



COMUNE DI SANTU LUSSURGIU
PROVINCIA DEL ORISTANO



**PFTE E PIANO REGOLATORE CIMITERIALE
RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO
DEL CIMITERO COMUNALE - CIG Z693212F25**

PROGETTAZIONE



ARCH. SEBASTIANO GAIAS

MACOMER, Via Giovanni XXIII, n°9 - T +39 0785 72124

CAGLIARI, Via Roma, n°231 - T +39 070 7513273

www.studiogaias.com

Gruppo di lavoro:

Ing. Giuseppe GAIAS

Geom. Mauro CASU

Arch. Debora SOLINAS

Arch. Daniela ESU

Arch. Giulia FULGHESU

Arch. Daniela CORONA

Il Sindaco:
Dott. Diego LOI

IL RUP
Geom. Antonello CADAU

A2

A - ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICO SANITARIA

Data: GIUGNO 2022

Resp. Progetto: S. Gaias

Archivio: 21_563_PFTE

Elaborazione: D. Solinas

File:

Elaborato:

Rev.: 1 del: OTTOBRE 2022

Agg. 1 del: MARZO 2024



COMUNE DI SANTU LUSSURGIU

PFTE e Piano Regolatore Cimiteriale ristrutturazione
e ampliamento del cimitero comunale CIG
Z693212F25

Relazione tecnico sanitaria

INDICE

1	LO STATO ATTUALE	3
1.1	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEL CIMITERO	3
1.2	I PERCORSI.	4
1.3	SPAZI A PARCHEGGIO	5
1.4	INQUADRAMENTO NEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	5
1.5	FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE	7
1.6	DATI DEMOGRAFICI, ANDAMENTO DELLA MORTALITÀ, FABBISOGNO E DISPONIBILITÀ CIMITERO	9
2	PFTE E PIANO REGOLATORE CIMITERIALE PER LA RISTRUTTURAZIONE E L'AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE.....	11
2.1	INTERVENTI RECINTO 1° AMPLIAMENTO	13
2.2	INTERVENTI RECINTO 2° AMPLIAMENTO (IN PROGETTO).....	13
2.3	SPAZIO PUBBLICO ESTERNO AL RECINTO	17
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO	18
4	ACCESSIBILITÀ E ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	21
5	INTERFERENZE.....	22
6	FASI DI REALIZZAZIONE.....	23

1 LO STATO ATTUALE

1.1 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DEL CIMITERO

Il Cimitero Comunale di Santu Lussurgiu si colloca ad est del centro abitato (su un terreno con forte dislivello). A nord-ovest è separato dal centro abitato dalla Strada Provinciale n. 19 (via delle Opere Pie), e a sud-est dalla Strada Provinciale n. 15 e dalla Strada Provinciale n. 77. Sono garantiti accessi carrabili e pedonali sia a nord – ovest su via delle Opere Pie, sia a sud - est su via del Cimitero, in corrispondenza dei quali sono presenti delle aree parcheggio. L'area occupa complessivamente una superficie di circa 8100 mq, con un impianto planimetrico che comprende due recinti realizzati in differenti periodi: una zona più antica (di circa 5500 mq) ed un primo ampliamento realizzato negli anni '90 con una superficie di circa 2600 mq.



Figura 1 visuale aerea zenitale di localizzazione del cimitero esistente (immagine tratta da google maps)

Il nucleo originario del cimitero era caratterizzato da un impianto elementare formato da un unico recinto a pianta rettangolare in asse con il viale d'ingresso. Rispetto a questo sistema geometrico i corpi emergenti sono la Cappella e il corpo di ingresso.

Il recinto storico si sviluppa secondo uno schema organizzato su una trama primaria e secondaria di assi ortogonali, che lo dividono in 8 campi, risolvendo il grosso dislivello con i terrazzamenti. I campi più a valle sono scanditi da tombe in loculi, tombe a terra e campi di inumazione, mentre a monte sono scanditi da tombe a terra.

L'ampliamento degli anni '90 è anch'esso organizzato su una trama ortogonale che lo divide in 8 campi su terrazzamenti. I due campi più a monte accolgono le tombe a terra, mentre nei restanti sono presenti stecche di loculi su 4 piani.

In aderenza al muro di cinta del recinto storico sul prospetto principale si colloca un manufatto architettonico che ospita la sala autopsie/deposito e il locale custode, mentre un blocco servizi igienici si trova nell'ampliamento, comprendente due servizi (di cui uno per disabili).

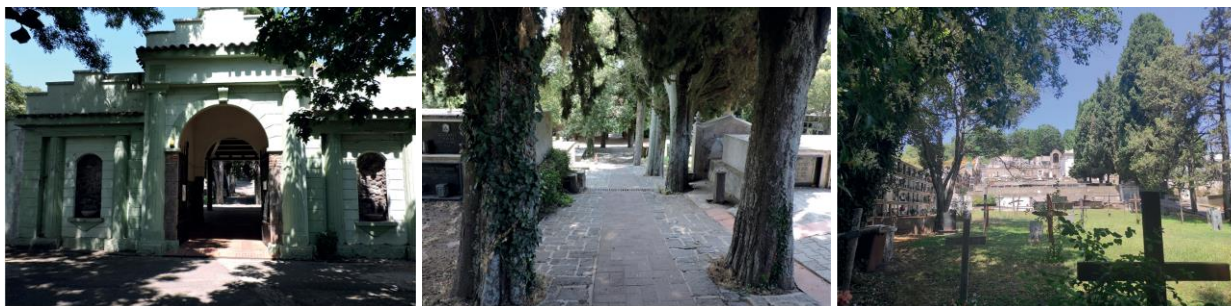


Figura 2 foto stato attuale recinto storico



Figura 3 foto stato attuale recinto 1° ampliamento

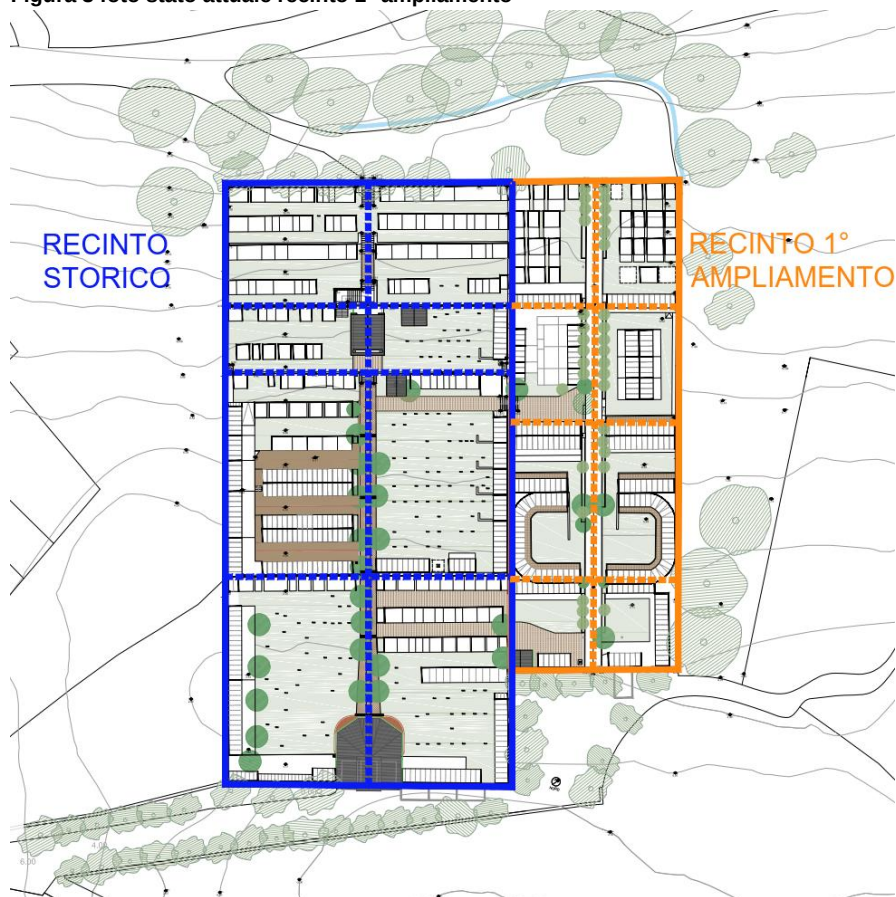


Figura 4 schema planimetrico configurazione del cimitero

1.2 I PERCORSI.

Attualmente i percorsi sono pavimentati con differenti materiali.

Nel Recinto storico

- All'ingresso è presente pavimentazione in mattonelle di cotto;
- il camminamento centrale risulta pavimentato in basalto a spacco con tessitura in opus incertum e in blocchi rettangolari di trachite;
- nel campo 3 risulta una pavimentazione in autobloccanti in cls con inserto centrale in cotto;

- nei campi 2, 4 è presente una pavimentazione in basalto a spacco (campo 2 - 4 - 9 - 13)

Nel recinto di Ampliamento:

- nei campi 9, 13 è presente una pavimentazione in basalto a spacco.

1.3 SPAZI A PARCHEGGIO

All'esterno del cimitero le aree destinate al parcheggio pubblico risultano in asfalto. Risulta necessaria una riqualificazione funzionale attraverso la sistemazione e la tracciatura dei posti auto atta a garantire un facile accesso ai diversi tipi di utenza del cimitero.

