



# COMUNE DI ARDEA

Città Metropolitana di Roma Capitale

## PROJECT FINANCING per:

**Affidamento in concessione dell'Ampliamento del Cimitero Comunale e costruzione del Tempio della Cremazione con progettazione, realizzazione, servizio di gestione e manutenzione mediante il ricorso al Finanziamento Tramite Terzi (F.T.T.)  
(ai sensi dell'art.153, comma 19, del D.Dlgs. 163/2009 e ss.mm.ii.)**

**"PROMOTORE"**

**INTEGRAZIONI SUCCESSIVE ALLA COMMISSIONE AMBIENTE del 29/01/2016**

DOCUMENTO:

## STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

IL PROMOTORE:

Costituenda A.T.I.

"Costruzioni Stradali & Consolidamenti" s.r.l. (Mandante)

"D'Urso Impianti" s.r.l. (Mandataria)

Timbro e firma:

Data:

FEBBRAIO  
2016

IL RESPONSABILE del PROGETTO:

Arch. Michele Stamegna

Arch. Diva Stamegna

Arch. Rossana Suprano

Geom. Fabio Stamegna

Ing. Annarita Figliozzi

Timbro e firma:

Doc. n.

D

I COLLABORATORI al PROGETTO:

Arch. Antonio Stamegna

Arch. Cristina Ciccone

Arch. Anna Cardì

Ing. Giovanni Di Manno

Revisione:

IL R.U.P.



## COMUNE DI ARDEA

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

### **PROJECT FINANCING per:**

**Affidamento in concessione dell'Ampliamento del Cimitero  
Comunale e costruzione del Tempio della Cremazione con  
progettazione, realizzazione, servizio di gestione e manutenzione  
mediante il ricorso al Finanziamento Tramite Terzi (F.T.T.)**

