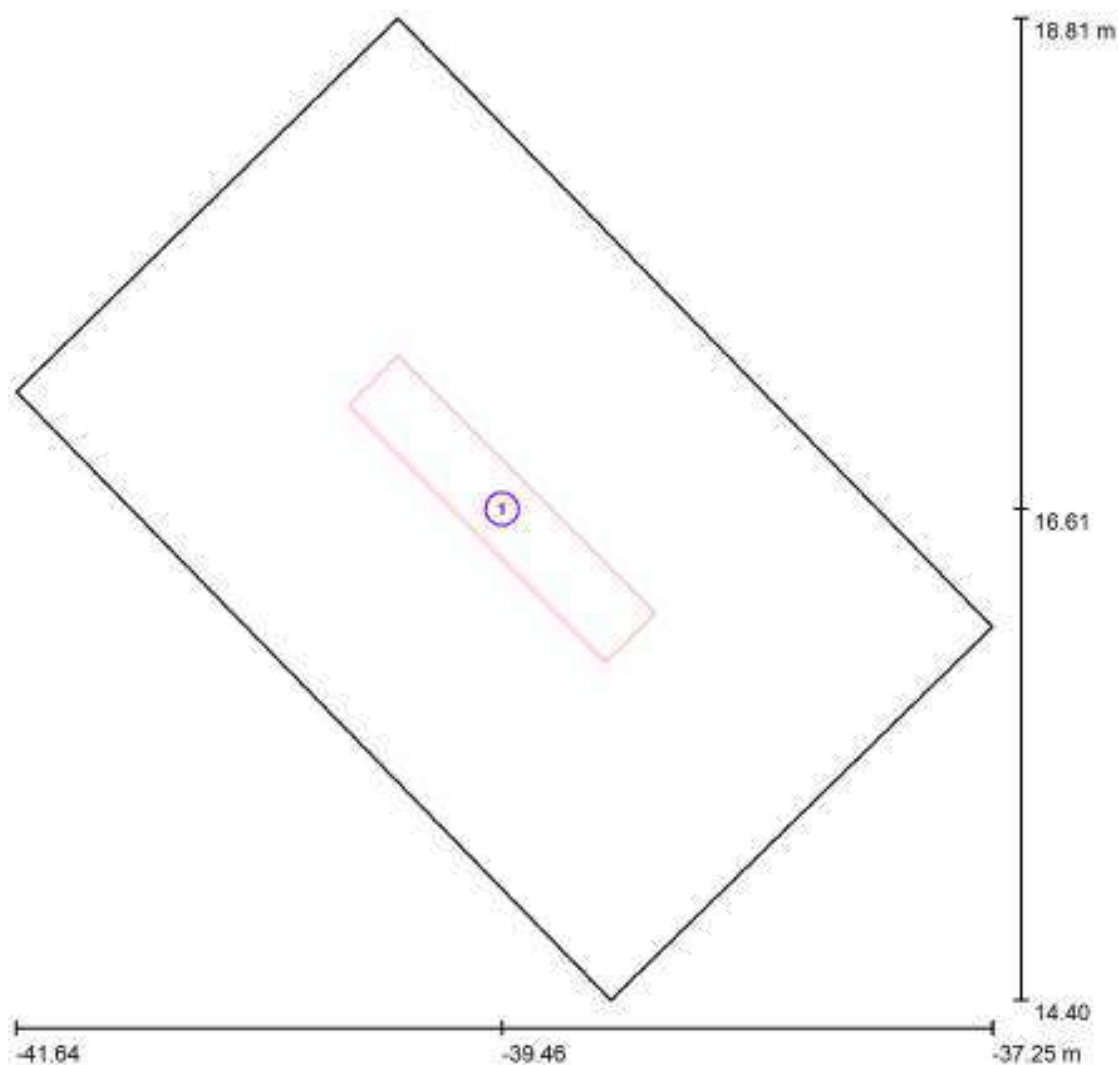
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Disano 990 Steel T8 - Acciaio + vetro Disano 990 FL 2X58 CEL-F EL grigio (0.800)	7672	10400	109.0
Totale:			7672	10400	109.0

Potenza allacciata specifica: $11.87 \text{ W/m}^2 = 3.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.18 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio (locale tecnico) / Lampade (planimetria)

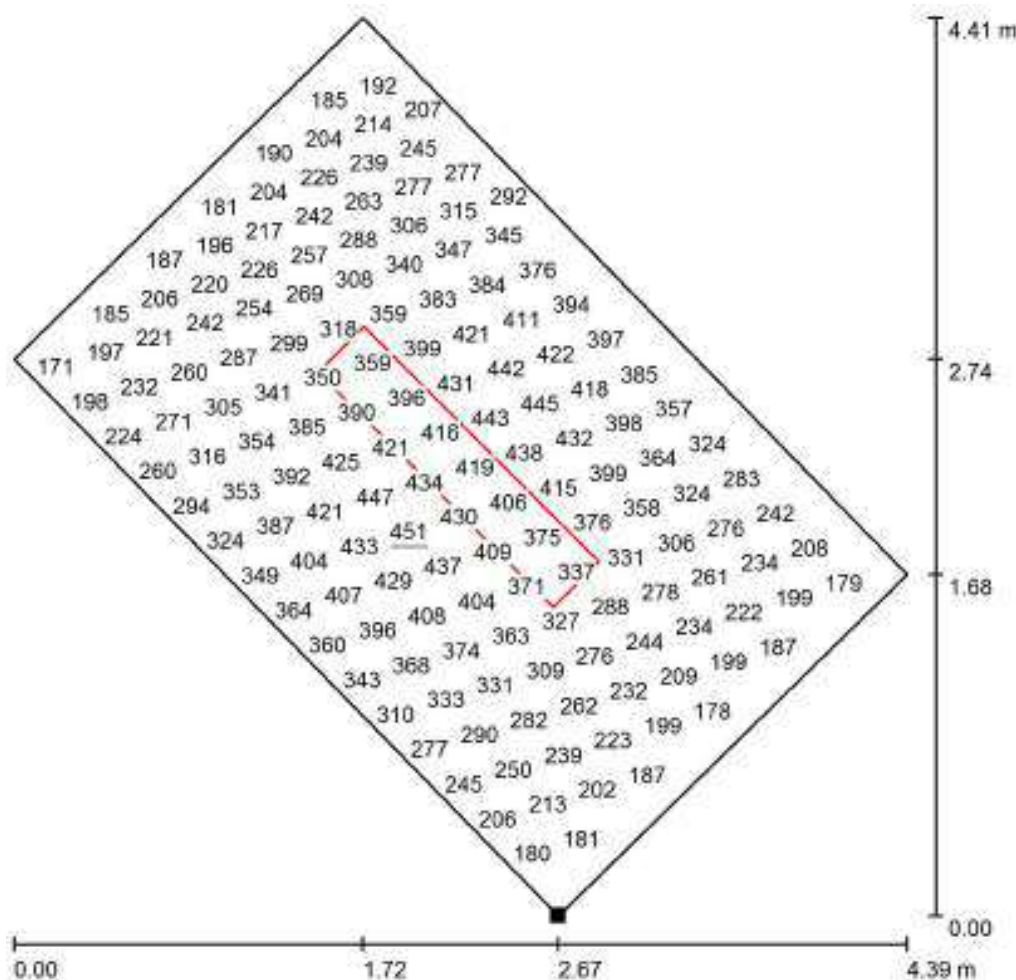
Scala 1 : 32

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Disano 990 Steel T8 - Acciaio + vetro Disano 990 FL 2X58 CEL-F EL grigio

