

**SERVIZI DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA INERENTI LAVORI PRESSO LE AREE CIMITERIALI E L'IMPIANTO DI CREMAZIONE DEL COMUNE DI LODI:**

- UNICO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA;
- QUATTRO PROGETTI ESECUTIVI;
- UNICA DIREZIONE LAVORI.

**CIG B59418EE30**

**RUP: Ing. Daniela Quaini**

**ALLEGATO B - RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

Premessa

Astem SpA nell'ambito dell'affidamento in house dei servizi cimiteriali del Comune di Lodi ha individuato in coordinamento con l'ufficio tecnico del Comune una serie di investimenti da realizzarsi nel corso della convenzione e propeedeutici al buon funzionamento del servizio.

Il piano investimenti pluriennale prevede interventi sia a carattere gestionale che strutturale di cui solo una parte è oggetto della presente procedura.

Al fine di fornire un quadro completo ed esaustivo complessivo che consenta una progettazione di dettaglio non solo integrata tra gli interventi previsti nella presente procedura ma anche una visione di insieme della globalità di interventi si allega tabella complessiva:

		OPERE EDILI	OPERE IMPIANTISTICHE	TOTALE	
<b>1.</b>	<b>POLO CREMAZIONE (nuovo tempio crematorio ed adeguamenti)</b>				
	A	REALIZZAZIONE NUOVO POLO CREMATORIO	889.584,60 €	1.351.860,40 €	2.241.445,00 €
	B	MANUTENZIONE STRAORDINARIA ATTUALE FORNO		200.000,00 €	200.000,00 €
	C	IMPLEMENTAZIONE TRIGENERAZIONE		150.000,00 €	150.000,00 €
	D	REVAMPING FORNO AL 15° ANNO		800.000,00 €	800.000,00 €
		<b>TOTALE</b>	<b>889.584,60 €</b>	<b>2.501.860,40 €</b>	<b>3.391.445,00 €</b>
<b>2.</b>	<b>SISTEMAZIONE COPERTURA PORTICATO CIMITERO MAGGIORE</b>				
	A	RIFACIMENTO COPERTURA	849.200,63 €		849.200,63 €
	B	INSTALLAZIONE TEGOLE FOTOVOLTAICHE		968.699,87 €	968.699,87 €
		<b>TOTALE</b>	<b>849.200,63 €</b>	<b>968.699,87 €</b>	<b>1.817.900,49 €</b>
<b>3.</b>	<b>ILLUMINAZIONE VOTIVA</b>				
		<b>TOTALE</b>		375.491,80 €	375.491,80 €
<b>4.</b>	<b>REALIZZAZIONE CELLETTE</b>				
	A	REALIZZAZIONE CELLETTE	648.000,00 €		648.000,00 €
	B	RIORGANIZZAZIONE SPAZI ATTUALI	250000		250.000,00 €
		<b>TOTALE</b>	<b>898.000,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>898.000,00 €</b>
<b>5.</b>	<b>SISTEMAZIONE VIALETTI CIMITERO MAGGIORE</b>				
	A	SISTEMAZIONE VIALETTI CENTRALI	101.700,00 €		101.700,00 €
	B	SISTEMAZIONE VIALETTI SECONDARI	548.332,50 €		548.332,50 €
		<b>TOTALE</b>	<b>650.032,50 €</b>	<b>- €</b>	<b>650.032,50 €</b>

Si evidenzia che gli interventi di cui ai punti 1.D, 4.B, 5.A e 5.B non sono oggetto della presente procedura.

I restanti investimenti, oggetto della procedura, sono illustrati nella presente relazione di accompagnamento alla procedura di gara per l'individuazione dei servizi di ingegneria ed architettura.

Il servizio prevede la stesura dei seguenti atti/progetti:

1. PFTE complessivo degli investimenti individuati, il PFTE sarà documento integrante della delibera di affidamento del servizio

2. Progettazione esecutiva dei singoli interventi individuati nel presente documento
3. Direzione lavori e contabilità dei progetti esecutivi predisposti.

