B & W s.r.l. a Socio Unico

PROGETTAZIONI ELETTRICHE
PREVENZIONE INCENDI
ACUSTICA e AMBIENTE
ENERGIA

Via Galileo Galilei, 15
27029 Vigevano (PV)
Sede Operativa
Via IV Novembre, 52
27023 Cassolnovo (PV)
www.bwsrl.it

__ Pratiche Vigili del Fuoco – ASL – ISPESL – Collaudi – Pratiche Ambientali __

RELAZIONE TECNICA
PERIZIA ESTIMATIVA

COMMITTENTE	: **COMUNE DI ORIO LITTA**
EDIFICIO	: **CIMITERO COMUNALE**
INDIRIZZO	: **VIALE STAZIONE, 13**
COMUNE	: **26863 – ORIO LITTA (LO)**

- Relazione tecnica perizia estimativa
- Allegati: report fotografico

Rif.: Comune di Orio Litta-1195
File: 195-19 perizia estimativa cimitero — 20 novembre 2019

Il Tecnico
Per. Ind. Ing. Eur Eta Varchi Mauro

Per. Ind. Ing. Eur Eta Varchi Mauro

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

**** INCARICO E QUESITO ****

In data 13 novembre 2019, il Comune di Orio Litta (Lodi) con sede in Via Bassiano Rubati, 2-4 nel comune di Orio Litta (LO), incaricava con determina n. 118 del 13.11.2019 lo Studio di Ingegneria Applicata B&W s.r.l. a Socio Unico con sede legale in Via Galileo Galilei, 15 nel Comune di Vigevano (PV) nel tecnico di riferimento Varchi Per. Ind. Ing. Eur Eta Mauro iscritto all'Albo Professionale dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati della Provincia di Pavia al n. 306, iscritto all'Elenco dei Consulenti Tecnici del Giudice del Tribunale di Vigevano, iscritto all'"Elenco dei soggetti abilitati alle verifiche in materia di sicurezza degli Impianti" di cui al DM 22.04.92, abilitato a "Coordinatore per la Sicurezza" di cui al D.Lgs 494/96, abilitato L818/84 con Codice alfanumerico PV306P34, tecnico in acustica ambientale con Decreto N. 16746 del 10 luglio 2001 di effettuare il servizio di "***valutazione tecnico economica degli impianti elettrici afferenti l'illuminazione votiva del cimitero comunale di Orio Litta.***"

**** OPERAZIONI PERITALI ****

Lo scrivente ha eseguito più sopralluoghi ed ha raccolto la documentazione relativa agli impianti realizzati (schemi elettrici, planimetrie, etc.).

Ha assunto una forte valenza l' analisi della documentazione e degli impianti realizzati e verificati presso il cimitero stesso, nonché la relazione "stato di consistenza dell'impianto".

**** INDAGINE TECNICA ****

Dal sopralluogo effettuato il giorno 15 ed il 20 novembre 2019 e dai rilievi strumentali effettuati negli stessi periodi, si è constatato quanto sotto brevemente riportato:

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

a) L'impianto è alimentato da un contatore bt con potenza nominale di 3 KW con tensione monofase a 230 Volt; è risultato essere presente un avanquadro (definito QG0) ubicato all'interno del magazzino a sinistra dell'ingresso.

b) Il contatore dell'ente fornitore è ubicato nel magazzino posto all'ingresso del cimitero.

c) Dal contatore sono state derivate due corde unipolari tipo NO7V-K con sezione di 4 mmq prive di protezione meccanica (tubazione, guaina, etc.); detti conduttori sono risultati connessi ai morsetti a monte dell'avanquadro QG0 senza i necessari pressacavi o sistemi equivalenti.

d) La conduttura derivata dall'avanquadro QG0 è realizzata con tubazione di tipo reflex (adatto per posa incassata) posata a vista senza l'utilizzo di idonea raccorderia.

e) La linea principale QG0/QG1 è stata realizzata con cavo tipo FROR 450/750 adatto per posa fuori terra, presenta una conformazione e sezione di 3x4 mmq ed è stato posato entro tubo reflex Ø 32mm, interrato e ad una distanza dal piano di calpestio di circa 50 cm.

f) La linea QG0 – QG1 (linea derivata a valle dell'avanquadro e collegante lo stesso al quadro principale denominato QG1) posata in parte a vista entro tubo in AcZn Ø 32 mm ed in parte interrata entro tubazione in PVC Ø 80 mm.

g) Il quadro generale QG1 è installato all'interno della camera mortuaria/magazzino, è di tipo a basamento e con carpenteria in materiale plastico (PVC/resina)

h) Il quadro generale QG1 risulta privo di schema e di targa identificativa.

i) Alcuni magnetotermici sono risultati alimentati a monte e nello stesso morsetto è stata derivata la linea per l'alimentazione del magnetotermico successivo, senza che esso sia predisposto per il doppio collegamento.

