

Committente:

FEMA AMBIENTE S.r.l.
Via Romana - 00034 Colferro (RM)

Progetto:

IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI

Ubicazione:

Regione **Lazio**, Provincia **Roma** Comune **Anzio**
Località "Padiglione"



Elaborato:

RELAZIONE GEOLOGICA

IL TECNICO

Geol. Giuseppe Pucci

Data:

AGOSTO 2015



MCQ S.R.L.

OFFICINA PROGETTI E CONSULENZE AMBIENTALI

Questo elaborato è proprietà privata e non può essere copiato, riprodotto, mostrato senza preventiva autorizzazione scritta



| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | Premessa | 3 |
| 2 | Ubicazione dell'attività | 3 |
| 3 | Studio geologico e idrogeologico | 4 |
| 3.1 | Assetto geologico ed evoluzione tettonica | 4 |
| 3.2 | Assetto stratigrafico | 9 |
| 3.2.1 | Geologia di dettaglio dell'area di sito | 12 |
| 3.3 | Geomorfologia e dissesti | 13 |
| 3.4 | Idrografia e idrogeologia | 13 |
| 4 | Classificazione Sismica | 15 |
| 5 | Conclusioni | 17 |



1 Premessa

Su incarico della Società FEMA AMBIENTE S.r.l., con sede legale in Via Romana - 00034 Colferro (RM), viene redatta la presente relazione geologica nell'ambito dello studio per la realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti non pericolosi in località "Padiglione" nel Comune di Anzio (RM).

L'impianto previsto in progetto prevede due linee di processo:

- linea 1: in questa sezione viene lavorato il rifiuto organico proveniente dalla raccolta differenziata per la produzione di biometano;
- linea 2: in questa sezione viene lavorato il rifiuto secco proveniente dalla raccolta porta a porta per avviarlo al recupero.

Le due linee sono collegate tra loro in modo da poter recuperare anche il materiale che viene scartato dall'organico e viceversa.

I manufatti previsti in progetto sono costituiti da capannoni e piazzali di servizio impermeabilizzati e relative strutture di servizio all'impianto tipo impianto di prima pioggia, biofiltro, ecc. Per i dettagli di tali opere si rimanda alla relazione tecnica.

L'opera in argomento per caratteristiche e dimensioni rientra all'interno dell'allegato IV della parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed è pertanto da sottoporre a Verifica di assoggettabilità VIA.

2 Ubicazione dell'attività

La zona di intervento si trova in località "Padiglione" a nord del territorio del Comune di Anzio, a circa 8 km dalla città di Anzio. L'area è raggiungibile percorrendo la Strada Provinciale Cinque Miglia per poi immettersi in Via Antonio de Curtis nel Comune di Anzio

L'area è compresa nella seguente cartografie:

Sezione N. 399080 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) della Regione Lazio.

Il centroide dell'area di intervento ha coordinate geografiche:

Lat. 41° 31' 00,20" N;

Long. 12° 36' 54.04" E.

3 Studio geologico e idrogeologico

Lo studio geologico è finalizzato a fornire delle indicazioni, in particolare sull'assetto geologico, idrogeologico, morfologico e idrografico dell'area, utili per la definizione dei criteri d'impostazione del progetto.

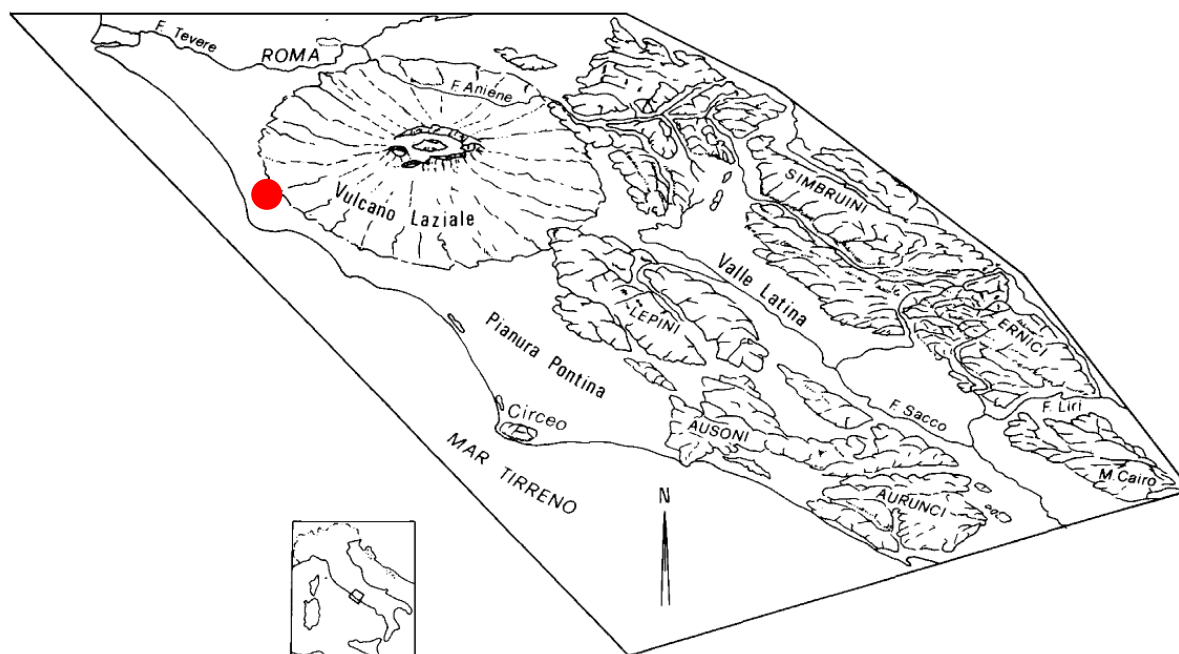


Figura 1 - Ubicazione dell'area di intervento

3.1 Assetto geologico ed evoluzione tettonica

L'area di progetto è posta in una porzione di litorale posto tra la catena appenninica e il Mar Tirreno ad una distanza dalla costa di circa 3,2 Km.