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio (locale tecnico) / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



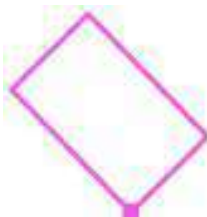
Valori in Lux, Scala 1 : 35

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(-38.970 m, 14.402 m, 1.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
302

E_{min} [lx]
166

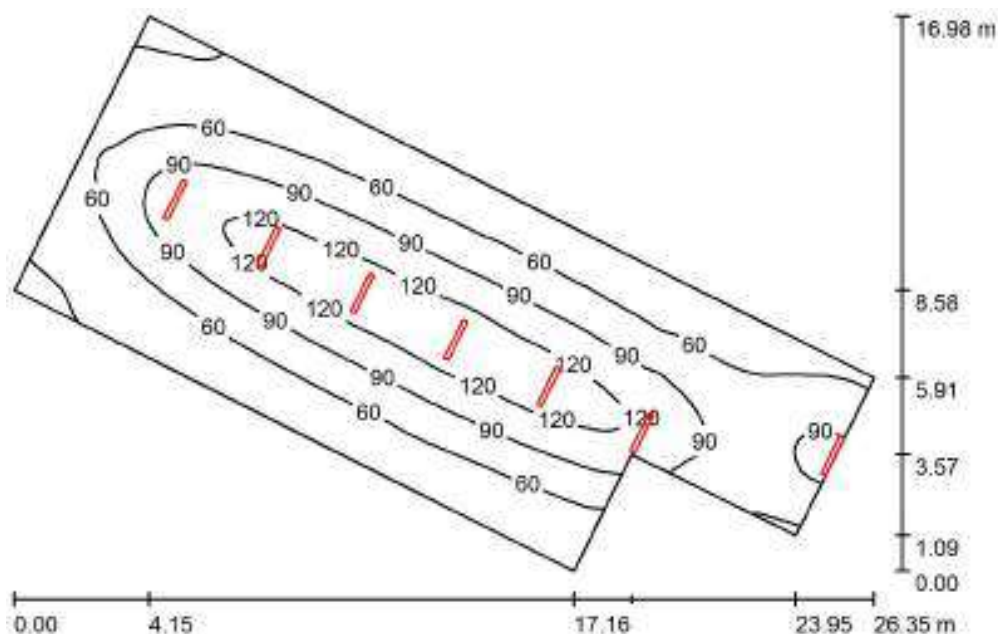
E_{max} [lx]
451

E_{min} / E_m
0.549

E_{min} / E_{max}
0.368

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Tettoia esterna / Riepilogo



Altezza locale: 6.000 m, Altezza di montaggio: 4.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:218

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	76	26	136	0.343
Pavimento	20	69	30	107	0.436
Soffitto	70	22	14	32	0.640
Pareti (6)	50	40	18	7574	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

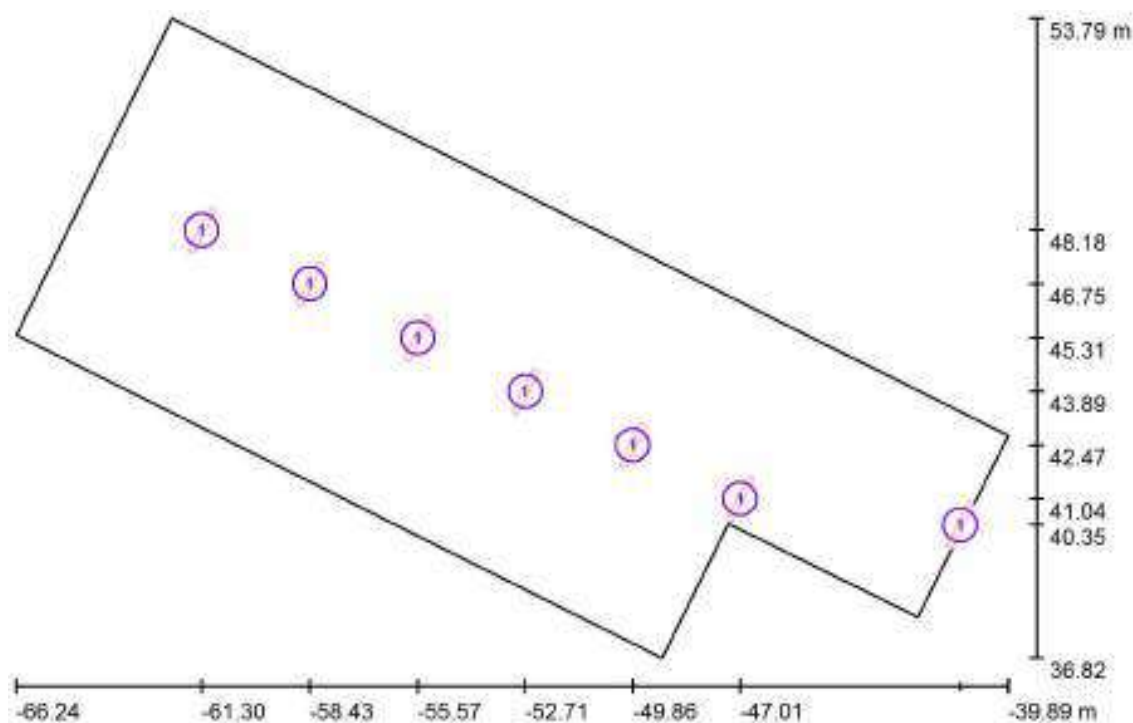
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	7	Disano 920 Hydro T8 Disano 920 2*36 CNR-F grigio (0.800)	4782	6700	86.0
Totale:			33471	46900	602.0

Potenza allacciata specifica: $2.86 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 210.22 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Tettoia esterna / Lampade (planimetria)



