

RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

premessa

Con delibera di Giunta Comunale n° 155 del 19 dicembre 2014 è stato approvato il progetto preliminare di "completamento del cimitero di Montepagano". L'intervento da realizzare consiste nell'esecuzione di opere finalizzate all'ampliamento, al risanamento e all'adeguamento del cimitero nella fraz.ne di Montepagano. E' prevista la costruzione di nuovi loculi mediante la sopraelevazione delle attuali strutture su cui verranno inserite coperture e percorsi porticati perimetrali. E' prevista, poi la realizzazione di un nuovo oculario, posto a margine della linea di confine in aderenza ad un padiglione esistente posizionato a sud dell'attuale impianto cimiteriale e di un'area dedicata agli ossari.

Negli interventi è previsto il miglioramento dell'attuale sistema di percorrenza mediante l'eliminazione delle barriere architettoniche che interessano la parte della struttura oggetto degli interventi a cui si accede dall'ingresso posto a valle in direzione nord.

Dati tecnici e storici

A seguito dello studio di fattibilità redatto dal geom Giancarlo Lavallo del II settore del Comune di Roseto degli Abruzzi, la Giunta Comunale il 22/12/2011 approva l'attuazione dell'intervento relativo ai lavori di "Costruzione loculi Cimitero di Montepagano" per un importo generale di 300.000,00 €. Intervento analogo era stato effettuato con i lavori di ampliamento ad opera dell'ing. Fulvio Di Gregorio e il geom. Domenico Di Giannatale (dal 2002 al 2004) che prevedevano di risolvere il problema delle infiltrazioni di acqua e del numero sempre più esiguo di loculi disponibili mediante la sopraelevazione dei loculi esistenti e la posa di una copertura in c.a..

I lavori di realizzazione di corpi di fabbrica "A", "B", "C" e "D" che contraddistinguono l'ampliamento storico del cimitero furono eseguiti dall'ing. Alfonso Di Bonaventura. I primi progetti risalgono al 1973 e i lavori distribuiti in varie fasi perdurarono fino al 1997. Di quel progetto originario ancora oggi resta la parte della cappella ipogea da ultimare. *(vedi rilievo fotografico).*

DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO E DEGLI INTERVENTI DI PREVISIONE

AMPLIAMENTO DEI LOCULI ESISTENTI "C" - "D"

L'intervento principale avviene sui due blocchi di loculi esistenti denominati "C" e "D" disposti ortogonalmente tra loro, tali blocchi svolgono anche la funzione di superare il dislivello con la parte storica ubicata ad una quota più alta, caratteristica che denota la particolare morfologia di tutto l'impianto *(vedi tavola stato di fatto).*

Le opere di progetto hanno la doppia funzione di aumentare il numero di loculi (per un totale di **100**), inserendo tre nuovi livelli e realizzare una zona porticata con il miglioramento dei percorsi utilizzati per la visita ai defunti. La copertura avrà inoltre la funzione risolvere un problema annoso del cimitero di Montepagano, cioè, quello di eliminare le infiltrazioni di acqua che affliggono i loculi esistenti da diversi anni. L'intervento consiste nella realizzazione di cinque strutture in c.a. che andranno a contenere i nuovi elementi prefabbricati. I blocchi realizzati lasciano degli squarci sulla vallata da cui è possibile ammirare il paesaggio marino soprattutto in direzione sud-est. Con la realizzazione di due telai di fondazione a monte e a valle di ciascun blocco di loculi sarà possibile inserire una struttura in acciaio avente funzione di copertura di tutto il complesso. La copertura metallica sarà realizzata con profili in acciaio zincato e verniciato, mentre le strutture portanti saranno in cemento a faccia vista, i loculi saranno rivestiti con lapidi in travertino filo sega di colore chiaro.

REALIZZAZIONE DEL LOCULARIO EXNOVO "F"

Il terzo settore, denominato "F" e posizionato lungo il confine sud, sarà realizzato ex novo e presenterà quattro livelli per un totale di **64** loculi, la cui struttura sarà in c.a. ed elementi prefabbricati in c.l.s. La realizzazione del nuovo loculario lascia una apertura che inquadra una porzione significativa del paesaggio che si apre sulla valle del Vomano. I materiali utilizzati, come per l'ampliamento dei loculi dei settori "D" e "C", saranno lastre di travertino chiaro con finitura filo sega per i rivestimenti dei loculi e cemento a faccia vista per le strutture portanti e per la copertura.

REALIZZAZIONE DELL'OSSARIO IN SUPERFICIE "E"

E' prevista la realizzazione di un padiglione denominato "E" destinato agli ossari con una capienza totale di 90 nicchie disposte su cinque livelli. Il padiglione è localizzato a ridosso del muro di sostegno che segna il dislivello della parte superiore con quella inferiore. Il muro presenta una lesione verticale su tutta la lunghezza pertanto l'intervento di consolidamento consisterà nella realizzazione di un contromuro in c.a.

