

comune di
PRATO



Comune di Prato

Lavori di Ampliamento del Cimitero di Iolo

Elaborato:

D) Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali

Ampliamento del cimitero di Iolo

Disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali.

Il presente progetto definitivo è relativo all'ampliamento del Cimitero di Iolo .

Il progetto preliminare e la variante urbanistica sono stati approvati con Delibera di Consiglio Comunale n. 362 del 22/09/2009.

Il progetto prevede l'ampliamento del cimitero di Iolo con una espansione a nord-est, in un'area agricola adiacente al muro di cinta esistente; tale ampliamento, che raddoppierà il cimitero esistente, insiste su una superficie complessiva di circa 2950 mq.

Il terreno su cui insiste l'ampliamento ha la superficie di circa 2950 è individuato al Catasto Terreni del Comune di Prato dal Foglio 72 porzione della particella 297 qualità orto irriguo classe 1 superficie complessiva particella mq. 30139.

La nuova area cimiteriale sarà costituita da uno spazio disegnato attraverso volumi puri ed elementi naturali, con particolare attenzione al verde come parte integrante del sistema cimitero-parco, al fine di creare un vero e proprio "giardino" aperto ad un uso quotidiano. Lo spazio è quindi costituito da elementi architettonici che si legano tra loro per linguaggio formale e uso dei materiali: i loculari, i campi di inumazione, i sepolcri-giardino.

Il parco-cimitero è segnato da un'asse principale che garantisce l'accessibilità in tutte le sue parti e su cui si attestano i percorsi secondari.

La percorrenza del cimitero è scandita così da elementi naturali, architettonici e da sedute ombreggiate.

Si entra nel nuovo lotto dal lato sud-ovest, lato su cui sono collocati i servizi igienici, che serviranno sia il cimitero esistente che quello futuro, e lotti destinati a dieci cappelle familiari.

Sul lato opposto, quello a nord-est, si trovano quattro corpi loculari, contenenti loculi ed ossarini. Attestati sui muri di nord-ovest e sud-est si trovano le tombe-giardino

Lo spazio interno del cimitero è scandito poi da quattro aree in cui si trovano le sepolture a terra in campo comune.

L'opera prevede la realizzazione del nuovo muro di cinta con altezza pari a quello esistente, i campi di inumazione, le tombe giardino e i blocchi contenenti i loculari, oltre a tutti i percorsi interni, le opere a verde e i servizi igienici.

Art. 1. I materiali

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, per la realizzazione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni previste dalle vigenti leggi.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato e li acciai per l'armatura dovranno rispettare tutte le prescrizioni normative in vigore la momento dell'appalto. .

I materiali scelti dovranno oltre a rispondere ai requisiti prescritti del capitolato ed essere marcati CE e/o da dichiarazione di conformità alle norme UNI-EN rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione. .

Art. 2. Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue

murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro seguendo le prescrizioni del D.Lgs .81 e del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Inoltre, in considerazione del luogo, gli interventi di demolizione e rimozione devono essere organizzati in modo tale da evitare o ridurre al minimo disagi e disturbo ai visitatori, ed essere interrotti nel caso di contemporaneità con i funerali.

In relazione all'allontanamento dei materiali di risulta, trasporto e conferimento a discarica, si richiama all'osservanza della normativa vigente in materia di rifiuti.

I prezzi formulati relativi a tali categorie di lavoro sono da ritenersi comprensivi di tutti gli oneri di trasporto del materiale di risulta, discarica, pratiche per autorizzazione, e qualsiasi altro adempimento necessario.

Art. 3. Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni e documenti di progetto nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno dettate all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti del terreno, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare rimuovere o asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

3.1. Scavi di sbancamento o sterri

Gli scavi di sbancamento o sterri occorrenti per lo spianamento, il raggiungimento del piano di appoggio delle fondazioni, la sistemazione e ammendamento dei campi inumazione saranno tutti quelli eseguiti a sezione aperta.

3.2. Scavi di fondazione

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione dei lavori ordinerà all'atto della loro esecuzione.

Gli scavi fino a raggiungere le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono compresi nell'importo stabilito. La Direzione dei lavori ha la piena facoltà di variare tale quota senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento della maggiore quantità di lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di proceder alla realizzazione delle opere in c.a. prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni che devono essere orizzontali.