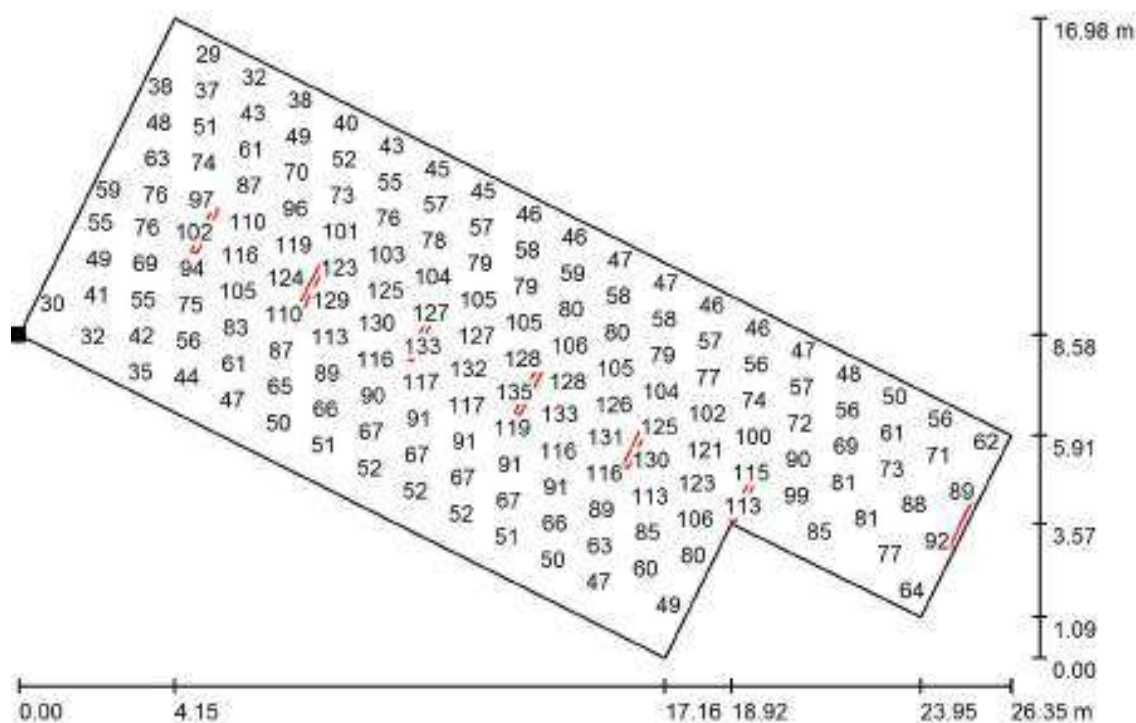
Scala 1 : 189

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	Disano 920 Hydro T8 Disano 920 2*36 CNR-F grigio

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Tettoia esterna / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



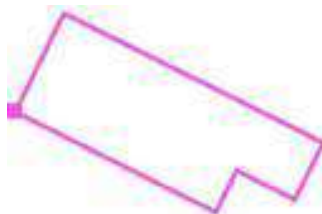
Valori in Lux, Scala 1 : 189

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(-66.237 m, 45.398 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

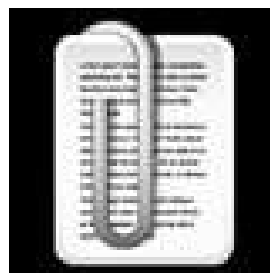
E_m [lx]
76

E_{min} [lx]
26

E_{max} [lx]
136

E_{min} / E_m
0.343

E_{min} / E_{max}
0.192



ALLEGATO

Calcoli illuminotecnici – Illuminazione emergenza

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

ILLUMINAZIONE EMERGENZA

PIATTAFORMA ECOLOGICA CENTRO DI RACCOLTA

Committente:

URBANO S.r.l. Impianti elettrici
Via Damiano Chiesa 19/21
21049 Tradate (VA)

Insediamiento:

COMUNE DI UNDUNO OLONA
Via Gian Pietro Porro, 35
21056 Induno Olona (VA)

Commessa: C870
Progetto: C8703-014

Data: 16.06.2023
Redattore: TS



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

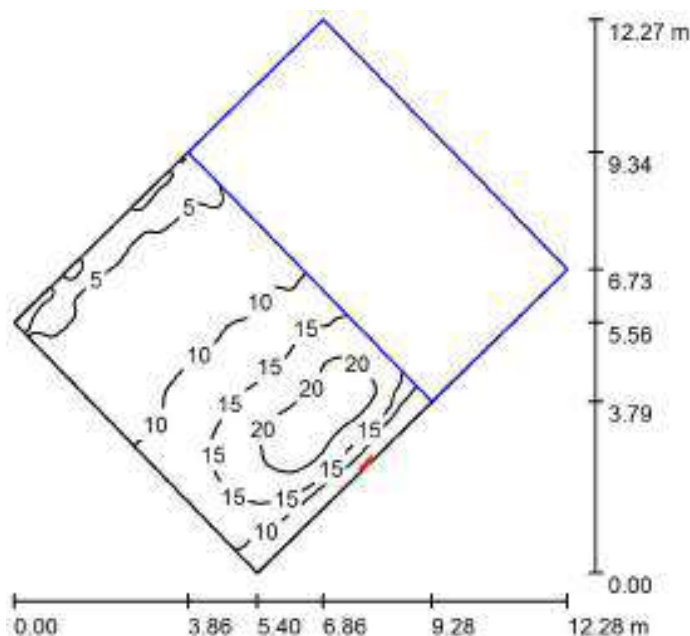
Indice

CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Copertina progetto	1
Indice	2
Area deposito	
Riepilogo	3
Lampade (planimetria)	4
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	5
Locale antibagno	
Riepilogo	6
Lampade (planimetria)	7
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	8
Ufficio (locale tecnico)	
Riepilogo	9
Lampade (planimetria)	10
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	11
Tettoia esterna	
Riepilogo	12
Lampade (planimetria)	13
Superfici locale	
Superficie utile	
Grafica dei valori (E)	14

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Area deposito / Riepilogo



Altezza locale: 5.200 m, Altezza di montaggio: 3.500 m

Valori in Lux, Scala 1:158

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	11	4.38	23	0.396
Pavimento	20	5.01	0.07	14	0.014
Soffitto	70	8.29	1.48	38	0.179
Pareti (5)	50	5.26	0.07	26	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

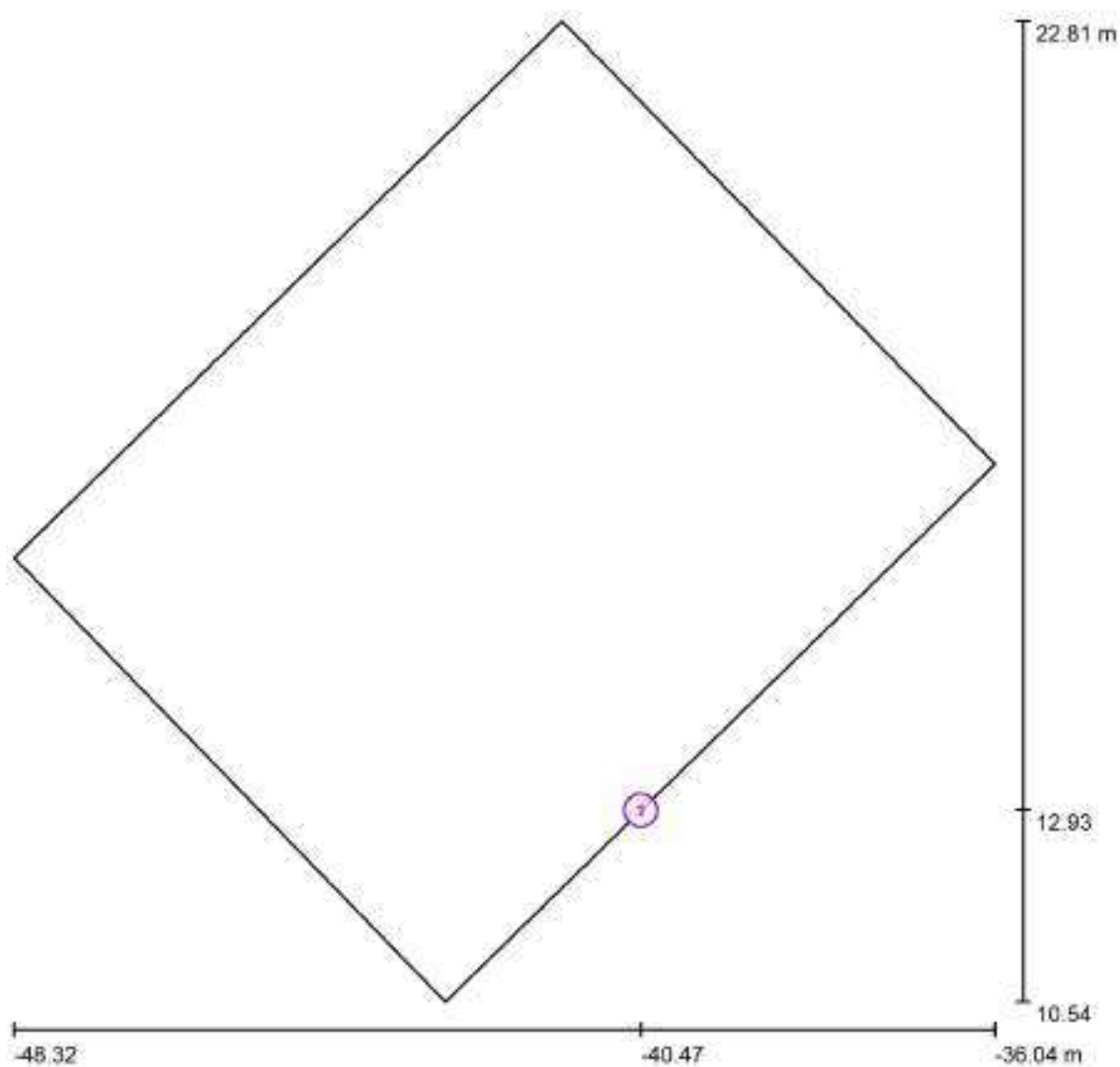
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF (1.000)	1700	1700	3.8
Totale:			1700	Totale: 1700	3.8

