

COMUNE DI ZOGNO

PROVINCIA DI BERGAMO



STABILIMENTO DI RUSPINO  
NUOVA AREA DI DEPOSITO IN LOCALITA' AL DERO'  
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO DELLO  
SPORTELLO UNICO PER LE ATTIVITA'  
PRODUTTIVE (S.U.A.P.)  
ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 07/09/2010 n.160

Allegato

PROGETTO IMPIANTO  
ELETTRICO E DI ILLUMINAZIONE

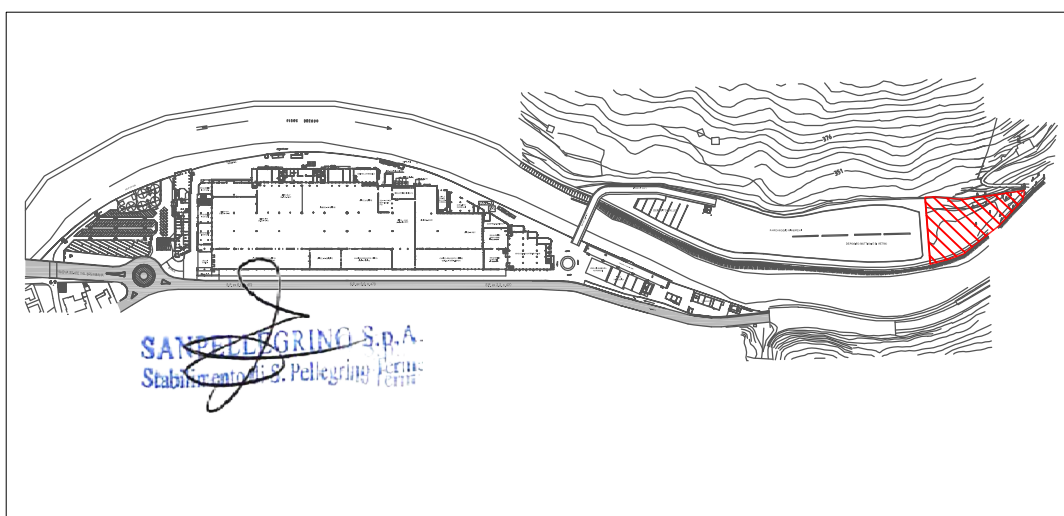
N°

P

u:\archivio\_globale\archivio\ing\_comerio\559\_sanpellegrino\_aldero'\_fase\_iii\559\_progetto\2015\_03\_31\_suap\ 00\_ tavole  
progetto\2015-suap-mascherine.dwg

data

31/03/2015



COMMITTENTE

**SANPELLEGRINO S.p.A.**  
S.P. ex S.S. 470 - località Ruspino  
24016 SAN PELLEGRINO TERME (BG)

PROGETTISTA



Dott. Ing. G. M. COMERIO

Albo Ingegneri della provincia di Bergamo - n. 1731



**TECNICO PROJECT srl**

Viale Kennedy, 21 - 24066 PEDRENGO (BG) - tel. 035/662067 - fax. 035/655316  
direzione@tecnico-project.com

Collaboratori:

dott. arch. LUCIA ZANETTI

Albo Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della provincia di Bergamo - n. 1258

QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO E DATO IN CONSEGNA A TERZI SENZA ESPRESSA AUTORIZZAZIONE

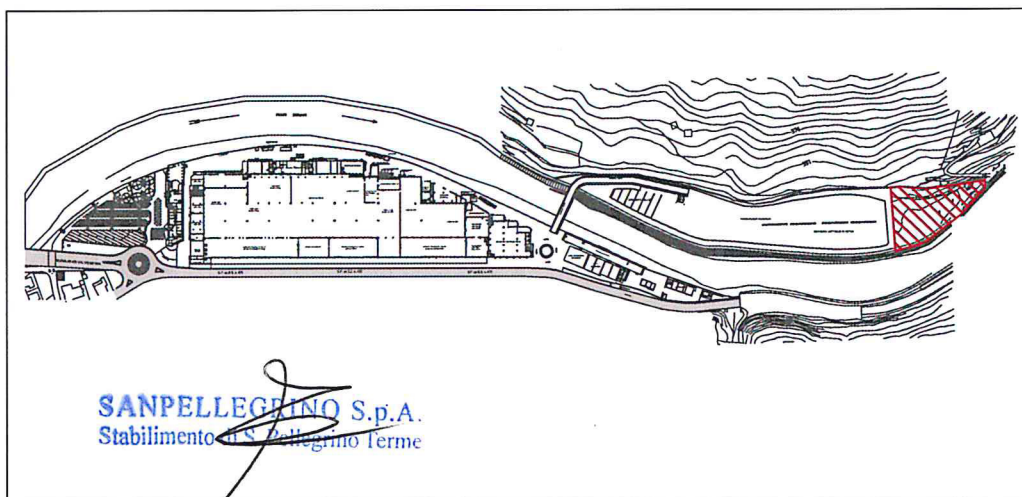
COMUNE DI ZOGNO

PROVINCIA DI BERGAMO



STABILIMENTO DI RUSPINO  
NUOVA AREA DI DEPOSITO IN LOCALITA' AL DERO'  
PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO DELLO  
SPORTELLO UNICO PER LE ATTIVITA'  
PRODUTTIVE (S.U.A.P.)  
ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 07/09/2010 n.160

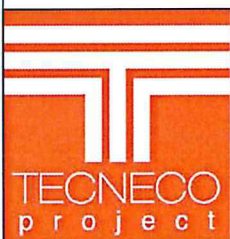
Allegato	PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE <b>RELAZIONE TECNICA</b>	N° <b>P<sub>1</sub></b>
u:\archivio_globale\archivio\ing_comerio\559_sanpellegrino_aldero'_fase iii\559_progetto\2015_03_31_suap\ 00_ tavole progetto\2015-suap-mascherine.dwg	data	31/03/2015



COMMITTENTE

**SANPELLEGRINO S.p.A.**

S.P. ex S.S. 470 - località Ruspino  
24016 SAN PELLEGRINO TERME (BG)



**TECNECO PROJECT srl**

Viale Kennedy, 21 - 24066 PEDRENGO (BG) - tel. 035/662067 - fax. 035/655316  
direzione@tecnecoproject.com

Collaboratori:  
dott. arch. LUCIA ZANETTI

Albo Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della provincia di Bergamo - n. 1258

## RELAZIONE TECNICA

### 1. PREMESSE

Il presente progetto tratta la realizzazione dell'impianto d' illuminazione nella nuova area di deposito in località Al Dero' con collegamento funzionale all'impianto del deposito esistente realizzato con l'intervento edilizio eseguito nell'anno 2010.

### 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La scelta, il dimensionamento e il coordinamento dei materiali previsti in progetto, sarà eseguita secondo quanto prescritto dalle Normative CEI, i DPR e le prescrizioni in materia di seguito elencate, alle quali, dovrà corrispondere anche l'impianto elettrico ultimato. In particolare le norme di riferimento sono:

- \* 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata ed a 1500V in corrente continua e maggior rischio in caso d'incendio.
- \* 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari
- \* 20-20 Cavi isolati in polivinilcloruro
- \* 23-8 Tubi rigidi in PVC e loro accessori
- \* 23-3 Interruttori automatici
- \* 23-18 Interruttori differenziali
- \* 17-13 Costruzioni carpenterie quadri elettrici e condotti sbarra prefabbricati
- \* DPR 547 Legge sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro del 1955 ed aggiornamenti successivi
- \* LEGGE 186 Esecuzione degli impianti elettrici 01/03/68
- \* LEGGE 248 Misure di contrasto all'evasione fiscale e disposizioni urgenti in materia tributaria e finanziaria
- \* Dec. 37/2008 Regolamento di attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 dicembre 2005
- \* Prescrizioni e raccomandazioni del Comando Vigili del fuoco competente
- \* Disposizione ENEL.
- \* Prescrizioni e raccomandazioni del Comando Vigili del fuoco competente
- \* Legge Regionale n° 17 del 27 marzo 2000

### 3. SISTEMA DI DISTRIBUZIONE BT

I sistemi di distribuzione dell'energia elettrica con riferimento al collegamento di messa a terra sono classificati con gruppi di lettere che assumono i seguenti significati:

*prima lettera:*

- tipo del sistema diretto di un punto a terra;

