

UNIONE DI COMUNI LOMBARDA ADDA MARTESANA

**PROVINCIA DI MILANO**

Codice:  
P2822

Preventivo  
Del.

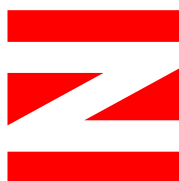
Incarico/Contratto:

Stesura:  
P.S.

File: P2822-REL

**SERVIZIO DI ILLUMINAZIONE VOTIVA CIMITERIALE  
PROPOSTA DI PROJECT FINANCING DI NATURA  
TECNOLOGICA**

**PROGETTO PRELIMINARE  
Art. 5 D. M. 37/08**



**ZANETTI S.r.l.**

*Impianti Elettrici* -P.IVA 01238040180

sede legale: Via Emilio Visconti Venosta 7 - Milano 20122

sede amministrativa: V.le Artigianato, 2 - Borgo S. Siro (PV) 27020

Tel. (0382) 874121 – Fax (0382) 879042

E-MAIL: [tecnico.zanetti@tin.it](mailto:tecnico.zanetti@tin.it) - PEC: [zanettisrl@postecert.it](mailto:zanettisrl@postecert.it)

Progettista: Per. Ind. Paolo Solerio

**PROGETTO DI FATTIBILITA'**

		Rev. N.:	Emissione
		0 1	13/09/2022
			Doc. n.:1 Approvato

<b>1. LINEE GUIDA PER L'ELABORAZIONE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE</b>	<b>3</b>
<hr/>	
<b>2. CONTESTI STORICI</b>	<b>4</b>
<hr/>	
2.2 BELLINZAGO LOMBARDO	4
2.2.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	5
2.3. LISCATE	6
2.3.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	7
2.4. POZZUOLO MARTESANA E FRAZIONE TRECALLA	8
2.4.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	9
2.5. TRUCCAZZANO E FRAZIONI	11
2.5.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO	12
<b>3. RELAZIONE ILLUSTRATIVA</b>	<b>17</b>
<hr/>	
DISTRIBUZIONE GENERALE	17
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	17
IMPIANTO DI TERRA	17
3.1 INDIRIZZI DEL PROGETTO DEFINITIVO	17
3.2 INDICAZIONI PER LE FASI ATTUATIVE DEL CRONOPROGRAMMA	17
3.3 INDICAZIONI PER GARANTIRE L'ACCESSIBILITÀ L'UTILIZZO E LA MANUTENZIONE	17
<b>4. RELAZIONE TECNICA</b>	<b>18</b>
<hr/>	
4.1 DATI DEL PROGETTO DI CARATTERE GENERALE	18
4.2 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'UTILIZZAZIONE DELL'EDIFICIO O DELL'OPERA	18
4.3 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE	19
4.4 DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO ELETTRICO	20
4.5 FORNITURA DI ENERGIA	21
4.6 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI	21
4.7 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI	21
4.8 CORRENTE DI CORTO CIRCUITO	21
4.9 PROTEZIONE DAL CORTOCIRCUITO E DAL SOVRACCARICO	21
4.10 DISTRIBUZIONE GENERALE	22
4.11 CRITERI PROGETTUALI	22
4.12 IMPIANTO DI MESSA A TERRA	22
4.13 CONFORMITÀ ALLE NORME DEI COMPONENTI	22
4.14 TUBI	23
4.15 GIUNZIONI E DERIVAZIONI	23
<b>5. DESCRIZIONE INTERVENTI</b>	<b>23</b>
<hr/>	
5.1 SOSTITUZIONE LAMPADE VOTIVE	23
5.2. QUADRI ELETTRICI VOTIVI	24
I QUADRI DI TRASFORMAZIONE VOTIVA ESISTENTI SARANNO RICABLATI, LE APPARECCHIATURE ESISTENTI SARANNO SOSTITuite E ADEGUARE ALLA NUOVA TENSIONE DI ALIMENTAZIONE ED AI NUOVI CARICHI.	24
5.3. RIARMI AUTOMATICI	24
5.4. PROGRAMMATORI DA REMOTO (ONYAX)	25
5.5. AUTOMAZIONE CANCELLI	25
5.6. IMPIANTI FOTOVOLTAICI	26
5.7. IMPIANTI TVCC	28
5.8. IMPIANTI D'ILLUMINAZIONE PUBBLICA	29
5.9. PRESE CEE	31
5.10. PIANO DI SICUREZZA	31
<b>6. CALCOLO SOMMARIO DELLE SPESE (VEDI ALLEGATO)</b>	<b>33</b>
<hr/>	

## 1. Linee guida per l'elaborazione della proposta progettuale

I complessi edilizi oggetto d'intervento sono i camposanti dell'Unione di Comuni Lombarda Adda Martesana, in particolare si tratta dei cimiteri di:

- Bellinzago Lombardo
- Liscate
- Pozzuolo Martesana
- Trecella
- Truccazzano
- Albignano
- Cavaione
- Corneliano

Gli interventi oggetto di questa relazione sono di seguito elencati:

- relamping e completa sostituzione di tutte le lampade votive degli otto cimiteri dell'Unione, con installazione di led di nuova generazione ad altissima luminosità e di colore ambra, con calotta vitrea (per evitare inquinamento da plastiche in fase di smaltimento) e dotati di sensore fotometrico che diminuisce luminosità e consumi durante le ore notturne;
- installazione di pannelli fotovoltaici a servizio degli impianti votivi
- relamping, integrazione e sostituzione di tutti i corpi illuminanti degli impianti di illuminazione pubblica cimiteriale esistente con installazione di lampade e faretti a led. Sostituzione delle plafoniere nei locali cimiteriali chiusi/sotterranei ed installazione di plafoniere con rilevatore di presenza, sì da garantirne l'accensione solo in casi di passaggio o permanenza di individui/utenti.
- installazione di pannelli fotovoltaici (ove non già presenti) a servizio degli impianti di illuminazione pubblica cimiteriale. Essendo tutti Comuni dell'Unione con popolazione inferiore ai 20.000 abitanti, sarà possibile effettuare contratti energetici di "scambio altrove", sì da utilizzare eventuali produzioni in "surplus" di energia elettrica in altre strutture comunali e non direttamente al cimitero
- installazione di display (con simbolo comunale araldico) in tutti i cimiteri con indicazione della minore quantità di CO2 immessa nell'aria.
- installazione su tutti i meccanismi di automazione dei cancelli cimiteriali dei nuovissimi ed innovativi (industria 4.0) strumenti per la programmazione degli orari di apertura/chiusura da remoto. Vi gestiremo quindi tutte le variazioni di orario, durante l'anno, direttamente dai server dei nostri uffici, su semplice vostra richiesta tramite e-mail.
- installazione (ove non già esistenti) di sistemi di video-sorveglianza degli accessi ai civici camposanti, con registrazione in loco

La proposta di Project Financing sarà corredata da tutti gli elaborati necessari alla sua valutazione (previsti nell'art. 183 del D.Lgs 18 aprile 2016 n.50) e viene redatta tenendo conto del quadro delle esigenze e degli obiettivi espressi nel presente studio di fattibilità.

Il progetto di fattibilità (preliminare), che ne forma parte integrante, è redatto in conformità alle norme CEI 02- Edizione 2002, tuttora vigenti.

## 2. Contesti storici

### 2.2 Bellinzago Lombardo

I primi conquistatori del territorio di Bellinzago Lombardo sono stati i Liguri, affiancati dai Veneti e dai Siculi, intorno al 1000 a.C. a queste popolazioni ne seguirono altre compresa quella romana che le diede il nome di BILICIACUM intorno all'80 a.C.

E' un periodo particolarmente fiorente per questo territorio, coperto fino ad allora da stagni e da paludi.

I primi documenti che parlano di Bellinzago risalgono al IX secolo (età Carolingia). Questi sono anni duri per Bellinzago; bersagliato da pestilenze e da gravissime malattie che ne decimano la popolazione. Continuano, per tutto il XIII secolo, le lotte intestine fra i Torriani e i Visconti, due famiglie nobili milanesi, per la supremazia di questi territori.

Dopo il 1447, anno in cui morì Filippo Maria Visconti, il popolo milanese proclamò la Repubblica, battezzata con il nome di: Aurea Repubblica Ambrosiana, durata solo 3 anni. Intorno al 1460 governavano Milano e su tutto il territorio circostante gli Sforza che ordinarono la costruzione del Naviglio della Martesana, portato a termine nel 1497, anno in cui le acque del canale giunsero fino a Milano.

Dal 1500 Bellinzago appartenne al feudo di Melzo dei Conti Trivulzio.

Dopo varie lotte, furono, nel 1549, gli spagnoli ad impadronirsi del territorio.

Inizia così un periodo di dominazione straniera solcata da episodi tragici quali le due pestilenze del 1576 e del 1630. L'occupazione spagnola durò fino al 1707, anno in cui le terre passarono nelle mani degli Austriaci. Nel periodo di dominazione spagnola è da ricordare la visita pastorale del Cardinal Borromeo, Arcivescovo di Milano.

Il periodo di dominazione Austriaca, fu molto proficuo per Bellinzago, che poté iniziare molte opere pubbliche di rilievo quali: la costruzione di un ponte che collegava il paese alla strada postale Milano-Bergamo.

Dal 1796, quando Napoleone sconfisse gli Austriaci, vi fu un alternarsi di predomini fino al 14 giugno 1800. Napoleone Bonaparte, tornato dall'Egitto, liberò Milano e ristabilì la Repubblica.

Seguiranno anni di prosperità affiancati da anni spiacevoli a causa delle epidemie di tifo e di colera del 1817 e del 1836.