Potenza allacciata specifica: $0.05 \text{ W/m}^2 = 0.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 74.51 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Area deposito / Lampade (planimetria)

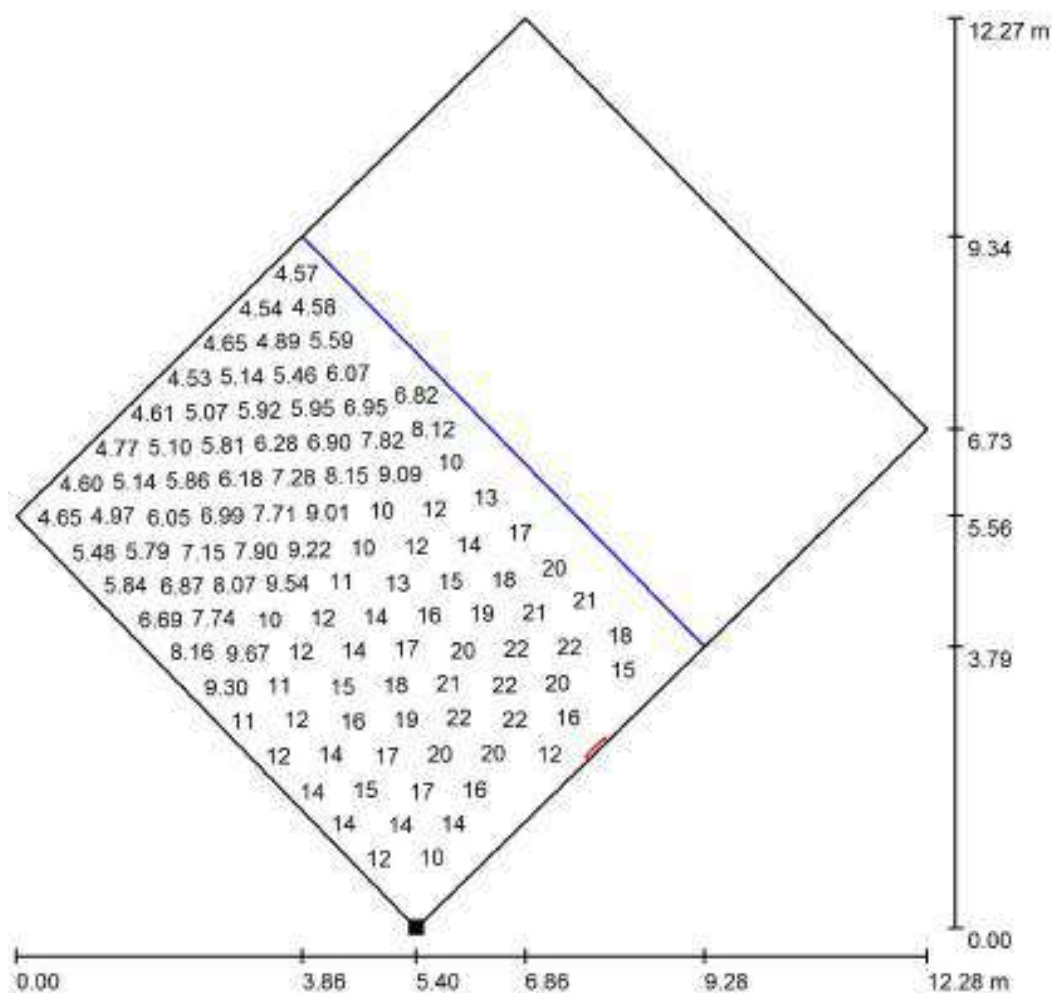
Scala 1 : 88

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Area deposito / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 96

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-42.922 m, 10.538 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
4.38

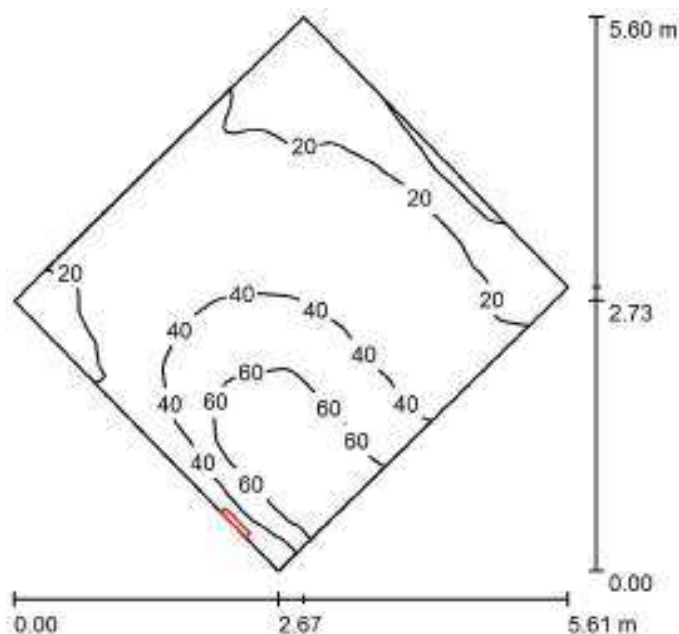
E_{max} [lx]
23

E_{min} / E_m
0.396

E_{min} / E_{max}
0.192

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Locale antibagno / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Altezza di montaggio: 2.500 m

Valori in Lux, Scala 1:72

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	34	14	75	0.402
Pavimento	20	24	12	36	0.515
Soffitto	70	36	9.02	239	0.247
Pareti (4)	50	30	8.30	572	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