Questa area del cimitero presenta evidenti segni di dissesto soprattutto nelle pavimentazioni a ridosso dei servizi igienici realizzati in lastre di travertino su soletta in c.a.. La causa di tali dissesti è dovuta ad una molteplicità di fattori tra cui cedimenti fondali causati da ristagni di acqua e da fenomeni erosivi degli strati superficiali del sottofondo di fondazione. L'intervento di previsione prevede la demolizione della parte più fatiscente della pavimentazione e la realizzazione del nuovo contromuro di contenimento che andrà a delimitare il perimetro del nuovo padiglione. Anche questo nuovo spazio si apre verso valle lasciando al visitatore un adeguato isolamento rispetto alle altre parti del cimitero.

I materiali utilizzati saranno lastre di travertino chiaro con finitura filo sega e cemento armato a faccia vista.

REALIZZAZIONE DEL PERCORSO PERIMETRALE

L'intera struttura cimiteriale presenta dislivelli notevoli tra le varie parti costruite durante le diverse epoche storiche. Questa caratteristica morfologica contraddistingue lo spazio architettonico del cimitero di Montepagano ma presenta evidenti problemi di fruizione soprattutto da parte delle utenze deboli. Negli ultimi interventi di ampliamento avvenuti negli anni '80 questa peculiarità si è addirittura evidenziata. Nell'intervento di previsione si considera la possibilità di realizzare un percorso privo di barriere architettoniche per chi entra dall'ingresso posto a valle in direzione nord da cui è possibile giungere direttamente in auto poiché provvisto di un piccolo parcheggio. Il percorso costeggia i due corpi "C" e "D" passando sotto le due gallerie porticate di progetto. In corrispondenza della fine del corpo "D" comincia una rampa che fiancheggia la nuova struttura dell'ossario fino a collegare il corpo "B". Attraversando il portico oggetto del precedente intervento di ampliamento è possibile raggiungere l'area destinata alla realizzazione del nuovo ossario "F".

I percorsi di previsione saranno realizzati in cemento tipo industriale antiscivolo. Tutte le parti metalliche saranno in acciaio zincato e verniciato.

IMPIANTI

In corrispondenza delle nuove strutture è previsto il rifacimento dell'impianto di illuminazione che sarà del tipo a pavimento con lampade al neon a basso consumo che illumineranno gli intradossi delle coperture al di sotto dei percorsi pedonali con luce calda diffusa. Ogni nuovo loculo sarà dotato di lampada votiva a bassa tensione con illuminazione permanente a led.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si richiamano a titolo informativo, ma non limitativo, alcune tra le principali norme seguite nella fase di progettazione delle opere.

- D.lgs. 163 del 12 aprile 2006 "Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture" e s.m.i.
- D.P.R. 554 del 21 dicembre 1999 "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazione" e s.m.i.
- D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" e s.m.i.
- Legge n. 130 della Regione Lombardia del 30/03/2001.
- D.M. 14.01.2008 Norme Tecniche Per Le Costruzioni.
- DPR 503/96 "Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche".

- Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- Allegato II Direttiva 83/189/CEE legge del 21 Giugno 1986 n.317 sulla realizzazione di impianti a regola d'arte e analogo DPR 447/91 (regolamento della legge 46/90).
- Norma CEI 34-33 "Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione".
- Norma CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche esterne";
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica".
- Norma CEI 64-7 "Impianti di illuminazione pubblica e similari".
- Norma CEI 64-8 relativa alla "esecuzione degli impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V".

Le strutture di progettazione esecutiva strutturale

CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008".

D.M. 14 gennaio 2008. "Norme tecniche per le costruzioni".

D.M. 11 Marzo 1988 - "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"

D.M. 20 novembre 1987 - "Norme Tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"; D.M. 14 Febbraio 1992 - "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture di cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" D.M. 9 Gennaio 1996 - "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"

D.M. 16 Gennaio 1996 - "Norme Tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"

D.M. 14 Settembre 2005 - "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Eurocodice 3. Progettazione delle strutture di acciaio. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Eurocodice 8. Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture. Parte 1-1: Regole generali - Azioni sismiche e requisiti generali per le strutture.

Eurocodice 8. Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture. Parte 1-2: Regole generali per gli edifici.

INDAGINE AMBIENTALE E SULLE TERRE DA SCAVO

Con relazione datata luglio 2013 il Dott. Geol. Umberto Biferi ha depositato "Caratterizzazione e modellazione geologica e geotecnica e Sismica del sito", ai sensi del D.M. 14.01.2008 e s.m.i. e nel rispetto del D.P.R. n.285 del 10/08/1990, dell'area di sedime della porzione del Cimitero di Montepagano oggetto di un intervenendo di completamento e sistemazione.