Realizzate le opere di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, fino al piano del terreno naturale.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle opere,

così come previsto dal D.Lgs. 81/08 e nel Piano di Sicurezza e Coordinamento
L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

4. Campi Inumazione.

I campi di inumazione sono in tutto quattro, posti ai lati del percorso centrale, rispettivamente due sul lato nord-ovest e due su quello sud-est; le dimensioni sono di 1700 x 2150 cm il campo maggiore e quello minore 850 x 2150 cm.

L'area di inumazione è delimitata da un cordonato in cemento prefabbricato di colore bianco o comunque chiaro a scelta della D.L. . Le inumazioni avverranno quindi direttamente in terra, la superficie della sepoltura verrà ricoperta da un manto erboso e segnata da lapide delle dimensioni risultanti dagli elaborati grafici, comunque non superiore ad 1/3 della superficie totale di inumazione del singolo feretro.

Le inumazioni avverranno dai lati esterni verso il percorso centrale, in modo tale da permettere ai macchinari per l'escavazione un più agevole accesso ai campi.

Il progetto prevede che l'ampliamento sia alla stessa quota del cimitero esistente, in modo da permettere la totale accessibilità alla parte nuova del cimitero.

Pertanto la quota di progetto sarà di circa 0,50-0,80 cm rispetto all'attuale quota di campagna dei terreni interessati, risultando quindi essere più alta di circa 1,70 rispetto alla quota della strada (Via per Iolo).

La relazione geologica prevede una stratificazione del terreno tale da garantire la corretta percolazione dei liquidi favorendo il processo di mineralizzazione delle salme minimizzando il rischio di ristagno di acque percolate dall'alto nelle fosse.

A tal fine, l'indagine geologica prescrive un ammendamento dei terreni mediante miscelazione con sabbia con lo scopo di dotarli di adeguata porosità.

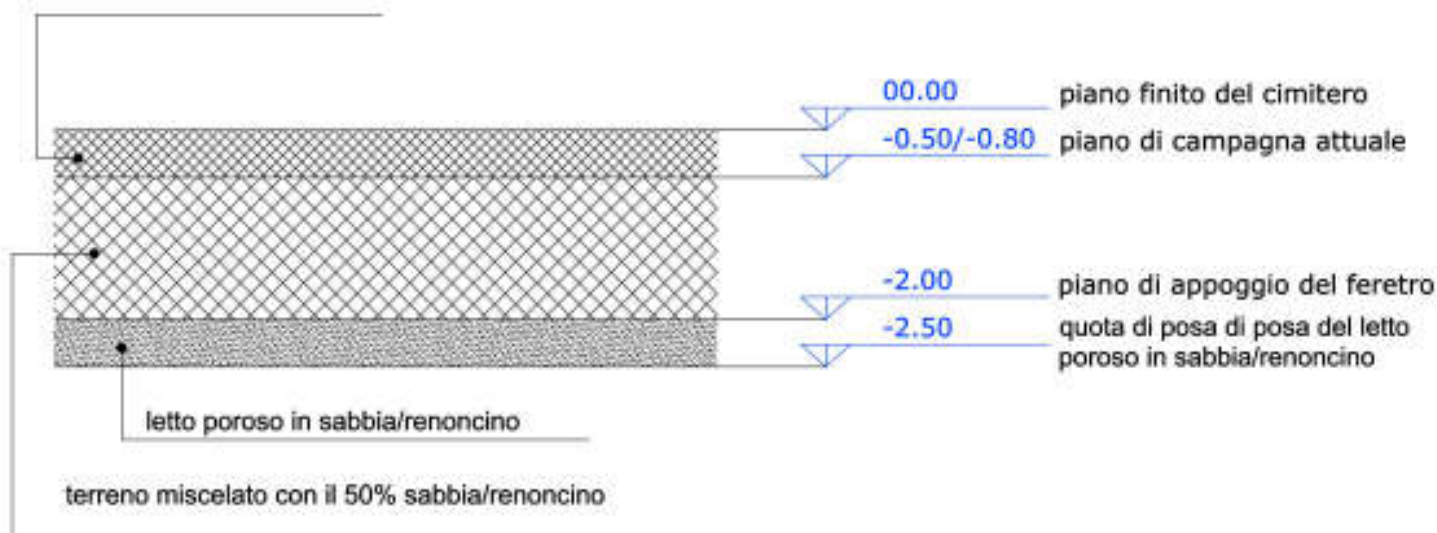
Inoltre viene prescritta la creazione di un letto poroso al di sotto del piano di appoggio dei feretri con lo scopo sia di ostacolare la risalita di umidità per capillarità, sia di realizzare un serbatoio di valida capienza che possa ricevere le suddette acque eventualmente percolate per impedire che ristagnino intorno ai feretri.