**(ai sensi dell'art.153, comma 19, del D.Dlgs. 163/2009 e ss.mm.ii.)**

**“PROMOTORE”**

**PROGETTO PRELIMINARE**

**STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

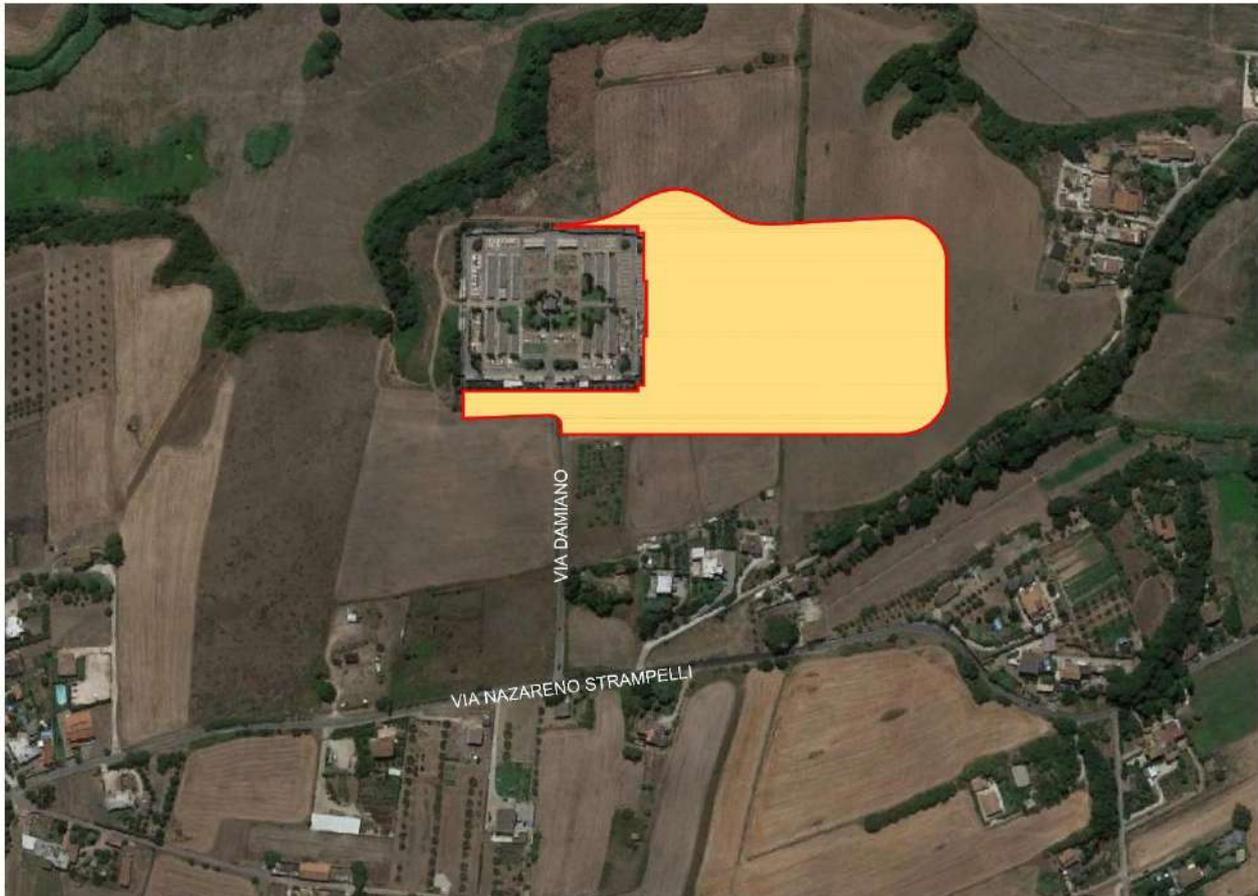
## INDICE

PREMESSA.....	3
COERENZA DEL PROGETTO PRELIMINARE CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	5
DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	6
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
VINCOLI.....	8
INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE.....	8
IDROGEOLOGIA.....	9
CLASSIFICAZIONE SISMICA DELL'AREA .....	10
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI AFFIORANTI .....	11
ASPETTI DI PERICOLOSITA' E PRESCRIZIONI .....	11
IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE .....	12
MATERIE PRIME E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	12
GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE .....	12
RUMORE .....	12
TRAFFICO INDOTTO .....	12
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO .....	12
ASPETTO PAESAGGISTICO .....	13
CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI .....	13
RIPRISTINO DEI LUOGHI.....	13
NORME DI TUTELA AMBIENTALE .....	13

## PREMESSA

Il presente studio di pre-fattibilità ambientale, redatto ai sensi dell'art. 17 del d.P.R.5 ottobre 2010, n. 207, mira a valutare in fase preliminare i possibili effetti sulle varie componenti ambientali impattate dell'intervento proposto in relazione all'Ampliamento del Cimitero del Comune di Ardea.

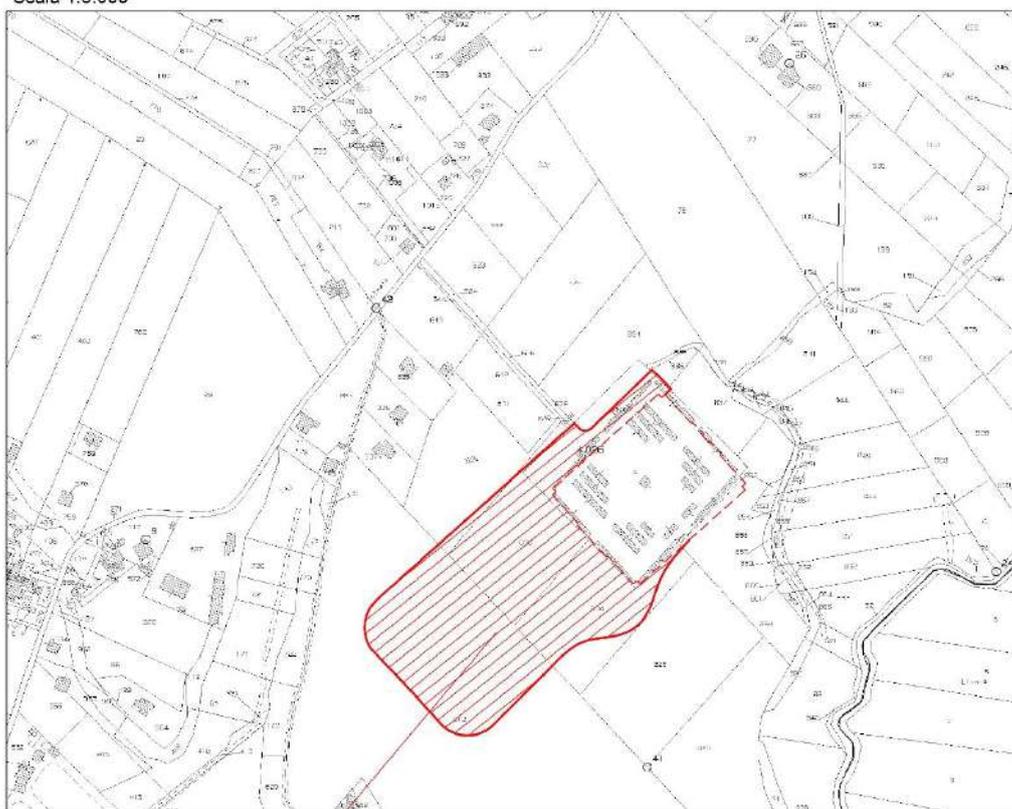
Il presente studio tende ad individuare la natura e la consistenza degli effetti che le opere a farsi avranno sull'ambiente direttamente o indirettamente e a definire i possibili interventi di mitigazione.



**FOTO AEREE AMPLIAMENTO CIMITERO COMUNALE**

### **INDIVIDUAZIONE DELL'INTEVENTO DI AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE**

STRALCIO MAPPA CATASTALE  
Scala 1:5.000



Area oggetto  
dell'intervento

Foglio 44: Part.lla 636 - 634 - 612

Si riporta di seguito una breve descrizione dell'intervento proposto, che è stato più dettagliatamente descritto negli elaborati descrittivi e grafici allegati al progetto preliminare.

Il progetto di Ampliamento del Cimitero nasce dall'analisi dell'attuale situazione cimiteriale nel Comune di Ardea. L'area cimiteriale, che si trova a Nord rispetto al nucleo abitato del comune di ardea in una posizione isolata, rischia di giungere ad un vero e proprio collasso, in parte a causa delle mutate modalità di sepoltura, prevalentemente in loculi, ove, alla luce dell'attuale tariffario Comunale, la permanenza della salma risulta non inferiore a 33 anni , a confronto con le sepolture ad inumazione (vale a dire la sepoltura a terra, oggi peraltro desueta), per le quali sono previsti tempi di mineralizzazione più rapidi e quindi una durata massima di circa dieci anni, in parte a causa alle sempre più numerose richieste di inumazioni e tumulazioni conseguenti ad un progressivo aumento della popolazione nell'ultimo ventennio.

