



COMUNE DI PAVIA
SETTORE 6 - LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI, ESPROPRI, MOBILITA'



**OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DEL CIMITERO MAGGIORE CON IL RIFACIMENTO DELLE
IMPERMEABILIZZAZIONI E DELLE PAVIMENTAZIONI**

**Codice Intervento: POP331
CUP: G17H21035190004**

**PROGETTO ESECUTIVO
Allegato 2
RELAZIONE TECNICA**

**Responsabile del Procedimento:
Progettisti:
Dirigente Settore 6:**

**Ing. Adriano Sora
Arch. Vanessa Asioli – Ing. Sara Garavani
Arch. Mara Latini**

Pavia, li 19/11/2021

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e norme collegate

SETTORE 6 - LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI, ESPROPRI, MOBILITA'
*Dirigente di Settore: Arch. Mara Latini – tel. 0382/399253 – e-mail: mara.latini@comune.pv.it
Responsabile del procedimento: Ing. Adriano Sora – tel. 0382/399333– e-mail: asora@comune.pv.it
Pratica trattata da: Arch. Vanessa Asioli – tel. 0382/399677 – e-mail: vanessa.asioli@comune.pv.it
Ing. Sara Garavani– tel. 0382/399478 – e-mail: sara.garavani@comune.pv.it*

1. INQUADRAMENTO STORICO

La costruzione del cimitero risale alla fine del XVIII secolo, quando la municipalità di Pavia sentì la necessità di dotarsi un nuovo camposanto; la scelta ricadde nel quartiere di San Giovannino, allora caratterizzato per lo più da vigneti.

Inizialmente, il camposanto di Pavia era costituito da un semplice spazio rettangolare limitato da uno steccato ligneo.

A quei tempi, nobili e borghesi preferivano seppellire i loro familiari presso chiese e conventi di loro proprietà, oppure presso i loro stessi terreni. Quindi all'inizio fu un camposanto non molto utilizzato e, per quasi cent'anni, il cimitero di Pavia fu un campo incolto, con fosse scavate senza un ordine preciso.

Poco tempo dopo la proclamazione dell'Unità d'Italia, il comune di Pavia diede inizio a lavori che trasformarono il vecchio campo nell'odierno cimitero; tale incarico venne prima affidato all'architetto milanese Vincenzo Monti e dopo la morte di quest'ultimo ad un suo allievo, Angelo Savoldi.

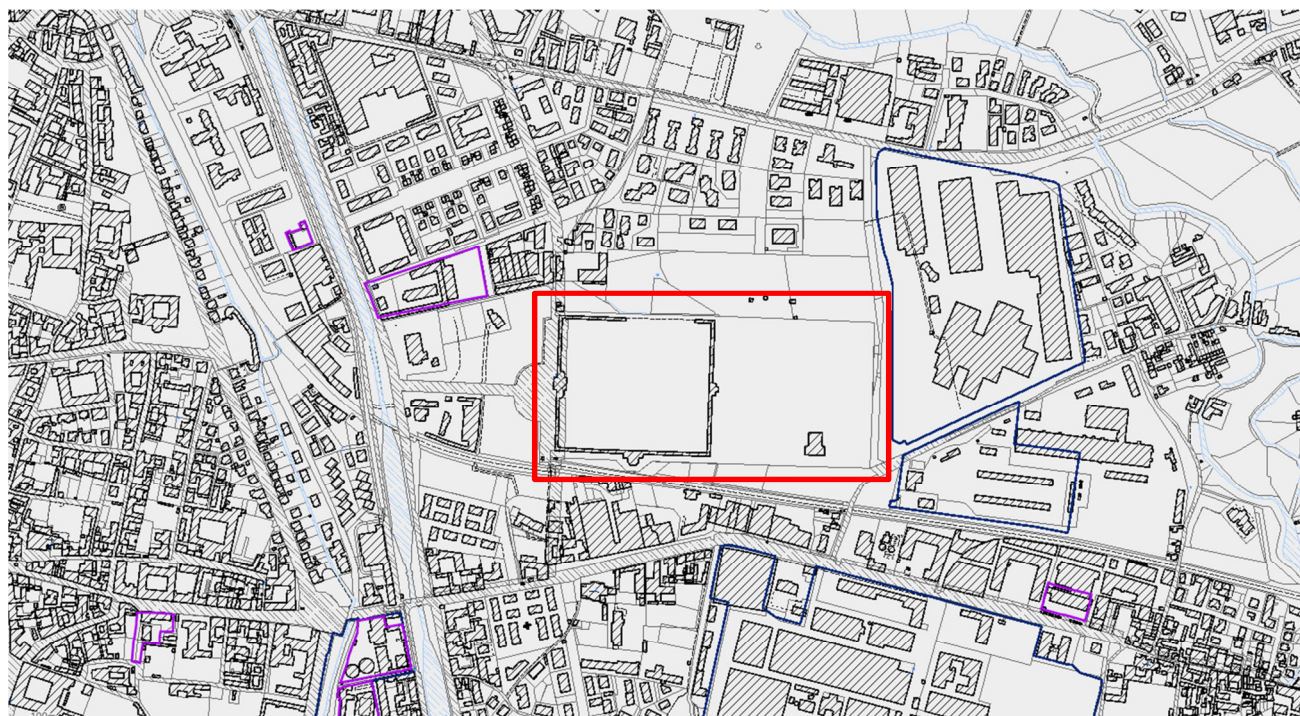
I lavori iniziarono il 29 agosto 1879 e terminarono nel 1912.