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

j) Risulta mancante la barra equipotenziale.

k) La messa a terra del trasformatore è connessa ‘’ a ponte’’ e ciò potrebbe determinare lo “scollegamento” delle masse collegate e poste a valle del morsetto.

l) Gli interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali installati all’interno del quadro generale QG1, risultano prive di targhette identificative.

m) Le condutture dell’impianto elettrico “luci e prese” nella camera mortuaria è realizzato con componentistica in PVC (tubi e guaine) ma sono risultati mancanti alcuni raccordi tubo – scatola.

n) Le linee elettriche derivate dal quadro elettrico generale QG1 e destinate ad alimentare le utenze finali (campi, ossari, colombari, etc.) transitano all’interno di un pozzetto in cls 30 x 30 all’interno del quale risultano contigui i cavi bt tipo FG7OR, il cavo N1VV-K (bt) ed il cavo “plastipiombo”; all’interno dello stesso pozzetto sono state realizzate giunzioni tra conduttori isolate con semplice nastro isolante.

o) La profondità di interramento del cavo plastipiombo destinato all’alimentazione delle linee votive è risultato essere di circa 10 cm, posato direttamente nel terreno, senza tubazioni protettive e/o rinfianchi in cemento.

p) La linea derivata a valle dell’avanquadro QG0 e collegante il quadro genearle QG1 è risultata essere stata realizzata con cavo multipolare tipo FG7OR con una sezione di 4 mm/fase; detta linea risultata “giuntata” ed isolata con semplice nastro isolante ad un cavetto plastipiombo di sezione 1.5 mmq collegante l’interruttore generale di quadro.

q) Il cartello monitore indicante la messa a terra posto in prossimità della camera mortuaria è privo delle indicazioni (mt) necessarie a localizzare il dispersore di terra.

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

r) In alcuni pozzetti in cls 30 x 30 posizionati nei campi e nei passaggi pedonali del cimitero, sono state effettuate le derivazioni con i cavi plastipiombo; dette giunzioni sono state realizzate con semplice nastro isolante.

s) La derivazione dalla dorsale alla singola lampada votiva è stata effettuata con semplice nastro isolante; cavo isolato in plastipiombo è risultato essere stato posato posato a circa 10 cm dal piano di campagna senza rinfianco o tubo protettivo e la sezione è pari 0.5 mm.

t) Nei primi campi (n.4) sono risultati accessibili, visibili ed a portata di mano (ed inciampo) i cavi isolati in plastipiombo delle linee elettriche votive.

u) La tensione misurata alla lampada (a led con tensione di alimentazione nominale di 24 Volt) è risultata essere pari a 19 Volt con una caduta di tensione di 1 Volt, a fronte dei 20 Volt al trasformatore.

v) La misura della resistenza di terra effettuata con il metodo dell'anello di guasto, ha evidenziato un valore di 11,18 Ω.

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

**** CRITERI DI VALUTAZIONE ****

Il computo complessivo delle opere è stato effettuato sia sulla base dei rilievi effettuati nel corso dei sopralluoghi, dalle indicazioni impiantistiche fornite e dalle indicazioni riscontrate negli elaborati planimetrici.

I valori di stima, attribuiti in forma strettamente prudenziali e riportati nel "CONTEGGIO ESTIMATIVO", sono comprensivi della fornitura e posa in opera dei materiali.

Si precisa inoltre che la verifica dello ***stato di consistenza dell'impianto*** è stata effettuata in considerazione del fatto che al momento del sopralluogo gli utenti collegati all'impianto di illuminazione sono risultati in numero di:

- **1.045 punti luce totali,**
- 756 punti luce accesi
- . 289 predisposizioni.