Il progetto individua, sulla base della documentazione richiesta all'Amministrazione Comunale, quale area oggetto dell'intervento, un area adiacente all'attuale Cimitero, pari a circa 42.000 mq.

L'opera è destinata ad ospitare loculi in elevazione su 4 file, e loculi in elevazione su 6 file in due piani, aree destinate alle sepolture a terra, cappelle gentilizie comprendenti n 8 loculi, Blocco servizi, Cappella Funeraria, Tempio della Cremazione per resti umani e Forno per cremazione animali. In base alle previsioni sul fabbisogno i loculi realizzabili sono in grado di rispondere alle richieste del lungo periodo oggetto della presente concessione; infatti il nuovo Ampliamento congiuntamente al Cimitero esistente, superano ampiamente la stima del fabbisogno ventennale analizzato più analiticamente nella Relazione Tecnico Sanitaria.

L'area di intervento interessata all'Ampliamento del Cimitero Comunale, ha un estensione di circa 42.000 mq ed è situata a Sud - Ovest del Cimitero esistente.

La scelta del sito soddisfa i criteri stabiliti dal D.P.R. 285/90 del Nuovo Regolamento di Polizia Mortuaria, fra i quali si citano i seguenti requisiti fondamentali:

- facili collegamenti stradali;
- distanze dal centro abitato entro i limiti prescritti;
- terreni non acclivi per evitare significativi sbancamenti e modifiche al paesaggio, ma tali da permettere un efficace smaltimento delle acque meteoriche.

## COERENZA DEL PROGETTO PRELIMINARE CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

L'area scelta, ricade nella zona "VINCOLO CIMITERIALE" DEL VIGENTE P.R.G. DEL COMUNE DI ARDEA, pertanto idonea alle sole costruzioni per finalità cimiteriali. Essa ricade inoltre catastalmente al Foglio 44 p.lle 634, 636, 612 ( parte) e 639 (parte), in area caratterizzata da un paesaggio pressoché agricolo, del tipo seminativo, con deboli pendenze. Tale localizzazione del Nuovo Cimitero di Ardea risulta ammissibile in relazione all' Art. 28 comma 1 lettera b) della L- 166/2002 a modifica dell'Art. 338 del "Testo Unico Leggi Sanitarie R.D." n. 365 del 24 luglio 1934, che prescrive, qual ora il progetto proposto venga accolto dall' Amministrazione Comunale, quanto di seguito riportato:

*"Il consiglio comunale può approvare, previo parere favorevole della competente azienda sanitaria locale, la costruzione di nuovi cimiteri o l'ampliamento di quelli già esistenti ad una distanza inferiore a 200 metri dal centro abitato, purché non oltre il limite di 50 metri, quando ricorrano, anche alternativamente, le seguenti condizioni:*

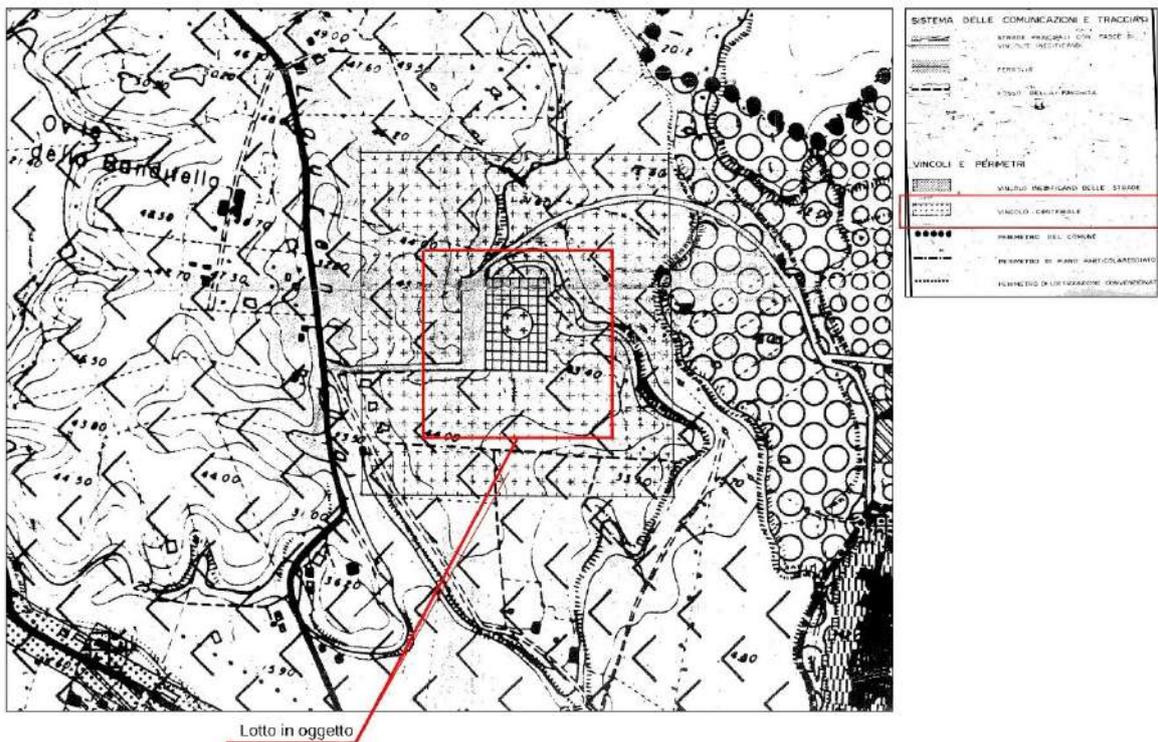
*a) risulti accertato dal medesimo consiglio comunale che, per particolari condizioni locali, non sia possibile provvedere altrimenti;*