1.4 INQUADRAMENTO NEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Piano Paesaggistico Regionale

Il PPR costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione regionale, provinciale e locale. Esso rappresenta il principale strumento della pianificazione territoriale regionale le cui previsioni risultano cogenti per gli strumenti urbanistici comunali e provinciali e immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi. Per quanto attiene alla tutela del paesaggio, le disposizioni del PPR sono comunque prevalenti sulle disposizioni contenute negli altri atti di pianificazione ad incidenza territoriale previsti dalle normative di settore, comprese quelle degli enti gestori delle aree protette, qualora siano più restrittive.

Si rileva che l'ambito del cimitero esistente e le aree contermini verso la SP n. 19 e verso via del cimitero ricadono all'interno dell'*ambito di paesaggio n. 10 "Montiferru"*. Per quanto riguarda l'assetto insediativo, l'ambito cimiteriale è identificato tra le aree classificate come "*Aree Speciali*" (indicate con perimetro arancione nella figura 8). Dall'esame del Repertorio 2017 si rileva che per l'area oggetto d'interesse non risultano beni identitari, o beni per i quali è stata proposta l'insussistenza del vincolo paesaggistico o identitario. Si rileva inoltre che l'area in ampliamento del cimitero (indicata con perimetro rosso) ricade al di fuori della fascia dei 150 metri rispetto al "Riu di Carbonale". Risulta inoltre che l'area del recinto storico risulta gravata da uso civico (determina RAS n. 283/05 del 24/02/2005), pertanto soggetta a tutela ai sensi dell'art. 142 c.1, lett. h) del D. Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.



Figura 5. Stralcio mappa PPR su ortofoto (tratta da Mappe PPR Sardegna Geoportale)

Piano Urbanistico Comunale

Il Piano Urbanistico Comunale vigente risultato adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 26 del 30.01.1990 (verifica di coerenza con Atto del CO.RE.CO. N. 598/04/90 del 15/03/1990; pubblicazione BURAS n. 17 del 15.06.1990) con ultimo aggiornamento al 06.04.2006.

L'area d'intervento è esterna al centro urbano, e come precedentemente detto non compare nel mosaico dei beni culturali e nelle aree soggette a tutela integrale o condizionata, né vi sussistono vincoli di tipo archeologico.

Allo stato attuale l'area viene individuata nel Piano Urbanistico Comunale come zona S2 "Attrezzature di interesse comune" – ambito "U- cimitero", e zona "H3 – rispetto cimiteriale".

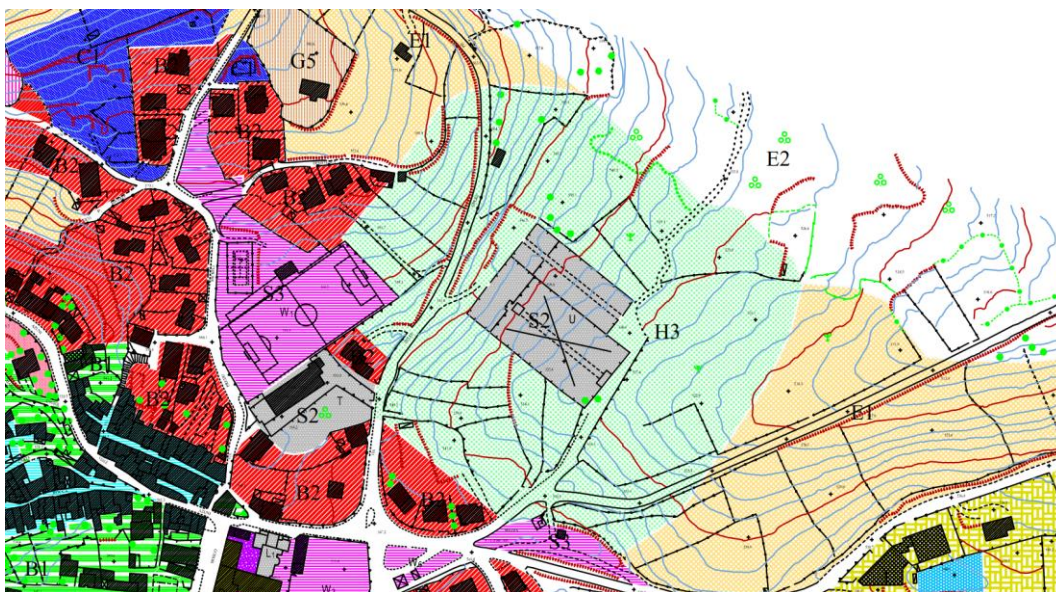


Figura 6 individuazione dell'area ampliamento cimitero (perimetro rosso tratteggiato) nello stralcio PUC

Ai sensi della normativa vigente, viene conseguentemente ridefinita la zona omogenea dell'impianto cimiteriale come zona "G8- impianti cimiteriali" e G8* - pertinenze cimitero e la zona H3 fascia di rispetto cimiteriale. Si evidenzia che il presente progetto costituirà variante al PUC vigente. A seguito di una verifica congiunta con i funzionari del Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica RAS, risulta che nella variazione da area S2 a zona G8 "impianti cimiteriali" risulta garantito il soddisfacimento degli standard urbanistici ai sensi dell'articolo 6 del D.A. n. 2266/U del 1983.

VARIANTE PUC

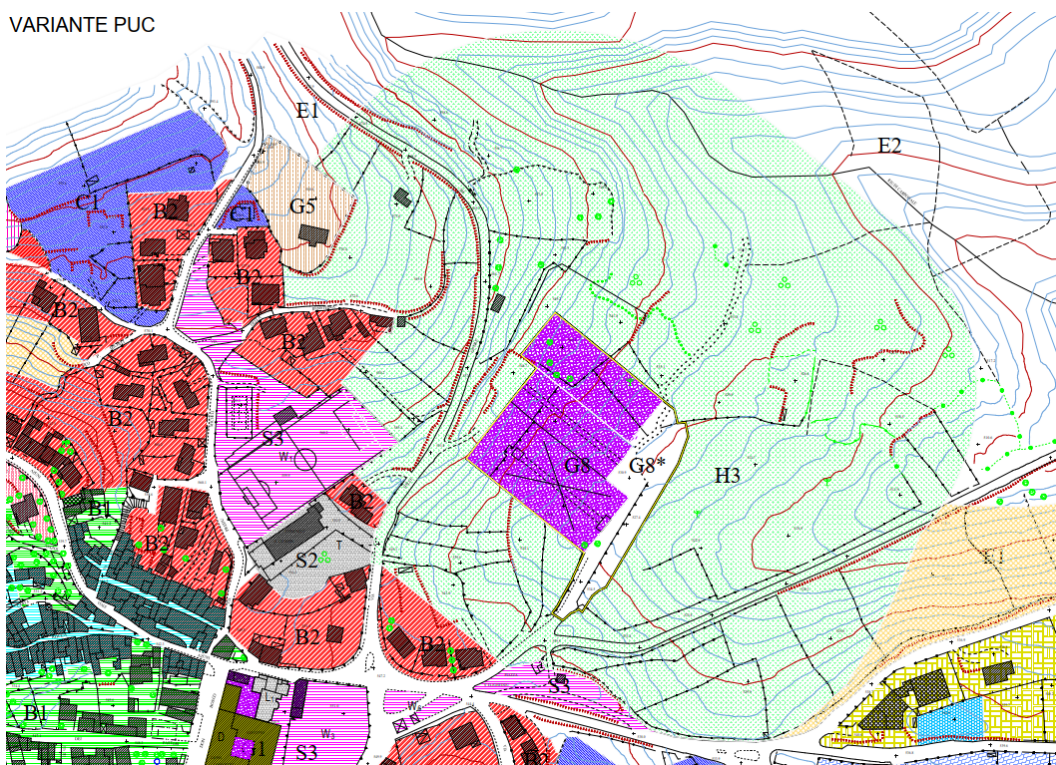


Figura 7 variante PUC

Piano Stralcio di Bacino

Per quanto riguarda la classificazione dell'area d'intervento ai sensi dell'art. 8 delle NTA PAI, l'ambito non ricade all'interno di zone soggette a "Pericolo Alluvioni" (Hi). Per quanto riguarda il PAI, pericolo geomorfologico frane Hg, l'area rientra all'interno della classe Hg1 moderata area a rischio geomorfologico frana Rg1.

1.5 FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE

Con la ridefinizione dell'estensione della sottozona urbanistica "G8" ("G8" impianti cimiteriali – "G8* pertinenze cimitero), viene ridefinita anche la fascia di rispetto del cimitero comunale esistente, e dunque le aree inedificabili ai sensi dell'art. 338 del T.U.L.S..

Allo stato attuale la fascia di rispetto risulta 50 m dallo spigolo lato ovest del muro di cinta del recinto storico verso il centro il urbano (lato SP 19), e 100 metri sui restanti lati del cimitero esistente.

Con la proposta di progetto, la nuova fascia di rispetto:

- Verso il centro urbano risulta corrispondente al limite dato dalle zone S3, B2 e G5 come da fascia attuale;
- risulta di 200 m dal muro di cinta del cimitero esistente e dell'ampliamento verso l'agro.