Vi è da precisare che nella valutazione economica si terranno in considerazione diversi "coefficienti di deprezzamento" in considerazione del fatto che gli impianti in oggetto sono stati realizzati in epoche differenti e quindi con diversi criteri costruttivi, in particolare avremo gli impianti:

<u>Nuovi/recenti</u>: costituti da ossari, colombari dell'ampliamento del cimitero, 5° e 7° campo a sx, 6° e 8° campo a dx, cui applicheremo un coefficiente di deprezzamento pari ad 0,70 (dovuto alla limitata vetustà ed alla necessità di adeguamento normativo degli impianti attualmente realizzati e non realizzati totalmente conformemente alle norme tecniche di riferimento CEI 64-8) per un totale di 248 predisposizioni e 435 punti luce attivi.

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

<u>Vetusti:</u> costituiti dai ampi posizionati nella parte "vecchia" ed identificati nel 1° e 3° Campo a sx e nel 2° e 4° campo a dx, cui applicheremo un coefficiente di deprezzamento pari a 0,10 (dovuto alla elevata vetustà ed alla necessità di adeguamento normativo degli impianti attualmente realizzati e non realizzati totalmente conformemente alle norme tecniche di riferimento CEI 64-8) per un totale di 41 predisposizioni e 321 punti luce attivi.

**** CONTEGGI ESTIMATIVI RELATIVI AI 321+41 PUNTI LUCE VETUSTI ****

1) Esecuzione di scavo per metà a macchina e per metà a mano con materiale lasciato in sito, con terreno di media consistenza, per linee elettriche:
   mc 24 x € 78,68 = **1.888,32**

2) Rinterro degli scavi eseguito a mano:
   mc 88 x € 41,32 = **3.636,16**

3) Fornitura e posa in opera di tubo in PVC di vari diametri per cavidotti interrati/a vista con eventuali scavi/posa:
   mt 160 x € 23,18 = **3.708,80**

4) Smontaggio e rimontaggio lastre di chiusura su inumazioni, tumulazioni, cappelle, colombari, ossari:
   n° 321 x € 8,23 = **2.641,83**

5) Foratura di inumazioni, tumulazioni, cappelle, colombari, ossari:
   n° 321 x € 14,86 = **4.770,06**

6) Esecuzione di saldature e bloccaggi a pressione, di crimpaggi, nastrature, giunti, ecc.:
   n° 160 x € 14,22 = **2.275,20**

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

7) Fornitura e posa in opera di portalampade con relativo collegamento, complete di accessori:

n° 321 x € 10,30 = **3.306,30**

Valore (al nuovo) complessivo "Vetusto" cimitero di Orio Litta = **22.222.67**

Il costo nominale a punto luce risulta di:	22.222.67 / 362	=	€ **61,38**
Il costo deprezzato a punto luce risulta di:	61,38 x 0,10	=	€ **6,138**
per un valore complessivo dei punti luce vetusti pari a :	6.138 x 362	=	**€ 810,21**

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

**** CONTEGGI ESTIMATIVI RELATIVI AI 248 +435 PUNTI LUCE NUOVI ****

1) Esecuzione di scavo per metà a macchina e per metà a mano con materiale lasciato in sito, con terreno di media consistenza, per linee elettriche:
   mc 16 x € 78,68 = **1.258,88**

2) Rinterro degli scavi eseguito a mano:
   mc 56 x € 41,32 = **2.313,92**

3) Fornitura e posa in opera di tubo in PVC di vari diametri per cavidotti interrati/a vista con eventuali scavi/posa:
   mt 68 x € 23,18 = **1.576,24**

4) Smontaggio e rimontaggio lastre di chiusura su colombari e ossari:
   n° 435 x € 8,23 = **3.580,05**

5) Foratura di colombari e ossari:
   n° 435 x € 14,86 = **6.464,10**

6) Esecuzione di saldature e bloccaggi a pressione, di crimpaggi, nastrature, giunti, ecc.:
   n° 276 x € 14,22 = **3.924,72**

7) Fornitura e posa in opera di portalampade con relativo collegamento, complete di accessori:
   n° 435 x € 10,30 = **4.480,50**

8) Fornitura e posa in opera di quadri elettrici di protezione e comando con relativo collegamento, complete di accessori:

   Avanquadro QG0 n 01 x € **385,00**
   Quadro Generale QG1 n. 01 x € **2.438,00**

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Il costo nominale a punto luce risulta di:	26.421,41 / 683	=	€ **38,68**
Il costo deprezzato a punto luce risulta di:	38,68 x 0,70	=	€ **27,07**
per un valore complessivo dei punti luce recenti pari a :	27.07 x 683	=	**€ 18.488,81**

Il valore complessivo del cimitero di Orio Litta è pari a:

- Impianto vetusto (362 punti)	*810,21*	+
- Impianto nuovo (683 punti)	*18.488,81*	=
	€ 19.299,02	

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

**** CHIUSURA ****

Si sottolinea che quanto soprascritto si riferisce alle condizioni accertate in data 15 e 20 Novembre 2019.