Conclusioni:

- la zona in studio si è sviluppata sull'estremità est della dorsale di Montepagano, a quote comprese tra 239 m e 228 metri sul livello medio del mare, tra le località Santa Caterina a nord e San Liberatore a sud, ad una distanza di circa 200 metri dalle mura del Centro Storico, ad ovest, in un'area con inclinazione media di 10° che **non presenta indizi di instabilità attiva e/o quiescente per frana;**
- le prove di assorbimento Lefranc eseguite ad una profondità compresa tra 1.0 ÷ 1.5 m e 2.5 ÷ 3.0 m dal p.c., corrispondente alla fascia di terreno interessata da un'eventuale inumazione, hanno fornito un valore di permeabilità basso quasi nullo; si tratta, pertanto, di **terreni asciutti e dotati di un idoneo grado di porosità e di capacità per l'acqua interstiziale a favorire il processo di mineralizzazione dei cadaveri, ai sensi dell'art.57 Capo X del DPR n. 285/1990;**
- in base all'O.P.C.M. n°3274 del 20/03/2003 e smi, il territorio del Comune di Roseto degli Abruzzi è stato classificato come ZONA SISMICA di 3 a categoria;
- dall'analisi della curva H/V ottenuta sperimentalmente con la tecnica della sismica passiva, si osserva un andamento pressoché rettilineo della curva H/V con frequenza (F_0) < 2 Hz, quindi **assenza di risonanza sismica;**
- ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto: la categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione a cui fare riferimento è: C – Depositi di terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s; condizioni topografiche: T1 – Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media = 15°.

ANALISI COSTI BENEFICI DELL'INTERVENTO

L'intervento, da realizzare, consiste nell'esecuzione di opere di costruzione di nuovi loculi con la sistemazione e l'ampliamento dell'attuale cimitero nella fraz.ne di Montepagano.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un nuovo loculario posto a margine della linea di confine in aderenza ad un padiglione esistente posizionato a sud dell'attuale impianto cimiteriale.

In questa relazione verrà analizzato il rapporto costi-benefici alla luce del quadro economico di spesa previsto per la realizzazione dell'intero intervento e le rese relative al rilascio in concessione dei singoli loculi al fine di dimostrare la natura di investimento vantaggioso per la Pubblica Amministrazione.

L'intervento consiste nella realizzazione di n. 164 loculi articolati in n. 3 settori due dei quali sono il risultato della sopraelevazione di strutture esistenti per un totale di 100 loculi. Il terzo settore, posizionato lungo il confine sud, costituisce un blocco ex novo con quattro livelli verticali per un totale di 64 loculi. Infine è prevista la realizzazione di un padiglione destinato agli ossari con un totale di 90 nicchie disposti su quattro livelli. Numericamente risultano così disposti:

corpo C

livello II n° 18
livello III n° 18
livello IV n° 18
livello IV b n° 6

corpo D

livello II n° 12
livello III n° 12
livello IV n° 12
livello IV b n° 4

corpo F

livello I n° 15
livello II n° 15
livello III n° 15
livello IV n° 15
livello I II III IV n° 4 loculi extra large

per un totale loculi:

al **primo** livello di n° **16**
al **secondo** livello di n° **46**
al **terzo** livello di n° **46**
al **quarto** livello n° **56**

corpo E (ossari)

livello I II III IV n° **90**

Nel redigere una stima dei benefici a fronte dei costi sostenuti dalla pubblica Amministrazione, occorre dunque quantificare il valore dei loculi che l'intervento in oggetto rende disponibili per la successiva concessione. L'Amministrazione Comunale, con delibera della G.C. del 21.03.2012 ha adeguato le tariffe di concessione cimiteriale individuando i valori di riferimento per aree e loculi attribuendo valori differenti alle diverse file di loculi in funzione dell'altezza degli stessi. A tali valori si fa riferimento per il calcolo dei benefici economici derivanti all'Amministrazione dalle concessioni cimiteriali relative all'intervento in

oggetto. In particolare, per quanto attiene ai loculi, la delibera attribuisce, per una concessione della durata massima di 99 anni, un valore di € 1850,00 ai loculi collocati nelle file prima e quarta, e valore di € 1900,00 ai loculi collocati nelle file seconda e terza. Dunque, applicando le tariffe concessorie si ottiene:

• Totale loculi in I livello:	n. 15 x € 1850,00 =	€ 27.750,00
• Totale loculi in II livello:	n. 46 x € 1900,00 =	€ 87.400,00
• Totale loculi in III livello:	n. 46 x € 1900,00 =	€ 87.400,00
• Totale loculi in IV livello:	n. 56 x € 1850,00 =	€ 103.600,00
• Totale ossari I, II, III, IV, livello:	n. 90 x € 300,00 =	€ 27.000,00
	Totale	€ 333.150,00

I benefici economici derivanti alla Amministrazione Comunale dalla concessione dei loculi oggetto di realizzazione sono stimati, dunque, in € **333.150,00**.