Lo strato superficiale del terreno umidificato dell'attuale piano di campagna, dovrà essere accantonato in cantiere per poi essere ricollocato sul terreno ammendato sempre come strato superficiale.

Di seguito si riporta la sezione tipo della lavorazione dei campi inumazione

Sezione tipo lavorazione terreno

strato di terreno umidificato proveniente dallo strato superficiale di terreno dell'attuale piano di campagna: tale terreno, una volta accantonato, verrà collocato nuovamente sullo strato del piano inumazione ammendato.



Art. 5. Riempimenti in pietrame a secco

I riempimenti dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per i drenaggi si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e, possibilmente, negli strati inferiori, il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno compattare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Per i vespai di pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame disposti con l'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto.

Le intercapedini in laterizio, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni murati in malta idraulica fina e poggianti su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da volture di mattoni, ecc.

Art. 6. Opere Strutturali

Normativa di riferimento

- Legge 1086 del 5/11/1971 “ Norme per la disciplina delle opere in conglomerato armato e precompresso e per strutture metalliche”
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”
- Circolare esplicativa Ministero delle Infrastrutture e trasporti 02/01/2009, n.61714 “Istruzioni per l'applicazione delle “Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M 14 Gennaio 2008”.

Materiali

Calcestruzzo strutture di fondazione: C25/30

- Classi di esposizione ambientale: XC2
- Rapporto a/c max: 0.55
- Dosaggio minimo di cemento: 300 Kg/m³
- Diametro massimo dell'aggregato: 20 mm
- Classe di consistenza al getto S4/S5

Tensione ammissibile del calcestruzzo (esercizio):

- Combinazione rara 0,60 fck :15,0N/mm²
- Combinazione q. permanente 0,45 fck :11,25N/mm²

Calcestruzzo strutture in elevazione: C32/40

- Classi di esposizione ambientale: XC4
- Rapporto a/c max: 0.50
- Dosaggio minimo di cemento: 350 Kg/m³
- Diametro massimo dell'aggregato: 16 mm
- Autocompattabilità: Slump Flow (spandimento)>650mm

Tensione ammissibile del calcestruzzo (esercizio):

- Combinazione rara 0,60 fck :19,2N/mm²
- Combinazione q. permanente 0,45 fck :14,4N/mm²

Acciaio per c.a.: B450c

- Tensione a rottura : f 450N /mm² tk □
- Tensione di snervamento: f 391.3N /mm² yk □
- Tensione ammissibile: 255N / mm² s □□

Caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione

Si rimanda alla relazione geologica.

Verifica deioculari

La struttura portante è costituita da setti continui in calcestruzzo .armato di spessore pari a 25cm per quelli perimetrali e di S=20cm per quelli interni che si sviluppano per un'altezza massima da piano campagna di circa 4,60mt. La struttura di fondazione è costituita da una platea in cemento armato di spessore s=35cm, mentre la soletta di copertura sempre in cemento armato presenta uno spessore s=16cm.

L'analisi delle sollecitazioni è stato fatto secondo l'approccio 1 combinazione A1+M1+R1 considerando come carico accidentale caratteristico il carico neve pari a q daN / mq Neve □80 Trattandosi di una struttura semplice ad un solo impalcato si adotterà per il calcolo delle sollecitazioni un'analisi sismica statica lineare. La struttura presenta un primo modo di vibrare

con periodo $T=0,160\text{sec} < T_c=0,47\text{sec}$ quindi si tratta sostanzialmente di una struttura rigida che non ha capacità di dissipare energia. A tal proposito l'analisi delle sollecitazioni viene fatto considerando uno spettro elastico con fattore di $q=1$. Non si terrà conto quindi dei particolari costruttivi previsti dalle NTC 08 necessari ad assicurare duttilità alla struttura. Lo schema strutturale con la disposizione dei setti è quello riportato in Figura 1. Il calcolo delle Cds è stato fatto con l'ausilio del codice di calcolo Modest.7.24 si rimanda per i dettagli e gli allegati alla Relazione di Calcolo strutturale.

Verifica della soletta di copertura

La soletta di copertura è stata progettata con un spessore $s=16\text{cm}$, e calcolata come una piastra incastrata in corrispondenza dei setti dell'elemento strutturale e soggetta oltre che al peso proprio al carico neve.

Le tensioni medie massime sul terreno risultano nell'ordine di $1,00\text{kg/cm}^2$ quindi sia verifiche a breve che a lungo termine si ritengono soddisfatte.