Ma in questi anni si poté stabilire parallelamente ad una fattiva amministrazione, un archivio comunale e un Corpo di Guardia che salvaguardava la tranquillità, la sicurezza e il rispetto delle leggi.

Molti problemi vennero risolti ma altri richiesero ancora del tempo: n'è un esempio il cimitero che trovò una sede solo nel 1833, fu poi ampliato e ammodernato.

Destò particolare interesse nel 1846 l'istituzione del tratto ferroviario Milano-Treviglio.

Ben presto, anche a Bellinzago, era giunta l'eco delle imprese di Garibaldi.

Fu proclamato il Regno d'Italia, ma anche questo Comune aveva da risolvere gravi problemi d'ordine sociale e civile, fra i quali i servizi sanitari, scolastici e postali.

Nel 1934 veniva abbattuto il vecchio ponte, stretto e impervio, sostituito con uno in cemento armato e nel 1958 fu costruito l'acquedotto.

Sono questi gli anni del "boom" edilizio che vede un aumento delle costruzioni, grazie anche al circolo Familiare di Villa Fornaci con due caseggiati sull'Alzaia sud del Naviglio.

## 2.2.1. Inquadramento dell'area d'intervento

Di seguito sono riportate le fotografie inerenti l'area di intervento

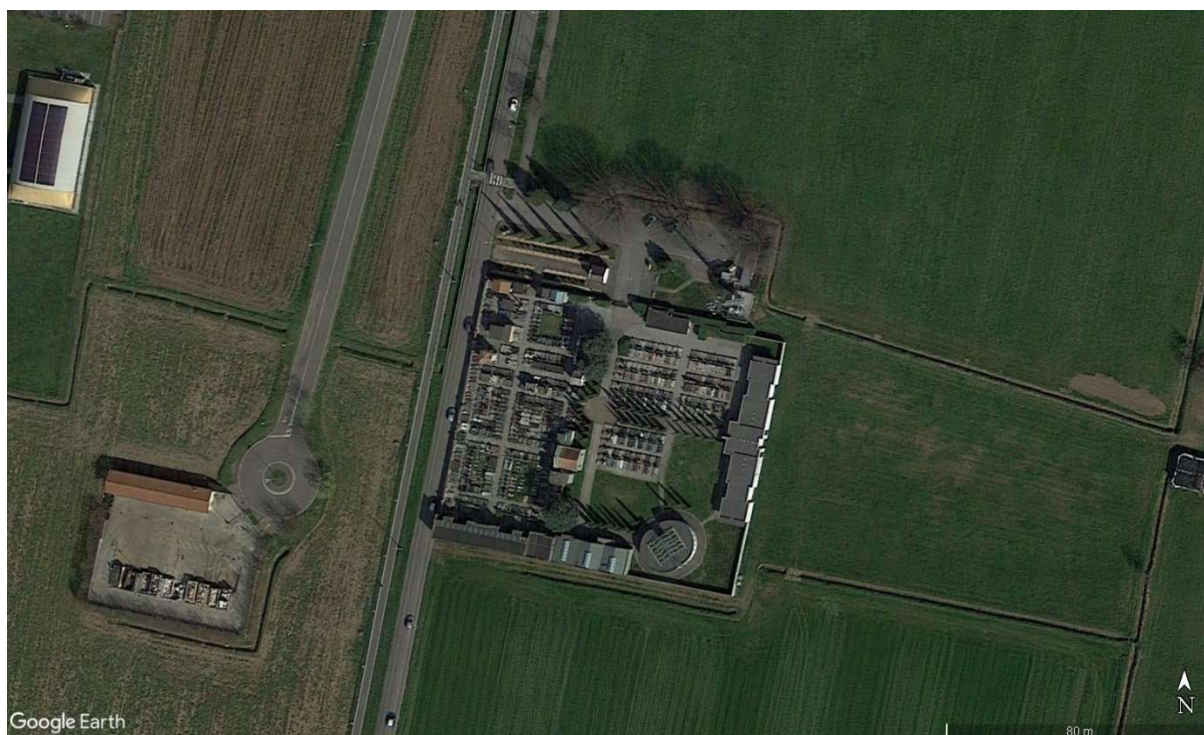


Veduta aerea comune di Bellinzago Lombardo



Localizzazione area d'intervento





Area cimiteriale

### 2.3. Lisate

Sede dal Duecento di una collegiata, fondata dal valvassore Pagani, illustre personaggio che visse nel capoluogo lombardo in epoca medievale, deriva forse il nome, Luscade nel IX secolo e Lixchate nel XIII, dal termine "lisca", con cui si indica il cipero, un'erba tipica delle aree paludose e in passato diffusa attorno ai numerosi fontanili della zona. Dopo essere appartenuta ad un certo Cristoforo Bosco, il quale attorno alla metà del Quattrocento vendette parte dei beni qui posseduti al monastero di San Marco di Milano, si svincolò dalla soggezione all'autorità ecclesiastica e fu assegnata, sul finire del XVII secolo, al nobile Angelo Maria Mantegazza che, ottenuto poco dopo il titolo di marchese, ne conservò il possesso fino al 1724, quando fu infeudata a Luigi Meraviglia Mantegazza. Il suo nome compare nel XVI capitolo del romanzo di **Alessandro Manzoni**, in cui si descrive il passaggio in questa zona di Renzo Tramaglino, che fuggiva da Milano per raggiungere il fiume **Adda**. Tra le testimonianze storico-architettoniche degne di nota sono la chiesa parrocchiale dei Santi Giorgio e Lorenzo, edificata nel Duecento e ristrutturata negli anni Venti, e il palazzo comunale, risalente alla seconda metà dell'Ottocento.

### 2.3.1. Inquadramento dell'area d'intervento

Di seguito sono riportate le fotografie inerenti l'area di intervento

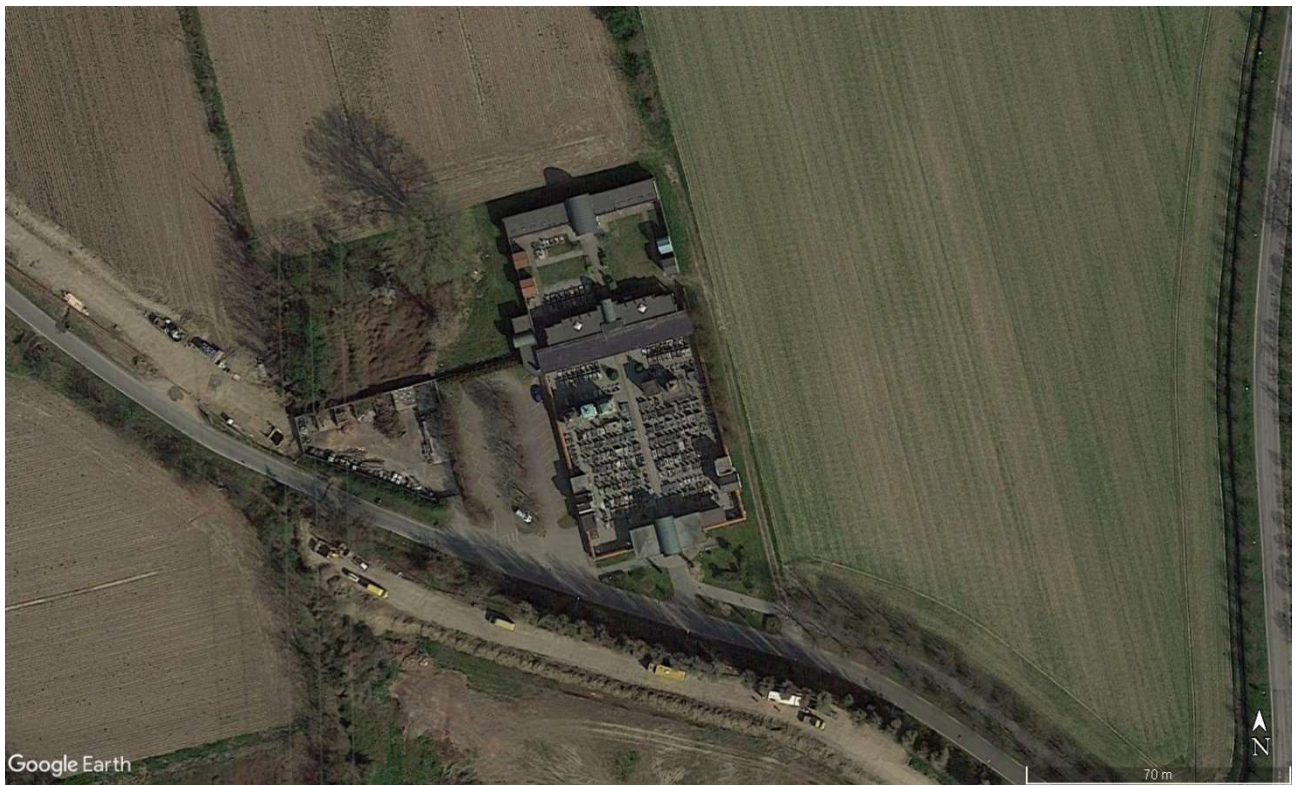


Veduta aerea comune di Liscate



Localizzazione area d'intervento





Area cimiteriale

#### 2.4. Pozzuolo Martesana e frazione Trecalla

Le vicende storiche di questo centro, il cui toponimo deriva da "pozzolo", usato nel senso di 'piccolo pozzo' o 'luogo con fonte', hanno seguito quelle dei territori circostanti. Favorita dal punto di vista economico per la sua vicinanza a Monza e Vimercate e per la sua ubicazione nei pressi di importanti assi fluviali di comunicazione, quali l'Adda e il Naviglio della Martesana, quest'ultimo fu costruito nel XV secolo durante la signoria sforzesca su Milano ha inevitabilmente risentito degli eventi bellici che nel corso dei secoli hanno travagliato la zona. Fra questi vanno segnalate le guerre tra **Federico Barbarossa** e i **comuni** milanesi a metà del 1100, le vessazioni compiute da Ezzelino da Romano nel 1259, le accese rivalità tra i **Visconti** e i **Torriani** nonché le pesanti conseguenze delle invasioni degli spagnoli, dei lanzichenecchi e, all'inizio del XVIII secolo, dei francesi del Vendrome. Tra le testimonianze storico-architettoniche meritano di essere citati la parrocchiale intitolata alla Natività di Maria, la chiesa di San Francesco con l'annesso convento, costruita alla fine del XIII secolo per volere del cardinale Pietro Peregrino, il seicentesco palazzo Suardi, il palazzo Fumagalli, risalente al Settecento e attualmente sede del municipio, la cinquecentesca chiesa dei Santi Ambrogio, Gervasio e Protasio a Bisentrato e, a Trecella, la chiesa di San Lazzaro del XIII secolo, quella di Sant'Anna del Seicento, la cappella di San Giuseppe e la villa Resta Pallavicino del XVIII secolo.