Figura 8 Fascia di rispetto cimiteriale esistente

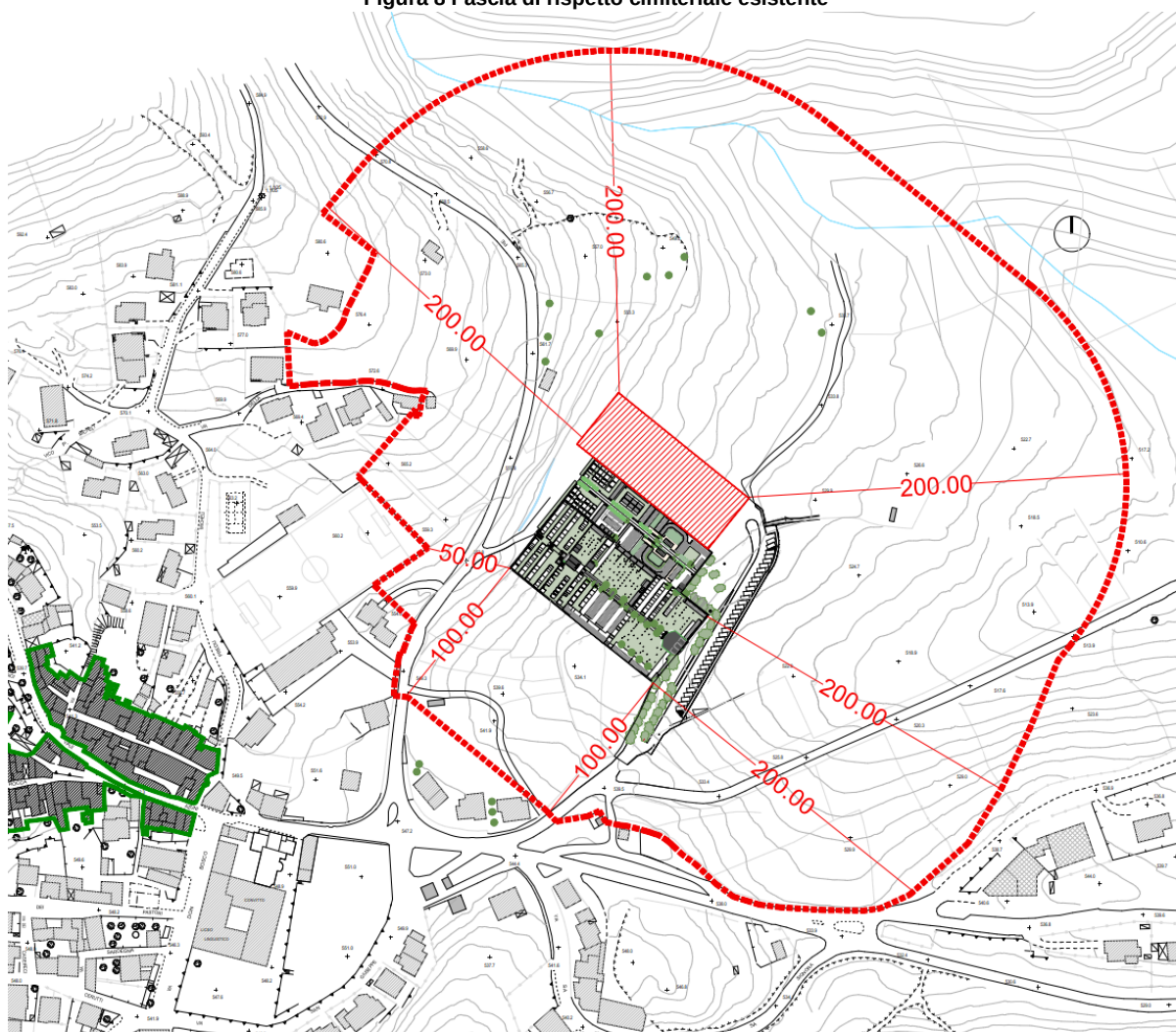


Figura 9. Ridefinizione della fascia di rispetto cimiteriale

1.6 DATI DEMOGRAFICI, ANDAMENTO DELLA MORTALITÀ, FABBISOGNO E DISPONIBILITÀ CIMITERO

Le linee guida regionali del 21.02.2000, stabiliscono all'articolo 7 lettera a) l'obbligo di considerare l'andamento medio delle mortalità nell'ultimo decennio, ciò al fine di produrre uno scenario di riferimento almeno ventennale / venticinquennale - su cui basare il dimensionamento del piano. Pertanto si è operato considerando i dati del periodo compreso tra il 2006 e il 2021 per poter ipotizzare il numero di sepolture.

ANNO	NASCITE	DECESSI	RESIDENTI AL 31 DICEMBRE
2006	17	42	2560
2007	13	33	2530
2008	14	32	2513
2009	19	44	2490
2010	15	30	2471
2011	11	23	2449
2012	17	36	2443
2013	20	24	2428
2014	13	31	2412
2015	15	39	2383
2016	17	25	2372
2017	22	30	2372
2018	15	32	2340
2019	16	43	2305
2020	14	46	2272
2021	12	42	-

Figura 10 dati demografici e andamento della mortalità

Si può notare che la popolazione residente è negli anni in riduzione, ma in aumento il numero di decessi. Dai dati relativi alle persone decedute, si calcola una mortalità media pari a 42 morti/annui.

Tra il 2023 e il 2025 l'esigenza di nuove sepolture è soddisfatta attraverso la realizzazione di tumulazioni in loculi nel recinto 1° ampliamento già previste dall'Amministrazione Comunale.

Al fine di formulare la previsione del fabbisogno di spazi che si andrà a generare nel trentennio a venire, si è fatto riferimento ai dati relativi alle consuetudini della popolazione di Santu Lussurgiu. Da quest'analisi si rileva che le sepolture in loculi sia la tipologia più utilizzata.

Da i dati forniti dal Comune, per quanto riguarda *il recinto storico* non sono presenti dati relativi alle concessioni, e vi è disponibilità di inumazioni; mentre *nel recinto di 1° ampliamento* risultano n. 1023 loculi di cui:

- N. 783 loculi con concessione a 99 anni;
- N. 240 loculi con concessione a 45 anni;
- N. 16 loculi da concedere;
- N. 93 loculi concessi – liberi.

Calcolo del Fabbisogno**Premessa**

- La mortalità media è pari 42 morti/annui
- Ammesse nuove concessioni a trent'anni, con possibilità di rinnovo solo verso cellette ossario;
- Incentivazione delle inumazioni;
- Trasferimento delle salme delle tumulazioni in loculo (con concessione scaduta) nelle cellette ossario o in urne cinerarie all'interno di tumulazioni in loculo familiari;
- N. 14 Posti salma disponibili nel recinto storico e recinto 1° ampliamento;

Calcolo

- Numero posti salma necessari per recinto ampliamento $(42-14)= 28$;
- Disponibilità nuovo ampliamento $(962/28) = 34$ anni;
- Dal 2025 + 34 anni = 2059

In seguito alle opportune verifiche periodiche, necessarie per legge per la revisione del piano, si ipotizza che il cimitero nel 2059 raggiunga una rotazione interna.

SEPOLTURE ESISTENTI COMPLESSIVE N° 2237 distinte in:				
INUMAZIONI	TUMULAZIONI IN TOMBE	TUMULAZIONI IN LOCULI	CAPPELLE PRIVATE (N°)	CELLETTE OSSARIO
139	185	1749	2	168

Di queste:

SEPOLTURE ESISTENTI RECINTO STORICO N° 1189 distinte in:				
INUMAZIONI	TUMULAZIONI IN TOMBE	TUMULAZIONI IN LOCULI	CAPPELLE PRIVATE (N°)	CELLETTE OSSARIO
139	160	720	2	168

SEPOLTURE ESISTENTI RECINTO 1° AMPLIAMENTO N°1048 distinte in:				
INUMAZIONI	TUMULAZIONI IN TOMBE	TUMULAZIONI IN LOCULI	CAPPELLE PRIVATE (N°)	CELLETTE OSSARIO
0	25	1023	0	0

SEPOLTURE PREVISTE					
Tipologia di sepoltura	RECINTO STORICO	RECINTO 1° AMPLIAMENTO	RECINTO 2°AMPLIAMENTO	TOTALE	
tumulazioni in loculi	0	125 (*)	603	603	a)
tumulazioni in tombe	0	0	120	120	b)
Campo inumazioni, inumazioni speciali e altre religioni	0	0	10	10	c)
Totale a)+b)+c)				733	d)
cellette ossario	0	0	120	120	e)
urne cinerarie			119	119	f)
Totale e)+f)				239	g)
TOTALE d)+g)				972	

N.B.: (*) numero di sepolture non incluse nel calcolo (numero riserva loculi da realizzarsi in fase di emergenza)

2 PFTE E PIANO REGOLATORE CIMITERIALE PER LA RISTRUTTURAZIONE E L'AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE

I cimiteri si caratterizzano per essere stati disegnati secondo schemi geometrici d'impianto, figli dei modelli che li precedono, sempre sovrapposti ad ambienti naturali, in cui prevale il ruolo del recinto nella definizione del luogo, e sempre posizionati ai margini della città, dove l'architettura usava con coerenza gli elementi dati, determinati spesso dal solo uso. Il muro di cinta, l'ingresso, i percorsi, la natura diventano i principali attori di queste composizioni che nel tempo hanno modificato la geografia del paesaggio, abituandoci alla loro presenza. L'intervento diventa occasione per riqualificare l'ambito migliorando la qualità paesaggistica secondo una visione spaziale complessiva che mette a sistema le singole componenti dello spazio pubblico in vista di un'immagine unitaria del paesaggio (sepulture, servizi, spazi aperti, verde, percorsi).