Nell'atrio del monumento si trova il Famedio, inaugurato nel 1897, destinato ad accogliere ed onorare con lapidi e busti marmorei dei cittadini pavesi più illustri, con i loro nomi incisi su lapidi di marmo.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Localizzazione immobile oggetto di intervento



Catasto Fabbricati: Sez. B, Foglio 18 , Mappale A

Il cimitero Monumentale di Pavia è situato nella zona est della città.

Il comune di Pavia ha provveduto, nel corso degli ultimi anni, a stanziare numerosi fondi per il ripristino e la messa in sicurezza dei cimiteri cittadini.

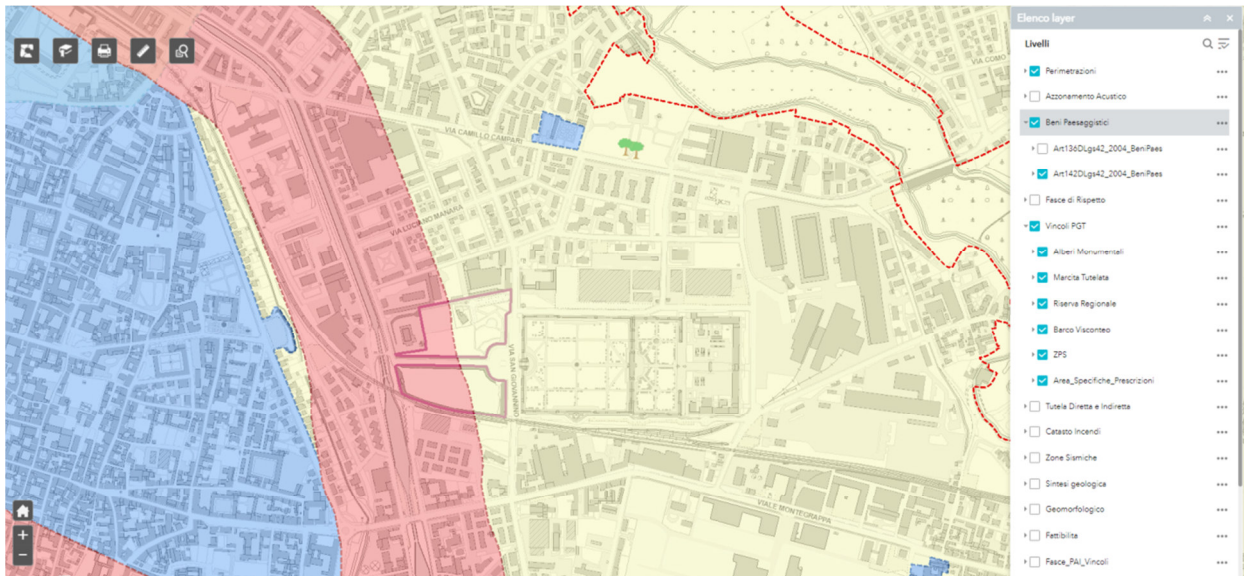
Infatti, tra il 2018 e il 2020 sono stati eseguite le opere relative ad appalti (POP048, POP102 e POP236), aventi per oggetto opere di manutenzione straordinaria dei sotterranei e delle pavimentazioni di alcuni lotti del Cimitero Maggiore.