Gli interventi previsti sono dislocati nei 3 cimiteri cittadini:

#### 1. CIMITERO MAGGIORE

Il Cimitero maggiore di Lodi, noto anche come Monumentale e Cimitero Vittoria, è il principale cimitero della città. Situato a nord-ovest del comune d'appartenenza, sull'area dove in precedenza sorgeva la Cascina Vittoria, è delimitato da via Vigna Alta, via Cavalieri di Vittorio Veneto e viale Milano (con l'entrata principale). L'edificio è costituito da un corpo di fabbrica in pietra e mattoni che chiude uno spazio rettangolare, con due ali laterali sporgenti e una rientranza sul fondo. La fronte principale è caratterizzata da una leggera rientranza a U con al centro un vestibolo neoromanico a croce greca coperto da un tiburio ottagonale e collegato sui due lati a due corpi rettangolari tramite due portici a serliana. Al vestibolo corrisponde in fondo un tempio a pianta rettangolare. Ogni spigolo della costruzione è smussato e sottolineato da una sovrastruttura coperta con un tiburio ottagonale. All'interno il perimetro è delimitato da un loggiato a serliana, la cui copertura è a botte e vela.

Si riportano i dati di sintesi degli spazi complessivi nell'area cimiteriale rimandando alle tavole di dettaglio per la caratterizzazione spaziale dei singoli elementi.

#### DATI RILEVATI P. T.

Tombe di famiglia a parete	171
Urne cinerarie	12
Tombe a terra in campi comuni	3223
Cappelle gentilizie	103
Aree con salme inconsunte	1170
Ossari	1344
Ossari comuni	5
<b>Totale</b>	<b>6028</b>

#### 2. CIMITERO RIOLO

Il cimitero è ubicato nella frazione Riolo - Strada Provinciale per Bergamo (Fuori dal centro abitato) con accesso da Via Caponnetto.

Nell'area cimiteriale è ubicato il polo crematorio attualmente in uso il cui accesso è ubicato nell'area destinata a parcheggio a nord del muro perimetrale.

All'interno del cimitero in area centrale è ubicato il primo forno crematorio realizzato da Paolo Gorini, costruzione sottesa alle belle arti per il suo valore storico.

Si riportano i dati di sintesi degli spazi complessivi nell'area cimiteriale rimandando alle tavole di dettaglio per la caratterizzazione spaziale dei singoli elementi.

#### DATI RILEVATI

Urne cinerarie	32
Tombe marginali	4
Tombe a terra in campi comuni	606
Cappelle gentilizie	24
Salme inconsunte	1344
Ossari	920
Ossario comune	1
<b>Totale</b>	<b>2931</b>

### 3. CIMITERO SAN BERNARDO

Il Cimitero è ubicato nella frazione San Bernardo – l'ingresso è ubicato in V.le Toscana (fuori dal centro abitato).

Si riportano i dati di sintesi degli spazi complessivi nell'area cimiteriale rimandando alle tavole di dettaglio per la caratterizzazione spaziale dei singoli elementi.

#### DATI RILEVATI P. T.

Tombe marginali	6
Tombe a terra in campi comuni	360
Cappelle gentilizie	24
Aree con salme inconsunte	1522
Ossari	1944
Ossario comune	1
<b>Totale</b>	<b>3857</b>

#### INDIVIDUAZIONE INTERVENTI OGGETTO DEL PFTE

Gli interventi oggetto della predisposizione del PFTE:

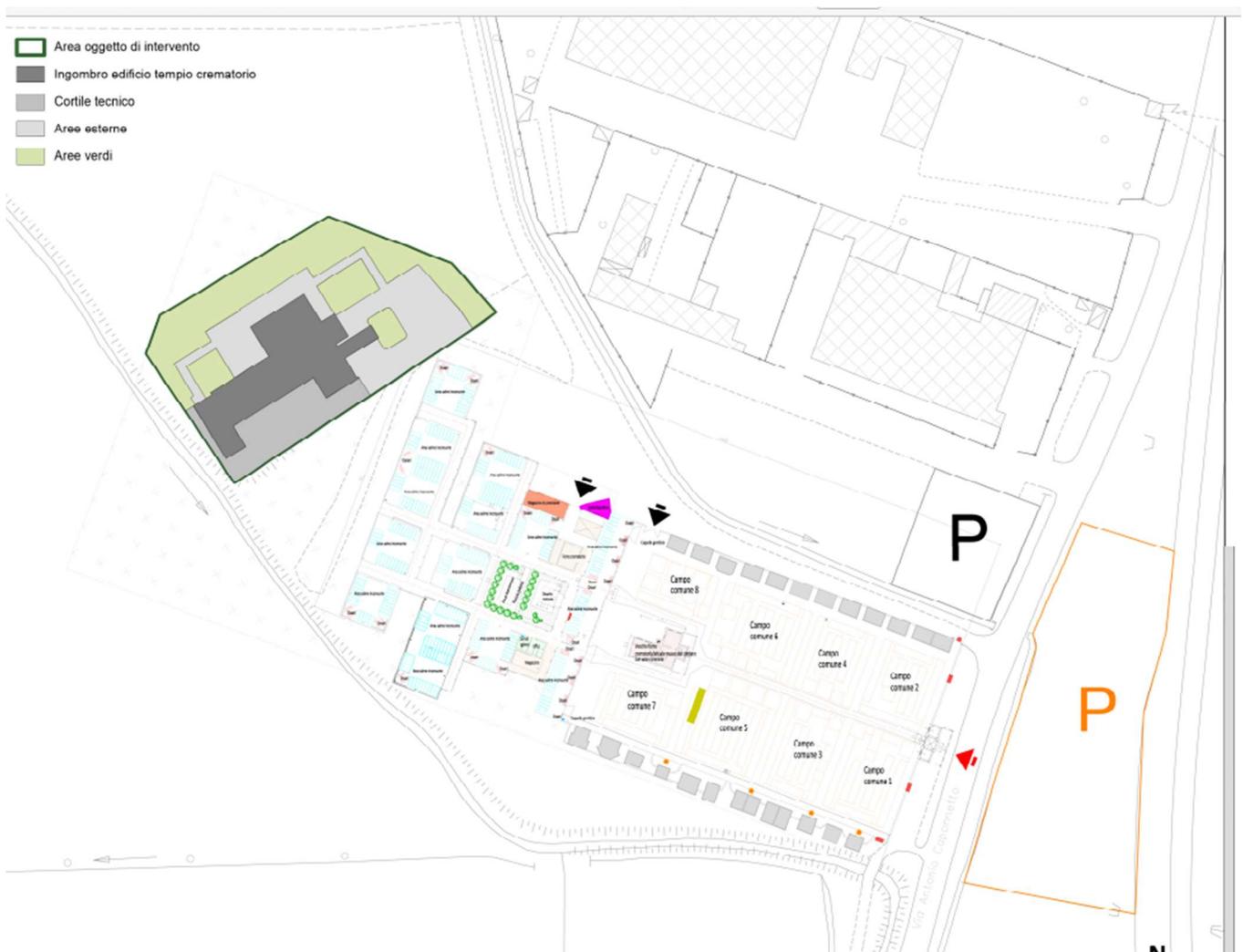
**Realizzazione di nuovo polo crematorio** l'investimento prevede la realizzazione ex novo di un polo crematorio a due linee con sala del commiato, upgrade impiantistico per il recupero energetico dai fumi del forno (con ipotesi di alimentazione delle celle frigorifere tramite recupero energetico dai fumi), la progettazione dovrà prevedere sia la parte edile con relative opere di urbanizzazione della struttura (che dovrà prevedere anche la sala del commiato) che la parte impiantistica.