Tenendo conto della natura del sito e delle sue specificità, la riqualificazione si traduce nella riorganizzazione spaziale e funzionale del cimitero esistente, secondo una configurazione planimetrica che tiene conto del rapporto con il sito ed il contesto assunti come fondamento progettuale, e nel suo ampliamento.

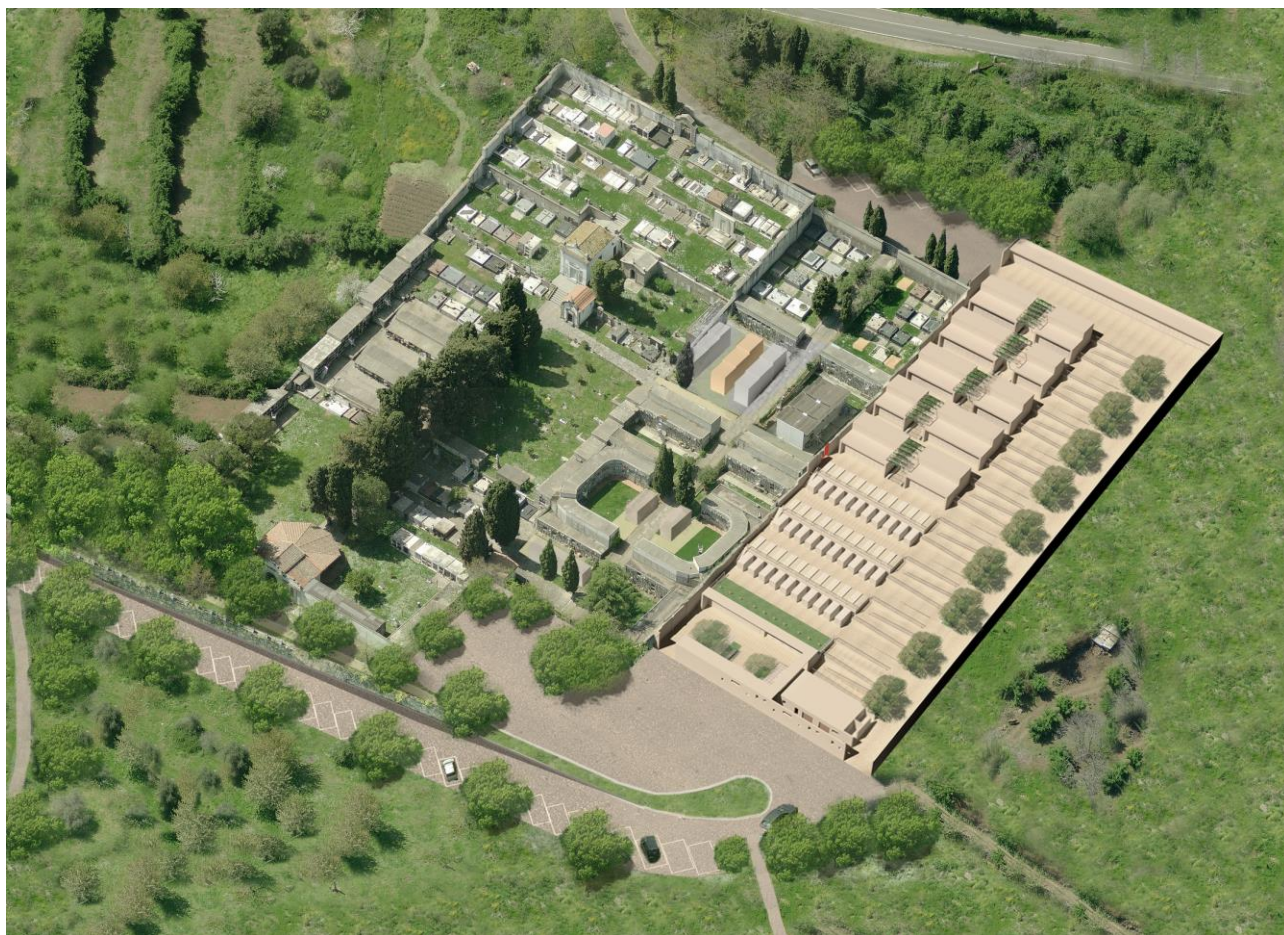


Figura 11. Simulazione di progetto proposta di ristrutturazione e ampliamento del cimitero

Il progetto è stato pensato in sintonia alle usanze e alle tradizioni locali, ai modelli culturali, e alle norme del Comune di Santu Lussurgiu e nel rispetto di quanto stabilito dalla normativa in tema di edilizia cimiteriale vigente (si rimanda al capitolo 3 della presente relazione).

La sistemazione interna del cimitero esistente e dell'area in ampliamento è stata elaborata sulla base delle esigenze e dell'analisi e proiezione dei dati sulla mortalità.

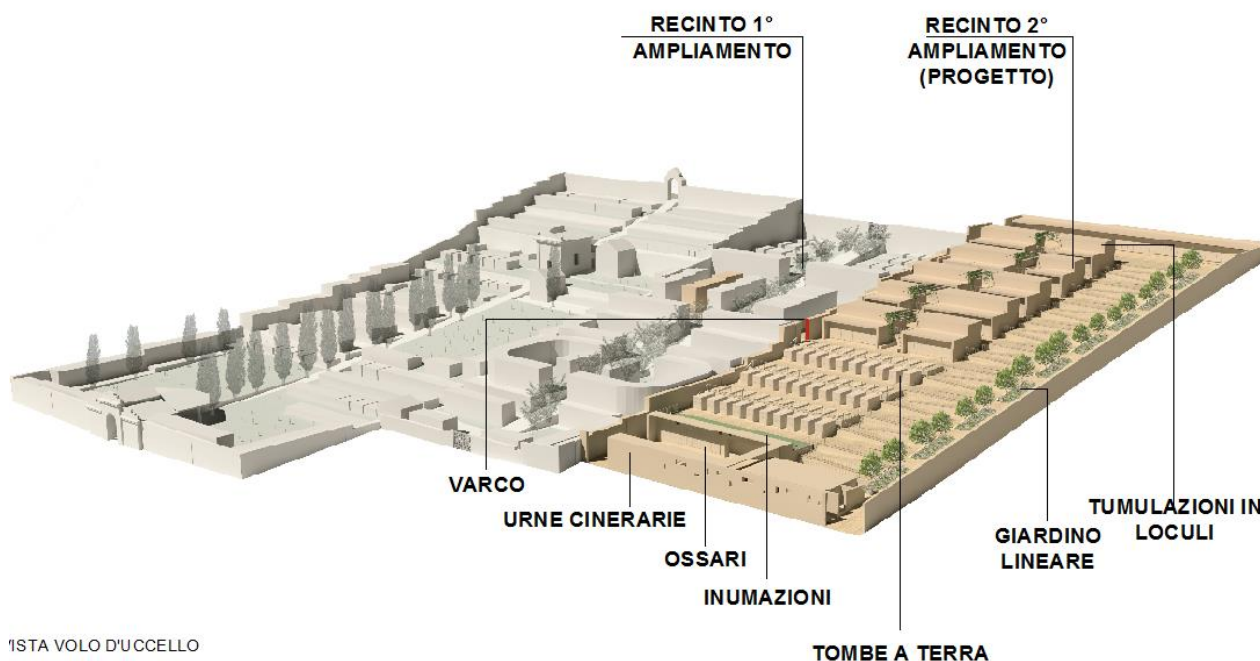
L'Amministrazione Comunale programma la distribuzione interna del cimitero con la destinazione dei lotti, in riferimento alle diverse tipologie di sepoltura.

Nella proposta di progetto le singole tipologie di sepoltura sono dimensionate sulla base del fabbisogno, con l'individuazione architettonica degli spazi previsti all'interno dei diversi comparti del cimitero, tendenti a riorganizzare complessivamente il futuro assetto del camposanto attraverso:

- valutazione dei fabbisogni futuri di aree, manufatti e servizi in rapporto alla domanda esistente e potenziale di sepoltura;
- individuazione di lotti destinati a tipologia unica di sepoltura; il progetto prevede, come da norma, campi per le inumazioni (inumazioni ordinarie, speciali e per altre religioni), lo spazio per le cellette ossario / urne cinerarie, le tumulazioni in tombe a terra e in loculi;
- individuazione delle reti impiantistiche, vie di accesso, alberature previste, viabilità interna e parcheggi;
- individuazione di aree per realizzare servizi mancanti e previsti dalla legislazione vigente.

Il progetto in risposta alle attuali norme cimiteriali individua i nuovi posti salma, proponendo una composizione architettonica e paesaggistica che tende a riorganizzare la sistemazione interna del camposanto e degli spazi esterni di pertinenza. Esso si articola attraverso i seguenti interventi:

- 1) Razionalizzazione dei posti salma e individuazione dei servizi attualmente mancanti nel Recinto esistente (Recinto 1° ampliamento);
- 2) Individuazione di nuove sepolture e realizzazione nuovi servizi cimiteriali conformi alla normativa nel recinto di nuovo ampliamento (Recinto 2° ampliamento);
- 3) Sistemazione dello spazio di pertinenza esterno del cimitero.