Il presente progetto ha per oggetto la continuazione di tali lavori per quanto concerne il rifacimento dell'impermeabilizzazione della pavimentazione posta a copertura dei sotterranei attraverso il rifacimento della guaina impermeabilizzante. Inoltre il progetto prevede delle opere di ripristino e passivazione dei ferri esposti nelle strutture portanti in C.A. costituenti la stecca dei Colombari posta lungo la Via Veneroni.

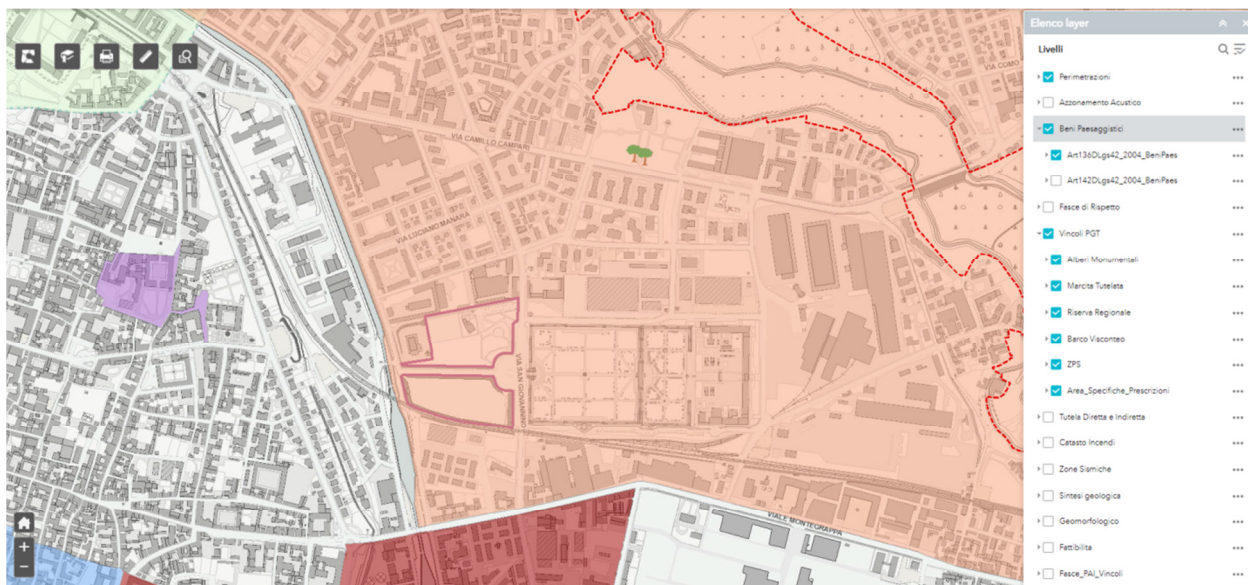
3. VINCOLI SUL TERRITORIO

L'immobile oggetto di intervento risulta vincolato alla tutela dei beni paesaggistici, come tutto il nucleo storico comunale, ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42.

L'immobile risulta tutelato con un vincolo diretto ai sensi dell'art. 10 comma 1 del D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42 e pertanto è necessario acquisire l'autorizzazione della Soprintendenza ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42.



Vincolo Beni Paesaggistici art. 142 D.Lgs. 42 del 2004



Vincolo Beni Paesaggistici art. 136 D.Lgs. 42 del 2004

4. RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

STATO DI FATTO – RILIEVO FOTOGRAFICO

PAVIMENTAZIONE - Via San Giovannino – Via Otto Marzo





COLOMBARI ZONA EST – Via Veneroni





STATO DI PROGETTO

I lavori di cui si tratta riguardano alcuni interventi presso il cimitero Maggiore mirati alla soluzione di problemi causati dalle infiltrazioni delle acque piovane nei sotterranei e nei porticati, infiltrazioni che provocano seri danni alle strutture, oltre ai disagi per l'utenza.