**T** collegamento diretto di un punto a terra (conduttore neutro);

I parti attive isolate a terra, oppure un punto del sistema (neutro) collegato a terra attraverso un'impedenza;

*seconda lettera:*

- situazione delle parti conduttrici a terra;

**T** collegamento delle parti conduttrici a terra;

**N** collegamento elettrico diretto delle parti conduttrici al punto di messa a terra del sistema di alimentazione (neutro dei sistemi trifase)

*lettere successive:*

- disposizione dei conduttori di neutro N e di protezione PE,

**S** conduttore neutro e conduttore di protezione con funzione separate,

**C** conduttore neutro e di protezione in un unico conduttore che assume in questo caso la sigla PEN;

Il sistema di distribuzione è realizzato con il Neutro del complesso di alimentazione collegato all'impianto di dispersione a cui sono collegate le masse dell'impianto di progetto, tale sistema è definito dalle Norme CEI 64-8 art. 312.2.2. di tipo **TN**, sistema di prima categoria (B.T.)

L'impianto è realizzato con centri luminosi suddivisi in n.2 linee, derivate dalla linea di alimentazione proveniente da quadro elettrico esistente all'interno dello stabilimento di Ruspino, alimentati alla tensione nominale di 230V, appartenente al "gruppo B" come definito dalla CEI 64-7 art. 2.3.06.

### 4. DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le descrizioni di seguito riportate hanno lo scopo di indicare le soluzioni impiantistiche di progetto che la Ditta esecutrice dovrà adottare nella realizzazione, tali descrizioni si intendono integrative alle planimetrie e schemi di progetto.

Sono di seguito elencati i lavori di maggiore entità e specificatamente:

Per l'alimentazione dei nuovi centri luminosi, è stata prevista l'installazione di un nuovo circuito realizzato in cavo FG7 5G25 mmq con distribuzione trifase facenti capo al quadro di illuminazione esterna esistente e ad un gruppo di riduzione di flusso centralizzato; dovranno essere installati nuovi pali in acciaio zincato e verniciato alla cui sommità troveranno alloggio i nuovi corpi illuminanti con ottica ed emissioni conformi alle Leggi della Regione Lombardia n° 17 del 27 marzo 2000 e n° 38 del 21 dicembre 2004.

I materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle Norme CEI e alle tabelle di unificazione CEI-UNEL ove queste esistono.

La rispondenza dei materiali e delle apparecchiature alle prescrizioni di tali Norme e tabelle deve essere attestata dal marchio IMQ o da altro marchio equivalente, oltre che dalla certificazione rilasciata della Ditta costruttrice.

#### A - Cavi

- \* multipolari in rame isolati e rivestiti in materiale termoplastico, gradi d'isolamento 4kV tipo G70R – 0.6-1kV.
- \* unipolari in rame isolati in materiale isolante tipo "FG7" non propagante l'incendio ed a bassa emissioni di fumi opachi e gas tossici secondo Norme CEI 20.22 da introdurre in tubazioni interrate.

Le sezioni dei conduttori dovranno essere considerando i carichi che verranno effettivamente posti in opera (portata ammissibile e verifica caduta di tensione) e comunque in ogni caso, le sezioni minime ammesse sono:

- 2,5 mmq per derivazioni al punto luce
- 2,5 mmq per dorsale

I rivestimenti isolanti dei conduttori unipolari tipo N07V-K, dovranno essere contraddistinti dalle sottoindicate colorazioni previste dalla tabella UNEL 00722, per consentire la facile individuazione della funzione dei conduttori stessi:

- Blu chiaro           per il conduttore neutro
- Giallo/Verde       per il conduttore di protezione

I cavi in opera dovranno avere una scorta con aggio pari a 2+3% della lunghezza della tratta corrispondente; dovrà essere evitato l'uso di spezzoni nelle diverse campate dei cavi, sia aerei che interrati, facendo coincidere ogni giunzione con una cassetta o pozzetto di derivazione.

La posa in opera della cassetta di sezionamento dovrà essere eseguita con ogni accorgimento, in modo che esse siano solidamente fissate al loro sostegno e l'attestamento dei cavi sulle stesse fornisca sufficiente sicurezza meccanica.

## 5. PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI

### 5.1 PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO

Le Norme CEI 64-7 considerano non soggetti a sovraccarico gli impianti di illuminazione in derivazione (art. 4.3.03.)