ISTA VOLO D'UCCELLO

Figura 12 schema ambiti cimitero

2.1 INTERVENTI RECINTO 1° AMPLIAMENTO

All'interno del recinto 1° ampliamento risultano in fase di realizzazione dei corpi loculi così come indicato negli elaborati grafici.

Il progetto prevede la realizzazione di rampe di collegamento tra il recinto 1 (campo 13) e il recinto storico e tra il recinto 1 (campo 14) e il recinto 2° ampliamento (in progetto).

Il progetto risolve l'accessibilità per i disabili lungo il viale principale del recinto, prevedendo un dispositivo montacarichi.

Si prevede la realizzazione del servizio igienico per il personale in aderenza a quelli esistenti sul perimetro del recinto.

2.2 INTERVENTI RECINTO 2° AMPLIAMENTO (IN PROGETTO).

L'ampliamento del cimitero interesserà un'area estesa su di una superficie di circa 3.759 mq situata sul lato nord, secondo una configurazione planimetrica che tiene conto del rapporto con il contesto e con il sito.

La posizione del nuovo recinto rispetta la distanza minima richiesta dal *Decreto Interministeriale n.1404/1968* a protezione del nastro stradale da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati. Il cimitero è separato dal centro abitato dalla Strada Provinciale n. 19. La distanza minima da rispettare corrisponde a m. 30,00. Il nuovo recinto si colloca ad una distanza di 30,25m dalla SP 19.

Il progetto articola il nuovo recinto in continuità con l'assialità NO-SE dei recinti esistenti, rispetto alla quale si collocano secondo terrazzamenti e con ordine geometrico e simmetria le sepolture e i servizi. Si prevedono i seguenti interventi prioritari:

- Nuovo muro cinta dell'area in ampliamento;
- Sistemazione degli accessi e dei percorsi di collegamento pedonale e carrabile;
- Nuove sepolture;
- Nuovi servizi;
- Predisposizioni impiantistiche.

Muro di cinta

La delimitazione del nuovo recinto sarà completata attraverso la realizzazione di un muro con fondazione in c.a. fino alla quota del piano di calpestio, e sopraelevato in blocchi in cls, per raggiungere l'altezza minima di 3.50 metri. Il muro in blocchi sarà intonacato e tinteggiato.

Si prevedono degli accessi carrabili a monte e verso valle.

Accessi e percorsi.

L'area del nuovo recinto si articola secondo un sistema di terrazzamenti, in corrispondenza dei quali si collocano le nuove sepolture e i servizi. Per consentire una complessiva accessibilità e fruibilità degli spazi si prevede:

- demolizione di un tratto del muro di cinta del recinto 1° ampliamento e realizzazione di un varco di accesso pedonale;
- realizzazione di un sistema di rampe di scale (collocate in aderenza al muro di cinta del recinto 1° ampliamento) e rampe di risalita con pendenze inferiori all'8%, che consenta il collegamento longitudinale del nuovo recinto e il superamento del dislivello tra la parte a valle e a monte dell'area in ampliamento. Le strutture delle scale e rampe saranno in c.a. intonacate e tinteggiate, dotate di parapetto di protezione.
- realizzazione di un percorso carrabile in cls dilavato, che connette l'accesso a valle con quello a monte del nuovo recinto.

Nuove sepolture.

Si prevede la realizzazione di:

- n° 6 blocchi di tumulazioni in loculi, comprendenti batterie di differenti dimensioni, con posti salma disposti su tre livelli (n. 603 posti salma complessivi);
- n° 3 ambiti per le tumulazioni in tombe a terra (n. 120 posti salma complessivi);
- n° 1 campo per le inumazioni (inumazioni, inumazioni speciali e per altre religioni) n. 10 posti salma complessivi.
- n° 1 ambito per le celle per la conservazione di cassette ossario / urne cinerarie (n. 239);
- n° 1 ambito per il cinerario comune.



Figura 13 visuale sullo spazio di raccoglimento ombreggiato da una pergola sistemata a verde.

Tipologia di sepolture.

➤ Celle per cassette ossario e per urne cinerarie.

Parallelamente al muro del nuovo recinto dall'ampliamento vengono realizzate:

- n. 1 batteria di n. 120 celle per cassette ossario (su 5 livelli),
- n. 1 batteria di n. 119 celle per urne cinerarie (su 7 livelli),

La **batteria ossari / urne cinerarie** avrà le seguenti caratteristiche:

- **blocco di celle prefabbricate in cemento armato vibrato monoblocco**, composte in elementi multipli ad ingresso frontale, da disporre su quattro o sei file orizzontali (come da elaborati grafici). Gli ossari sono integralmente conformi a tutte le normative di legge in materia di Polizia Mortuaria (*D.P.R. 285/90, Circ. N° 24/93 Min. Sanità, linee guida della Regione Autonoma Sardegna*). Gli ossari sono realizzati in un unico getto monolitico di calcestruzzo classe C32/40 armato con rete elettrosaldata diametro mm 5, maglia cm 20 x 20, autoportante e calcolato con portata minima interna sul solaio di appoggio della bara di 2500 N/m². **L'ossario dovrà essere impermeabile ai liquidi e ai gas.** Le dimensioni interne dovranno essere non inferiori a: lunghezza cm 75, larghezza cm 35, altezza cm 35, con dimensioni esterne lunghezza cm 80, larghezza cm 41 altezza cm 41.
- **Massetto di solaio**, armato con rete elettrosaldata, con idonee pendenze per il deflusso delle acque meteoriche; impermeabilizzazione del solaio e finitura con ciottoli; bocchettoni in pvc con relativi discendenti per raccolta acque meteoriche, inclusi curve, collari e pezzi speciali; tinteggiatura di tutte le parti a vista, con doppia mano di pittura sintetica per esterni.

Tutti i prefabbricati dovranno essere prodotti integralmente in stabilimento dotato di Sistema di Qualità certificato secondo le norme UNI-EN-ISO 9001:2008 e F.P.C.



Figura 14 visuale paesaggistica sulle sepolture (cellette ossario) in relazione con lo spazio aperto sistemato a verde e il corpo servizi

➤ Tumulazioni in loculi.

Si prevede la **realizzazione di batterie** costituite da:

- **sottofondo per platea**, realizzato con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30;
- **magrone di sottofondazione platea** in cls avente classe di consistenza S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera con l'impiego di pompe, resistenza caratteristica RCK pari a 20 N/mm² a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP;
- **platea per batteria loculi** con cls a durabilità, avente classe di consistenza S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera con l'impiego di pompe RESISTENZA caratteristica RCK pari a 30 N/mm² e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1., incluso armatura, in barre tonde, ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento e non, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali saldature. Compresa di casseforme in legname, mediante l'impiego di tavole sottomisura piallate e con gli spigoli squadri, inclusa armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia;
- **loculi cimiteriali prefabbricati in cemento armato vibrato monoblocco, da disporre su tre file orizzontali** (così come indicato negli elaborati grafici). I loculi saranno integralmente conformi a tutte le normative di legge in materia di Polizia Mortuaria (D.P.R. 285/90, Circ. N° 24/93 Min. Sanità, linee guida della Regione Autonoma Sardegna). Il loculo dovrà

essere realizzato in un unico getto monolitico di calcestruzzo classe C32/40 armato con rete elettrosaldata diametro mm 5, maglia cm 20 x 20 in acciaio B450C, autoportante e calcolato con portata minima interna sul solaio di appoggio della bara di 2500 N/m²; completo di n° 3 rulli interni incorporati nel calcestruzzo per scorrimento bara, canaletta centrale per raccolta liquami convogliante in vaschetta dietrale. Il loculo dovrà essere impermeabile ai liquidi e ai gas, dotato di sportello anteriore di chiusura incernierato al loculo con fermo di sicurezza e targhetta di identificazione defunto. La pendenza interna del loculo dovrà essere non inferiore al 2%, con una capacità minima di raccolta liquami (senza alcuna fuoriuscita anteriore) di 50 litri.

Le **dimensioni interne** dovranno essere **non inferiori a: lunghezza cm 235, larghezza cm 80, altezza cm 70**, che consentono di accogliere anche feretri con dimensioni fuori standard.

I loculi dovranno essere montati sopra supporti prefabbricati a sezione trapezoidale atti a ottenere la pendenza interna dei loculi richiesta e allo stesso tempo garantire la verticalità del prospetto frontale del blocco;

- **Pensiline prefabbricate** con aggetto formante angolo di 30°, provviste di ferri di aggancio per il collegamento statico al solaio superiore; l'esecuzione di solaio con calcestruzzo dello spessore medio di cm 12, armato con rete elettrosaldata, con idonee pendenze per il deflusso delle acque meteoriche;
- **impermeabilizzazione solaio** con doppio strato di guaina;
- **muri terminali** con blocchi di calcestruzzo portanti con inerti calcareo, data in opera con malta;
- **copertine e rivestimenti in lastre lapidee**, dimensione varie, granigliata e spazzolata su tutti i lati a vista, posto in opera con collante per rivestimenti.