Lo scrivente ritiene con la presente che si compone di 12 pagine dattiloscritte e n.01 allegato fotografico, di aver assolto l'incarico ricevuto e rimane a disposizione per qualsiasi chiarimento.

Vigevano, 20 novembre 2019.

il tecnico
Per Ind. Ing. Eur Eta
Varchi Mauro

Per. Ind. Ing. Eur Eta
Varchi Mauro

Tecnico Competente in Acustica - Legge 447/95 - Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 9076 del 26/10/95 - Varchi Mauro - Regione Lombardia

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI - PROVINCIA DI PAVIA - N. 306 VARCHI Mauro

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Report fotografico

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 1
Quadro generale QG1
(punto g e h)

Foto 2
Interruttori installati nel QG1 privi
di targhette identificative
(punto l)

Foto 3
Interruttori installati nel QG1 privi
di targhette identificative
(punto l)

Foto 4
Impianto in camera mortuaria
(punto m)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 5
Trasformatori

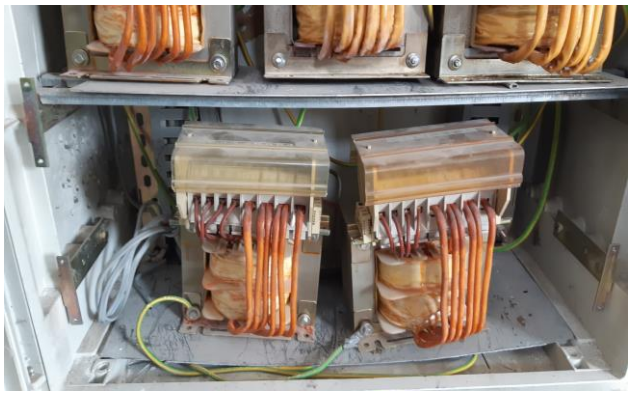

Foto 6
Trasformatori con targa collegati a ponte
(punto K)

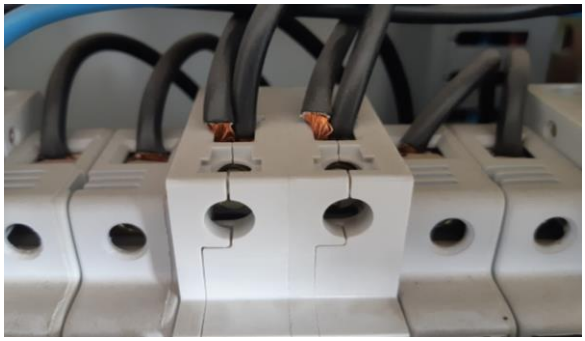

Foto 7
Conduttori derivati dallo stesso morsetto
(punto i)

Foto 8
Caratteristiche del trasformatore

Foto 9
Condutture avanquadro QG0 privo di raccorderia e realizzate con tubo Reflex
(punto d)

Foto 10
Condutture avanquadro QG0 privo di raccorderia e realizzate con tubo Reflex
(punto d)

Foto 11
Condutture avanquadro QG0 privo di raccorderia e realizzate con tubo Reflex
(punto d)

Foto 12
Condutture avanquadro QG0 privo di raccorderia e realizzate con tubo Reflex
(punto d)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

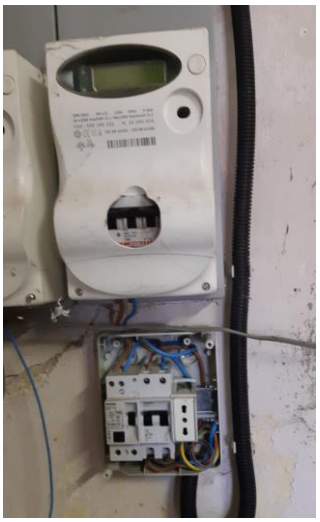

Foto 13
Avanquadro QG0
(punto a, b, c)