Evoluzione del margine tirrenico

La catena appenninica è un'unità strutturale complessa formatasi prevalentemente tra il Miocene superiore ed il Pliocene inferiore con una serie di thrust vergenti verso E-NE. Nel



settore in esame la tettonica compressiva ha coinvolto la grande piattaforma carbonatica laziale abruzzese che si estende dall'area sabina, all'aquilano fino alla catena dei monti Lepini Aurunci dove, all'estremità occidentale, sono state riconosciute facies pelagiche di transizione.

Successivamente alle fasi di raccorciamento tettonico. il settore interno della catena ha subito un progressivo processo di estensione verso ovest con la formazione del bacino di retro-arco tirrenico. La successione pre-orogena non affiora nell'area, ma ne costituisce la struttura profonda ricostruita da indagini geofisiche, da alcuni sondaggi profondi e dallo studio degli ejecta vulcanici (FUNICIELLO & PAROTTO, 1978). La successione carbonatica pre-orogena mesozoico-cenozoica è costituita da calcari e marne depositi nei bacini Toscano e Sabino; al di sopra di tali depositi è presente una copertura terrigena, il flysch Ligure, messo in posto per gravità durante le prime fasi dell'orogenesi (FUNICIELLO & PAROTTO, 1978). Tale successione è strutturalmente organizzata in alti e bassi strutturali legati alla tettonica estensionale spesso sovrimposta su thrust preesistenti a direzione NO-SE. Il tetto della successione è stato intercettato a profondità diverse, da un minimo di poche centinaia di metri (sondaggio Falcognana; AGIP, dati inediti) ad un massimo di oltre 1300 m al di sotto del piano campagna (sondaggio Circo Massimo; SIGNORINI, 1939). Alcune indagini a mare, svolte nel settore prospiciente l'area di interesse, hanno individuato l'emergenza di un alto strutturale costituito dalla formazione della Pietraforte in corrispondenza delle secche di Tor Patemo, poco più a nord dell'area di interesse.

Lungo il margine tirrenico, la sedimentazione terrigena marina post-orogena iniziò diacronicamente durante il Messiniano-Pliocene inferiore, al di sopra del basamento meso-cenozoico deformato. A partire da questo periodo comincia ad instaurarsi un regime tettonico estensionale legato all'apertura del bacino tirrenico. Mentre gli effetti della tettonica compressiva che ha generato la catena appenninica, migrano progressivamente verso i settori orientali.

Il regime distensivo ha direzioni tettoniche principali NW-SE e NE-SW che determinano la formazione di zone rilevate e zone depresse (horst e graben). Nei bassi strutturali che così venivano creandosi si è avuta una sedimentazione clastica, fortemente controllata nelle geometrie e negli spessori dai movimenti tettonici che stavano agendo nell'area. Questa fase, definibile come di sin-rift, è di età miocenica-basso pliocenica.