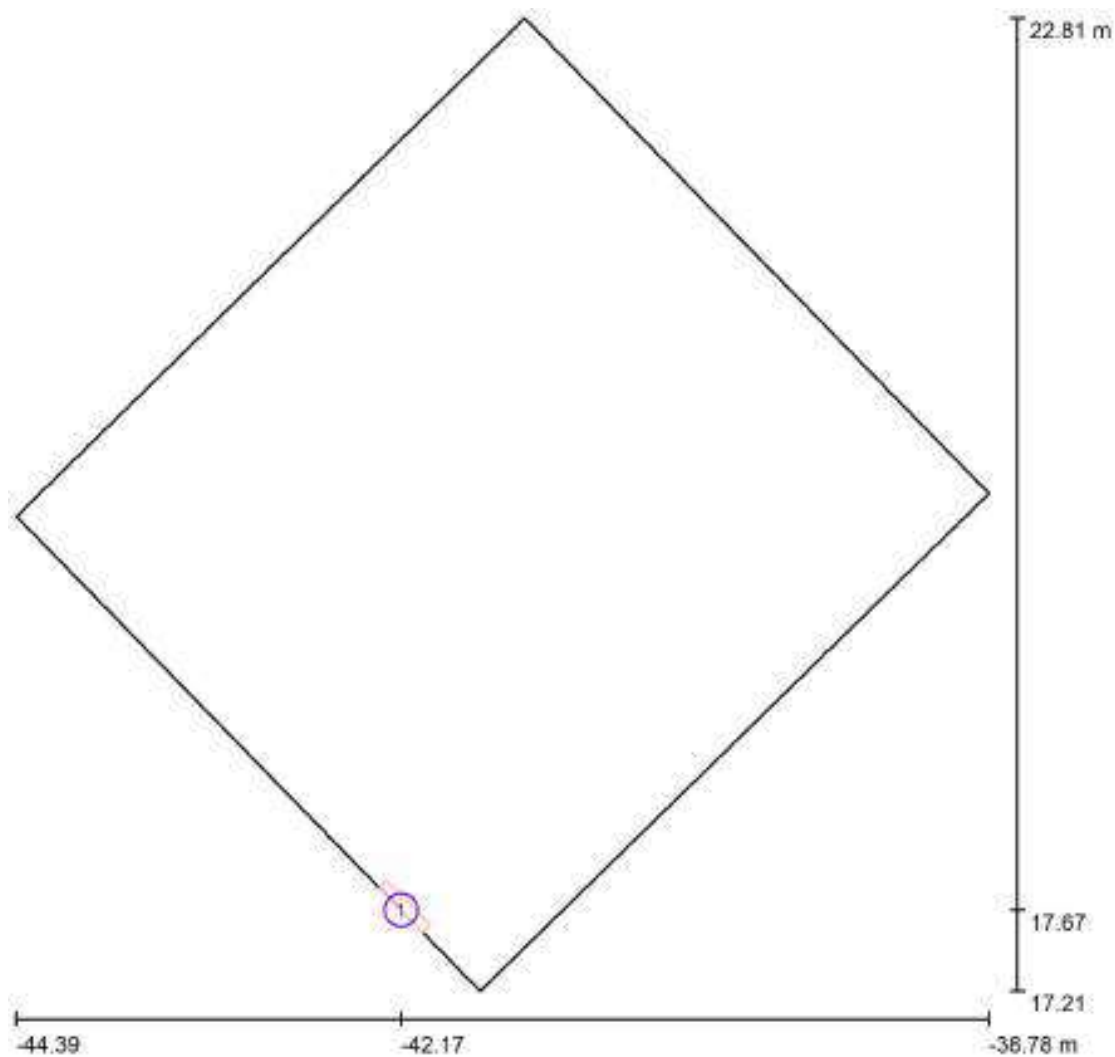
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF (1.000)	1700	1700	3.8
Totale:			1700	Totale: 1700	3.8

Potenza allacciata specifica: $0.24 \text{ W/m}^2 = 0.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.68 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Locale antibagno / Lampade (planimetria)

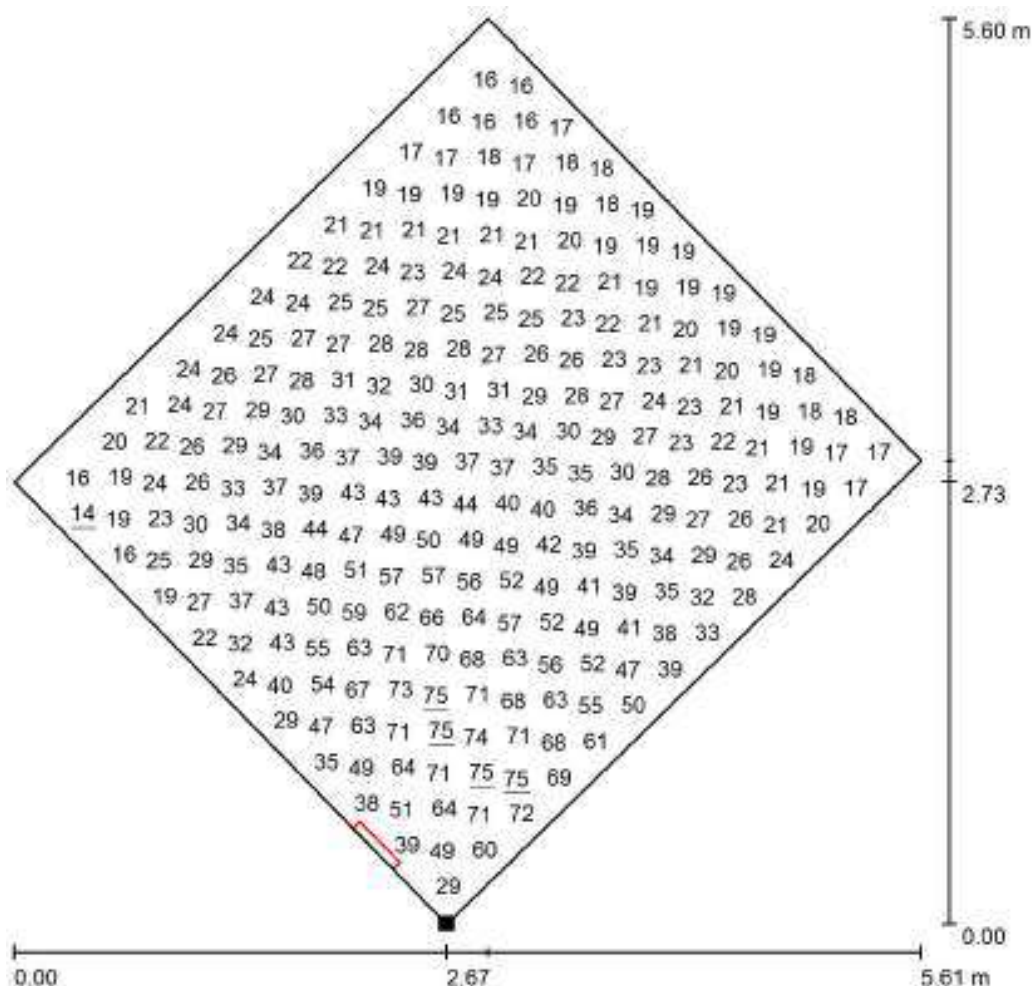
Scala 1 : 41

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Locale antibagno / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



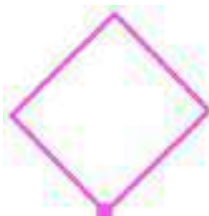
Valori in Lux, Scala 1 : 44

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(-41.714 m, 17.208 m, 1.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
34