In particolare i lavori interessano:

- la pavimentazione e l'impermeabilizzazione di copertura ai sotterranei;
- passivazione dei copriferri e relativo ripristino delle porzioni di intonaco deteriorate.

PAVIMENTAZIONE - Via San Giovannino – Via Otto Marzo

Obiettivo principale dell'intervento è l'eliminazione delle infiltrazioni nei sotterranei tramite la rimozione e il rifacimento dell'impermeabilizzazione della soletta di copertura dei sotterranei.

Nello specifico le opere da eseguire consistono:

- Rifacimento dei pavimenti che costituiscono la copertura dei sotterranei attraverso la rimozione della guaina esistente e la posa di nuova impermeabilizzazione con doppia guaina bituminosa attraverso:
 - 1) Rimozione della pavimentazione sovrastante i sotterranei parte di Via San Giovannino e parte di Via Otto Marzo, attualmente costituita in mattonelle autobloccanti tipo rekord, demolizione e rimozione di massetto in cls, esistente sino ad arrivare al piano di posa della soletta compresi:
 - strato di guaina impermeabilizzante,
 - successivo strato di massetto e se presente rete metallica elettrosaldata,
 - compreso trasporto e smaltimento del materiale di risulta alle pubbliche discariche;
 - 2) Formazione di sottofondo per pavimento con massetto in cls, con aggiunta di rete metallica maglia 15x15 diam. 8 mm, spessore cm.10 tirato a piano per la successiva posa di pavimentazione;
 - 3) Posa di guaina impermeabile bituminosa armata a due strati incrociata, applicata a fiamma previa spalmatura di vernice bitumata sul piano di posa con giunti sovrapposti di almeno cm 10, compreso formazione dei colli di raccordo, primo strato con membrana impermeabile bituminosa armata spess. 3 mm - strato superiore incrociato con membrana impermeabile bituminosa armata faccia a vista ardesiata spess. 4 mm, per superfici pedonabili o con particolari necessità di resistenza;
 - 4) posa di pavimentazione con materiali di colore e tipologia analoghi a quelli realizzati nell'anno 2018 nei tratti adiacenti al fine di dare continuità alla pavimentazione, compreso sottofondo livellante di posa, in piastrelle di porfido tranciate, lunghezza a correre, con coste lavorate o fresate, faccia superiore a vista, faccia inferiore a piano naturale di cava, spessore cm 3-4, dimensioni larghezza cm 15/20, posate su boiaccia di cemento, fino al trasbordo tra fessure, sigillatura completa realizzata con speciali leganti ed aggregati di prima qualità in curva granulometrica (inerte max mm 2) specifica per la saturazione delle fughe di pavimentazioni in pietra, il prodotto deve essere in classe di esposizione ambientale XF4, rispondere alla normativa UNI EN 206-1:2006 ed avere caratteristica $R_{ck}=N/mm^2$ 30/37, l'applicazione della malta deve consentire di colmare i vuoti per tutto lo spessore

fino ad ottenere un piano perfettamente sagomato, pulitura superficiale e tutto quanto occorre per dare la pavimentazione finita a regola d'arte;

- Rifacimento del sistema di raccolta acque attraverso:
 - 1) Demolizione e rimozione di cordolo e canaletta di raccolta delle acque pluviali in cemento, larghezza max cm 50, con ausilio di martello demolitore, compreso carico, trasporto e smaltimento del materiale di risulta alle pubbliche discariche demolizione e rimozione del cordolo in cemento, che ostruisce il normale riflusso dell'acqua piovana, compreso trasporto e smaltimento del materiale di risulta alle pubbliche discariche;
 - 2) Fornitura e posa di canaletta in cemento per lo scolo delle acque piovane, dimensioni cm 23x30x100 o cm 13x15x100 circa, completa di relativa griglia in ghisa carrabile;

- Rimozione dei lucernari esistenti ormai danneggiati e, al fine di migliorare la circolazione d'area nei sotterranei, realizzazione di cupolini in pietra naturale, Serizzo d'Antigorio, lastre spessore cm 6, formate da:
 - cappello lastra dimensione cm 100x72
 - 2 pareti lato cm 40x52
 - 2 pareti lato cm 40x70
 - apertura presa d'aria su ciascuna parete dimensione cm 40x20compreso l'arrotondamento e smusso dei lati del cappello e sgocciolatoio, e tutto quanto occorrente per consegnare l'opera a regola d'arte.
La lavorazione comprende la predisposizione con tutto quanto occorre alla posa sulla sede del lucernario precedentemente rimosso (quadratura della sede intonacatura ecc...), come meglio specificato nell'Analisi prezzi allegata al Computo Metrico (rif. All. 4).