Verifica in termini di Cds

La platea di spessore $s=35\text{cm}$, risulta armata sia superiormente che inferiormente con barre $\square 12 / 20$ a maglia incrociata. Il calcolo delle Cds è stato fatto ipotizzando un suolo di fondazione alla winkler con $k=3,00\text{kg/cm}^3$.

Locale servizi igienici

La struttura portante è costituita da setti continui in c.a di spessore pari a 16cm , ad eccezione del setto numero 2 perimetrale esterno con spessore $s=30\text{cm}$, che si sviluppano per un'altezza massima da piano campagna di circa $4,00\text{mt}$. La struttura di fondazione è costituita da una platea in c.a di spessore $s=40\text{cm}$, mentre la soletta di copertura sempre in c.a presenta uno spessore $s=16\text{cm}$. L'analisi delle sollecitazioni è stato fatto secondo l'approccio 1 combinazione $A1+M1+R1$ considerando come carico accidentale il carico neve pari a q da $N / \text{mq Neve} \square 80$. Trattandosi di una struttura semplice ad un solo impalcato si adotterà per il calcolo delle sollecitazioni un'analisi sismica statica lineare. La struttura presenta un primo modo di vibrare con periodo $T=0,253\text{sec} < T_c=0,47\text{sec}$ quindi si tratta sostanzialmente di una struttura rigida che non ha capacità di dissipare energia. A tal proposito l'analisi delle sollecitazioni viene fatto considerando uno spettro elastico con fattore di $q=1$.

Non si terrà conto quindi sostanzialmente dei particolari costruttivi previsti dalle NTC 08 necessari ad assicurare duttilità alla struttura.

La fondazione rimane in campo elastico, le verifiche sono soddisfatte

Verifica muro perimetrale

Il muro di recinzione perimetrale viene verificato sia soggetto alla pressione del vento, sia all'azione sismica. Lo schema statico di calcolo è quello di una mensola incastrata alla base e soggetta ad un carico uniformemente distribuito dato dalla pressione del vento. La verifica più significativa, considerando che non è un muro di contenimento, è quella a ribaltamento.

Art. 7. Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a impedire il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, coperture, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Salvo diversa prescrizione della Direzione dei Lavori, saranno sempre sottoposte a trattamento impermeabilizzante le seguenti strutture e parti di strutture:

Il solaio inclinato di copertura, i canali di gronda, i cornicioni e gli aggetti in genere saranno impermeabilizzati mediante un manto di guaina bituminosa dello spessore di $\text{mm} 4$, a giunti sovrapposti, costituito da spalmatura antipolvere, successiva applicazione di bitume ossidato

a caldo, applicazione di guaina costituita da tessuti di fibre di vetro impregnati e ricoperti di miscela plastobituminosa mediante applicazione a fiamma.

I camminamenti a ridosso del fabbricato saranno impermeabilizzati con guaina bituminosa da mm. 3 saldata a fuoco, a giunti sovrapposti, che dovrà essere protetta sulle murature.

I muri di margine a tutte le superfici piane impermeabilizzate, saranno realizzati lasciando al piede incassature alte 20-25 cm. sul piano di posa del manto. Il fondo di dette incassature verrà intonacato con malta cementizia e raccordato con ampie fasce al piano di posa stesso.

La muratura perimetrale del piano interrato, prima della posa in opera del previsto drenaggio, dovrà essere opportunamente impermeabilizzata sulla faccia esterna con guaina bituminosa da mm.3 saldata a fuoco con giunti sovrapposti.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori Il Direttore dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Verificherà, con semplici metodi da cantiere, le resistenze meccaniche, la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità degli strati, ecc.

A conclusione dell'opera eseguirà prove per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Art. 8 . Impianto di adduzione dell'acqua

Per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile dall'acquedotto pubblico agli apparecchi erogatori. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali dell'impianto si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle della norme UNI-EN e della marcatura CE di tutti i materiali e componenti.

Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico, le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario, queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile, i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al disopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi

da correnti vaganti;

- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di contro tubi in materiale idoneo preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il contro tubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e contro tubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario, deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

Art. 9 Impianto Idro-sanitario

L'impianto idrosanitario dei bagni sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente.

Dal contatore dell'acqua posto in apposito vano dotato di sportello identificativo, partirà una tubo in multistrato costituente la colonna principale dell'adduzione dell'acqua del diametro idoneo munito di limitatore di pressione, e di pozzetto con intercettazione.