E_{min} [lx]
14

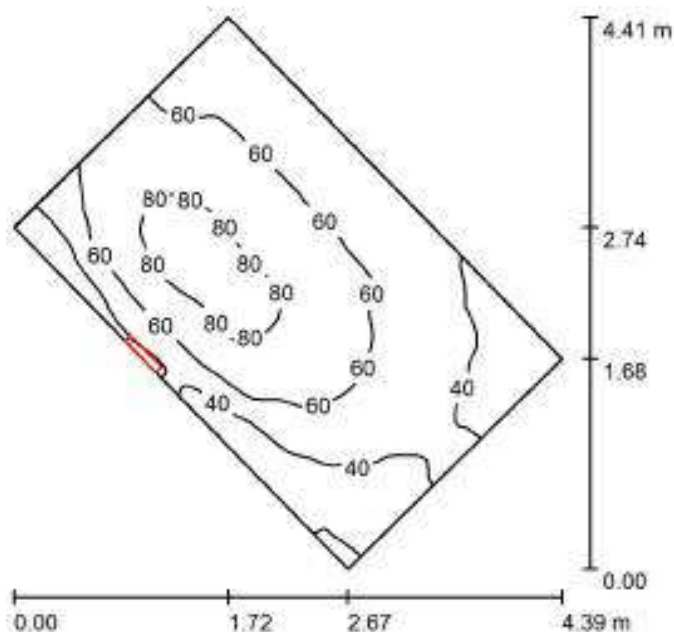
E_{max} [lx]
75

E_{min} / E_m
0.402

E_{min} / E_{max}
0.180

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio (locale tecnico) / Riepilogo



Altezza locale: 2.900 m, Altezza di montaggio: 2.500 m

Valori in Lux, Scala 1:57

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	55	19	87	0.351
Pavimento	20	35	18	44	0.519
Soffitto	70	73	13	620	0.176
Pareti (4)	50	42	12	146	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

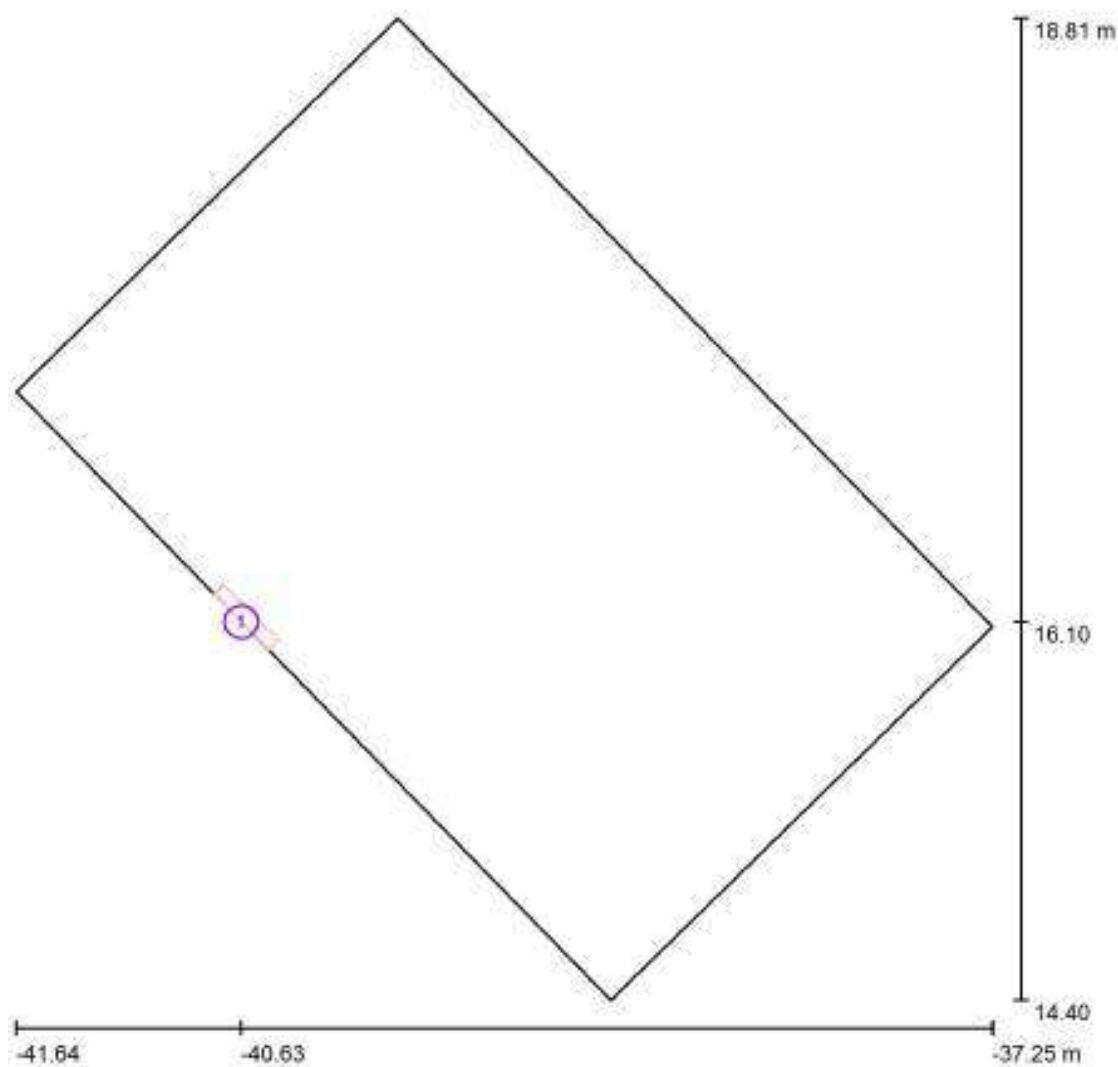
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF (1.000)	1700	1700	3.8
Totale:			1700	Totale: 1700	3.8

Potenza allacciata specifica: $0.41 \text{ W/m}^2 = 0.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.18 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio (locale tecnico) / Lampade (planimetria)