Si evince, da quanto sopra riportato, applicando alle quantità di progetto le tariffe concessorie, che la realizzazione dell'intervento in esame produrrà un beneficio economico complessivo lordo pari a € **333.150,00**, quantificato, a fronte di una spesa di € 305.000,00 con un beneficio economico netto di € 28.150,00 oltre ai proventi del ribasso d'asta stimabili in almeno il 15% dell'importo lavori, per un importo di € 45.750,00 e quindi un beneficio complessivo di circa € **73.900,00**. Da queste considerazioni si dimostra come l'intervento da realizzare sia vantaggioso in termini economici per la collettività.

ELENCO ELABORATI

RELAZIONI

1.1 - RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI GRAFICI DEL PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO ARCHITETTONICI

2.1– TAV. PLANIMETRIA GENERALE DI STATO DI FATTO – RILIEVO GEOMETRICO

PROFILI LONGITUDINALI A-A', B-B', C-C', D-D', E-E'

2.2– TAV. PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO - PIANTA COPERTURA,

PROFILI LONGITUDINALI A-A', C-C', D-D', E-E'

2.3 - TAV. LOCULARIO C - PIANTA LIVELLO TIPO, PIANTA COPERTURA,

PROSPETTO EST, PROSPETTO OVEST, SEZIONI A-A', B-B' DETTAGLI A,B,C.

2.4 - TAV. LOCULARIO D - PIANTA LIVELLO TIPO, PIANTA COPERTURA, PROSPETTO NORD,

PROSPETTO SUD, SEZIONI A-A', B-B' DETTAGLI A,B,C.

2.5 - TAV. LOCULARIO F - PIANTA LIVELLO TIPO, PIANTA COPERTURA,

PROSPETTO NORD, PROSPETTO OVEST, SEZIONI A-A', B-B'

2.6 - TAV. OSSARIO "E": PIANTA LIVELLO TIPO, PIANTA PERCORSI ESTERNI,
SEZIONI A-A', B-B', C-C', D-D', E-E

CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE

LOCULARIO C

STRUTTURA IN C.A.

3.a 1 – TAV. CARPENTERIE STRUTTURA IN C.A.

3.a 2 - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

3.a 3 - RELAZIONE DI CALCOLO

3.a 4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

3.a 5 - MANUALE DI MANUTENZIONE

STRUTTURA IN ACCIAIO

3.b 1 – TAV. STRUTTURA IN ACCIAIO

3.b 2 - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

3.b 3 - RELAZIONE DI CALCOLO

3.b 4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

3.b 5 - MANUALE DI MANUTENZIONE

LOCULARIO D

STRUTTURA IN C.A.

4.a 1 – TAV. CARPENTERIE STRUTTURA IN C.A.

4.a 2 - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

4.a 3 - RELAZIONE DI CALCOLO

4.a 4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

4.a 5 - MANUALE DI MANUTENZIONE

STRUTTURA IN ACCIAIO

4.b 1 – TAV. STRUTTURA IN ACCIAIO

4.b 2 - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

4.b 3 - RELAZIONE DI CALCOLO

4.b 4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

4.b 5 - MANUALE DI MANUTENZIONE

OSSARIO E

STRUTTURA IN C.A.

5.1 – TAV. CARPENTERIE STRUTTURA IN C.A.

5.2 - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

5.3 - RELAZIONE DI CALCOLO

5.4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

5.5 - MANUALE DI MANUTENZIONE

LOCULARIO F

STRUTTURA IN C.A.

6.1 – TAV. CARPENTERIE STRUTTURA IN C.A.

6.2 - RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

6.3 - RELAZIONE DI CALCOLO

6.4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

6.5 - MANUALE DI MANUTENZIONE

CALCOLI ESECUTIVI DEGLI IMPIANTI

7.1 – RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO

7.2 – TAV. CORPI C,D,E,F - IMPIANTO ELETTRICO

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

8.1 - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

8.2 - PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

8.3 - QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

8.4 – CRONOPROGRAMMA

CONTABILITA'

9.1 - ELENCO PREZZI UNITARI – ANALISI NUOVIPREZZI

9.2 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

9.3 - QUADRO ECONOMICO

9.4 - SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Roseto degli Abruzzi

I tecnici

Arch. Valentino Castelli

.....

geom. Gianluca Castorani

.....