*b) l'impianto cimiteriale sia separato dal centro urbano da strade pubbliche almeno di livello comunale, sulla base della classificazione prevista ai sensi della legislazione vigente, o da fiumi, laghi o dislivelli naturali rilevanti, ovvero da ponti o da impianti ferroviari.*

*Per dare esecuzione ad un'opera pubblica o all'attuazione di un intervento urbanistico, purché non vi ostino ragioni igienico-sanitarie, il consiglio comunale può consentire, previo parere favorevole della competente azienda sanitaria locale, la riduzione della zona di rispetto tenendo conto degli elementi ambientali di pregio dell'area, autorizzando l'ampliamento di edifici preesistenti o la costruzione di nuovi edifici. La riduzione di cui al periodo precedente si applica con identica procedura anche per la realizzazione di parchi, giardini e annessi, parcheggi pubblici e privati, attrezzature sportive, locali tecnici e serre.*

*Al fine dell'acquisizione del parere della competente azienda sanitaria locale, previsto dal presente articolo, decorsi inutilmente due mesi dalla richiesta, il parere si ritiene espresso favorevolmente".*

VARIANTE P.R.G.  
Scala 1:10.000



Il progetto di un cimitero è un progetto urbano dal significato molto particolare, si tratta infatti di progettare “la città dei morti”. Le scelte progettuali e la loro realizzazione coinvolgono emotivamente la popolazione stessa in quanto “il Cimitero” è un luogo sacro che custodisce le spoglie di coloro che sono stati amati e quindi la sua progettazione deve seguire non soltanto le regolamentazioni sanitarie previste dalla legge, ma deve adoperarsi per poter realizzare un luogo funzionale e sicuro, cui affidare i cari estinti.

Il complesso cimiteriale è quindi costituito da diversi edifici legati tra loro da una gerarchia ben definita e che instaurano tra loro delle relazioni ben precise come in una città. Luoghi pubblici e privati si alternano seguendo uno schema preciso all’interno di un muro di cinta che delimita fermamente l’area cimiteriale.

L’esigenza principale percepita è quella di soddisfare sia le necessità di carattere igienico che le richieste della cittadinanza, superando il soddisfacimento delle contingenze attuali, caratterizzate da una evidente indisponibilità di unità di sepoltura nel preesistente Cimitero Comunale; il tutto mediante la promozione di un intervento che si articola attraverso un programma dimensionato su un arco temporale di lungo termine (25 anni) e che prevede la realizzazione di un nuovo complesso cimiteriale e la relativa gestione e manutenzione.

L’intervento di ampliamento del cimitero comunale è quindi compatibile con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale.

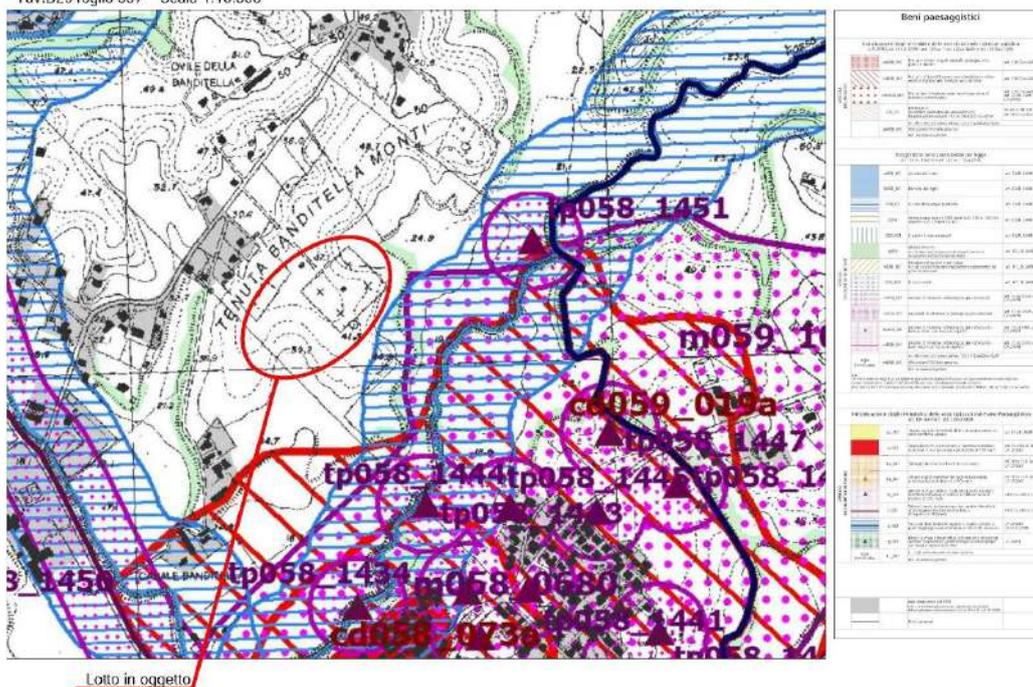
## DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

### INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito si trova nel Comune di Ardea. Rientra nella Carta Geologica d’Italia a scala 1:100.000, foglio 387 denominato “Albano Laziale”; è censito in catasto al Foglio n° 44, part. Ille n° 634, 636, 612 in parte e 639 in parte per una superficie di circa 42.000 mq.