Il nuovo polo crematorio dovrà essere dimensionato con eventuale conferma di 1 o 2 linee sulla base del bacino potenziale, prevedendo nel caso gli spazi per l'installazione di una seconda linea in un momento successivo.

Ad oggi l'area in cui verrà realizzato il nuovo polo crematorio è individuata indicativamente dal Comune di Lodi che dovrà procedere sia alla conferma che alle attività di esproprio (si evidenzia che il PFTE sezione polo crematorio dovrà produrre quanto necessario al Comune di Lodi per attivare le procedure di esproprio).

La progettazione in fase di PFTE dovrà considerare che l'area esatta di ubicazione del nuovo polo crematorio potrebbe variare.

Figura 1: planimetria potenziale posizionamento forno



L'importo stimato dell'investimento è riportato, suddiviso per categoria in Tabella 1

Tabella 1: importi opere a base di calcolo per pacella per realizzazione polo crematorio

	OPERE EDILI	OPERE IMPIANTISTICHE	TOTALE
<b>POLO CREMAZIONE (nuovo tempio crematorio ed adeguamenti)</b>			
REALIZZAZIONE NUOVO POLO CREMATORIO	889.584,60 €	1.351.860,40 €	<b>2.241.445,00 €</b>
IMPLEMENTAZIONE TRIGENERAZIONE		150.000,00 €	<b>150.000,00 €</b>

Il dettaglio del calcolo della parcella è contenuto negli allegati A12.1, A12.2 e A12.3 (suddivisi per fasi della progettazione/esecuzione) della presente relazione.

Si evidenzia che la fase di PFTE prevede anche l'interlocuzione con gli enti di controllo al fine di ottimizzare la fase di progettazione esecutiva (ARPA etc...)

L'incarico prevede la redazione sia il PFTE che la progettazione esecutiva nonché la successiva fase di Direzione Lavori/contabilità attivabile una volta affidati i lavori

### **Sistemazione del 75% dell'estensione del tetto del porticato del Cimitero Maggiore**

(l'investimento potrà essere affinato a seguito del sopralluogo con drone)

Il porticato che delimita il Cimitero Maggiore presenta numerose zone soggette di cedimento strutturale probabilmente da ricondurre ad infiltrazioni pluriennali.

Si evidenzia che il Comune di Lodi ha già provveduto alla sistemazione di una parte di porticato che pertanto non sarà oggetto di ristrutturazione.

La progettazione dovrà prevedere le attività di ripristino delle parti ammalorate e oggetto di cedimento partendo dal rilievo dei manufatti e dalla relazione dello stato di fatto (inclusi nei servizi del presente appalto), l'interlocuzione con le belle arti anche in fase preliminare di stesura PFTE e l'individuazione dell'estensione del porticato oggetto di riqualifica.

Si allega la valutazione preliminare per il calcolo dell'importo a base della valutazione della parcella in tabella 2

Tabella 2 - dati di input per il calcolo dell'investimenti inerente la sistemazione del porticato cimitero Maggiore

	estensione porticato	2024	2025	2026	2027	2027
estensione lineare tetti maggiore	975					
estensione superficie	4.778					
estensione oggetto rifacimento ne	3.583			896	1.612	1.075
% oggetto di rifacimenti vs totale e	75%					
% di rifacimento nell'anno di riferi	100%			25%	45%	30%

Figura 2: individuazione del perimetro del porticato - vista aerea



### Integrazione della copertura con tegole fotovoltaiche

La progettazione dovrà prevedere la possibilità di utilizzare tegole fotovoltaiche per le falde oggetto di rifacimento esposte a sud sud ovest.