La colonna principale alimenterà tutti i punti prelievo fontanelle e bagni, che dovranno essere intercettati con rubinetto a sfera di sezionamento, posto in apposito pozzetto con chiusino.

All'uscita del contatore ci sarà una saracinesca di 1/2" da cui partirà sotto traccia un tubo in multistrato del diametro 25 che alimenterà i vari punti di prelievo dotati una

Le tubazioni di scarico saranno realizzate in PVC a innesto nei vari diametri (110-90-75-50-40) completi di raccordi e pezzi speciali

Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge n. 13 del 9 gennaio 1989, ce successive modifiche ed integrazioni.

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 68-8 parti 1÷7.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto idrico opererà come segue:

- nel corso dell'esecuzione dei lavori verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia eseguita a regola d'arte. In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

- al termine dei lavori dovrà essere consegnato al Direttore dei lavori un fascicolo con i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (graficie e schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni), la certificazione dei materiali e componenti. Tutti i materiali e componenti utilizzati dovranno essere marcati CE e dotati di attestazione di conformità alle norme vigenti (UNI-EN).

Art. 10 – Impianto Elettrico

L'impianto elettrico del nuovo cimitero sarà alimentato da una linea elettrica collegata alla rete del cimitero esistente. Il nuovo impianto elettrico prevede la realizzazione di nuovi quadri elettrici che alimentano sia la rete di lampade votive che l'illuminazione generale del cimitero..

Il progetto prevede la sistemazione di alcuni lampioni lungo i percorsi principali.

L'impianto sarà realizzato secondo quanto previsto dalle normative CEI con riferimento

specifico alla CEI 64-08 e al D.M. 37/08.

L'impianto elettrico sarà costituito da linee di alimentazione realizzate con tubo corrugato in pvc vari diametri posato sottoterra in letto di sabbia ad una profondità minima di 0,50 mt. e con cavo FG07OR di adeguata sezione.

Le linee si suddivideranno in dorsali collocate sotto percorsi principali con pozzetti di ispezione almeno ogni 20 mt. 20, le derivazioni saranno poste nei percorsi secondari con pozzetti d'ispezione ogni 20 mt. Tutti i materiali dovranno essere marcati CE ed IMQ.

Art. 11 – Le Tombe giardino

Le tombe-giardino sono leggermente rialzate rispetto al piano del campo di inumazione e realizzate in cemento armato: sono state concepite infatti come loculi a terra, con un tempo di sepoltura maggiore rispetto a quello dell'inumazione in terra.

I sepolcri sono di dimensione di circa 300 x 150 x h. massima 45/ h. minima 16 cm, costituiti da cordoli in cemento armato gettato in opera. La superficie esterna del sepolcreto, inclinata verso il centro del cimitero, è realizzata con un sistema pre-vegetato composto da vasche in PVC contenenti: un elemento drenante in polipropilene, intasato di granello di pomice, e un substrato di coltivazione composto da miscele di sabbia di lapillo, pomice zeoliti e torba, in cui viene seminata una composizione floristica formata da Sedum spp. e Mesembrianthemum cooperi; la zolla è esente da infestanti graminacee e dicotiledoni, richiede una bassissima manutenzione e irrigazione. La superficie risulterà così sempre verde e ricca di fioriture differenti nei diversi mesi dell'anno, cambiando continuamente la propria immagine con il variare delle stagioni. Ogni sepolcro è poi segnato da un blocco in marmo bianco di Carrara posto a diversa distanza rispetto al cordolo di bordo.

Art. 12 – Loculari-ossari

I loculari-ossari sono posti sul lato nord-est del cimitero, adiacenti al muro di cinta esterno. In totale i loculari-ossari costituiscono quattro blocchi e sono posizionati a coppie, due a destra e due sinistra rispetto al vialetto principale. In ognuno degli spazi tra ogni coppia di loculari è stata prevista una resede di servizio destinata alla raccolta rifiuti e al posizionamento di una fontanella.

I blocchi, di dimensione complessiva 880 x 927 x h.415 cm, sono realizzati in cemento armato autocompattante, verniciati sia esternamente che internamente di colore bianco. Il pavimento è realizzato in cemento liscio gettato in opera (tipo pavimento industriale) di colore bianco. Il solaio di copertura è piano in cemento armato, inclinato verso i pluviali di raccolta dell'acqua piovana che convogliano in un unico pozzetto posto lungo il percorso.

L'accesso al loculario avviene al centro del fronte principale, attraverso un taglio a tutt'altezza, che continua nella copertura con una grande apertura zenitale che fornisce un'illuminazione diffusa dall'alto a tutto l'interno.