### 2.4.1. Inquadramento dell'area d'intervento

Di seguito sono riportate le fotografie inerenti l'area di intervento



Veduta aerea comune di Pozzuolo Martesana



Localizzazione area d'intervento (cimitero di Pozzuolo)

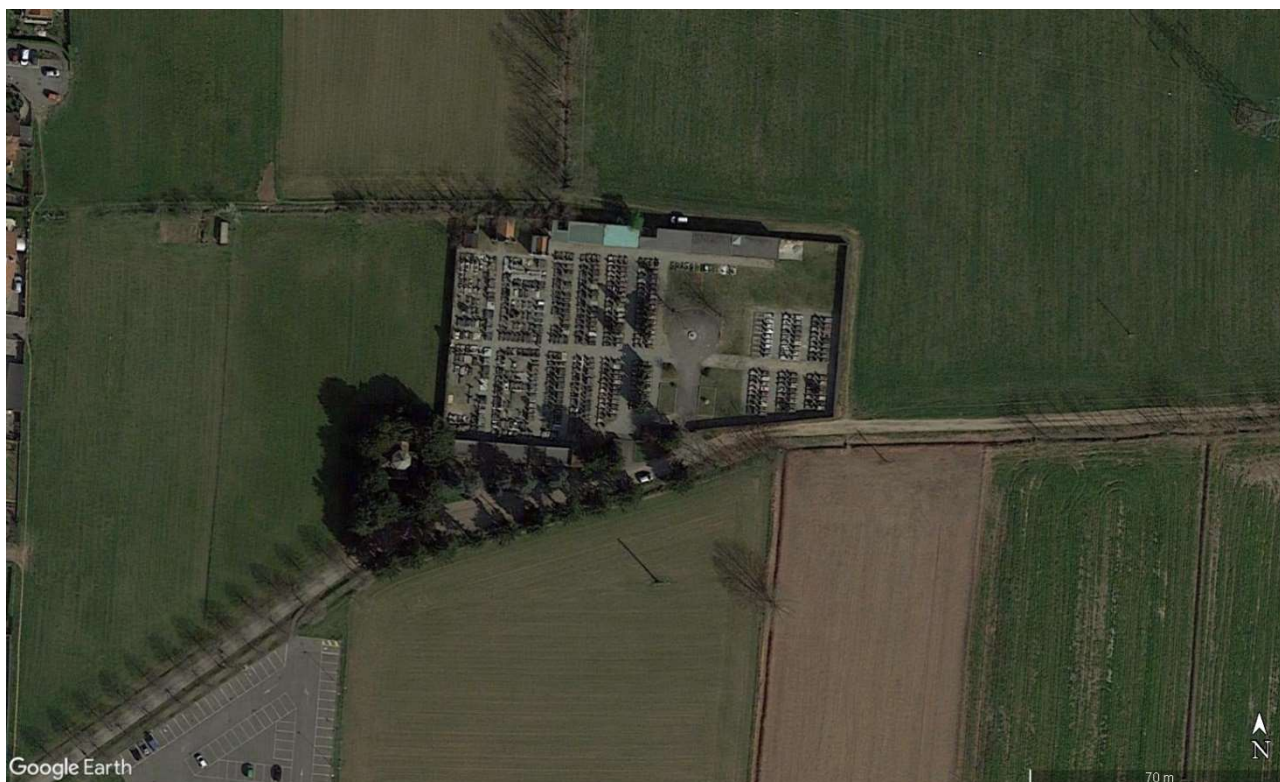




Area cimiteriale (cimitero di Pozzuolo)



Localizzazione area d'intervento (cimitero di Trecella)



Area cimiteriale (cimitero di Trecella)

## 2.5. Truccazzano e frazioni

Il suo nome lo si fa derivare dal famoso Capitano Trocazano da Soncino (Cremona) che militò sotto Martino Torriani. Questo uomo d'arme ferì e catturò il feroce Ezzelino da Romano portandolo a Soncino dove morì il 28 settembre 1259. Lo storico Giulini afferma che Giovanni Trocazano avrebbe dato il suo nome alla località in cui riportò la vittoria.

Lungo la strada che conduce a Rivolta d'Adda esiste un rudere di Castello detto "il Torrettone" che si fa risalire al X secolo. Fu costruito su di un ciglione e guardava la zona dell'antico Lago Gerundo le cui ultime paludi sembra siano state prosciugate da Federico Barbarossa.

Nei pressi dell'abitato, sulla strada per la località Incugnate sorge il Santuario della Madonna di Rezzano di cui si hanno le prime notizie nel 1570, anno in cui il Padre Leonetto Clivone, a nome di S. Carlo, fece visita Pastorale. La chiesa parrocchiale è dedicata a S. Michele Arcangelo. La piazza antistante la chiesa di S. Michele Arcangelo è stata ristrutturata nel 2000.

### Frazione Albignano

Si pensa che il nome Albignano abbia origini latine e precisamente dal nome gentile Albinus: "proprietà del romano Albinio" in quanto i Romani concedevano le terre ai soldati che avevano militato per molti anni. Le prime certezze del paese si possono avere intorno all'anno 1000 d.c. tra i nomi delle località dipendenti in campo religioso dalla Pieve di Corneliano e fra essi c'è Albinganum. Nel territorio è ancora presente un bell'esempio di mulino per la macina del grano: Nella frazione è presente un ponte sul canale Muzza costruito intorno al 1776.



## Frazione Cavaione

Territorio posto fra il Canale Muzza ed il canale Molgora, appartenne agli Sforza. La chiesa parrocchiale è dedicata a S.Eusebio e S.S.Martiri Maccabei. Anche nella frazione di Cavaione è presente un mulino per la macina del grano.

## Frazione Corneliano Bertario

Risalente probabilmente all'età romana. Un documento del gennaio 1023 ricorda un certo Oddone fu Bertario di origine longobarda abitante a Corneliano. La pieve di Corneliano risale, quindi, almeno al secolo VII d.c. e rivela l'influsso longobardo. Federico Barbarossa passando l'Adda a Corneliano, subì importanti perdite ad opera dei Milanesi.

### 2.5.1. Inquadramento dell'area d'intervento

Di seguito sono riportate le fotografie inerenti l'area di intervento

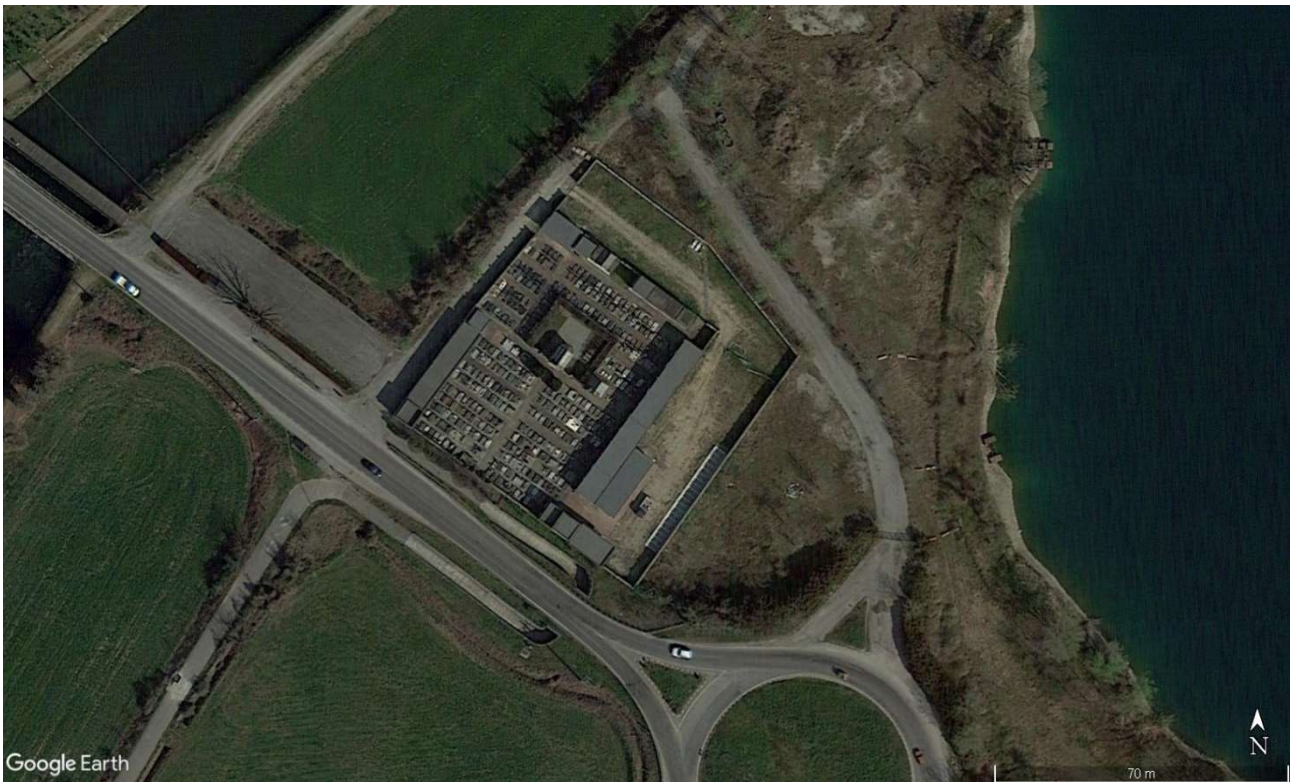


Veduta aerea comune di Truccazzano





Localizzazione area d'intervento (cimitero di Truccazzano)