Tabella 3 - importi investimento su porticato cimitero Maggiore

	OPERE EDILI	OPERE IMPIANTISTICHE	TOTALE
<b>SISTEMAZIONE COPERTURA PORTICATO CIMITERO MAGGIORE</b>			
RIFACIMENTO COPERTURA	849.200,63 €		<b>849.200,63 €</b>
INSTALLAZIONE TEGOLE FOTOVOLTAICHE		968.699,87 €	<b>968.699,87 €</b>
<b>TOTALE</b>	<b>849.200,63 €</b>	<b>968.699,87 €</b>	<b>1.817.900,49 €</b>

Il dettaglio del calcolo della parcella è contenuto in A12.1, A12.2 e A12.3 (suddivisi per fasi della progettazione/esecuzione) della presente relazione.

L'incarico prevede la redazione sia il PFTE che la progettazione esecutiva nonché la successiva fase di Direzione Lavori/contabilità attivabile una volta affidati i lavori

#### 1. Illuminazione e impianti luci votive

L'investimento prevede il rifacimento degli impianti elettrici destinati alle luci votive e la sostituzione delle luci votive da incandescenza a LED per il Cimitero Maggiore, da sottoporre a verifica anche gli impianti a servizio del Cimitero di San Bernardo, Il Comune di Lodi a fasi successive è intervenuto per il rifacimento parziale dell'impianto elettrico e di distribuzione, sarà pertanto necessario, ai fini della valutazione dell'intervento un confronto sull'eventuale progetto seguito dal Comune e sullo stato di fatto dell'impianto.

Tabella 4 - importi investimento per rifacimento impianti luci votive

	OPERE EDILI	OPERE IMPIANTISTICHE	TOTALE
<b>ILLUMINAZIONE VOTIVA</b>			
<b>TOTALE</b>		375.491,80 €	<b>375.491,80 €</b>

L'attività di progettazione è limitata al solo livello di PFTE

Il dettaglio del calcolo della parcella è contenuto nell'allegato A12.1 della presente relazione.

## 2. Realizzazione nuove cellette

L'attività prevede la predisposizione del solo PFTE per la realizzazione al cimitero maggiore di blocchi di cellette per fronteggiare la non disponibilità delle stesse nei cimiteri cittadini.

le successive fasi, non oggetto del presente appalto saranno definite a seguito delle evidenze della mappatura in corso dei cimiteri cittadini.

Si è ipotizzata la realizzazione di n. 1440 nuove cellette suddivise in blocchi analoghi alle ultime realizzate dal Comune di Lodi

Tabella 5: importo investimento per la realizzazione di nuovi blocchi cellette

	OPERE EDILI	OPERE IMPIANTISTICHE	TOTALE
<b>REALIZZAZIONE CELLETTE</b>			
REALIZZAZIONE CELLETTE	648.000,00 €		<b>648.000,00 €</b>

Il dettaglio del calcolo della parcella è contenuto in Allegato A12.1 della presente relazione

## Elenco Allegati

- A1. Inquadramento localizzazione cimiteri cittadini
- A2. Zonizzazione acustica
- A3. pgt Cimitero Maggiore
- A4. pgt Cimitero Riolo
- A5. pgt Cimitero San Bernardo
- A6. Inquadramento Cimitero Maggiore
  - A6.1 SIRBeC scheda ARL - LO470-00022 – Cimitero Maggiore
- A7. Inquadramento Cimitero Riolo
  - A7.1 SIRBeC scheda ARL - LO460-00100 – Cimitero Riolo
- A8. Inquadramento Cimitero San Bernardo
- A9. Planimetria Cimitero Maggiore
  - A9.1 Planimetria Cimitero Maggiore piano interrato
- A10. Planimetria Cimitero Riolo
  - A10.1 Dettaglio forno crematorio esistente
- A11. Planimetria Cimitero San Bernardo
  - A12.1 Calcolo parcella professionale - PFTE
  - A12.2 Calcolo parcella professionale - Progettazione esecutiva
  - A12.3 Calcolo parcella professionale - Direzione Lavori