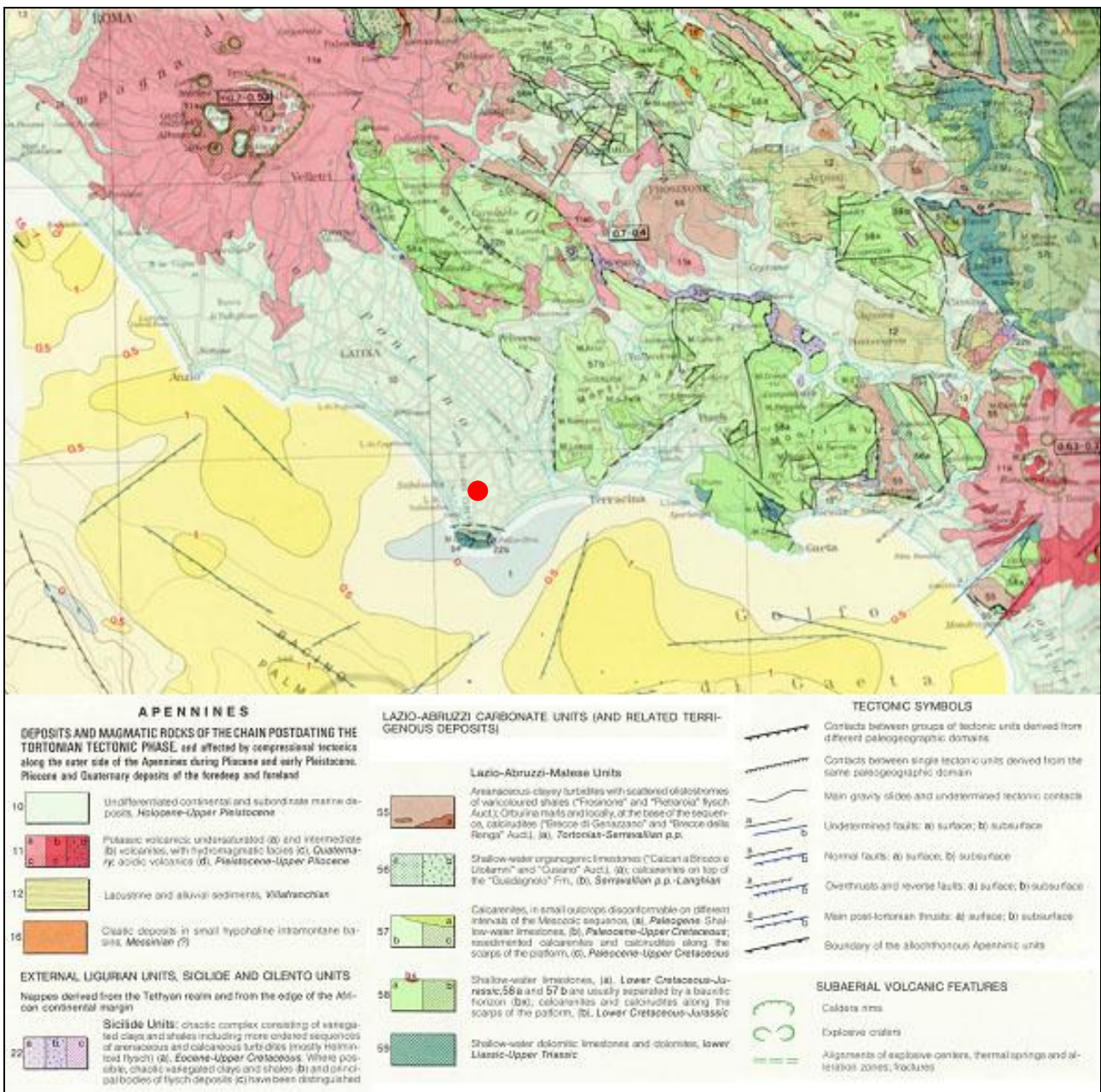


Figura 2 – Stralcio dello Structural model of Italy - Scala 1:500.000 AA.VV. (1991)

Nel corso del Pliocene terminano i grandi movimenti distensivi legati all'apertura del bacino tirrenico e, sia nelle aree oggi emerse sia nelle aree oggi sommerse, inizia la sedimentazione marina di mare aperto.

Fino al Pleistocene inferiore, il mare invade le zone più depresse e determina la deposizione di argille di origine detritica a cui seguono depositi sedimentari di mare sempre più sottile fino a facies francamente continentali.



Durante il Pleistocene inferiore la costa laziale assunse approssimativamente il suo aspetto attuale, con una regressione da ambiente di mare aperto a continentale.

A partire dal Pleistocene medio, sei distretti vulcanici principali eruttarono migliaia di chilometri cubi di magma generalmente a composizione ricca in potassio, collettivamente noti come Provincia Magmatica Romana (WASHINGTON, 1906; CONTICELLI E PECCERILLO, 1992), cui appartiene il vulcano dei Colli Albani posto a nord dell'area di interesse.

La conseguente messa in posto di un notevole volume di strati ignimbrici ha conferito alla regione una morfologia piuttosto dolce, che è stata ripetutamente incisa durante le epoche di basso stazionamento marino e colmata durante i periodi di risalita.

Attività vulcanica dei Colli Albani

L'attività del vulcano dei colli Albani è caratterizzata dalla messa in posto a partire dal Pleistocene medio di una complessa successione di depositi ignimbrici, da colata di lava e subordinatamente da caduta e da lahar che costituiscono quattro distinti apparati eruttivi, o litosomi (Litosoma Vulcano Laziale, Litosoma Tuscolano-Artemisio, Litosoma Faete e Litosoma Via dei Laghi). Nell'areale del Foglio affiorano i prodotti di tre di questi litosomi (Litosoma Vulcano Laziale, Litosoma Tuscolano-Artemisio e Litosoma Via dei Laghi).

La prima fase di attività del distretto è caratterizzata da eruzioni concentrate essenzialmente nella zona centrale del vulcano. I materiali emessi vengono riuniti nell'unità morfo-stratigrafica del Litosoma Vulcano Laziale (GIORDANO *et alii* 2006). Questo Litosoma raccoglie tutte le unità ignimbriche principali prodotte dal vulcano, intercalate dagli espandimenti lavici e ai prodotti di ricaduta e di rimaneggiamento. Il volume totale di materiali emessi ammonta a circa 200 km³ che rappresentano il 90% circa del materiale eruttato dal vulcano. Appartengono a questo litosoma i depositi ignimbrici a carattere freatomagmatico dell'unità di Tor de' Cenci (TDC), unità del Palatino (PLT) e unità di Casale Cavaliere (KKA) che nell'insieme rappresentano i cosiddetti Tufi Pisolitici degli Autori di età compresa fra circa 500 e 560 Ka.

NO

SCHEMA DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI

SE

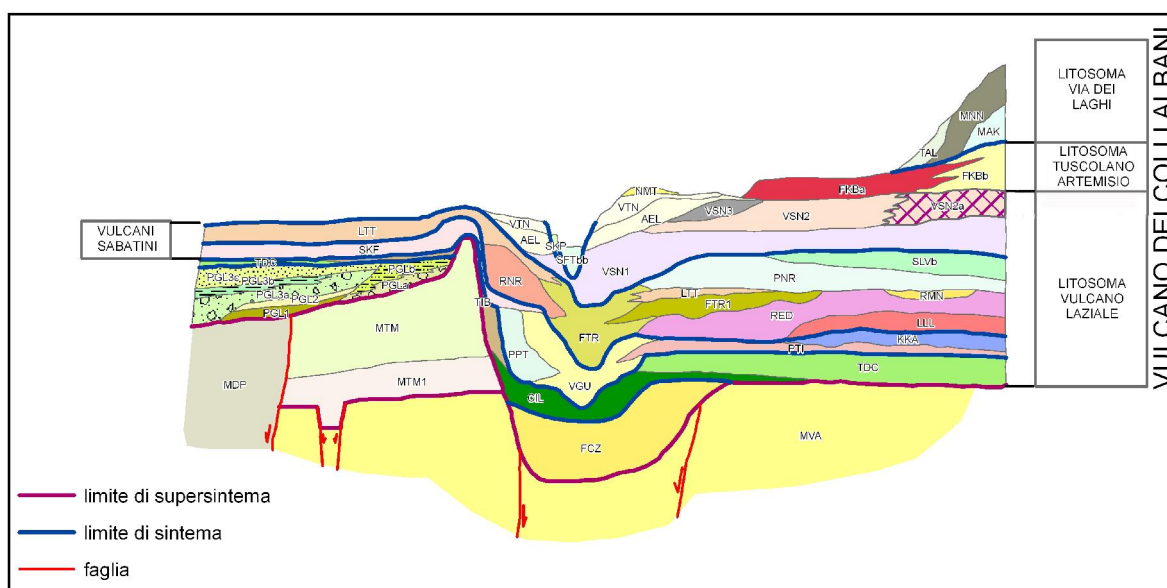


Figura 3 Schema dei rapporti stratigrafici delle unità della campagna romana (AA.VV, 2009).