### 5.2 PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI CORTOCIRCUITO

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti devono rispondere alle seguenti due condizioni previste alla sezione 434 della norma CEI 64-8.:

1. Il potere d'interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.
2. Le correnti provocate da un cortocircuito, in un punto qualsiasi della conduttura, devono essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

Cioè deve essere verificata la seguente condizione:

$$(i^2t) < K^2S^2$$

dove:

- $(i^2t)$  energia specifica lasciata passare dall'interruttore durante il cortocircuito (integrale di Joule)
- $K$  è un fattore che dipende dal tipo di conduttore (Cu o Al) e dal tipo di isolamento.  
Per cortocircuiti di durata inferiore a 5 s e per conduttori in rame isolati in PVC  $K = 115$ , per conduttori in rame isolati in EPR  $K = 145$ .
- $S$  sezione di fase in  $\text{mm}^2$  del conduttore.

Tuttavia non è richiesta la protezione per le derivazioni che alimentano i centri luminosi (art. 4.3.02), se realizzate in modo da:

1. ridurre al minimo il pericolo di cortocircuito con adeguati ripari contro le influenze esterne;
2. non causare anche in caso di guasti pericoli per le persone o danni all'ambiente

## 6. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti degli impianti d'illuminazione pubblica appartenenti al "gruppo B" per "sistema TT", dovrà essere effettuata secondo uno dei seguenti modi previsti dalla Norma e specificatamente:

- CEI 64-7 art. 4.3.08
- a) impiego di componenti di classe II o con isolamento equivalente
- b) protezione per separazione elettrica
- c) protezione per interruzione automatica del circuito, le masse da proteggere possono essere messe a terra con dispersori non collegati tra di loro, purché le masse stesse non siano simultaneamente accessibili e sia soddisfatta la relazione

$$R_A \leq 50/I_a$$

dove:

- R<sub>A</sub>** è il valore più elevato della resistenza di terra dei singoli dispersori o la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm dell'impianto.
- I<sub>a</sub>** è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere (quando è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, la "I<sub>a</sub>" è il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali d'intervento degli interruttori posti a protezione dei singoli impianti utilizzatori).

Nell'impianto in oggetto, si è prevista la protezione di cui alla lettera a), componenti dell'impianto in classe II.

## 7. CADUTA DI TENSIONE

La caduta di tensione lungo le nuove linee di alimentazione è stata calcolata in ottemperanza alla norma CEI 64-7 in modo da essere contenuta entro il valore del 5% con un fattore di potenza non inferiore a 0,9.

Per definire quanto sopra, in fase progettuale si è utilizzato il metodo di calcolo dei momenti amperometrici per linee aperte con carichi distribuiti e per linee aperte con carichi diramati, approssimando la sezione risultante al valore commerciale superiore.

## 8. VERIFICHE INIZIALI

Alla fine dei lavori e prima della messa in servizio, l'impianto sarà verificato a vista e provato in conformità alle norme CEI vigenti.

In particolare le verifiche riguarderanno:

- *Esame a vista comprendente:*

- . verifica conformità al progetto
- . verifica protezioni contro i contatti diretti
- . corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e di comando
- . identificazione dei conduttori
- . idoneità delle connessioni dei conduttori
- . accessibilità dell'impianto per interventi di manutenzione

- *Prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali*

- *Misura della resistenza di isolamento dei cavi*

- *Verifica sui cavi*

- *Prove di funzionamento*

## 9. VARIE

Tutti gli impianti saranno eseguiti a regola d'arte secondo i più moderni criteri d'installazione per permettere un sicuro e corretto funzionamento.

La tipologia del materiale previsto per la realizzazione degli elementi che costituiscono l'impianto e la disposizione degli stessi, è deducibile dagli elaborati tecnici allegati.

I componenti elettrici da utilizzare nella costruzione degli impianti dovranno essere muniti di marchi CE ed IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei Paesi della Comunità Economica Europea.

Tutte le apparecchiature elettriche da installare dovranno inoltre, rispondere alle direttive di compatibilità elettromagnetica EMC e rispondenti a quanto prescritto dalle Leggi della Regione Lombardia n° 17 del 27 marzo 2000 e n° 38 del 21 dicembre 2004.