COLOMBARI ZONA EST – Via Veneroni

- Passivazione e ripristino dei copriferri delle strutture in C.A. dei pilastri e dei blocchi scale e di alcune travi nella zona dei Colombari del piano terra e del piano primo adiacenti al lato di Via Veneroni attraverso:
 - 1) Ricostruzione e ripristino del calcestruzzo copriferro ammalorato di travi in c.a. mediante l'impiego di malta premiscelata tixotropica monocomponente fibrorinforzata con fibre di polipropilene, compresa l'asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato dalle zone fortemente degradate, con mezzi meccanici e/o mediante idroscarifica ad alta pressione fino a raggiungere lo strato sano e, comunque, non carbonatato; compresa la messa in vista dei ferri, la sostituzione limitata di barre corrose, la spazzolatura manuale, il lavaggio delle superfici. Sono ricomprese anche le prove chimiche per l'accertamento della profondità di carbonatazione, la protezione anticorrosiva ricalcinizzante dei ferri d'armatura con boiaccia passivante a base di cementi, inerti selezionati, resine ed additivi, applicata in due mani a pennello, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate. Sono compresi nella lavorazione di cui trattasi tutti i costi di demolizione, pulizia trasporti interni, carico su automezzo, trasporto e conferimento a discarica di tutti i materiali di risulta nonché l'onere per il conferimento a discarica autorizzata degli stessi e ogni altro onere accessorio come meglio specificato nell'Analisi prezzi allegata al Computo Metrico (rif. All. 4).

5. STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA EX D.Lgs. 81/2008

L'appalto di che trattasi ricade nella fattispecie di cui al Titolo IV – D.Lgs. 81/2008, pertanto la Stazione Appaltante è vincolata all'obbligo della redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e alla nomina dei relativi Coordinatori.

L'Appaltatore, con le modalità e le tempistiche previste dalla normativa vigente, è obbligato alla presentazione del Piano Operativo di Sicurezza, documentazione che, ai sensi dell'art. 137 del D.P.R. 207/2010, forma parte integrante del Contratto d'Appalto. In particolare, l'importo posto a base di gara s'intende remunerativo anche dei costi per la sicurezza, cioè degli oneri per l'attuazione delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori. Detti oneri non saranno soggetti a ribasso di gara, giusto il disposto della normativa vigente in materia.

6. CONTENUTI DEL PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il piano di manutenzione dell'opera sarà redatto in conformità all'Art. 38 del DPR 207/2010, definito come *"il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico."* Il piano di manutenzione sarà costituito dai seguenti documenti operativi:

manuale d'uso: il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Tale documento presenta i seguenti contenuti:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

manuale di manutenzione: esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

I contenuti del manuale di manutenzione sono i seguenti:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

programma di manutenzione: prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Nello specifico sarà necessario prevedere all'interno del piano di manutenzione dell'Ente, il mantenimento della nuova impermeabilizzazione mediante periodiche pulizie dei canali e verifiche della copertura.

Per i pavimenti, sarà prevista una verifica visiva dello stato di consistenza a cadenza semestrale.

Sarà necessario prevedere all'interno del piano di manutenzione dell'Ente:

- Verifica e manutenzione periodica dei lucernari e divieto al transito con mezzi pesanti sulla pavimentazione.
- Pulizia semestrale delle reti di raccolta delle acque meteoriche, tramite spurgo, per assicurare il continuo e regolare afflusso delle acque.
- Verifica della integrità delle griglie poste sui pozzetti.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 9 – Piano di Manutenzione.

7. CRONOPROGRAMMA INTERVENTI

La durata preventivabile per l'intero cantiere è di **120 giorni naturali e consecutivi** in virtù della necessità di programmare gli interventi al fine di evitare interferenze delle lavorazioni con lo svolgimento delle normali attività cimiteriali e visite alle tombe dei visitatori: le aree dovranno essere interdette e inaccessibili.