PTPR - Beni paesaggistici  
Tav. B29 foglio 387 Scala 1:10.000



## VINCOLI

L'area di interesse non è sottoposta a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Legge forestale". Non rientra, nella cartografia P.A.I. – Aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico, in nessuna delle seguenti categorie:

- aree sottoposte a tutela per pericolo d'inondazione (artt. 7-23-24-25-46 Norme di Attuazione);
- aree di attenzione per pericolo di frana e d'inondazione (artt. 9-19-27 Norme di Attuazione);
- aree sottoposte a tutela per pericolo di frana (artt. 6-16-17-18 Norme di Attuazione).

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

L'area in questione è compresa tra il Mar Tirreno ed il distretto vulcanico dei Colli Albani. Lungo il margine tirrenico la sedimentazione terrigena marina iniziò diacronicamente durante il Messiniano-Pliocene inferiore. A partire dal Pleistocene medio, sei distretti vulcanici principali noti come Provincia Magmatica Romana, cui appartiene il vulcano dei Colli Albani, eruttarono grandi quantità di magma generalmente a composizione potassica. Il vulcano dei Colli Albani è un apparato centrale complesso quiescente, caratterizzato durante la sua storia evolutiva da cambiamenti nello stile e nei tassi eruttivi. L'attività vulcanica inizia a circa 600 ka e si protrae fino all'Olocene.

L'attività del vulcano è caratterizzata dalla massa in posto di una successione di depositi ignimbrici, colate di lava e lahar, a costituire quattro distinti apparati eruttivi (litosomi):

- litosoma Vulcano Laziale (ca 600 – 355 ka)
- litosoma Tuscolano-Artemisio (ca 355 – 260 ka)
- litosoma Faete (ca 350 - < 260 ka)
- litosoma Via dei Laghi (> 260 ka - quiescente)

All'interno dei Litosomi le successioni stratigrafiche sono suddivise in sintemi, ovvero in unità strutturali fondamentali caratterizzate da limiti inconformi (erosivi – trasgressivi).

## IDROGEOLOGIA

L'area in questione è interessata dalla porzione occidentale dell'unità idrogeologica dei Colli Albani. L'assetto geologico determina la presenza di un acquifero centrale posto per lo più al di sopra dei 200 metri di quota, sostenuto dalla sequenza a bassa permeabilità identificabile con la Formazione di Villa Senni (VSN) ("Tufo lionato" e del "Tufo di Villa Senni") e di un acquifero basale ospitato dai depositi che compongono il vulcanostrato. Il complesso acquifero superiore, fortemente ricaricato anche per la presenza di vaste aree semiendoreiche, alimenta i laghi e drena verso la più estesa falda regionale basale. L'andamento del tetto della zona satura risulta fortemente influenzato dai fattori geologici della struttura vulcanica e dalla morfologia del tetto del substrato a bassa permeabilità. La potenzialità delle falde è proporzionale all'estensione e alla continuità degli affioramenti delle rocce a bassa permeabilità, spesso a geometria lenticolare. Numerosi pozzi rivelano la presenza di almeno 6 - 7 falde acquifere in comunicazione idraulica, poste a quote comprese tra i 400 e i 200 m s.l.m. e presentano notevoli discontinuità nei livelli idrici. Nell'area albana la maggiore produttività dei pozzi è associata agli orizzonti sabbiosi e/o ghiaiosi sovrastanti le argille di base o ai livelli pozzolanacei "Pozzolane rosse" (RED) e "Pozzolane nere" (PRN) giacenti sui tufi antichi o direttamente sulle argille del substrato.

È da segnalare infine la presenza di particolari orizzonti produttivi rappresentati dalle lave sovrastanti le Pozzolane Nere; l'elevata fratturazione fa sì che questi corpi rappresentino grossi serbatoi di acqua.

L'unità idrogeologica dei Colli Albani alimenta quattro bacini idrogeologici:

1. Bacino idrogeologico dei corsi d'acqua del versante meridionale.

Esso ha un andamento allungato da Nord a Sud e comprende principalmente i Comuni di Valmontone, Artena, Lariano, Cisterna, Borgo Montello e Nettuno. Nel settore settentrionale di questo bacino la circolazione non è più rivolta verso il Fiume Sacco, ma verso alcune depressioni dinamiche della piezometrica. Altri marcati fenomeni di abbattimento dinamico della falda sono riscontrabili a Est di Lariano, ad Est ed a Sud di Velletri, a Nord e ad Est di Cisterna di Latina. Lungo il margine con i Monti Lepini, questi sembrano alimentare in alcuni tratti l'Unità Albana. Le acque sotterranee, in questo bacino, riescono a dare ancora un contributo alla portata del Fosso Spaccasassi e del Fiume Astura nel suo tratto terminale.