Tutti i prefabbricati dovranno essere prodotti integralmente in stabilimento dotato di Sistema di Qualità certificato secondo le norme UNI-EN-ISO 9001:2008. Le opere dovranno essere complete di quant'altro necessario affinché i manufatti siano finiti a regola d'arte, inclusi: il sollevamento a qualunque altezza, i fissaggi, le opere murarie, i ponteggi necessari ed ogni altro onere occorrente per dare il tutto eseguito a regola d'arte come da disegni di progetto.

Servizi

Si prevede la realizzazione di un nuovo organismo architettonico che accoglie i servizi del cimitero in ampliamento: sala autopsie, deposito di osservazione, servizi igienici visitatori (uomini /disabili , donna e disabile), servizio igienico personale e locale tecnico, isola ecologica, spazio per lo stoccaggio dei rifiuti speciali.

Arredo

Lo spazio compreso tra le batterie di loculi, nei diversi terrazzamenti, è pensato per il raccoglimento e la sosta dei visitatori. Tali aree, ombreggiate dalla presenza di una pensilina metallica, accolgono panche trilitiche in pietra granigliata sui lati a vista.

Il giardino lineare e le componenti paesaggistiche

Il progetto interpreta il nuovo recinto di ampliamento come spazio lineare di paesaggio, costituito da spazi pedonali (pavimentati in cls dilavato colorato) e da parti sistemate a verde, con essenze arboree tipiche della macchia mediterranea.

Il disegno nasce sulla trama geometrica del sistema delle batterie, secondo un piano del suolo terrazzato che dalla parte a monte discende verso via del cimitero.

Il progetto promuove la valorizzazione della componente verde esistente e la piantumazione di nuovi esemplari arborei e arbustivi, con essenze autoctone, e di tappeti erbosi.

I percorsi vengono realizzati con pavimentazione drenante in cls dilavato colorato in modo da facilitare la percorrenza pedonale tra le sepolture e al contempo favorire un adeguato drenaggio superficiale per mezzo di pendenze e sistemi di captazione delle acque che impediscano ristagni. In corrispondenza dell'accesso principale a valle sono presenti delle piccole aree per la sosta pavimentate con mattonelle autobloccanti inerbite e dotate di panche.



Figura 15 visuale paesaggistica sul sistema di sepoltura delle tombe a terra in relazione visuale con lo spazio delle batterie di loculi.

2.3 SPAZIO PUBBLICO ESTERNO AL RECINTO

Il progetto prevede di ampliare lo spazio destinato ai parcheggi attraverso la realizzazione di un muro di contenimento del terreno. La posa di una recinzione metallica delimita lo spazio pubblico da quello delle proprietà private.

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di n. 693 tumulazioni in loculi, n. 120 tumulazioni in tombe a terra, n. 120 celle ossario / n. 119 celle urne cinerarie, n. 4 inumazioni, n. 3 inumazioni di altre religioni, n. 3 inumazioni speciali.

Il loculo

Il loculo monoblocco prefabbricato portante per adulti in cemento armato vibrato (modulo base per la costruzione di colombari), conforme al Regolamento di Polizia Mortuaria del D.P.R. 285/90 ha le seguenti caratteristiche tecniche:

- dimensioni interne non inferiori a cm. 80x235x70, con pareti dello spessore di cm.5, viene realizzato interamente fuori opera sottoponendo il getto del calcestruzzo a vibrazione, al fine di ottenerne la massima compattezza e garantirne l'impermeabilità ai liquidi e ai gas;
- Il calcestruzzo è realizzato con inerti naturali di cava, cemento armato con rete elettrosaldata, in ragione dei kg per loculo. Il getto viene eseguito entro speciali casseri metallici costituiti da un'anima interna e dalle paratie esterne alle quali vengono fissati i vibrator;
- Il loculo così realizzato risulta costituito da cinque pareti dello spessore di cm. 5, di cui le due longitudinali dotate di una costolatura posta alla base, dell'altezza di cm. 2 e dello spessore di cm. 7, collegate fra di loro anteriormente per una larghezza di cm. 10, onde ottenere una duplice importante funzione:
- formare un'intercapedine tra le pareti orizzontali dei loculi sovrapposti in modo da impedire al liquido cadaverico, la cui proprietà di penetrazione è notoria, di venire assorbito in ogni caso dal solaio del loculo sottostante;
- costituire una continuità verticale tra le pareti longitudinali dei loculi, tali da formare dei setti portanti, ad interasse di cm 90;
- la soletta orizzontale è dimensionata per un sovraccarico di almeno 250 Kg/mq;
- I loculi, costituenti il colombario, saranno montati mediante allettamento con collanti speciali, in modo da costituire verticalmente un unico blocco portante; il collegamento fra di loro sarà costituito dal solaio di copertura in conglomerato cementizio armato.
- Il piano di appoggio del loculo ha una pendenza di cm.6 verso la parete di fondo, tale da garantire il contenimento dei liquidi, ed evitarne l'eventuale fuoriuscita.
- Ogni loculo sarà corredato da una lastra di chiusura interna dello spessore di cm. 3, realizzata in calcestruzzo armato vibrato. Tale lastra sarà poi, dopo la tumulazione, fissata e sigillata allo stesso loculo con malta espansiva o silicone.

Il blocco loculi

La realizzazione dei blocchi loculi prevede l'esecuzione dei seguenti interventi:

- scavo a sezione obbligata per posa di platea di fondazione dei loculi, da eseguirsi con uso di mezzi meccanici adeguati, compreso l'eventuale uso di martello demolitore, sino alla profondità necessaria per il posizionamento in quota del corpo di fabbrica.
- fondazione a platea del colombario, previo l'eventuale livellamento del terreno con stesa di misto arido di cava (spessore minimo cm 20) per la messa in quota;
- posa loculi prefabbricati; con le modalità descritte al paragrafo precedente;
- pensiline prefabbricate con sporto per la copertura del colombario, compreso il getto di completamento del solaio di copertura, con calcestruzzo cementizio Rck 25, armato con una stesa di rete elettrosaldata;
- impermeabilizzazione della copertura;

- scossalina in lamiera di alluminio posta sull'estremità delle pensiline per assicurare la continuità visiva e la protezione dell'impermeabilizzante;
- muri terminali con blocchi di calcestruzzo portanti con inerti calcareo, data in opera con malta;

Celle ossari / urne cinerarie:

- dimensioni interne non inferiori a: lunghezza cm 75, larghezza cm 35, altezza cm 35, con dimensioni esterne lunghezza cm 80, larghezza cm 41 altezza cm 41.
- celle ossario prefabbricati in cemento armato vibrato monoblocco, composte in elementi multipli ad ingresso frontale, da disporre su quattro file orizzontali. Gli ossari sono realizzati in un unico getto monolitico di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata, autoportante e calcolato con portata minima interna sul solaio di appoggio della bara di 2500 N/m². L'ossario dovrà essere impermeabile ai liquidi e ai gas.
- Massetto di solaio con calcestruzzo armato con rete elettrosaldata, con idonee pendenze per il deflusso delle acque meteoriche; l'esecuzione di impermeabilizzazione del solaio eseguita con guaina bituminosa autoprotetta da mm 4 fissata a caldo, previa mano di primer, finitura con 10 cm di ciottoli in pietra (opportunamente lavorato per smussare spigoli);
- bocchettoni in pvc con relativi discendenti in PVC per raccolta acque meteoriche, inclusi curve, collari e pezzi speciali; l'esecuzione di tinteggiatura di tutte le parti a vista, con doppia mano di pittura sintetica al quarzo per esterni;

Tutti i prefabbricati dovranno essere prodotti integralmente in stabilimento dotato di Sistema di Qualità certificato secondo le norme UNI-EN-ISO 9001:2008 e F.P.C.

Impianti

Impianto di smaltimento delle acque bianche

Lo smaltimento delle acque avverrà attraverso la posa di una condotta in PVC rigido conformi norma UNI EN 1401-1 tipo SN per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP o equivalente, diametro del tubo, diametro esterno 400 mm, lungo la strada carrabile interna dell'area in ampliamento e la posa di tubo in PVC rigido diametro esterno 200 mm lungo i percorsi di accesso alle sepolture in corrispondenza dei vari terrazzamenti. Si prevede la posa di pozzetti dim. 50x50x100 cm dotati di griglia in ghisa dim. cm 50x50.

Impianto di smaltimento delle acque nere.

Le acque nere saranno convogliate, attraverso un'apposita rete di conferimento, ad un depuratore biologico. Il sistema è atto a riportare le caratteristiche dei reflui ai valori limite di emissione della tabella 4 dell'allegato 5 del D.Lgs. n. 152 del 2006 e successive modifiche ed integrazioni, scaricando le acque depurate alla rete di smaltimento delle acque bianche che confluisce alla condotta disperdente.

L'installazione dell'impianto è prevista così come indicato negli elaborati allegati.

Il sistema di depurazione proposto, è stato progettato alla luce delle seguenti esigenze:

- Realizzazione di un impianto di semplice costruzione, economico e con esigenze di manutenzione e di gestione, in generale, estremamente ridotte.
- Rispetto dei limiti di accettabilità previsti dalla norma vigente.

TRATTAMENTO DEPURATIVO. Il depuratore biologico opera un trattamento depurativo di tipo biologico a fanghi attivi e ossidazione totale e rimuove la sostanza organica secondo meccanismi analoghi a quelli che avvengono in natura, ma in tempi molto più brevi.

I processi biologici a fanghi attivi rimuovono la sostanza organica presente secondo meccanismi analoghi a quelli dell'autodepurazione di un corpo idrico. La differenza sostanziale è che il

processo naturale viene accelerato in modo d'avere dei rendimenti depurativi elevati. L'impianto di depurazione è dimensionato affinché il liquame abbia un tempo di ritenzione sufficiente per ottenere la completa ossidazione della sostanza organica presente.

L'impianto è costituito da una vasca cilindrica, prodotta in vetroresina, suddivisa in cinque comparti, i quali vengono così utilizzati:

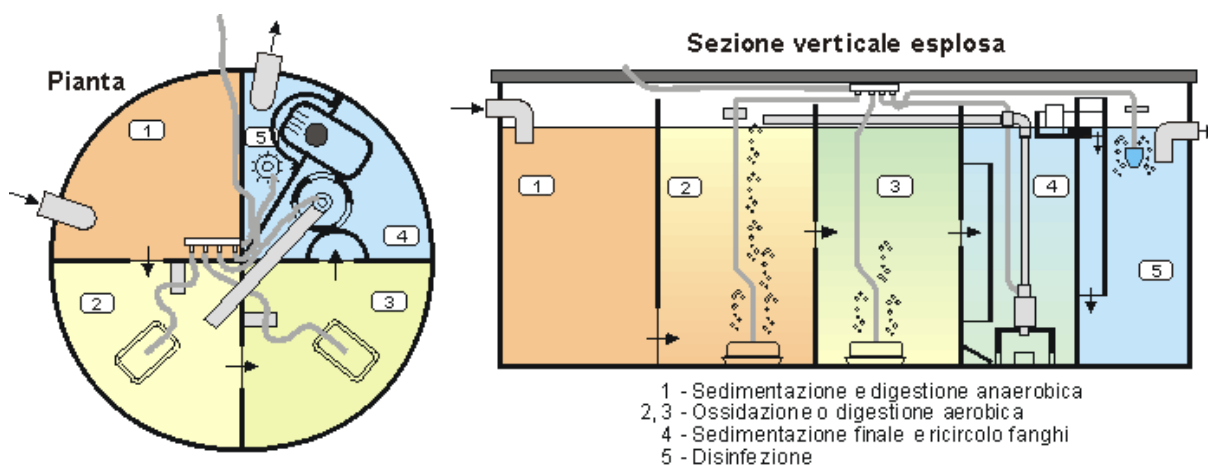
Comparto n. 1: sedimentazione e digestione anaerobica;

Comparti n. 2. e 3: ossidazione o digestione aerobica;

Comparto n. 4.: sedimentazione finale o secondaria e ricircolo fanghi;

Il liquame giunge nel primo comparto dell'impianto universale, che rallenta il flusso del liquame in arrivo; equalizza il liquame stesso; consente alle sospensioni di precipitare dando origine al letto anaerobico attivo (digestione anaerobica). Questo comparto è collegato al secondo tramite un'apertura sul fondo della paratia. Nel secondo e terzo comparto il fango attivo abbondantemente aerato è pronto ad aggredire la sostanza organica presente, favorendo lo sviluppo di microrganismi. Questo processo è definito d'ossidazione o di digestione aerobica; in altre parole il processo depurativo di trasformazione del carico inquinante in sostanze più stabili. Durante questo processo si sviluppa del fango biologico, costituito da batteri che sono i fautori della depurazione, i quali devono essere mantenuti nella giusta concentrazione per garantire un miglior rendimento depurativo. L'aerazione della biomassa viene realizzata con un'adeguata soffiante a membrana molto piccola, silenziosa ed a basso consumo energetico, che alimenta nostri particolari diffusori d'aria: questi permettono di ottenere una doppia funzione d'aerazione a microbolle e di miscelazione del fango. La miscela aerata, costituita da fango biologico ed acqua depurata, giunge al sedimentatore (quarto scomparto); l'acqua depurata passa alla successiva fase di disinfezione o clorazione, mentre i fanghi vengono riciclati nel bacino di ossidazione (secondo comparto) dell'impianto di depurazione. Il sedimentatore secondario (quarto comparto dell'impianto di depurazione) è collegato al bacino d'ossidazione da un passaggio che porta la miscela aerata nel cilindro di calma. Questo serve per placare la turbolenza della miscela stessa, la quale viene convogliata verso il fondo del bacino dove incontra una tramoggia inclinata di circa 60° che serve per favorire lo scorrimento dei fanghi verso il punto d'aspirazione del ricircolo.

Il ricircolo del fango biologico avviene tramite uno speciale diffusore brevettato ed alimentato dallo stesso compressore impiegato per l'ossigenazione, per cui anche il trasferimento dei fanghi avviene in fase di piena ossigenazione. Ne deriva un elevato rendimento energetico e di biotrasformazione; inoltre col ricircolo si evita che il fango biologico venga trascinato dall'effluente in uscita.



Le acque depurate vengono smaltite nello strato superficiale del suolo a mezzo di condotta di sub-irrigazione in trincea.

4 ACCESSIBILITÀ E ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Nel recinto 1° ampliamento, il progetto risolve l'accessibilità per le persone diversamente abili, prevedendo un dispositivo montacarichi lungo il viale principale. Si prevede la realizzazione di rampe di collegamento tra il recinto 1 (campo 13) e il recinto storico (campo 4) e tra il recinto 1 (campo 14) e il recinto 2° ampliamento (in progetto) con adeguata pendenza (non superiore all'8%).

Il recinto 2° ampliamento (progetto) viene realizzato prevedendo tutti gli accorgimenti necessari in termini di accessibilità e fruibilità degli spazi attraverso l'impiego di adeguate pendenze delle nuove rampe di collegamento dei diversi terrazzamenti. Le pavimentazioni drenanti saranno facilmente utilizzabili da qualsiasi tipo di utenza.

Inoltre l'amministrazione Comunale potrà prevedere una specifica regolamentazione della viabilità carrabile interna al nuovo recinto, in modo da consentire l'accesso diretto in auto da monte verso valle da parte dell'utenza diversamente abile ai diversi terrazzamenti delle sepolture.