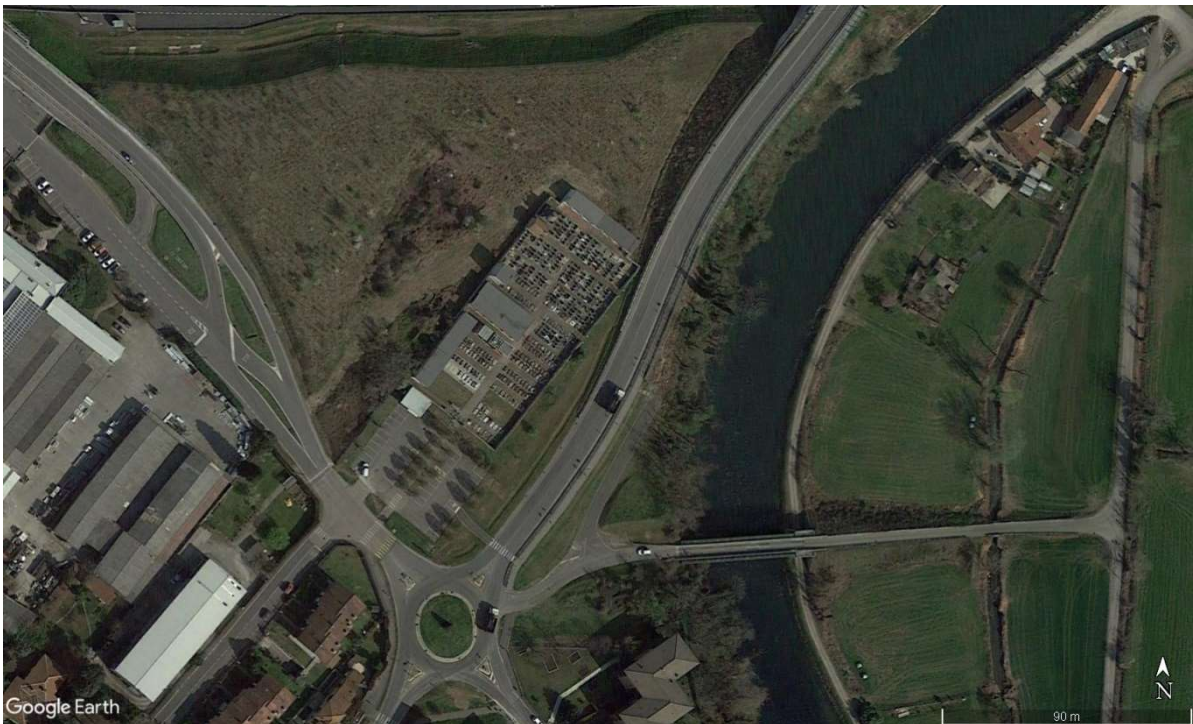


Area cimiteriale (cimitero di Truccazzano)



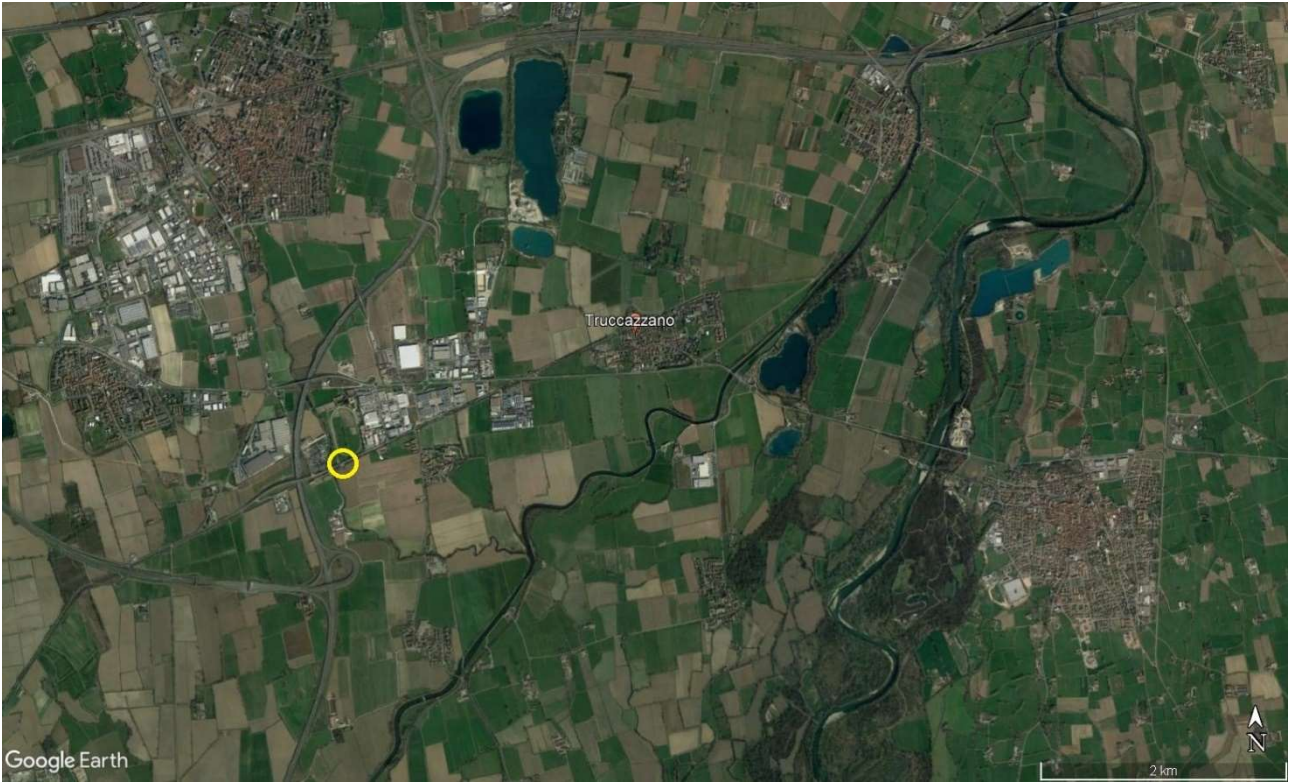


Localizzazione area d'intervento (cimitero di Albignano)



Area cimiteriale (cimitero di Albignano)



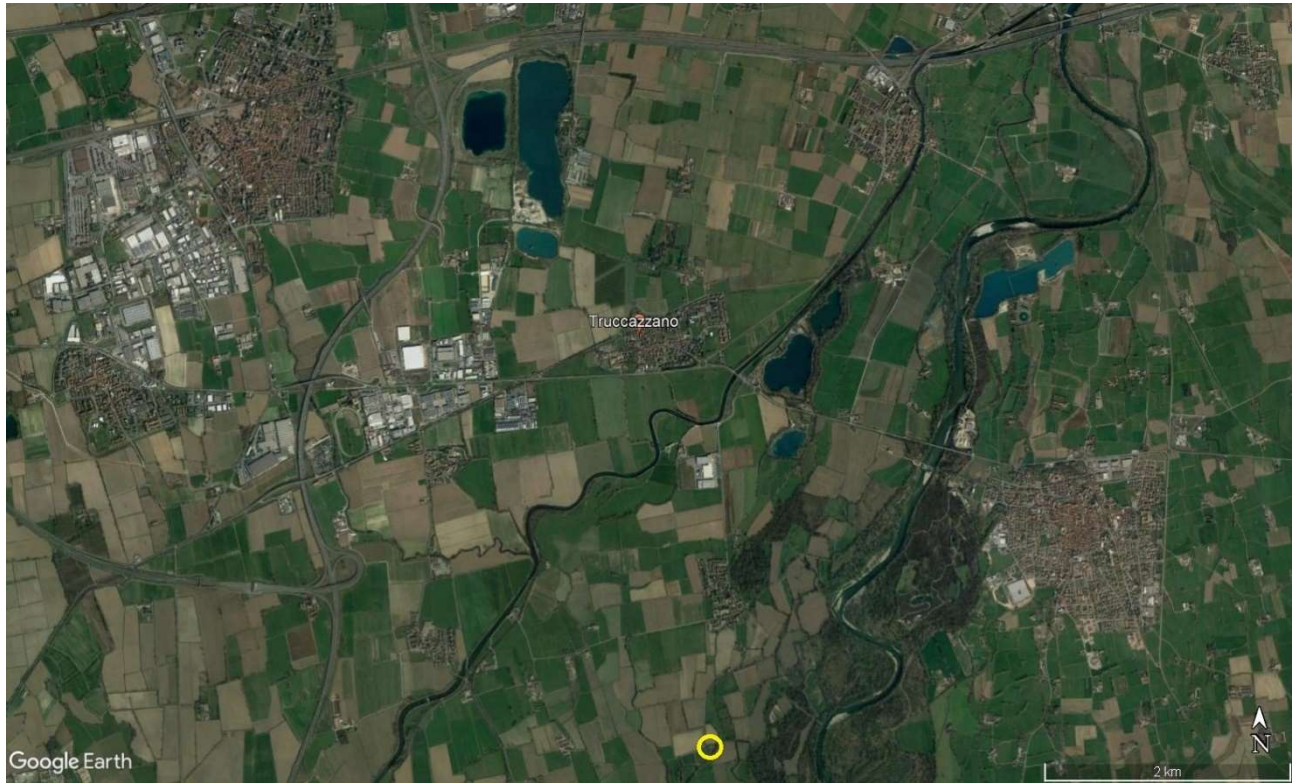


Localizzazione area d'intervento (cimitero di Cavaione)