Ad essi segue una attività di tipo prevalentemente effusivo con la messa in posto di livelli scoriacei di ricaduta e delle lave leucititiche di Vallerano (LLL) di età radiometrica stimata intorno ai 460 Ka. Successivamente riprende l'attività esplosiva che caratterizza l'esordio dell'attività vulcanica, ma senza una significativa interazione acqua–magma, con le eruzioni delle Pozzolane Rosse (RED), delle Pozzolane Nere (PNR), a cui sono associati i depositi vulcanoclastici della Formazione di Fontana Centogocce (SLVb), ed infine, circa 350.000 anni fa, con l'eruzione della maggiore unità ingnimbritica prodotta dal vulcano rappresentata dall'unità di Villa Senni (VSN) che comprende il Tufo Lionato e il Tufo di Villa Senni degli Autori. Quest'ultima eruzione chiude il Litosoma Vulcano Laziale provocando l'ultimo collasso dalla caldera che attualmente è visibile nella zona centrale dei Colli Albani.

Dopo una breve stasi, a partire da circa 300.000 anni fa, l'attività riprende con la formazione della cosiddetta cinta Tuscolano-Artemisia da cui il nome del Litosoma che riunisce i prodotti eruttati in questa fase. Lungo le fratture di collasso della caldera si formano una serie di centri monogenici che emettono prodotti piroclastici di ricaduta e colate laviche fra cui la colata di Capo di Bove su cui venne edificata l'Appia. I prodotti di questi centri vengono riuniti nella Formazione di Madonna degli Angeli (FKB).



Nelle fasi finali di edificazione della cinta Tuscolano-Artemisia si forma l'edificio intracalderico delle Faete, uno stratocono con versanti inclinati fino a 45° formato da depositi lavici e depositi di scorie frequentemente interrotti da paleosuoli. Tali depositi costituiscono il Litosoma Faete per il quale le datazioni disponibili mostrano un'età tra i 290 e i 270 Ka.

Il Litosoma Laghi racchiude i prodotti dell'attività eccentrica, essenzialmente freatomagmatica, che ha caratterizzato la parte finale dell'attività vulcanica dei Colli Albani. È caratterizzata dalla formazione dei crateri monogenici di Valle Marciana, Ariccia, Pantano Secco e Prata Porci e dei crateri poligenici di Albano, Laghetto e Nemi. I depositi relativi a questo litosoma mostrano una forte interazione acqua-magma con la formazione di colate piroclastiche "fredde" e depositi cineritici ricchi in lapilli accrezionari. I prodotti più antichi di questo litosoma sono datati a circa 200 Ka, mentre i prodotti più recenti sono depositi freatici da lahar di appena 5.800 anni fa all'interno della formazione del Tavolato (TAL).

Fasi recenti dell'evoluzione geologica

Mentre è ancora in atto l'attività vulcanica, tra 100.000 e 20.000 anni fa, un altro importante evento determina l'aspetto finale di questa porzione di territorio: durante l'ultima fase glaciale del Würmiano, il livello del mare scende a meno 120 metri rispetto all'attuale, infatti una gran massa di acqua oceanica viene intrappolata nelle calotte glaciali. In questo periodo l'alveo del Tevere in area urbana arriva ad incidere il substrato pliocenico fino ad una profondità di - 50 m s.l.m. Si può ipotizzare quindi che anche gli altri principali corsi d'acqua, oltre a quelli affluenti nel Tevere, iniziarono una intensa opera di scavo del proprio alveo che si approfondì di diverse decine di metri all'interno dei depositi piroclastici. Al termine della glaciazione il progressivo sollevamento del livello del mare provocò il progressivo colmamento delle antiche incisioni con volumi ingenti di depositi alluvionali che costituiscono il fondo piatto delle valli attuali.

3.2 Assetto stratigrafico

L'assetto stratigrafico dell'area in esame è ricostruibile in base alla cartografia geologica del settore rappresentata dal Foglio Geologico alla scala 1:100.000 158 Anzio di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente.