2. Bacino idrogeologico dei corsi d'acqua del versante occidentale.

Posto nel settore centrale della struttura, si estende fino alla costa tirrenica, dalla foce del Fosso Grande al promontorio di Anzio. Comprende il Lago di Nemi e si estende principalmente sui territori dei Comuni di Nemi, Genzano, Velletri, Pomezia, Lanuvio, Ardea, Aprilia ed Anzio. Il contributo degli acquiferi al reticolo di superficie (Fosso Spaccasassi, Fosso della Moletta, Rio Torto, Fosso Grande della Mola) ed al lago è, attualmente, fortemente ridotto. La piezometria presenta importanti depressioni piezometriche dinamiche, tra cui ricordiamo quella di Campoleone-Aprilia e quelle a SE di Lanuvio. Nei settori costieri, a Sud di Ardea, la piezometrica raggiunge valori negativi.

3. Bacino idrogeologico dei corsi d'acqua del versante nord-orientale.

Tale bacino caratterizza l'area in esame e si estende dai rilievi centrali posti a NE delle caldere, ai Monti Prenestini ad Est, all'alto strutturale di Ciampino- Roma ad Ovest, al Fiume Aniene a Nord. Il bacino comprende principalmente i Comuni di Frascati, Montecompatri, Rocca Priora, Monteporzio, Pantano, Lunghezza, Roma, Palestrina e Galliciano. A ridosso dell'Aniene e della dorsale carbonatica prenestina, sono presenti marcati bassi piezometrici di origine dinamica. La falda basale alimenta il reticolo di superficie in maniera perenne relativamente ai Fossi: San Vittorino, Obago, San Giuliano, Osa, Tor Sapienza. L'alimentazione del Fiume Aniene, anche se certa, non è valutabile sperimentalmente.

4. Bacino idrogeologico dei corsi d'acqua del versante nord-occidentale.

Si estende dai rilievi centrali delle Faete verso la Città di Roma, il Fiume Tevere fino al suo delta ed alla foce del Rio Torto. Comprende le principali depressioni calderiche, il Lago Albano e si apre sui territori dei Comuni di Albano, Rocca di Papa, Grottaferrata, Ciampino, Castel Gandolfo, Marino, Roma, Pomezia. Nella zona del

delta tiberino il tetto dell'acquifero principale è stabilmente posto ad alcuni metri al di sotto del livello marino. La falda basale alimenta i corsi d'acqua perenni di: Caffarella, Valleranno, Malafede, Vaccareccia, Pratica, Crocetta e Rio Torto. Localmente la falda si trova a profondità di circa 20 m sotto il piano campagna. Nella zona sono presenti alcune sorgenti. Le acque circolanti nelle vulcaniti si manifestano in corrispondenza del contatto fra tufi a permeabilità diversa; sono da molto a mediamente permeabili il complesso della pozzolana nera, della pozzolana rossa ed i lapilli scoriacei; è mediamente permeabile la pozzolana grigia mentre risulta poco permeabile il tufo lionato lapideo.

## IDROGRAFIA

A livello generale, l'idrografia della zona è organizzata secondo un pattern di tipo centrifugo, in cui il reticolo è impostato su un rilievo isolato, in questo caso il vulcano dei Colli Albani; dal versante ovest dell'apparato vulcanico si dirama un elevato numero di aste fluviali minori che, allontanandosi dal punto di origine, vanno a confluire in corsi d'acqua principali che sfociano nel Mar Tirreno. Le aste principali sono sviluppate secondo una direzione NE-SO.

Relativamente all'area di interesse il reticolo appare da dentritico a sub-dentritico, ben organizzato; lo sviluppo di questa geometria è favorita dalle caratteristiche di permeabilità ed erodibilità delle unità ignimbritiche pozzolanacee che caratterizzano la geologia locale. La rete idrica del settore confluisce in un collettore principale, il Fosso Grande; fossi minori presenti sono il Fosso dell'Incastro, il Fosso Marana e il Fosso della Muratella. L'area in oggetto ricade all'interno del bacino che alimenta il fosso dell'Incastro. Verso la costa l'idrografia è invece rappresentata principalmente dai canali artificiali usati a scopi irrigui.

## CLASSIFICAZIONE SISMICA DELL'AREA

Il territorio nazionale, secondo l'O.P.C.M. 3274, viene suddiviso in 4 zone sismiche. Ciascuna zona sismica è contrassegnata da un diverso valore dell'accelerazione orizzontale massima  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale di categoria A. Gli intervalli di accelerazione  $a_g$  con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, rapportati alle 4 zone sismiche indicate dall'OPCM 3519/06, sono riportate nella seguente tabella.

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta. Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media, dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa. E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$

La nuova riclassificazione sismica della regione Lazio (DGR 387 del 22 Maggio 2009) si basa soltanto su 3 zone sismiche a differenza delle quattro della precedente classificazione del 2003, con la scomparsa della zona sismica 4 e la suddivisione per le zone 2 e 3 di sottozona. In particolare la Zona Sismica 1, quella più gravosa in termini di pericolosità sismica, non presenta sottozona in quanto il massimo valore di  $a_g$  previsto per il Lazio non giustifica ulteriori suddivisioni. Le zone sismiche 2 e 3, sono state suddivise in 4 sottozone sismiche (dalla 2A, ovvero la maggiore sottozona della zona sismica 2, fino alla sottozona sismica 3B, corrispondente alla sottozona meno pericolosa della zona sismica 3).