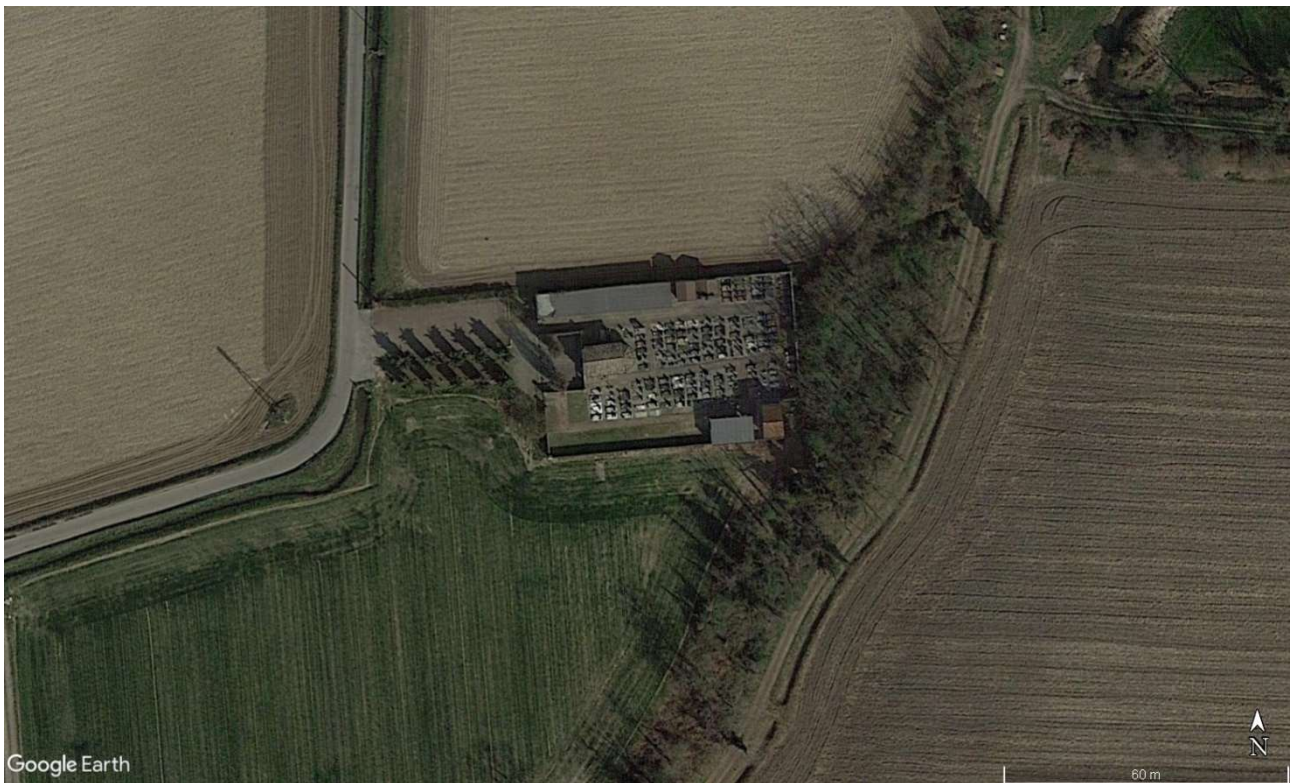


Area cimiteriale (cimitero di Cavaione)





Localizzazione area d'intervento (cimitero di Corneliano)



Area cimiteriale (cimitero di Corneliano)

### **3. Relazione illustrativa**

#### **Distribuzione generale**

In tutti i cimiteri sarà realizzata parzialmente una nuova distribuzione con tubazione a vista.

#### **Dispositivi di protezione**

I dispositivi di protezione per le linee elettriche saranno di tipo magnetotermico e di tipo magnetotermico differenziale.

#### **Impianto di terra**

L'impianto disperdente esistente sarà reimpiegato, per la protezione dai contatti indiretti, sarà integrato, se necessario rispettando la relazione della Norma CEI 64-8 art.413.1.4.2

#### **3.1 Indirizzi del progetto definitivo**

Il progetto definitivo deve essere attuato nel pieno rispetto delle indicazioni di massima già contenute nel progetto preliminare. Particolare attenzione deve essere utilizzata per individuare i percorsi delle nuove tubazioni, visto il particolare luogo di installazione, spesso soggetto a scavi per esumazioni ed inumazioni.

#### **3.2 Indicazioni per le fasi attuative del cronoprogramma**

Le varie fasi da tenere in considerazione nella stesura del cronoprogramma (da realizzarsi in fase esecutiva) sono le seguenti:

- Posa di tubazioni a vista
- Posa di linee elettriche
- Posa di apparecchiature
- Posa interruttore
- Verifica impianto
- Ripristino vie di esodo

#### **3.3 Indicazioni per garantire l'accessibilità l'utilizzo e la manutenzione**

- I lavori dovranno essere compiuti in modo da non intralciare i passaggi principali
- La posa delle tubazioni, dovranno essere chiaramente segnalati
- Durante la posa delle apparecchiature, si dovrà fare attenzione a non danneggiare i monumenti funebri presenti nelle vicinanze
- Le eventuali linee d'alimentazione per l'impianto a votivo che saranno accidentalmente interrotte, dovranno essere ripristinate al più presto



## 4. Relazione tecnica

### 4.1 Dati del progetto di carattere generale

Pos.	Dati	Valori	Note
	Committente	Unione dei Comuni Lombarda Adda Martesana	
4.1.1	Cliente finale (proprietario) Denominazione dell'edificio opera o applicazione	Unione dei Comuni Lombarda Adda Martesana Cimiteri di: Bellinzago Lombardo, Liscate, Pozzuolo Martesana, Trecella, Truccazzano, Albignano, Cavaione, Corneliano	
4.1.2	Scopo del lavoro	Vedi capitolo 1	
	Leggi e norme tecniche di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. 168/1.3.1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici</li> <li>- L. 791/18.10.1977 Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico</li> <li>- D.P.R.380/2001 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia</li> <li>- D.P.R.462/22.10.2001 Regolamento di specificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi</li> <li>- CEI 23-51 Quadri ad uso domestico e similare</li> <li>- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua</li> <li>- CEI EN 61439-1 e 2 Conformità dei quadri elettrici delle macchine</li> <li>- legge regionale n°17 del 27/03/00 contro l'inquinamento luminoso.</li> <li>- D.Lgs 22/01/08 n°37 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.</li> <li>- D.L.vo 09/04/08 n°81 Testo Unico Sicurezza</li> <li>- 2014/35/CE Direttiva bassa tensione</li> <li>- 2014/30/CE Direttiva compatibilità elettromagnetica</li> <li>- 2006/42/CE Direttiva macchine</li> <li>- Norma EN 13241-1 Marchiatura CE cancelli</li> </ul>	
4.1.3	Vincoli da rispettare		
4.1.4	Altre informazioni di carattere generale	- Sito raggiungibile con strada asfaltata	

### 4.2 Dati di progetto relativi all'utilizzazione dell'edificio o dell'opera

Pos.	Dati	Valori	Note
4.2.1	Destinazione d'uso	Cimitero	
4.2.2	Barriere architettoniche	Non pertinente	
4.2.3	Dati relativi agli ambienti soggetti a normativa specifica CEI	Nessun ambiente soggetto a normativa specifica	

### 4.3 Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Pos.	Dati	Valori	Note
4.3.1	<b>TEMPERATURA</b> Temperatura minima/massima all'interno degli edifici Temperatura minima/massima all'aperto Temperatura media del giorno più caldo Temperatura media delle massime mensili Temperatura media annuale	+5°C/+30°C -1,4°C/+28,9°C +22°C +17,6°C +15°C	
4.3.2	<b>UMIDITÀ</b> È prevista la condensa Livello di umidità	SI Medio	
2.3.3	<b>ALTITUDINE</b> maggiore o minore di 100 m s.l.m.	108 m s.l.m.	
4.3.4	<b>PRESENZA DI CORPI SOLIDI ESTRANEI</b> Pezzatura Polvere	Pezzatura < 2,5 mm Ambiente non polveroso	
4.3.5	<b>PRESENZA DI ACQUA</b> Trascurabile Stillicidio Pioggia o acqua con inclinazione fino a 60° dalla verticale alla velocità di 7 m/s (pioggia forte) Getti d'acqua	No Si Si Non utilizzati	
4.3.6	<b>CONDIZIONI DEL SUOLO E DEL TERRENO</b> Carico specifico ammesso Livello di profondità della falda dell'acqua Profondità della linea di gelo Resistività elettrica del terreno Resistività termica del terreno	- - - - -	
4.3.7	<b>VENTILAZIONE DEI LOCALI</b> Naturale Artificiale Naturale assistita da ventilazione artificiale Numero ricambi	In tutti i locali Non presente Non presente -	
4.3.8	<b>VENTO</b> Direzione prevalente Velocità max.	- < 22 m/s	
4.3.9	<b>NEVE</b> Carico statico	1,6 kPa	
4.3.10	<b>EFFETTI SISMICI</b>	L'edificio non risulta ubicato in zona sismica	