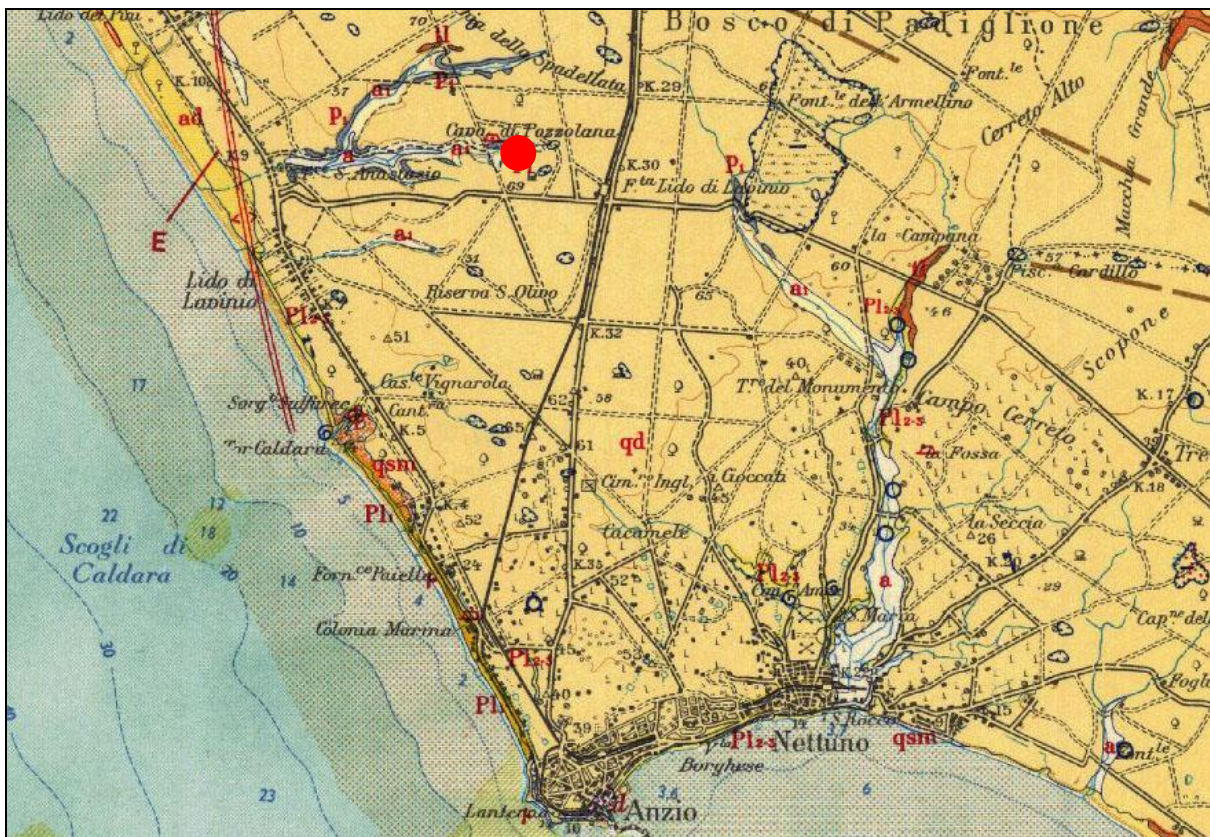


Figura 4 - Stralcio della Carta Geologica scala 1:100.000 Foglio 158 Anzio

I termini in affioramento nell'area sono rappresentati dai depositi ascrivibili alla Duna Antica *auctt.* (qd) che si depositano sopra le formazioni vulcaniche rappresentate nell'area dalle Pozzolane Nere P_1 e lembi di Tufo Lionato (tl). Sono inoltre presenti depositi alluvionali recenti visibili all'interno delle incisioni (a) (a_1).

Dune antiche. Pleistocene medio e sup.

I sedimenti riferibili a queste facies bordano in maniera abbastanza continua tutte le coste basse tra la foce del Tevere e il Golfo di Gaeta costituendo numerosi sistemi dunari di età tardo pleistocenica

Si tratta di sabbie rossastre, quarzose, spesso ricche in minerali vulcanici, debolmente cementate. Nella frazione pesante sono presenti, pur con percentuali variabili, pirosseni granati e specie persistenti come tormalina, rutilo, zircone, staurolite. Questa composizione, accanto alla elaborazione sia marina che eolica, indicata dall'analisi morfoscopica dei granuli di quarzo, testimonia una maggiore elaborazione di queste



sabbie rispetto a quelle grigie più recenti. Localmente sono presenti orizzonti ghiaiosi con ciottoli bene elaborati di natura silicea (affioranti soprattutto verso il bordo costiero di questo complesso), livelli e lenti argillose e sedimenti sabbioso-ghiaiosi francamente marini con malacofaune abbondanti. Sono frequenti orizzonti più fortemente ossidati e livelli attribuibili a paleosuoli.

In studi recenti effettuati sulla "duna rossa antica" dalla porzione occidentale della Pianura Pontina fino al Golfo di Gaeta sono stati riconosciuti, all'interno della duna stessa, tre complessi sovrapposti. Dal basso, sono presenti depositi sabbiosi di facies litorale o lagunare e sabbie con lenti e strati di ghiaie riferibili al Tirreniano I e forse, alla base, al pretirreniano (Complesso di Latina); seguono sabbie con intervalli argillosi, anche conchigliari, e ciottolami riferibili al Tirreniano II (Complesso di Minturno); superiormente sono presenti sabbie marine, contenenti lenti e strati di ciottoli essenzialmente silicei, e sabbie eoliche non stratificate: all'interno di questo complesso (Complesso di Borgo Ermada), riferibile al Tirreniano III, sono ancora riconoscibili orizzonti concrezionari o arrossati e paleosuoli argillificati. Le sabbie soprastanti sono riferibili al Versiliano.

I riferimenti stratigrafici di questi complessi, interpretati come cicli trasgressivi, sono confermati dalle correlazioni effettuate tra le linee di costa e relativi depositi fossiliferi del Circeo e i sedimenti marini riccamente fossiliferi presenti in limitati lembi entro la "duna antica", contenenti *Strombus bubonius* e *Mastra largillierti* tra le oltre ottanta specie riconosciute, sormontati da sabbie eoliche e sedimenti lacustri riferibili, per il loro contenuto faunistico e floristico, al "Wurmiano". Ad analoghe conclusioni, cioè a un riferimento al Pleistocene sup. di questi corpi dunari, portano le analisi sulle mammalofaune presenti entro le sabbie e ghiaie rappresentate da resti di *Elephas antiquus*, *Dicerorhinus cfr. hemitoechus*, *Sus scrofa scrofa*, *Cervus elaphus*, *Bos primigenius*.

LITOSOMA VULCANO LAZIALE

Tufo Lionato pleistocene medio p.p.

Deposito piroclastico massivo, litoide, a matrice cineritico-lapillosa con abbondanti pomici gialle, scorie grigie, litici lavici e olocristallini a gradazione inversa, di colore da giallo a rosso a marrone in gradazione verticale, spesso fino a 25 m. Localmente, nella



parte alta del deposito, sono presenti scorie tipo spatter. Gas-pipes, laminazioni e impronte di tronchi sono spesso presenti nelle zone distali e nelle paleovalli; composizione da K-foiditica a tefrifonolitica.