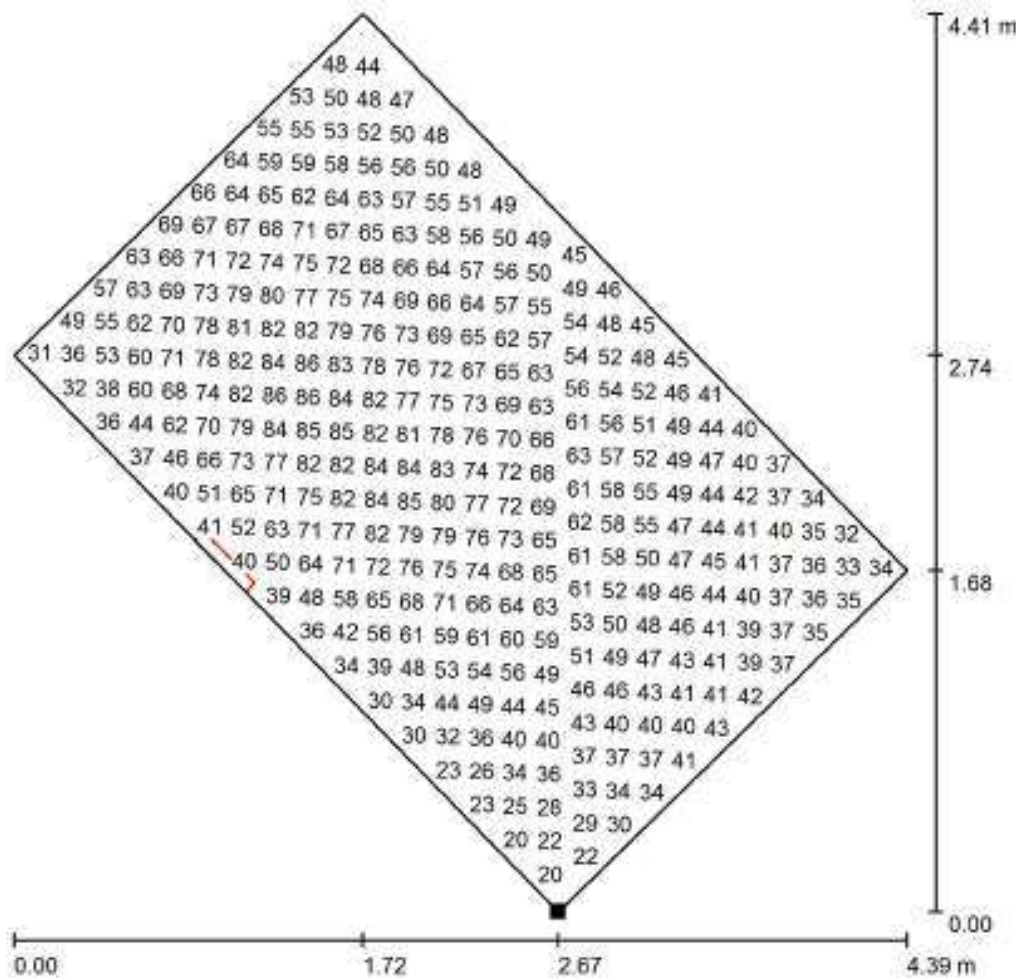
Scala 1 : 32

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	1	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Ufficio (locale tecnico) / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



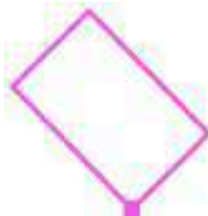
Valori in Lux, Scala 1 : 35

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:

(-38.970 m, 14.402 m, 1.000 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
55

E_{min} [lx]
19

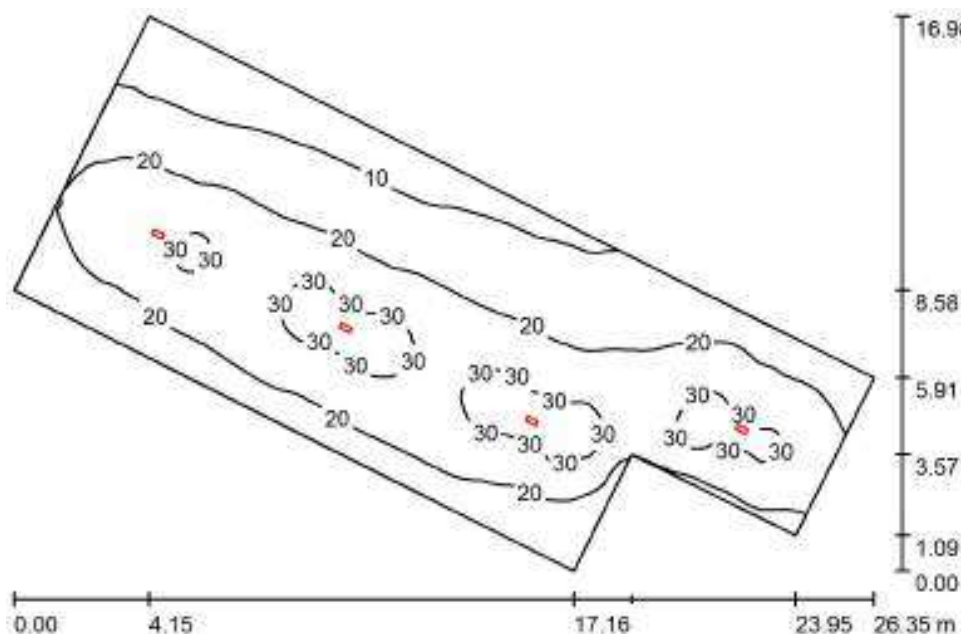
E_{max} [lx]
87

E_{min} / E_m
0.351

E_{min} / E_{max}
0.224

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Tettoia esterna / Riepilogo



Altezza locale: 6.000 m, Altezza di montaggio: 4.500 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:218

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	20	6.21	33	0.305
Pavimento	20	18	7.25	26	0.401
Soffitto	70	4.17	2.47	5.49	0.593
Pareti (6)	50	11	2.69	37	/

Superficie utile:

Altezza: 1.000 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

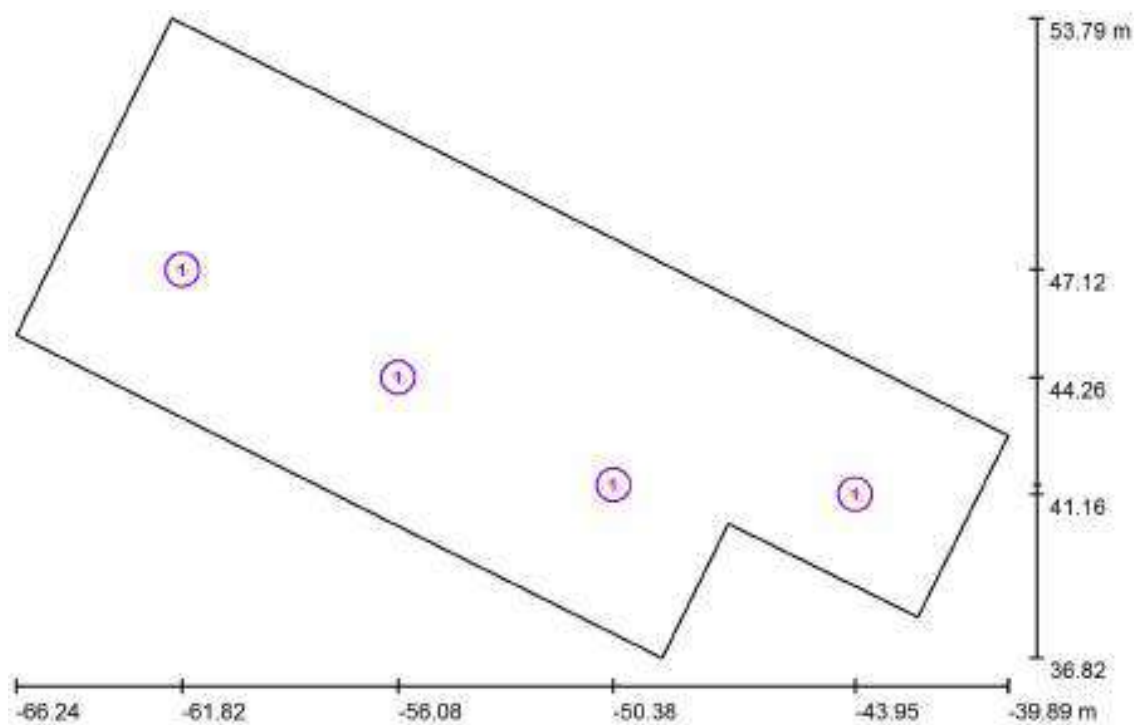
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF (1.000)	1700	1700	3.8
Totale:			6800	6800	15.2

Potenza allacciata specifica: $0.07 \text{ W/m}^2 = 0.35 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 210.22 m^2)



Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

Tettoia esterna / Lampade (planimetria)