Zona	Sottozona	Intervalli di accelerazione $a_g$ con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni
1		$0.25 \leq a_g < 0.278$ (valore max per il Lazio)

2	2A	$0.20 \leq ag < 0.25$
	2B	$0.15 \leq ag < 0.20$
3	3A	$0.10 \leq ag < 0.15$
	3B	(valore min per il Lazio) $0.062 \leq ag < 0.10$

Il Comune di Ardea fa parte della sottozona 2B; i terreni sui quali sorgerà l'intervento, nella carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), appartengono alla zona ZAS 6 – classificata come zone stabili suscettibili di amplificazioni locali.

#### CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI AFFIORANTI

La formazione maggiormente affiorante nella zona, la Formazione di Villa Senni (VSN), può essere suddivisa in due membri dal punto di vista geotecnico: il termine inferiore, noto come Tufo Lionato o Tufo Litoide (VSN1) e il termine superiore noto come Pozzolanelle (VSN2).

Nel Tufo Lionato si distinguono due litofacies geotecniche:

- facies gialla (tl1): si presenta litoide, da coerente a molto coerente, con grado di porosità basso;
- facies arancio-rossiccia (tl2): litoide, coerente, con grado di porosità medio.

Nelle Pozzolanelle si distinguono quattro litofacies geotecniche:

- facies pz1: si presenta da coerente a incoerente, con altro grado di porosità;
- facies pz2: si presenta litoide con struttura massiva;
- facies pz3: rappresenta la breccia piroclastica;
- facies pz4: è riferibile al tetto dell'ignimbrite delle Pozzolanelle, è la facies ricca in frazione cineritica.

#### ASPETTI DI PERICOLOSITA' E PRESCRIZIONI

Il sito in esame non presenta particolari criticità legate a fattori geomorfologici, in effetti l'area sulla quale è previsto l'intervento di ampliamento è pressochè pianeggiante o comunque con pendenze molto ridotte; da questo punto di vista il sito rientra in una categoria topografica di tipo T1: superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ .

Non si notano fenomeni di dissesto in atto o potenziali, come confermato anche dall'assenza di vincoli di tipo idrogeologico (P.A.I.). Allo stesso modo la presenza dei fossi nell'area non va a identificare aree sottoposte a tutela per pericolo d'inondazione; tuttavia la presenza di ostacoli, naturali e non, nell'alveo potrebbe rappresentare un ostacolo al regolare deflusso dell'acqua, si consiglia pertanto, laddove necessario, il mantenimento delle adeguate condizioni dei fossi limitrofi all'area.

Durante la fase esecutiva, tenendo in considerazione sia le normative sulle costruzioni che cimiteriali, sarà necessaria un'adeguata campagna geognostica con lo scopo di valutare le caratteristiche geotecniche dei terreni nel volume significativo, anche al fine di favorire il processo di mineralizzazione dei cadaveri; andrà inoltre valutata la profondità della falda. Nel caso in cui siano previsti sbancamenti si consiglia di adottare, per le scarpate, pendenze consone a quelle che sono le qualità di resistenza dei materiali oggetti di scavo.

Per quanto riguarda gli aspetti di pericolosità sismica il Comune di Ardea ricade in zona 2, sottozona 2B e nella carta di microzonazione sismica i terreni del sito d'intervento appartengono alle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali. Dal momento che la struttura in questione rientra nella classe d'uso III, secondo le vigenti normative, sarà necessario eseguire uno studio di livello 3 di microzonazione sismica.

## **IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE**

### **MATERIE PRIME E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI**

Per la realizzazione degli interventi, la maggior parte dei materiali occorrenti (conglomerati cementizi, rivestimenti e pavimentazioni), saranno reperiti nel territorio provinciale e se possibile si utilizzeranno materiali già presenti in loco, al fine di limitare la movimentazione ed i trasporti nell'ambito del cantiere. Il trasporto a rifiuto dei materiali non riutilizzabili, sarà effettuato in discariche controllate.

### **GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE**

Le varie fasi di realizzazione delle opere saranno attuate in modo tale da produrre il minimo impatto con tutte le componenti ambientali, tenuto conto ovviamente delle dimensioni del cantiere. Si dovrà tenere conto delle seguenti componenti di disturbo: accessibilità – le previsioni progettuali si sono basate su un'articolazione dell'intervento che prevede l'esecuzione dello stesso lasciando di fatto sempre praticabili le strade carrabili che lambiscono le aree di intervento; i disturbi ambientali dovuti alle polveri sedimentabili del cantiere, di natura temporanea, verranno comunque evitati tramite lavaggio preventivo del materiale di cava, coperture delle piste di cantiere con ghiaia, lavaggio delle banchine di passaggio dei mezzi d'opera.

La sicurezza della fase costruttiva verrà garantita come previsto dal Piano di Sicurezza e coordinamento dell'opera, che verrà redatto in fase di progettazione esecutiva. Tale piano dovrà prevedere ed attuare le condizioni più sicure per il trasporto dei materiali attraverso la viabilità esistente.