Pozzolane Nere pleistocene medio p.p.

Unità piroclastica di colore nero, in facies massiva e caotica, localmente con gas-pipes, a matrice scoriaceo-cineritica, nella quale sono dispersi scorie, di dimensioni fino a 15 cm, litici lavici, piroclastici, olocristallini e sedimentari termometamorfosati di dimensioni fino a 10 cm e cristalli di leucite e clinopirosseno. Al tetto è frequente una zona litoide per zeolitizzazione.

La geometria del deposito è tabulare. Alla base è presente un livello di scorie da caduta spesso fino a 20 cm. Spessori tra i 5 e i 20 m. Composizione tefrifonolitica. Al tetto sono localmente presenti depositi vulcanoclastici massivi tipo debris flow derivanti dal rimaneggiamento dell'unità. L'unità è riferibile ad una eruzione ignimbritica di grande volume del litosoma Vulcano Laziale. L'età radiometrica è stimata 407 ± 4 ka.

DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI

(a) Terreni palustri di colmata della depressione Pontina costituite da torbe, limi e terre nere.

(a₁) depositi piroclastici rimaneggiati in ambiente fluvio lacustre, livelli di alterazione dei depositi piroclastici (cappellaccio).

3.2.1 Geologia di dettaglio dell'area di sito

I dati relativi all'area in oggetto sono stati ricavati dalla bibliografia e da un rilievo geologico di dettaglio. Per la ricostruzione della stratigrafia si riportano i dati relativi alla realizzazione di un pozzo realizzato a sud est dell'area di intervento (U. Ventriglia):

Il pozzo è stato realizzato ad una quota di 72 m s.l.m. ed è stato spinto fino ad una profondità di 182 m dal p.c:

0–2m terreno agrario

2-13m argilla sabbiosa

13-18m tufo



18-22m tufo (acquifero)

22-25 argilla sabbiosa

25-31m ghiaia

31-161m argilla (Calabriano)

161-182m argilla (Pliocene)

Il sondaggio mostra la presenza dei depositi sabbiosi di colore rossastro appartenenti alle dune antiche che poggiano su depositi vulcanici lembi di colate piroclastiche ascrivibili al Tufo Lionato e alle Pozzolane nere.

3.3 Geomorfologia e dissesti

L'area di intervento è situata a nord della città di Anzio a circa 3 km dalla costa tirrenica. Essa è caratterizzata da una morfologia subpianeggiante con quote comprese tra 70 e 64 m s.l.m. Il settore non è interessato da dissesti geomorfologici significativi né sono presenti aree caratterizzate da fenomeni di subsidenza.

3.4 Idrografia e idrogeologia

L'area di intervento ricade nel bacino idrografico del fosso del Cavallo Morto.

Il bacino versa le sue acque nel Mar Tirreno. Il Fosso del Cavallo Morto ha inizio in Contrada Macchia della Spatellata a 75 m s.l.m. e scende a valle, verso ovest sud ovest, ricevendo sulla sinistra il contributo del Fosso di S. Anastasio, con confluenza a 20 m s.l.m..

Il bacino imbrifero ha forma all'incirca triangolare allungata in direzione est nord est – ovest sud ovest e con vertice alla foce (Fig. 2). La sua lunghezza è di cinque Km e la sua larghezza massima è di due chilometri. Esso occupa una zona pianeggiante, con quote massime inferiori a 80m s.l.m., incisa da stretti e profondi fossi dalle pareti ripide. La superficie del bacino del fosso del cavallo Morto è di 10kmq, la lunghezza dell'asta del fosso è di 6.5 km e la sua pendenza media è dell'1.1 %. Sul fondovalle del fosso principale e dei suoi affluenti sono presenti le alluvioni sabbiose e limose attuali che coprono circa il 5% dell'area totale del bacino.

Lateralmente sulle scarpate dei fossi affiorano, a luoghi, le pozzolane inferiori ed in minor misura il tufo limonato. Allo sbocco al mare del fosso sono presenti lungo la spiaggia le sabbie grigie e giallastre delle dune attuali. In tutta la rimanente area, circa il 90% di quella totale, il terreno di superficie è costituito dai sabbioni rossastri della duna antica.

I terreni nel bacino sono nel complesso mediamente permeabili per porosità. La falda freatica è molto superficiale

Le acque superficiali dell'area sono drenate da una linea di impluvio posta a nord ovest dell'area che raccoglie le acque e le recapita all'interno del Fosso del Cavallo Morto.

La falda secondo quanto riportato dai dati bibliografici si trova a circa 50 m s.l.m. ad una profondità di circa 15/20 m dal p.c. e scorre in direzione nord est-sud ovest in direzione del Mar Tirreno.