#### 4.4 Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

Pos.	Dati	Valori	Note
4.4.1	<b>TIPO D'INTERVENTO</b> Nuovo impianto Trasformazione Ampliamento Verifica	Nuovo impianto Trasformazione	
4.4.2	<b>LIMITI DI COMPETENZA</b>	Dal punto di consegna agli utilizzatori fissi	
4.4.3	<b>DATI DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA</b> Alimentazione ENEL Punto di consegna Tensione nominale e massima variazione Frequenza nominale e massima variazione Icc presunta nel punto di consegna ENEL Sistema di distribuzione Tensione nominale degli utilizzatori e delle apparecchiature	In cavo B.T.  (0,23 ± 10%) kV (50 ± 2%) Hz 6 kA TT 230V	
4.4.4	<b>MISURA DI ENERGIA</b>	Gruppo di misura energia prelevata	
4.4.5	<b>MAX. CADUTA DI TENSIONE NELLE CONDUITTURE</b>	Distribuzione primaria 4% Distribuzione terminale 4%	
4.4.6	<b>ELENCO CARICHI E LORO UBICAZIONE</b>	Vedi tavole allegate	
4.4.8	<b>ALTRE INFORMAZIONI</b>	Nessuna	

#### **4.5 Fornitura di energia**

Attualmente, ogni cimitero è dotato di un contatore per l'illuminazione pubblica ed uno per l'illuminazione votiva, il numero e la potenza dei contatori, rimarranno invariati

#### **4.6 Protezione dai contatti diretti**

Le parti attive verranno ricoperte con un isolamento che potrà essere rimosso solo mediante distruzione o verranno poste entro involucri con un grado di protezione minimo IPXXB o IPXXD. Il grado di protezione rispetterà i dettati delle Norme CEI in funzione del luogo in cui i componenti verranno installati.

#### **4.7 Protezione dai contatti indiretti**

Per la protezione dai contatti indiretti, verso la parte a 230V, saranno utilizzati interruttori automatici differenziali con corrente nominale d'intervento correlata al valore di resistenza dell'impianto di terra, nel rispetto della seguente condizione (Norma CEI 64-8 art.413.1.4.2):

$$R_a \times I_a \leq 50V$$

Ove:

$R_a$  = è la somma della resistenza del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse in ohm;

$I_a$  = è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

#### **4.8 Corrente di corto circuito**

Il valore della corrente di corto circuito massima nei punti di connessione alla rete e il fattore di potenza di cortocircuito sono convenzionalmente stabiliti dalla norma CEI 0-21, che prevede per una fornitura monofase, una corrente di corto circuito di 6kA, l'interruttore generale avrà un potere di interruzione di almeno 6kA. Mentre per quanto riguarda gli interruttori secondari a protezione delle varie linee, il potere d'interruzione di ognuno, sarà superiore alla massima corrente di corto circuito presente nel punto d'installazione.

#### **4.9 Protezione dal cortocircuito e dal sovraccarico**

##### Protezione dalle correnti di corto circuito

I dispositivi a protezione delle nuove linee saranno scelti in modo tale che l'energia specifica passante, nel momento del cortocircuito, sarà sopportata dalla linea stessa. Per fare questo, dovrà essere rispettata la seguente relazione imposta dalla norma CEI 64-8 art.434.3.2:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

Ove:

$I^2 t$  = integrale di Joule per la durata del c.to c.to (in  $A^2 \times sec.$ );

$S$  = sezione del cavo o dei conduttori in  $mm^2$ ;

$K$  = coefficiente variabile in relazione al tipo di cavo con isolamento minerale.

##### Protezione dalle correnti di sovraccarico

Per la protezione dal sovraccarico saranno rispettate le seguenti condizioni come prescritto dalla norma CEI 64-8 art.433.2:



- 1)  $I_b \leq I_n \leq I_z$
- 2)  $I_f \leq 1,45 \times I_z$

Ove:

$I_b$  = corrente di impiego del circuito;

$I_z$  = portata in regime permanente della conduttura;

$I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione;

$I_f$  = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizione definite.

#### **4.10 Distribuzione generale**

I conduttori impiegati saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

#### **4.11 Criteri progettuali**

Il dimensionamento della sezione dei conduttori attivi è stato effettuato utilizzando il metodo della c.di t. max. ammissibile per una linea aperta, ipotizzando il carico concentrato a fondo linea, in modo da soddisfare le esigenze di portata e resistenza ai c.to c.ti, prevedendo cadute massime di tensione contenute nei limiti del 4% per l'impianto primario a 230V come contemplato dalla CEI 64/8 art.52.5.

#### **4.12 Impianto di messa a terra**

L'impianto disperdente è esistente e sarà reimpiegato, se necessario sarà ampliato, i conduttori di protezione dell'intero impianto.

Il valore della resistenza di terra sarà tale da soddisfare la relazione (norma CEI 64-8 art.413.1.4.2):

$$R_a \times I_{dn} \leq 50$$

Ove :

$R_a$  = somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore in Ohm;

$I_{dn}$  = la più elevata fra le correnti nominali differenziali dagli interruttori differenziali in A.

La sezione dei nuovi conduttori di protezione dovrà essere almeno uguale a quella dei conduttori di fase.

Tutte le masse e masse estranee dovranno essere collegate fra loro in modo da garantire la completa equipotenzialità.

Ai conduttori di protezione saranno collegate le parti metalliche di tutte le apparecchiature elettriche e la carpenteria metallica dei quadri elettrici.

#### **4.13 Conformità alle norme dei componenti**

I componenti dell'impianto dovranno essere preferibilmente muniti di marchio IMQ o altro marchio di conformità alle norme di uno dei Paesi della Comunità Europea.

In assenza di marchio o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato ai sensi del art. 7 della Legge 791/77, i componenti dovranno essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore.

#### **4.14 Tubi**

Nell'impianto previsto per la realizzazione a vista, i tubi protettivi dovranno essere rigidi in materiale termoplastico in PVC resistente alla fiamma e recanti il contrassegno del Marchio Italiano di Qualità IMQ.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti, con un minimo di 16mm.

Il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale.

Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione della linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione.

La distribuzione con posa interrata dovrà avvenire con condutture costituite da tubazioni flessibili in PVC pesanti, autoestinguenti, ad alto indice di schiacciamento (conformi alla norma (CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-4).

#### **4.15 Giunzioni e derivazioni**

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere eseguite solo ed esclusivamente con modalità atte a garantire il necessario ripristino dell'isolamento dei cavi.

### **5. Descrizione interventi**

#### **5.1 Sostituzione lampade votive**

Il nostro intervento prevederà la sostituzione di tutte le lampade esistenti con lampade a 2 led color ambra a 12V dotate di calotta in vetro e di fotosensore. Questo tipo di lampadina permette di ridurre ulteriormente i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub>, durante le ore notturne, inoltre la presenza della calotta in vetro (anziché in plastica) permette un più facile riciclo, facilitando lo smaltimento a fine vita. Sarà prevista la sostituzione dei portalampada E14 obsoleti od ammalorati e la sostituzione di quelli E10.





Tensione nominale	12V c.a.
Corrente nominale	0,025 mA day – 0,0075 mA night
Potenza assorbita	0,13W day – 0,07W night
Attacco	E 14
Diametro corpo illuminante	18mm
Altezza max.	48mm
Virola	nichelata
Circuito di comando	resinato
Colore	ambra
Lunghezza d'onda	da nm 590 a 595
Tempo di vita	80.000 - 100.000
Prodotto a marchio	CE
Calotta	vetro

## 5.2. Quadri elettrici votivi

I quadri di trasformazione votiva esistenti saranno ricablati, le apparecchiature esistenti saranno sostituite e adeguare alla nuova tensione di alimentazione ed ai nuovi carichi.

## 5.3. Riarmi automatici

I tradizionali interruttori differenziali ad alta sensibilità, indispensabili per garantire una adeguata protezione contro l'elettrocuzione, sono costruttivamente complessi e possono generare un effetto indesiderato dovuto alle caratteristiche installative o alla cattiva manutenzione: gli scatti intempestivi. Essi rappresentano la stragrande maggioranza degli interventi del differenziale e sono tutti gli interventi del differenziale che non avvengono per guasto, ma sono dovuti ad anomalie dell'alimentazione o dei carichi che comunque non rappresentano pericolo per le persone. Le cause degli interventi intempestivi sono molteplici e da ricondursi a fenomeni transitori che possono essere generati da cause interne od esterne dell'impianto protetto dal differenziale. Il fenomeno più frequente è senza dubbio i fulmini durante eventi temporaleschi. Altra causa di tipo esterno sono le manovre di rete compiute dall'ente distributore, o la presenza nelle vicinanze di grossi carichi (ad es. fabbriche). Per evitare questi inconvenienti, saranno installati appositi interruttori differenziali a riarmo automatico, dotati di sistema di autodiagnosi. Il dispositivo elimina l'inconveniente dello scatto intempestivo alla radice rialimentando l'impianto in tempi rapidi, esso riesce a discriminare l'intervento dovuto a guasto da quello dovuto a disturbi (scatto intempestivo) procedendo ad un controllo del buono stato dell'impianto a valle a seguito di uno scatto del differenziale. Nel caso il controllo avesse esito favorevole, cioè non venissero rilevate fughe verso terra consistenti, il dispositivo riarma rialimentando il carico ed eliminando il disagio dovuto a lunghi black-out.