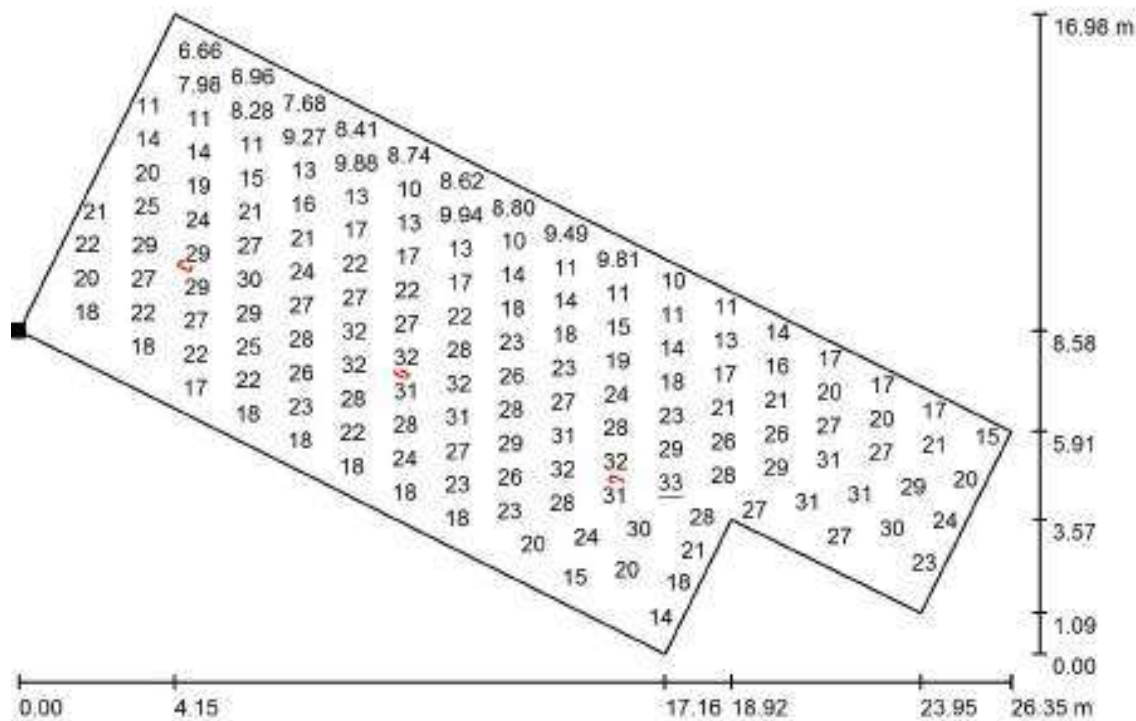
Scala 1 : 189

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	Beghelli SpA 19431 F65 LED GL IP65 SA 1/1.5/3 LF

Redattore TS
Telefono
Fax
e-Mail

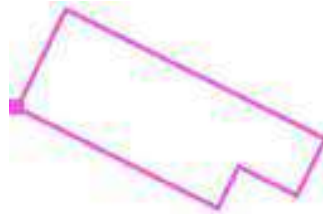
Tettoia esterna / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 189

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(-66.237 m, 45.398 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	6.21	33	0.305	0.186

DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA DELL'IMPIANTO

ai sensi del decreto 22 gennaio 2008 n. 37, art. 7

Il sottoscritto **SEBASTIANO AMERICO** professionista iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste, che ha esercitato per almeno cinque anni nel settore impiantistico a cui si riferisce la presente dichiarazione, iscritto all'albo professionale **ingegneri di Milano**, numero di iscrizione **18604**, data di iscrizione **18/12/1995**, con studio professionale in **Via Attilio Agosti, 15 – 20025 Legnano (MI)** in esito a sopralluogo ed accertamenti dell'impianto (descrizione schematica): **impianto elettrico ed elettronico (realizzato in data antecedente al marzo 2008)** inteso come:

☒ **intero impianto** ☐ trasformazione ☐ ampliamento ☐ manutenzione straordinaria

installato nei locali siti nel comune di **Induno Olona (VA)**, **Unnamed Road, 21056, Induno Olona (VA)**, di proprietà di **Comune di Induno Olona**, in edificio adibito ad uso:

☐ industriale ☐ civile ☐ commercio ☒ **altri usi**;

a seguito della richiesta del: **Comune di Induno Olona**

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, la rispondenza dell'impianto secondo quanto previsto dall'art. 7 del DM 37/08, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'insediamento.

Allegati (presso insediamento produttivo)

- dichiarazione di conformità dell'impresa installatrice relativa agli interventi effettuati per adeguare l'impianto elettrico (URBANO S.r.l. Impianti elettrici);
- progetto esecutivo impianto elettrico ed elettronico (Studio OMEGA S.r.l.);
- relazione tecnica sul complesso dei controlli effettuati per dichiarare la rispondenza dell'impianto (Studio OMEGA S.r.l.).

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione in data successiva a quella di emissione della presente dichiarazione.

Legnano 16/06/2023

Il professionista



RELAZIONE TECNICA

Risultati dei controlli effettuati sull'impianto ai fini del rilascio della dichiarazione di rispondenza

Dati del professionista

SEBASTIANO AMERICO
Via Attilio Agosti, 15 – 20025 Legnano (MI)
Albo professionale: ingegneri di Milano
Numero di iscrizione all'albo professionale: 18604
Data di iscrizione all'albo professionale: 18/12/1995

Dati del committente

Comune di Induno Olona

Descrizione dell'impianto

Impianto elettrico ed elettronico

Normativa di riferimento

La presente relazione è redatta ai sensi dell'art. 7, comma 6, e dell'art. 6 comma 3, del Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

Esito dei controlli sull'impianto

A seguito dei sopralluoghi e degli accertamenti eseguiti (DM 37/08, art. 7, comma 6) è emersa l'idoneità dell'impianto ai fini del rilascio della dichiarazione di rispondenza.

Tale idoneità consegue alla effettuazione degli interventi sull'impianto che sono stati considerati necessari; la dichiarazione di conformità relativa a tali interventi costituisce, come la presente relazione, un allegato alla dichiarazione di rispondenza.

Nel seguito si riporta, in forma sintetica, l'esito dei controlli eseguiti.

Interruttori, cavi e motori

Gli interruttori automatici hanno un potere di cortocircuito adeguato.

I cavi hanno una sezione adeguata e sono protetti dal sovraccarico.

E' rispettato il codice dei colori.

I motori sono protetti dal sovraccarico e dal cortocircuito.

Apparecchiature

Le connessioni sono realizzate e ubicate a regola d'arte.

Le apparecchiature sono collocate ad altezza adeguata.

Gli interruttori di comando unipolari sono installati correttamente.

I quadri sono conformi alle norme tecniche.

Impianti all'esterno

I componenti elettrici installati all'esterno hanno un grado di protezione adeguato.

I cavi interrati sono idonei per tipo e posa.

I cavi posati all'esterno sono idonei per tipo e posa.

Impianto di terra

Tutte le masse e le prese sono protette da interruttori differenziali.

Il dispersore è adeguato.

Il collegamento equipotenziale principale è idoneo.

Esame a vista, misure e prove

Dall'esame a vista non risultano difformità dalla regola dell'arte.

La resistenza di isolamento dei circuiti è adeguata.

Gli interruttori differenziali funzionano correttamente.

Il valore della resistenza di terra è adeguato.

Le prove di continuità non hanno evidenziato lacune nella messa a terra delle masse e masse estranee.

Nota

La presente dichiarazione di rispondenza è limitata all'impianto elettrico, vero e proprio, con esclusione quindi degli apparecchi utilizzatori che alimenta, compresi gli apparecchi di illuminazione (ordinaria e di sicurezza).

Legnano 16/06/2023

Il professionista