Lo spazio è suddiviso in un atrio centrale, su cui affacciano i loculi, e in due zone laterali in cui trovano posto gli ossari. I loculi, in tutto 60 per blocco, sono in cemento prefabbricato autoportante rispondenti all'art. 76 del D.P.R. 10 settembre 1990 n. 285 ed al punto 13.2 della C.M. 24 giugno 1993 n. 24 recanti norme per la tumulazione. I loculi verranno assemblati a secco e disposti su 6 colonne per 5 file in altezza e sono predisposti per un eventuale realizzazione di loculi areati conformi a quanto prescritto dalla normativa regionale Legge Regione Toscana n. 18/2009 e Regolamento di attuazione Decreto n. 13/r del 05/04/2011.

Gli elementi vengono chiusi da una lapide in marmo bianco di Carrara di dimensioni 79x84xsp.2 cm, fissata attraverso borchie in acciaio di diametro di 40mm.

Lo spazio centrale è inoltre scandito da una vasca a terra, riempita di ciottoli di colore bianco,

su cui è collocata una panca mobile a scorrimento lungo delle guide poste sui lati della vasca, realizzata in metallo con seduta in cemento, utilizzabile per poter sostare comodamente di fronte ai loculi. La vasca accoglie inoltre il sistema di apertura di ossari e/o cinerario comuni interrati, costituito da un chiusino di 50 x 50 cm, in ferro, con parte estraibile tamponata e con maniglia di sollevamento; l'ossario/cinerario, di dimensioni 120 x 320 x h.138 cm, posto al fondo della vasca è scavato nel terreno e realizzato in cemento armato.

Lateralmente rispetto all'ingresso, da entrambe le parti, vi è la zona dedicata agli ossari (accessibile anche attraverso un ingresso laterale). Gli ossari, 200 in ogni blocco, sono in cemento prefabbricato, di misure esterne: profondità 0,75 m, larghezza 0,40 m ed altezza 0,37 m; rispondenti all'art. 76 del D.P.R. 10 settembre 1990 n. 285 ed al punto 13.2 della C.M. 24 giugno 1993 n. 24 recanti norme per la tumulazione; assemblati a secco in 4 colonne e 10 file. Gli ossari sono anch'essi chiusi da lapidi in marmo di Carrara di dimensioni 47,5 x 38 x sp.2 cm, fissate con il medesimo sistema.

Sulla parete di fondo, in asse con l'ingresso è presente un' apertura di 70 x 150 cm; la finestra è chiusa da un' inferriata fissa, realizzata in ferro pieno con profili 3 x 1,5 cm e 1,5 x 1,5 cm, con imbotte perimetrale in lamiera zincata di colore bianco.

Art. 13– I percorsi

L'accesso alla nuova area cimiteriale avverrà attraverso quella esistente: il sistema dei percorsi interni è stato organizzato mantenendo quindi come asse principale quello del cimitero esistente, che rappresenta la spina centrale su cui si attestano i percorsi secondari di distribuzione interna che permetteranno di raggiungere facilmente ogni parte del nuovo cimitero. I percorsi sono stati pensati come totalmente accessibili e privi di ogni tipo di barriera architettonica, realizzati in ghiaia stabilizzata a vista con calcestruzzo gettato in opera (tipo Levocell) su un sottofondo in conglomerato cementizio; tale materiale è antisdrucchiolo e con una buona resistenza all'usura che, oltre all'aspetto naturale, garantisce una buona durabilità nel tempo e la totale assenza di impedimenti nell'accessibilità anche a disabili e mezzi meccanici.

Art. 14–Il sistema del verde

Il sistema del verde è composto dai seguenti elementi:

Le inumazioni a terra: le superfici delle tombe a terra verranno inerbite con un tappeto erboso selezionato, mentre l'area circostante verrà delimitata da ghiaia al fine di mantenere pulita ed accessibile la zona tra le inumazioni.

Le tombe-giardino: le tombe giardino sono rialzate rispetto al campo di inumazione e la superficie esterna verrà piantumata con differenti varietà di Sedum, al fine di mantenere un'immagine del sepolcro sempre verde e fiorita nei differenti mesi dell'anno, senza necessitare però di eccessiva manutenzione.

I nuovi alberi: è prevista la piantumazione di alcuni nuovi alberi lungo il percorso principale, per lo più cipressi, mentre nelle aiuole laterali sono previsti degli oleandri o altri tipi di piante sempreverdi.