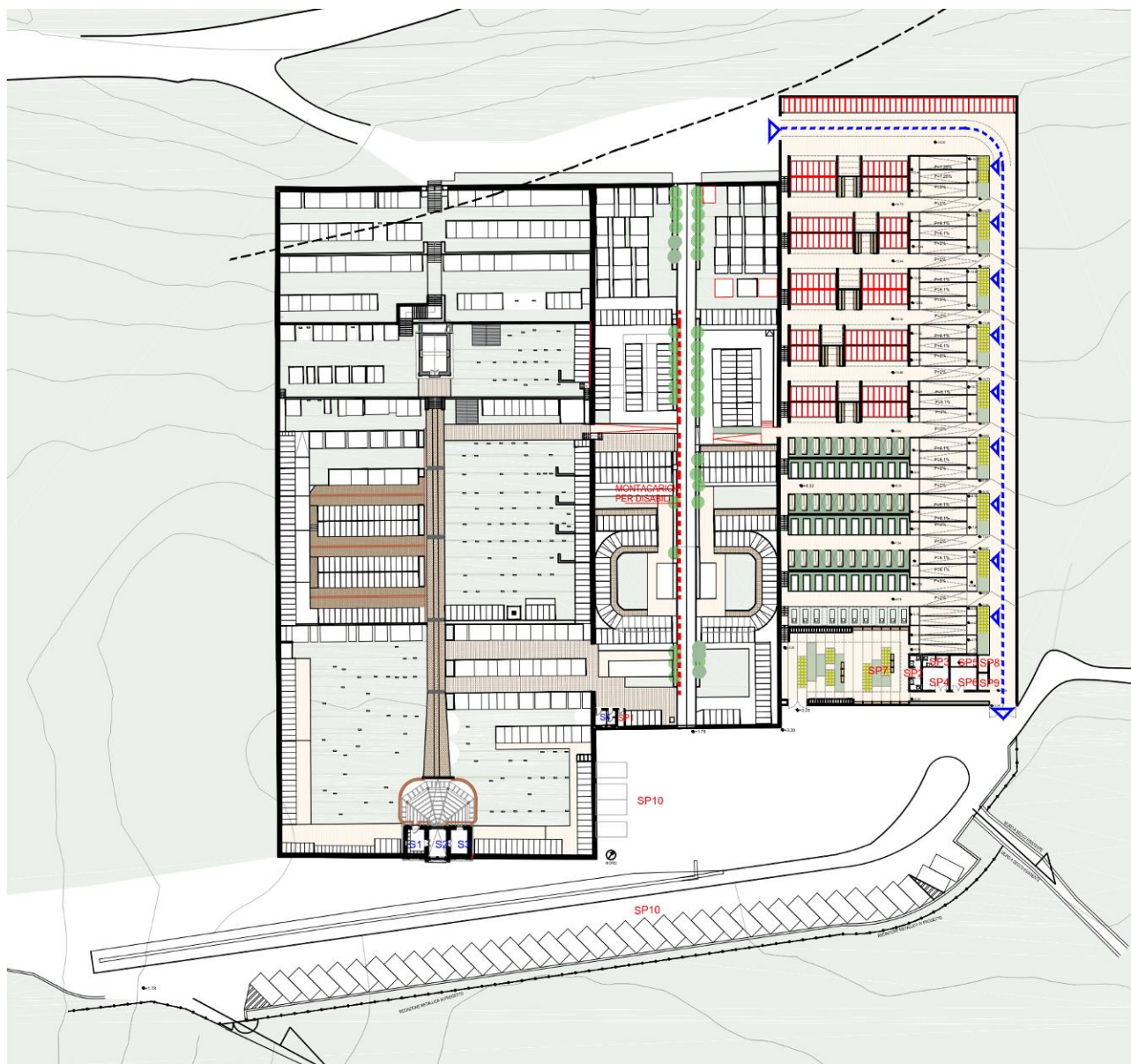
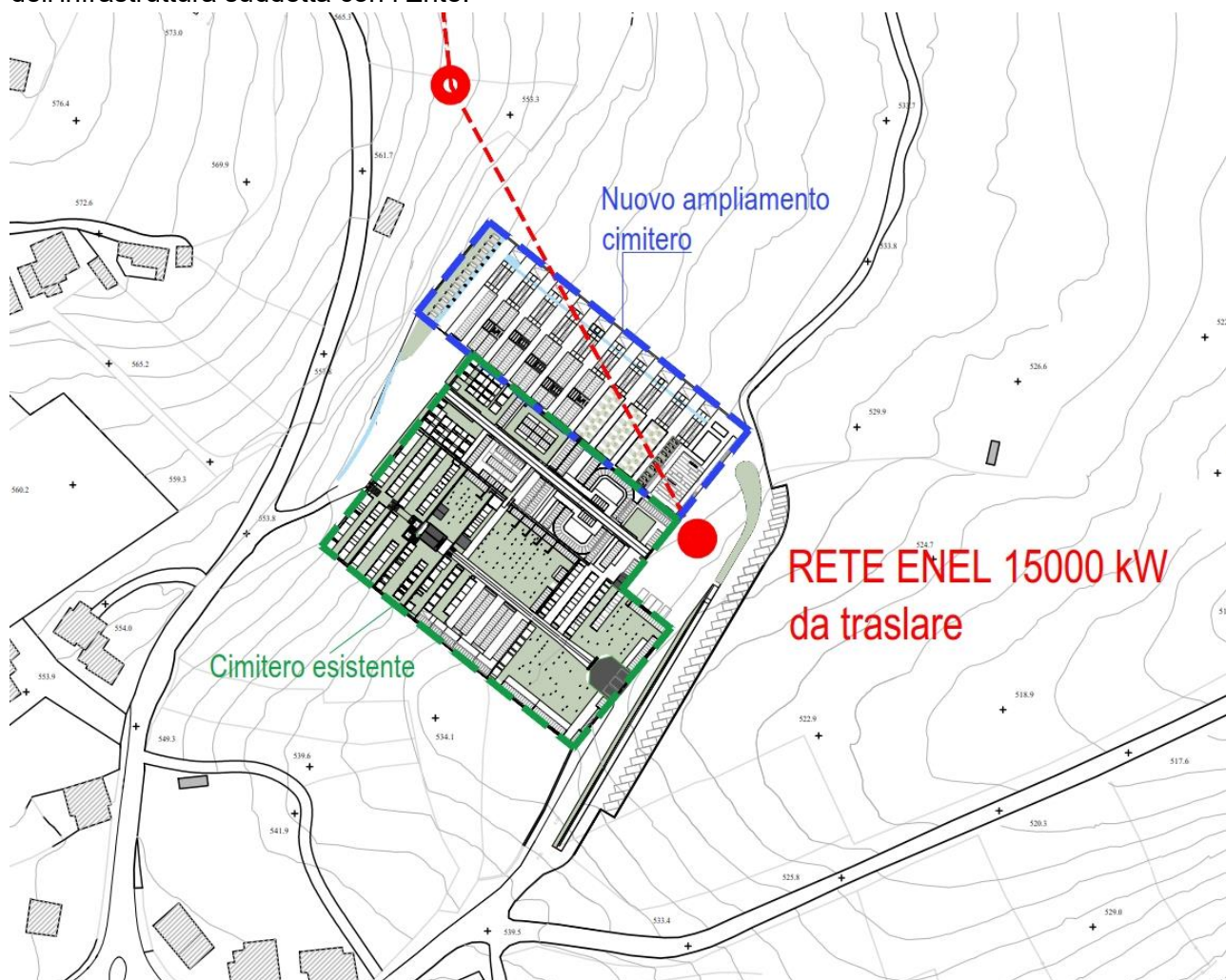


Figura 16 schema accessibilità

5 INTERFERENZE

Nell'ambito del nuovo recinto di ampliamento si rileva come interferenza una linea Enel (15000kW). È necessario attivare la procedura per la traslazione per la traslazione dell'infrastruttura suddetta con l'Ente.



6 FASI DI REALIZZAZIONE

A partire dalla disponibilità attuale dei posti cimiteriali complessivi e dei posti che si stima possano liberarsi nei prossimi anni, il presente piano cimiteriale prevede una immediata necessità di ampliamento della struttura cimiteriale esistente. Si evidenzia che nel recinto 1° ampliamento risultano in corso degli interventi di realizzazione di nuove sepolture (Fase 0 2024/2025).

Pertanto, a partire dal 2026 il piano prevede la realizzazione di ampliamento del cimitero attraverso l'esecuzione per fasi d'intervento successive così come indicato nell'elaborato grafico di progetto C8, prevedendo aree per inumazione, celle ossario /urne cinerarie e tumulazioni in loculi e aree per i servizi.

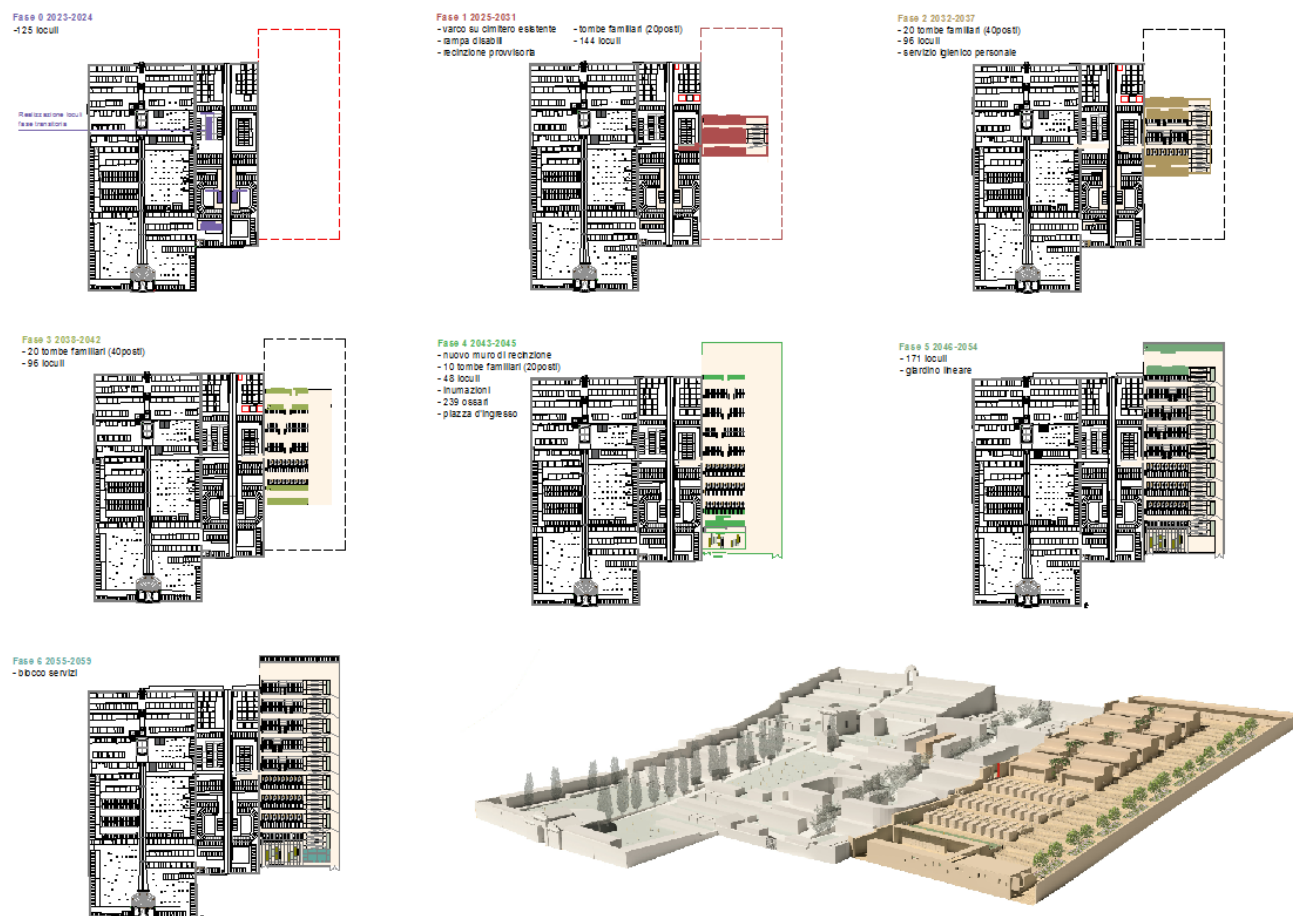


Figura 17 schema fasi di realizzazione