I suddetti dispositivi di riarmo saranno installati:

**All'interno di ogni quadro di trasformazione, lato 230V**

**All'interno dei quadri d'alimentazione cancelli**



## 5.4. Programmatori da remoto (ONYAX)

All'interno dei quadri elettrici di alimentazione degli automatismi dei cancelli presenti nei cimiteri, saranno sostituiti gli attuali orologi con dei programmatori, che possono essere programmati settimanalmente da remoto. Infatti dall'ufficio della nostra ditta sarà possibile modificare l'orario di apertura, evitando l'uscita degli operai e dell'incaricato comunale.

l'installazione degli orologi programmatori da remoto, permette una gestione degli orari di apertura e chiusura dei cancelli automatici, da remoto, riducendo i tempi d'intervento per la modifica delle programmazioni, dovute a festività ed a cambi orari per aggiornamento orario estivo/invernale.



## 5.5. Automazione cancelli

Ove presenti cancelli già automatizzati, saranno messi a norma, introducendo:

- fotocellule
- coste di sicurezza
- ganci anticaduta

Per quanto riguarda il cimitero di **Bellinzago Lombardo**, tuttora privo di automazione, sarà installato un nuovo impianto di automazione.

L'automazione avverrà mediante l'impiego di due motoriduttori da esterni, inoltre il cancello sarà sottoposto preventivamente ad un intervento di carpenteria, in modo da consentirgli di lavorare con minimo attrito.

Il motore elettromeccanico autobloccante consentirà di evitare l'installazione di serrature elettriche, che potrebbero creare inconvenienti per le dilatazioni termiche dovute al cambiamento stagionale di temperatura.

I comandi degli automatismi, contenuti in un quadro elettrico stagno, saranno posti nelle vicinanze del cancello, in luogo indicato dalla D.L..

Il funzionamento dell'automazione sarà comandato da una centralina elettronica che ha le seguenti funzioni:

- A) il cancello aprirà sia con contatto di orologio, che con selettore a chiave, fuori dal cimitero.
- B) controllo elettronico dell'apertura mediante fotocellula con eventuale arresto temporaneo, qualora ci fosse transito di persone durante la manovra.
- C) arresto del battente fino ad un orario programmato quando il cancello è aperto.
- D) apparecchi elettronici di segnalazione acustica saranno posti nei luoghi più idonei alla ricezione.

La chiusura sarà annunciata da apposito avvisatore acustico.

Il suddetto avvisatore sarà azionato:

- mezz'ora dalla chiusura
- alla chiusura

E) la chiusura sarà controllata elettronicamente da fotocellule che interverranno riaprendo il battente, qualora si presentasse un ostacolo durante la manovra.

F) un pulsante di emergenza, installato nella posizione indicata dalla D.L. garantirà alle persone rimaste all'interno del cimitero, l'apertura ciclica (apre - chiude subito) del battente, nella mezza ora che segue la chiusura definitiva.  
Il cancello sarà dotato anche costa sensibile, che sarà posta sulla parte mobile e ridurrà al minimo i danni dovuti ad un eventuale intrappolamento in fase di chiusura e di laccetti anticaduta.

## **5.6. Impianti fotovoltaici**

L'intervento prevede la fornitura e posa di impianti fotovoltaici in ogni cimitero, come di seguito specificato:

### **Cimitero di Truccazzano:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp
- illuminazione pubblica: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

I due impianti saranno installati sul tetto piano del gruppo loculi entrando a sinistra, vicino ai contatori.

### **Cimitero di Albignano:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp
- illuminazione pubblica: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

I due impianti saranno installati sul tetto piano del gruppo loculi entrando in fronte.

### **Cimitero di Cavaione:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp
- illuminazione pubblica: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

I due impianti saranno installati sul tetto piano del gruppo loculi entrando a destra.

### **Cimitero di Corneliano:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp
- illuminazione pubblica: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

I due impianti saranno installati sul tetto piano del gruppo loculi entrando a sinistra.

### **Cimitero di Pozzuolo Martesana:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 2,46 kWp

L'impianto sarà installato sul tetto piano del gruppo loculi entrando a destra. L'impianto fotovoltaico d'illuminazione pubblica è già esistente e non sarà toccato.

### **Cimitero di Trecella:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp
- illuminazione pubblica: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

I due impianti saranno installati sul tetto piano del gruppo loculi entrando in fronte.

### **Cimitero Liscate:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

L'impianto sarà installato sul tetto piano del gruppo loculi centrale entrando in fronte. L'impianto fotovoltaico d'illuminazione pubblica è già esistente e non sarà toccato.

### **Cimitero Bellinzago Lombardo:**

- illuminazione votiva: sarà installato un impianto fotovoltaico da 1,64 kWp

L'impianto sarà installato sul tetto piano del gruppo loculi entrando a sinistra. L'impianto fotovoltaico d'illuminazione pubblica è già esistente e non sarà toccato.



Tutti gli impianti fotovoltaici proposti, avranno strutture di fissaggio con contrappesi in cemento prefabbricato, che permettono la posa su manti bituminosi piani, in appoggio, senza pregiudicare in alcun modo l'impermeabilizzazione esistente. La suddetta struttura avrà un'inclinazione di 30° rispetto al piano orizzontale. I pannelli saranno rivolti tutti a 180° (il SUD è 180°).

Gli inverter saranno scelti e coordinati con i pannelli fotovoltaici, in modo da garantire la massima compatibilità. Questi ultimi saranno in grado di seguire il punto massimo di potenza del campo fotovoltaico sulla curva I-V caratteristica (funzione MPPT) e costruirà l'onda sinusoidale in uscita con la tecnica PWM, così da contenere l'ampiezza delle armoniche entro valori stabiliti dalle norme.

- Gli impianti da **1,64 kWp** saranno in grado di produrre **1716 kWh** annui
- L'impianto da **2,46kWp** sarà in grado di produrre **2590 kWh** annui

Parte della produzione sarà consumata in loco, per l'eccedenza reimmessa in rete, sarà sfruttata la convezione GSE di SSP

In media la produzione di 1 kWh (con fonti non rinnovabili) immette nell'aria 400 grammi di CO<sub>2</sub>.

Gli impianti proposti permetteranno una riduzione di CO<sub>2</sub>

Per impianti da **1,64kWp**:  $1716 \times 400 = 686400$  gr. di CO<sub>2</sub> = **468,4 kg di CO<sub>2</sub>, non immessi nell'aria all'anno.**

Per l'impianto da **2,46kWp**:  $2590 \times 400 = 1036000$  gr. di CO<sub>2</sub> = **1036 kg di CO<sub>2</sub>, non immessi nell'aria all'anno.**

Complessivamente, saranno installati:

**n°12** impianti da **1,64kWp**, che permetteranno un risparmio di CO<sub>2</sub> pari a:

$468,4 \times 12 =$  **5620,8 kg**

**n°1** impianto da **2,46kWp**, che permetterà un risparmio di CO<sub>2</sub> pari a: **1036 kg**

Il risparmio totale di immissioni di CO<sub>2</sub> sarà: **5620,8 + 1036 = 6656,8 kg**

Per quanto riguarda gli impianti d'illuminazione votiva sarà utilizzata la convenzione in **o Scambio Sul Posto**. Le bollette, emesse dal proprio operatore, vengono pagate normalmente per tutta l'energia prelevata dalla rete (e, ovviamente, **solo per questa**). Il contributo del GSE interviene "a posteriori" rimborsando parte delle bollette pagate al proprio operatore di vendita. Per chi ha un impianto fotovoltaico in scambio sul posto dunque, i referenti sono due:

- il proprio operatore elettrico (es. Enel Energia, Acea, A2a, ecc...) per le bollette e per i contatori,
- il GSE (il Gestore dei Servizi Energetici) per il contratto di scambio

Periodicamente il proprio operatore di vendita comunica le letture (kWh di energia immessa e prelevata) al GSE che effettua i calcoli per l'emissione dei contributi che vengono erogati con acconti semestrali e conguagli annuali.

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici per l'illuminazione pubblica consigliamo lo **Scambio Altrove**. Lo scambio altrove è uno scambio sul posto senza obbligo di coincidenza tra i punti di prelievo ed immissione.

Si tratta di una possibilità riservata alle Pubbliche Amministrazioni con meno di 20.000 abitanti.

Attraverso lo scambio altrove, l'energia immessa da un impianto fotovoltaico viene scambiata non solo con l'energia prelevata dallo stesso contatore ma anche con l'energia prelevata da un contatore diversamente ubicato. Al momento della stipula del contratto con il GSE dovranno essere individuati i contatori più energivori, in modo da compensare al meglio i consumi con le produzioni.

L'intervento prevede inoltre l'installazione un display per ogni impianto fotovoltaico, atto a specificare l'energia fotovoltaica prodotta, ed avrà le seguenti caratteristiche:

- Altezza cifre: 6 cm
- Dimensioni pannello: 850x450x90mm
- Dati visualizzati: Potenza attuale (kW),  
Energia prodotta (kWh),  
Emissioni evitate (Kg di CO<sub>2</sub>).



## 5.7. Impianti TVCC

L'intervento prevede la fornitura e/o integrazione di impianti TVCC per ogni cimitero.

Le telecamere proposte, avranno le seguenti caratteristiche minime:

- Telecamera IP con una risoluzione di 5MPixel
- ottica 2,8-8mm
- illuminatore IR integrato sino a 40m
- le telecamere registreranno in loco su una scheda SD da 64GB fornita.