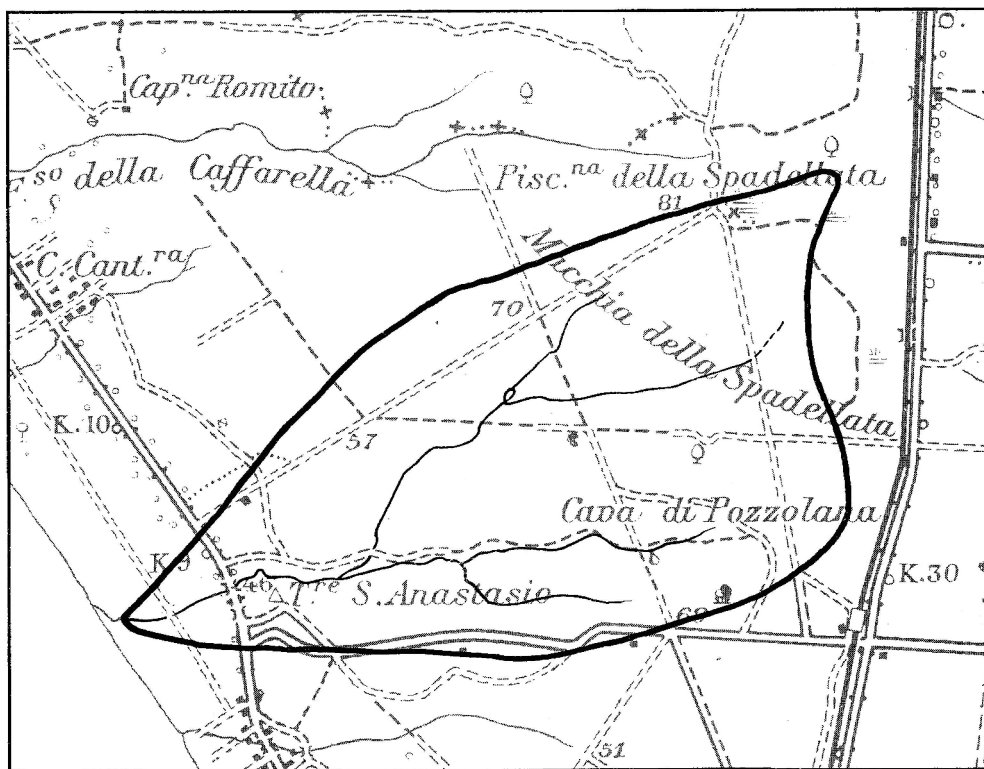


Figura 5 Bacino del Fosso del Cavallo Morto



4 Classificazione sismica

Aspetto rilevante per la definizione delle zone sismiche per lo studio di pericolosità sismica di un'area è la conoscenza delle faglie attive. I terremoti avvenuti in Appennino negli ultimi decenni ed anche lo studio dei terremoti storici ben documentati hanno, infatti, mostrato che durante un evento sismico, in superficie, si generano e/o riattivano più segmenti di faglie. L'attivazione cosismica di più faglie non può essere considerata come un caso eccezionale, soprattutto se si tiene conto che le stesse sono tutte faglie preesistenti che hanno operato per almeno alcune centinaia di migliaia di anni e che le loro attività ha condizionato l'evoluzione morfostrutturale tardo-quadernaria della catena.

L'Appennino centrale è il settore d'Italia peninsulare per il quale è disponibile la maggior quantità di conoscenze su aspetti inerenti la tettonica attiva. In generale le faglie attive più prossime all'area in esame possono essere considerate come la sorgente di terremoti, che tenuto conto delle dovute relazioni di attenuazione, possono produrre effetti nel sito in studio.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 387 del 22 Maggio 2009 La Regione Lazio ha approvato la nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3519 del 28 Aprile 2006 e della D.G.R. Lazio 766/03.

La nuova riclassificazione si basa soltanto su 3 Zone Sismiche a differenza delle quattro della precedente classificazione del 2003, con la scomparsa della zona sismica 4. Le zone sismiche sono poi suddivise in Sottozone, ad eccezione della Zona Sismica 1 che è quella più gravosa in termini di pericolosità sismica. Pertanto la creazione di sottozone ha interessato soltanto le zone sismiche 2 e 3, con la suddivisione in 4 sottozone sismiche caratterizzate da valori di accelerazione di picco decrescenti come illustrato nella tabella seguente.

Nella Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio il Comune di Anzio ricade nella Zona 3, Sottozona A.

Suddivisione delle sottozone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido utilizzate per lo scenario di riclassificazione sismica della Regione Lazio.

| ZONA SISMICA | SOTTOZONA SISMICA | ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g) |
|--------------|-------------------|---|
| 1 | | $0.25 \leq a_g < 0,278g$ (<i>val. Max per il Lazio</i>) |
| 2 | A | $0.20 \leq a_g < 0.25$ |
| | B | $0.15 \leq a_g < 0.20$ |
| 3 | A | $0.10 \leq a_g < 0.15$ |
| | B | <i>(val. min.)</i> $0.062 \leq a_g < 0.10$ |



REGIONE LAZIO
Dipartimento Territorio
Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli
Area: Difesa del Suolo



Dipartimento Ambiente, Cambiamenti Globali e Sviluppo Sostenibile (ACS)
Sezione Prevenzione Rischi Naturali e Mitigazione Effetti (PROTPREV)

Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio 2009

-  Zona Sismica 1
-  Zona Sismica 2A
-  Zona Sismica 2B
-  Zona Sismica 3A
-  Zona Sismica 3B

0 10 20 40 60 80 Km



Figura 6 – Nuova Classificazione sismica della Regione Lazio 2009



5 Conclusioni

La presente relazione geologica è finalizzata allo studio per la realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti non pericolosi in località "Padiglione" Comune di Anzio (RM)

Nella presente relazione sono state determinate le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, stratigrafiche e sismiche dell'area.

Per quel che concerne l'aspetto geologico e stratigrafico l'area di progetto è posta sopra i depositi delle dune antiche che poggiano sui sedimenti vulcanici del Tufo Lionato e Pozzolane nere *Auctt.*

Dal punto di vista geomorfologico l'area di intervento è situata ad est del Mar Tirreno ad una distanza di circa 3 km in un'area sub pianeggiante con quote che vanno da 70 a 64 m s.l.m. L'area è ubicata all'interno del bacino idrografico del Fosso del Cavallo Morto che scorre in direzione circa nord est-sud ovest e drena le acque superficiali.

I litotipi affioranti sono caratterizzati da una media permeabilità per porosità. I dati bibliografici mostrano la presenza della falda a circa 15/20 m dal p.c. che scorre in direzione circa nord est- sud ovest verso il Mar Tirreno.