### **RUMORE**

Le opere in progetto provocheranno un incremento del livello sonoro durante la fase di cantiere, per cui, affinché le emissioni sonore della fase costruttiva, che potrebbero superare la soglia dei 100 dB, non creino disturbo, i lavori avverranno esclusivamente in periodo diurno, e comunque escludendo i giorni festivi. Nella fase di realizzazione dell'opera certamente si produrranno effetti sensibili ma minimizzabili: essi avranno carattere di transitorietà perché legati alla durata effettiva dei lavori.

Prima della fase definitiva si dovranno ispezionare con più accuratezza i luoghi, per prendere visione delle condizioni di lavoro. Deve essere aperta solo la viabilità di cantiere strettamente necessaria e occorre prevedere la realizzazione di opere per garantire la sua percorribilità, la stabilità delle superfici e il drenaggio delle acque superficiali.

### **TRAFFICO INDOTTO**

La realizzazione delle opere è situata fuori dal centro urbano e comunque in zone ben collegate alla città, non si ritiene necessario l'adeguamento delle strutture viarie esistenti. L'accesso veicolare ai cantieri avverrà attraverso la viabilità esistente che non è caratterizzata da un elevato traffico veicolare. In fase di esercizio si assisterà ad un incremento del traffico veicolare che tuttavia non produrrà un significativo incremento della concentrazione degli inquinanti atmosferici prodotto dagli scarichi delle auto.

### **AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO**

Una struttura cimiteriale per sua stessa natura non produce carichi inquinanti significativi. La soluzione tipologica a loculi appare la più opportuna e la più adatta ad evitare qualsiasi possibile inquinamento del sottosuolo.

D'altra parte, i campi di inumazione non arrecheranno alcuna alterazione alla falda idrica, in quanto impostati ad un livello tale da non interferire con questa, come si evince anche dalla relazione geologica.

E' pertanto lecito ritenere che l'intervento in oggetto non desta particolari impatti sul contesto territoriale ed ambientale in cui si inserisce.

In particolare si evidenzia l'esigenza di impedire lo sversamento diretto delle sostanze inquinanti immesse per dilavamento o accidentalmente nella rete di drenaggio; pertanto le acque meteoriche verranno canalizzate in canalette di tipo convenzionale ed inviate in punti che permetteranno di realizzare apposite

vasche interrato o piccoli impianti disoleatori per essere poi scaricate nei ricettori naturali. Tali manufatti verranno realizzati in luoghi accessibili per permettere le eventuali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'intervento proposto non causa né favorisce lo sviluppo di processi geodinamici

endogeni e/o esogeni. E' infatti possibile definire, in base agli esiti delle indagini geologiche la perfetta compatibilità ambientale degli interventi previsti.

#### **ASPETTO PAESAGGISTICO**

L'inserimento paesaggistico delle opere oggetto dell'intervento è stato curato con particolare attenzione prevedendo soluzioni tecniche anche nella scelta del verde compatibili con le aree di intervento.

#### **CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI**

I vari interventi proposti hanno previsto scelte volte al contenimento dei consumi energetici. Difatti sia per l'illuminazione votiva piuttosto che per il centro sportivo, al fine di ottenere un considerevole abbattimento nei consumi, è stato scelto un "sistema di illuminazione a LED" al fine di contenere al minimo i consumi energetici.

#### **RIPRISTINO DEI LUOGHI**

Al termine dei lavori del cantiere le superfici temporaneamente occupate vengono ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei.

Nell'ambito delle attività di cantiere uno degli aspetti maggiormente critici è quello del controllo delle acque di scarico. Gli scarichi prodotti dalle lavorazioni di cantiere saranno soggette a trattamento in funzione della tipologia:

- le acque provenienti dal lavaggio delle macchine operatrici e delle attrezzature necessitano di un trattamento di sedimentazione in una vasca a calma idraulica per le particelle grossolane, e di un trattamento di disoleatura che convogli le particelle grasse e gli oli in un pozzetto di raccolta, per essere poi portati ad apposito trattamento e smaltimento finale;
- le acque provenienti dal lavaggio di inerti e dalla produzione di conglomerati saranno trattate per sedimentazione in vasche, e successivamente reimpiegate o inviate ad un idoneo recapito finale.

Durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di opere d'arte, onde evitare che si verifichi la dispersione di acqua mista a cemento nel terreno e nelle acque sotterranee, saranno adottati appositi accorgimenti quali ad esempio la posa in opera di idonea contro camicia in lamierino per il contenimento del getto. Risulta opportuno in fase di costruzione installare idonee barriere temporanee in modo da evitare il ruscellamento di fanghi o la caduta di detriti nella rete idrica.

## **NORME DI TUTELA AMBIENTALE**

Premesso che l'unico strumento di programmazione vigente nell'area è il PRG comunale, che l'area di intervento non è di particolare interesse ambientale e che in sede di approvazione del progetto definitivo, va acquisito il parere dei competenti enti tutori, di seguito si elencano le principali norme di settore che disciplinano l'esercizio dell'impianto cimiteriale e di cui si è tenuto conto in sede di progettazione:

- R.D. 1265/1934 "Testo Unico delle leggi sanitarie";
- DPR n. 285/90 "Regolamento di polizia mortuaria";
- Circolare n. 24/1993 del Ministero della Sanità;
- Testo Unico Ambientale vigente (d.lgs. 152/2006, come modificato dal d.lgs. gennaio 2008, n. 4).