Per l'interrogazione delle immagini, sarà sufficiente recarsi in prossimità di ogni telecamera con un PC portatile, connettersi con cavo di rete alla presa di rete installata entro apposita scatola di derivazione, interrogare l'indirizzo IP della telecamera desiderata, selezionare ora e data desiderata ed effettuare il download.

In particolare saranno installate:

**Cimitero di Truccazzano:** n°2 telecamere

**Cimitero di Albignano:** n°3 telecamere

**Cimitero di Cavaione:** nessuna telecamera

**Cimitero di Corneliano:** n° 2 telecamere

**Cimitero di Pozzuolo Martesana:** n°6 telecamere

**Cimitero di Trecella:** n° 5 telecamere

**Cimitero Liscate:** n°3 telecamere

**Cimitero Bellinzago Lombardo:** n° 3 telecamere

Per le posizioni, fare riferimento alle planimetrie.

## **5.8. Impianti d'illuminazione pubblica**

L'intervento prevede l'implementazione degli impianti d'illuminazione pubblica esistenti, in modo da ottimizzare le rese luminose e minimizzare i consumi.

In particolare saranno realizzati i seguenti interventi:

**Cimitero di Truccazzano:** nessun intervento

**Cimitero di Albignano:**

Sostituzione dei corpi illuminanti esistenti, con:

### **WC parte nuova**

- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.
- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare, temporizzatore ed elettroinverter, per accensione in emergenza.

I suddetti corpi illuminanti si accenderanno solo in per il tempo necessario all'utilizzo, evitando inutili sprechi.

Alimentazione boiler elettrico:

- Attualmente nel WC nuovo, in fondo a DX, è presente un boiler elettrico, il nostro consiglio sarebbe di disattivarlo. L'intervento prevede la fornitura e posa di un orologio programmatore che accenderà il boiler soltanto nelle ore di apertura del cimitero, in modo da ridurre la minimo gli sprechi.

**Cimitero di Cavaione:** nessun intervento

**Cimitero di Corneliano:** nessun intervento

**Cimitero di Pozzuolo Martesana:**

saranno realizzati i seguenti interventi:

### **Gruppo loculi entrando parte vecchia, lato a DX**

- 8 corpi illuminanti modello Hydro, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.
- 12 corpi illuminanti modello Hydro, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare, temporizzatore ed elettroinverter, per accensione in emergenza.

I suddetti corpi illuminanti si accenderanno solo in per il tempo necessario all'utilizzo, evitando inutili sprechi.

### **Entrata parte vecchia**

- 2 lanterne modello Provenza ditta Tagliafico, dotate di sorgente a LED da 15W, ottica cut-off, montate su mensole a parete modello I102TP

### **Viale parte vecchia**

- 8 corpi illuminanti modello Clima ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 37W, ottica cut-off, montate su palo in alluminio rigato, da 3,1m f.t.

### **Chiesa centrale**

- 2 corpi illuminanti modello Koala Big ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 28W.

### **Campi dietro chiesa**

- 2 corpi illuminanti modello Rodio ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 53W.



## **WC**

- 2 corpi illuminanti modello Hydro, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.
- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare, temporizzatore ed elettroinverter, per accensione in emergenza.

I suddetti corpi illuminanti si accenderanno solo in per il tempo necessario all'utilizzo, evitando inutili sprechi.

## **Parcheggio lato DX**

- 3 corpi illuminanti modello Mini Rodio ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 54W.

## **Campi parte DX**

- 2 corpi illuminanti modello Rodio ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 79W, montati su pali da 7m f.t. esistenti

## **Cimitero di Trecella:**

saranno realizzati i seguenti interventi:

### **Magazzino lato SX**

- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.

### **WC / locale contatori**

- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.
- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare, temporizzatore ed elettroinverter, per accensione in emergenza.

I suddetti corpi illuminanti si accenderanno solo in per il tempo necessario all'utilizzo, evitando inutili sprechi.

### **Locale custode (in fondo a SX)**

- 1 corpo illuminante modello Hydro, ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.
- 1 corpo illuminante modello Micro Rodio ditta Disano, dotato di sorgente a LED da 30W e di sensore IR

### **Facciata esterna**

- 6 lanterne modello Provenza ditta Tagliafico, dotate di sorgente a LED da 15W, ottica cut-off, montate su mensole a parete modello I102TP

### **Campi**

- 9 corpi illuminanti modello Micro Rodio ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 28W.

## **Cimitero Lisate:**

saranno realizzati i seguenti interventi:

### **Atrio d'ingresso**

- 1 lanterne modello Provenza ditta Tagliafico, dotata di sorgente a LED da 15W, ottica cut-off, montate a catena

### **Passaggio loculi centrali**

- 1 lanterne modello Provenza ditta Tagliafico, dotata di sorgente a LED da 15W, ottica cut-off, montate a catena

- 2 proiettori modello Koala ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 15W

#### **Locali tecnici**

- 3 corpi illuminanti modello Hydro, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.

#### **Camminate coperte loculi**

- 10 corpi illuminanti modello Globo 2.0, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 14W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.

### **Cimitero Bellinzago Lombardo:**

saranno realizzati i seguenti interventi:

#### **locali tecnici**

- 2 corpi illuminanti modello Hydro, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 20W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.

#### **WC**

- 3 corpi illuminanti modello Globo 2.0, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 14W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.

#### **Camminate coperte loculi**

- 8 corpi illuminanti modello Globo 2.0, ditta Disano, dotati di sorgente a LED da 14W di sensore di presenza ad infrarosso, crepuscolare e temporizzatore.

## **5.9. Prese CEE**

### **Cimitero di Liscate:**

saranno installate:

- 2 prese CEE 2P+T da 16° dotate di fusibili di protezione, una installata sul muro di cinta vicino al contatore, ed una sul muro di cinta vicino al quadro QV

## **5.10. Piano di sicurezza**

Come contemplato al punto 3.3.4 della guida CEI 02 II edizione, saranno di seguito elencate le prime indicazioni per la stesura del piano di sicurezza.

CLIENTE : UNIONE DI COMUNI ADDA MARTESANA

LAVORO: RELAMPING ILLUMINAZIONE VOTIVA E PUBBLICA, IMPIANTO FV, IMPIANTO TVCC, PRES DI F.M.

LOCALITA': CIMITERI DI: Truccazzano, Albignano, Cavaione, Corneliano, Pozzuolo Martesana, Trecella, Liscate, Bellinzago Lombardo.

PREMESSA

Il presente piano antinfortunistico riguarda l'installazione degli impianti in oggetto.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

La materia non regolamentata in un testo unico di sicurezza ed igiene sul lavoro, ad oggi fa riferimento principalmente alle seguenti disposizioni:

**D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124** - Testo Unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali

**D.L.vo 15 agosto 1991, n. 277** - Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n82/605/CEE, n. 83/447/CEE, n. 86/188/CEE e n. 82/CEE - in materia di protezione dei lavori contro i rischi derivati da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.

**D.L.vo 8 luglio 2003, n. 235** - Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

**D.L.vo 09/04/08 n°81** - Testo Unico Sicurezza

**Ogni altra norma in vigore in materia di sicurezza dovrà essere tassativamente osservata.**

#### ANALISI DEI RISCHI PRINCIPALI

Nell'ambito del cantiere in oggetto, i principali rischi sono individuabili in:

- Elettrocuzione
- Caduta dall'alto da opere provvisoriale, scale trabattelli, muri ecc.
- Rischi connessi all'uso di attrezzi portatili quali trapani, seghetti, mole, ecc.

#### PREVENZIONE DEI RISCHI DA ELETTROCUZIONE

Qualora si dovesse operare su linee e/o apparecchiature in tensione od in vicinanza delle medesime, saranno adottati tutti gli accorgimenti atti ad eliminare i rischi in argomento.

#### DOTAZIONE DEI LAVORATORI

Ogni lavoratore dovrà essere dotato di mezzi di sicurezza atti a proteggerlo dai rischi specifici a cui è esposto.

Gli accessori di abbigliamento in dotazione a ciascun operaio, forniti dall'impresa

Dovranno essere:

- Vestiario
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti da lavoro in pelle
- Mascherine
- Cuffie acustiche
- Cintura di sicurezza

Per quanto riguarda i mezzi di protezione antinfortunistici non strettamente personali, ma di cui si deve mantenere un'adeguata scorta sugli automezzi, sono: cassetta di pronto soccorso contenente al proprio interno tutti gli elementi necessari ad un primo intervento di soccorso

#### INSTALLAZIONI, ATTREZZATURE, E LORO MANUTENZIONE

L'attrezzatura impiegata per la realizzazione delle opere sarà costituita da:

- Serie di scale
- Attrezzatura varia da elettricista
- Trapani



- Smerigliatrice
- Martelli elettromagnetici
- Pinze schiacciaterminali
- Trabattelli
- Camion con cestello
- Ruspa

Le prolunghe necessarie dovranno essere di sezione adeguata al carico ed equipaggiate con prese a spine CEE .

Tutte le apparecchiature dovranno essere utilizzate e mantenute in perfetto stato.

Tali attrezzature, nei casi previsti dai vigenti regolamenti, dovranno essere regolarmente denunciate e sottoposte a verifiche periodiche da parte degli organi preposti.

#### SORVEGLIANZA SULLA APPLICAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA

L'applicazione di tutte le misure di sicurezza dovrà essere garantita mediante costanti richiami verbali, ordini di servizio, circolari interne e dagli strumenti previsti nel C.C.N.L. per l'industria metalmeccanica.

### **6. Calcolo sommario delle spese (vedi allegato)**

Essendo le opere realizzate a spese del concessionario (finanza privata), nulla è dovuto dall'Amministrazione Comunale.