Da un punto di vista sismico nella Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio il Comune di Anzio ricade nella Zona 3, Sottozona A.

In merito alle interferenze del progetto sugli aspetti geologici e idrogeologici del sito si evidenzia che le attività previste in progetto non prevedono interferenze dirette con le matrici suolo e sottosuolo, visto che le aree interessate dall'intervento saranno dotate di pavimentazioni impermeabili e vasche di raccolta.

La realizzazione dell'impianto non produce sostanziali modifiche geomorfologiche in quanto l'impianto va a collocarsi in un'area subpianeggiante.

Al fine di garantire la massima sicurezza nella protezione del suolo, del sottosuolo e della falda sottostante, evitando qualunque tipo di percolazione, si provvederà a mantenere sempre in perfetta efficienza, con controlli periodici definiti, la impermeabilizzazione di tutto il fondo dell'area dell'impianto. In ragione di ciò si prevede che non vi sia pericolo di sversamento sul suolo dei rifiuti o comunque di materiali inquinanti a patto di seguire le prescrizioni appresso riportate.



Le superfici pavimentate poste in aree prive di copertura dovranno essere dotate di una rete di raccolta delle acque di prima pioggia e del relativo impianto di depurazione.

Le superfici pavimentate delle aree coperte dovranno essere sagomate con pendenze tali per cui percolati e colaticci vengano convogliati nei pozzetti di raccolta e completamente riutilizzati nel processo.

Le linee di lavorazione dei rifiuti saranno poste all'interno di capannoni chiusi. Le acque di precipitazione meteoriche raccolte nei pluviali verranno recapitate tramite adeguato sistema di drenaggio e convogliamento verso l'asta principale del Fosso di Sant'Anastasio. Dovrà essere predisposta la verifica idraulica del Fosso in questione in considerazione delle portate di massima piena previste.

Allo scopo di rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento delle acque sotterranee, al fine di adottare le necessarie misure correttive, ai sensi della DGR 222/05 dovranno essere realizzati i piezometri per il monitoraggio della falda e concordate le modalità di trasmissione dei dati all'Area 2A/12 "Ufficio Idrografico e Mareografico Regionale" secondo le specifiche tecniche e le modalità di volta in volta definite dall'Area stessa.

A tal proposito si propone l'esecuzione dei seguenti punti di monitoraggio:

- un pozzo di monitoraggio a monte.
- un pozzo di monitoraggio a valle del impianto, tenuto conto della direzione di falda.

La falda, secondo quanto riportato dai dati bibliografici si trova a circa 50 m s.l.m. ad una profondità di circa 15/20 m dal p.c. e scorre in direzione nord est-sud ovest in direzione del Mar Tirreno. Pertanto la posizione dei due piezometri da realizzare è proposta nella Tavola 6 Carta idrogeologica. (con le modalità previste nella DGR 222/05).

I piezometri di monitoraggio constano di una colonna di tubi in PVC rigido o in metallo, fessurati ed eventualmente rivestiti di tessuto non tessuto per la parte in falda e ciechi per il rimanente tratto. Vanno posti in opera entro un foro rivestito con una tubazione provvisoria, di diametro utile pari almeno al doppio del diametro dei tubi di misura adottati. Una volta eseguita a quota la pulizia del foro, si inserisce la colonna fino a fondo foro; quindi si procede all'immissione, nell'intercapedine colonna - tubazione, di materiale



granulare (sabbia, sabbia - ghiaietto) in modo da realizzare un filtro poroso attorno al tratto di colonna fenestrato. Tale operazione va eseguita ritirando la tubazione provvisoria mano a mano che si procede con l'immissione dall'alto del materiale filtrante, curando di controllare la quota di questo con idonei sistemi di misura (cordelle metriche, etc.). Il bordo inferiore della tubazione dovrà sempre trovarsi al di sotto della quota raggiunta dal materiale di riempimento.

Al termine della formazione del filtro, si procede all'esecuzione di un tappo impermeabile di circa 1 metro di altezza, formato generalmente da palline di bentonite o argilla opportunamente pestellate, onde separare la zona filtrante dal tratto di foro superficiale, che andrà poi riempito con materiale di risulta, oppure cementato a seconda delle esigenze. In superficie, si provvede quindi ad eseguire un idoneo pozzetto, possibilmente con chiusura a lucchetto o simili, per il contenimento e la protezione della testa del piezometro, intorno al pozzetto di boccapozzo dovrà essere realizzata una piazzola in calcestruzzo con pendenze verso l'esterno e di dimensioni non inferiori ai 4 m².

In base all'andamento della falda ricavato dai dati bibliografici succitati, la profondità della perforazione è prevista di circa 30 m.

In relazione alle caratteristiche dell'opera da realizzare e ai dati geologici, idrogeologici, geomorfologici e sismici riportati nella seguente relazione, si può ritenere che il sito sia idoneo ad ospitare l'intervento previsto in progetto a condizione che vengano rispettate le seguenti prescrizioni:

Prima della fase progettuale-strutturale dell'impianto, si dovrà realizzare lo studio geologico tecnico finalizzato alla determinazione del modello geologico di sito e redatta ai sensi dell'art. 41 del DPR 328/01 ed in conformità ai § 6.2.1 D.M. 14/O 1/2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" e dei § C6.2.1, e § C10.1 della Circolare del Ministero dei LL.PP. n.617 del 02/02/2009 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D. M. 14/01/2008".

Dovrà essere svolta una idonea analisi sismica per la caratterizzazione dei parametri sismici di sito ed individuata la categoria di suolo.

Infine, nel caso che i lavori di scavo necessari alla realizzazione delle opere producessero un eccesso di terre e rocce da scavo, saranno eseguiti gli accertamenti



analitici dei terreni necessari alla caratterizzazione delle terre e rocce di scavo medesime, ai fini della loro corretta gestione.

II GEOLOGO