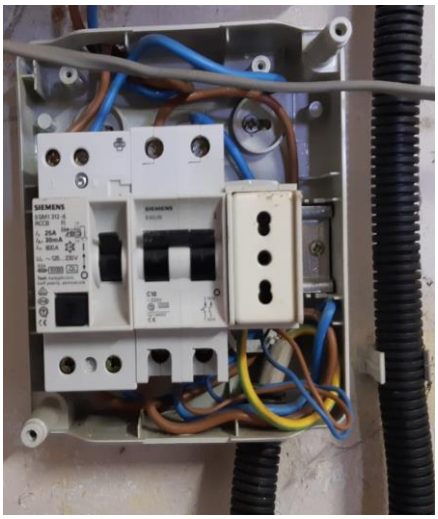

Foto 14
Avanquadro QG0
(punto a, b, c)

Foto 15
Conduttori derivati dallo stesso morsetto
(punto i)

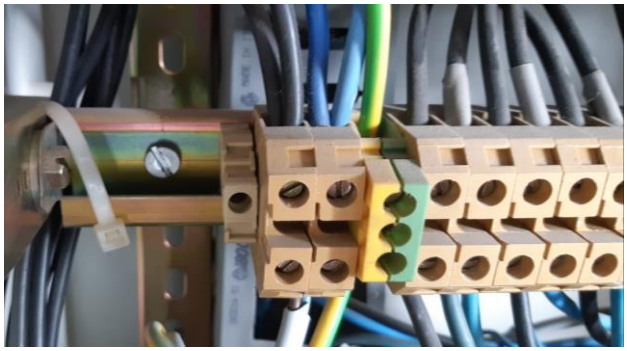

Foto 16
Conduttori derivati dallo stesso morsetto
(punto i)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 17
"Giunte" realizzate con nastro isolante
(punto P)

Foto 18
Linea avanquadro dal QG0 al QG1
(punto c, d, e, f)

Foto 19
Linee elettriche entro pozzetti con giunte, realizzate con nastro isolante
(punto n, r)

Foto 20
Cartello monitore senza indicazioni
(punto q)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 21
Linee elettriche entro pozzetti con giunte, realizzate con nastro isolante
(punto n, r)

Foto 22
Linee elettriche entro pozzetti con giunte, realizzate con nastro isolante
(punto n, r)

Foto 23
Linee elettriche entro pozzetti con giunte realizzate, con nastro isolante
(punto n, r)

Foto 24
Linee elettriche entro pozzetti con giunte, realizzate con nastro isolante
(punto n, r)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

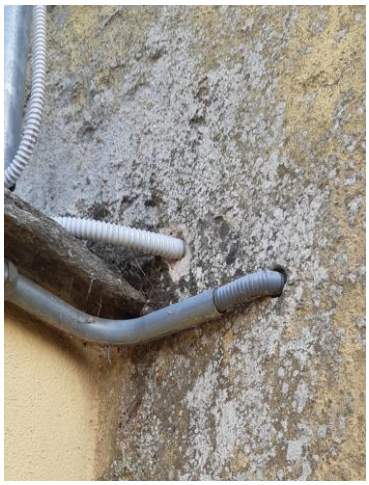

Foto 25
Linea avanquadro dal QG0 al QG1
(punto c, d, e, f)

Foto 26
Linea avanquadro dal QG0 al QG1
(punto c, d, e, f)

Foto 27
Linea avanquadro dal QG0 al QG1
(punto c, d, e, f)

Foto 28
Linea avanquadro dal QG0 al QG1
(punto c, d, e, f)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 29
Derivazione lampada votiva
realizzata con nastro isolante
(punto s)

Foto 30
Derivazione lampada votiva
realizzata con nastro isolante
(punto s)

Foto 31
Derivazione lampada votiva
realizzata con nastro isolante
(punto s)

Foto 32
Derivazione lampada votiva
realizzata con nastro isolante
(punto s)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 33
Conduttori elettrici accessibili con possibilità di inciampo e privi di protezione
(punto t)

Foto 34
Conduttori elettrici accessibili con possibilità di inciampo e privi di protezione
(punto t)

Foto 35
Conduttori elettrici accessibili con possibilità di inciampo e privi di protezione
(punto t, s)

Foto 36
Conduttori elettrici accessibili con possibilità di inciampo e privi di protezione
(punto t)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Foto 37
Conduttori elettrici accessibili con possibilità di inciampo e privi di protezione
(punto t)

Foto 38
Lampada votiva
(punto u)

AOO COMUNE DI ORIO LITTA
Protocollo Arrivo N. 5309/2019 del 13-12-2019
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente