

Committente:



G.E.T.A. S.r.l.

Località:

Provincia di Ascoli Piceno
Comune di Ascoli Piceno (AP), Località Alto Bretta

Progetto:

AMPLIAMENTO DISCARICA 3 DEL POLO ECOLOGICO G.E.T.A. S.R.L.
PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato:

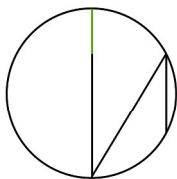
RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA
E GEOMORFOLOGICA

Numero elaborato:

PD_REL_02

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Dic_2018	Emissione	Geol. Morena D'Angelo	Geol. Giovanni Mancini	Geol. Giovanni Mancini
1					
2					
3					
4					

Progettazione e e impatto ambientale:



CIA CONSUL INGEGNERIA SRL

formazione
sicurezza
ambiente
edilizia

Geologia e indagini:

GEOLOGIA PER IL TERRITORIO
STUDIO DI GEOLOGIA E GEOTECNICA
DOTT. GEOL. Giovanni Mancini



1. PREMESSA

La Geta S.r.l. ha incaricato il sottoscritto Dott. Geol. Giovanni Mancini dell'esecuzione degli studi geologici, geomorfologici e geotecnici, per la variante al Progetto definitivo della DISCARICA 3 in esercizio.

Nella presente relazione verrà descritto il progetto definitivo per la realizzazione dell'ampliamento della discarica per rifiuti speciali della società G.E.T.A. SRL, consistente nell'ampliamento della volumetria della di discarica 3. La discarica è sita in località Alta Valle del Bretta nel comune di Ascoli Piceno.

Il progetto in oggetto, come riportato nella Relazione Tecnica, è stato redatto in conformità ai contenuti del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n. 36 – allegato 1 recante i “Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi”.

L'intervento in progetto consiste in un aumento della volumetria della discarica III pari a 112.500 m³ complessivi. La volumetria approvata per la discarica III è attualmente pari a 183.000 m³ (volumetria derivante dalla variante non sostanziale presentata in data 15.10.2015), con il progetto in oggetto si arriverà ad una volumetria pari a 295.500 m³.

La discarica della GETA si configura attualmente come “discarica di rifiuti speciali pericolosi con lotto identificato come sottocategoria di discarica per rifiuti non pericolosi all'interno di discarica per rifiuti pericolosi (ai sensi dell'art. 8 comma 3 del DM 27.09.2010)”. È stata infatti approvata la domanda di variante non sostanziale presentata da GETA ad Aprile 2015 all'AIA n. 2055/GEN mediante l'emanazione della Determina del Dirigente della Provincia di Ascoli Piceno – Servizio Tutela Ambientale n. 2136 del 04.09.2015, a seguito del Parere Tecnico Scientifico dell'ARPAM prot. 25744 del 28.07.2015.

Ad Ottobre 2015 è stata presentata un'ulteriore domanda di modifica non sostanziale che verrà considerata come stato attuale autorizzato in quanto sono scaduti da parecchio tempo i limiti temporali a disposizione degli enti preposti alla risposta, e dunque, trattandosi di variante non sostanziale per la quale non si necessita

obbligatoriamente di revisione A.I.A., è da intendersi approvata secondo la DGR 1547/09 allegato 1 (punto 1.2).

Precedentemente, mediante Decreto Presidenziale n. 30 del 12.02.2015 era stato ordinato l'abbancamento dei rifiuti urbani nel sub-lotto III della discarica 3 della GETA.

In data 19.02.2016 è stata emanata un'ulteriore ordinanza da parte del Presidente della Provincia di Ascoli Piceno (ordinanza n. 23) in cui si ordina di continuare l'abbancamento dei rifiuti solidi urbani nella discarica III di discarica della GETA SRL, conformemente a quanto presentato dalla Ditta come ipotesi progettuale di ampliamento della discarica III. Le modifiche contenute nell'ipotesi progettuale presentata sono contenute nella modifica sostanziale di cui alla presente relazione tecnica.

La presente indagine ha lo scopo di valutare le caratteristiche geologiche, lito-stratigrafiche, idrogeologiche e meccaniche dei terreni che costituiscono la suddetta area di intervento, onde consentire la progettazione dell'impianto nelle varie fasi ed articolazioni.

2. UBICAZIONE TOPOGRAFICA

L'area indagata è sita lungo il versante esposto a NNE limitato a valle dal Fosso di Porchiano ed a monte dalle creste collinari argillose su cui sono insediati gli impianti della Geta.

I sondaggi geognostici effettuati per il progetto della III^a discarica, sono ubicati lungo tutto il tratto di versante in oggetto secondo una maglia significativa per lo scopo dell'indagine.

Lungo il tratto di versante considerato sono state inoltre tracciate numerose sezioni lito-stratigrafiche orientate in funzione della ricostruzione dell'andamento geomorfologico dei terreni e delle soluzioni progettuali.

L'area del Polo Ecologico Geta, comprendente sul lato SE la discarica III da ampliare, insiste sul versante argilloso esposto a Nord sovrastante l'asta del Fosso di Porchiano, modesto tributario in destra orografica del T. Bretta.

Tale pendio ha un andamento regolare monoclinale con pendenze naturali di media acclività e morfologia rimodellata dagli impianti esistenti.

Il versante opposto, in sponda sinistra del Fosso di Porchiano è calanchivo e presenta la tipica morfologia dei pendii argillosi in erosione attiva esposti a meridione.

L' intervento di ampliamento della discarica III, consiste

- riprofilatura del colmo rifiuti: attualmente, il profilo finale del colmo rifiuti e, conseguentemente, il profilo del capping è discendente verso nord, con pendenze minori delle massime previste dalla normativa di settore, che prevede una pendenza massima di abbancamento pari al 30% ($\approx 17^\circ$). È stato riprofilato il colmo rifiuti utilizzando il valore di pendenza del 30% e dando dunque una forma "a schiena d'asino" con il valore massimo non più ubicato a ridosso della palificata ma più internamente al corpo discarica. Di conseguenza è risultato necessario riprogettare la rete di regimazione delle acque meteoriche in fase di post-gestione.

- innalzamento e spostamento dell'"argine nord" della discarica: è stato previsto l'innalzamento dell'argine lato nord mediante la realizzazione di un argine in terre rinforzate con pendenza delle scarpate pari a 70° , mantenendo in tutti i punti dell'argine una pendenza massima di salita di circa 9° , per permettere l'agevole salita dei mezzi di conferimento. Inoltre, nel primo tratto, il percorso previsto dall'argine così come realizzato nello stato attuale è stato spostato di qualche metro verso nord, aumentando dunque la superficie di abbancamento, rispettando in ogni caso il limite di tutela del fosso Porchiano. Infatti, anche le scarpate dell'argine in terre rinforzate sono totalmente all'interno dell'area utilizzabile, senza dunque superare, in nessun punto, il limite di tutela del fosso. La strada sopra l'argine previsto avrà una larghezza variabile tra un minimo di 3,50 metri e un massimo di 5,00 metri, larghezze che permettono comunque l'agevole passaggio dei mezzi.

- creazione argine in terre rinforzate su rifiuti sub-lotto IV lato est: è stata prevista la realizzazione di un argine in terre rinforzate una volta arrivati alla quota di ubicazione del piazzale (lato est discarica III).

Nel sito di intervento non si rileva presenza di alcuna falda, in ragione della natura argillosa sostanzialmente impermeabile delle formazioni presenti. La permeabilità misurata in sito relativa alla formazione di base è pari a 10-10 cm/s. Non sussistono dunque condizioni fisiche del sottosuolo che possano presumere potenziali deflussi idrici nei terreni del sub-strato e con i quali la realizzazione dell'ampliamento previsto possa venire ad interferire.

3. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE ED IDRAULICHE DELL'AREA DI UBICAZIONE DELL'ARGINE DA INNALZARE MEDIANTE TERRE RINFORZTE

L'argine della discarica III^A di stoccaggio, ubicata al piede del versante collinare su cui si sviluppa il Polo Ecologico Geta, interessa la zona di fondovalle del fosso di Porchiano, modesto tributario in destra orografica del T. Bretta e collettore principale delle acque superficiali.

Il bacino idrografico del Fosso si estende su una superficie di circa 1.1 Km² ed è caratterizzato dalla presenza in affioramento di terreni argilloso-limosi e argilloso-marnosi con permeabilità bassa-nulla; pertanto, le acque superficiali ruscellano lungo i pendii andando direttamente ad alimentare il reticolo idrografico superficiale.

Il regime idraulico del fosso risulta, infatti, direttamente collegato alle precipitazioni (regime torrentizio), con basso tempo di corrivazione, in funzione della lunghezza modesta dell'asta principale, circa 1,9 km, e della bassa-nulla permeabilità dei terreni attraversati.

L'asta del fosso si presenta asciutta per lunghi periodi dell'anno; si alternano periodi in cui il corso d'acqua risulta praticamente asciutto a periodi di morbida-piena coincidenti con eventi meteorici intensi e prolungati.

L'elevata acclività della zona di intestazione conferisce al corso d'acqua in oggetto, nei periodi di massima portata, una energia idraulica tale da trasportare elementi ciottolosi di pezzatura media ed erodere blocchi di argilla litoide dai versanti pelitici e depositarli a valle in corrispondenza delle zone a minor pendenza.

Dato il regime torrentizio del corso d'acqua, le autorità competenti hanno realizzato in passato lungo l'asta del fosso diverse opere di regimentazione idraulica come briglie e traverse.

I materiali di risedimentazione depositati in prossimità della confluenza con il T. Bretta sono costituiti principalmente da limi argillosi, talora plastici e con resti organici in decomposizione, e da localizzati livelli ghiaiosi.

Tali terreni, intercettati dai sondaggi realizzati lungo l'area di valle della proprietà GETA, non sono interessati da falde acquifere significative e permanenti.

Poiché i pendii comprendenti la zona studiata sono praticamente impermeabili e completamente sterili, la circolazione idrica sotterranea risulta effimera e discontinua arealmente.

In fase di progettazione esecutiva della discarica III di stoccaggio sono state fatte delle verifiche idrauliche per valutare il rischio esondazione in corrispondenza dell'area di intervento; tali simulazioni, effettuate ipotizzando portate di piena con tempo di ritorno duecentennale sia per il F. Porchiano che per il T. Bretta, escludevano il coinvolgimento del rilevato di valle da eventuali fenomeni di esondazioni dei corsi d'acqua, come evidenziato nelle relazioni precedenti.

Tale area, infatti, non rientra nelle aree in frana o aree esondabili individuate dal PAI.

4. SISMICITA' STORICA E ZONIZZAZIONE SISMICA ATTUALE

La sismicità storica del Comune di Ascoli Piceno è stata desunta dal database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani (DBMI11) utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI11, che copre la finestra temporale dal 1000 al 2006 (fonte Ufficiale INGV-GNDT Stucchi et alii).

Di seguito sono riportati gli eventi macrosismici osservati nel territorio comunale.

Nella Tabella sono indicate l'intensità al sito in scala MCS (I_s), l'anno, il mese, il giorno e l'ora (se disponibile) dell'evento, l'area dei massimi effetti (AE), la profondità ipocentrale (I_o) e la magnitudo momento (M_w)

Seismic history of Ascoli Piceno [42.853, 13.578]

Total number of earthquakes: 57

Effects Earthquake occurred:

Is	a/m/g ora	AE	Np	Io	Mw
6-7	1349 09 09	Aquilano	17	9	5.88 ±0.31
5	1639 10 07	AMATRICE	39	9-10	5.93 ±0.40
3-4	1672 04 14 15:45	Riminese	92	8	5.61 ±0.21
6	1703 01 14 18:00	Appennino umbro-reatino	199	11	6.74 ±0.11
6	1703 02 02 11:05	Aquilano	71	10	6.72 ±0.17
2-3	1727 12 14 19:45	S.LORENZO IN CAMPO	32	7	5.19 ±0.42
4-5	1741 04 24 09:00	FABRIANESE	145	9	6.21 ±0.13
5	1873 03 12 20:04	Marche meridionali	196	8	5.95 ±0.10
3	1875 03 17 23:51	Romagna sud-orientale	144		5.93 ±0.16
3	1875 12 06	S.MARCO IN LAMIS	97	8	5.98 ±0.16
5	1879 02 23 18:30	Valnerina	15	8	5.57 ±0.37
6	1882 08 16	GROTTAMMARE	13	7	5.02 ±0.47
F	1887 05 26	JESI	19	5	4.58 ±0.63
NF	1895 04 14 22:17	Slovenia	296	8	6.23 ±0.08
5	1897 09 21	ADRIATICO CENT.	44	7	5.46 ±0.27
4	1898 06 27 23:38	RIETI	186	8	5.49 ±0.12
F	1903 11 02 21:52	Valnerina	33	6	4.89 ±0.26
NF	1905 08 25 20:41	SULMONA	39	6	5.16 ±0.26
5-6	1915 01 13 06:52	Avezzano	1041	11	7.00 ±0.09
5	1916 07 04 05:07	MONTI SIBILLINI	23	6-7	5.02 ±0.22
NC	1922 06 08 07:47	CALDAROLA	52	6	4.89 ±0.19
F	1924 01 02 08:55:08	Medio Adriatico	76	7-8	5.36 ±0.16
4	1930 07 23 00:08:43	Irpinia	547	10	6.62 ±0.09
5	1930 10 30 07:13:13	SENIGALLIA	263	8	5.81 ±0.09
5-6	1933 09 26 03:33:29	Maiella	326	9	5.95 ±0.09
7	1943 10 03 08:28:29	Marche meridionali-Abruzzo	131	8-9	5.83 ±0.14
6	1950 09 05 04:08	GRAN SASSO	386	8	5.68 ±0.07
5	1951 08 08 19:56	Gran Sasso	94	7	5.30 ±0.14
6	1951 09 01 06:56:04	SARNANO	81	7	5.34 ±0.20
4	1958 06 24 06:07:04	L'Aquila	152	7-8	5.21 ±0.11
NF	1962 01 23 17:31	Adriatico	49	5	4.52 ±0.25
4	1963 07 21 11:09:13	AMATRICE	11	7	4.87 ±0.32
4	1971 10 04 16:43:33	NORCIA	43		4.99 ±0.16
5	1972 02 04 02:42:19	Medio Adriatico	75		4.86 ±0.29
7-8	1972 11 26 16:03:08	MONTEFORTINO	73	8	5.38 ±0.18
5	1974 12 02 01:55:16	Valnerina	28	7-8	4.76 ±0.17
5	1979 09 19 21:35:37	Valnerina	694	8-9	5.86 ±0.09
NF	1983 11 09 16:29:52	Parmense	850	6-7	5.06 ±0.09
4-5	1984 04 29 05:02:60	GUBBIO/VALFABBRICA	709	7	5.65 ±0.09
3	1984 05 07 17:49:43	Appennino abruzzese	912	8	5.89 ±0.09
3-4	1984 05 11 10:41:50	Appennino abruzzese	342		5.50 ±0.09
4	1986 10 13 05:10:01	Appennino umbro-marchigiano	322	5-6	4.65 ±0.09
5	1987 07 03 10:21:58	PORTO SAN GIORGIO	359		5.09 ±0.09
NF	1990 05 05 07:21:22	Potentino	1374		5.80 ±0.09
3-4	1993 06 05 19:16:17	GUALDO TADINO	326	6	4.74 ±0.09
4	1997 09 03 22:07:30	Appennino umbro-marchigiano	171	5-6	4.56 ±0.09
5	1997 09 26 00:33:13	Appennino umbro-marchigiano	760		5.70 ±0.09
5-6	1997 09 26 09:40:27	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	6.01 ±0.09
4	1997 10 03 08:55:22	Appennino umbro-marchigiano	490		5.25 ±0.09
5	1997 10 14 15:23:11	Appennino umbro-marchigiano	786	7-8	5.65 ±0.09
3-4	1997 11 09 19:07:33	Appennino umbro-marchigiano	180	5-6	4.90 ±0.09
6	1998 03 21 16:45:09	Appennino umbro-marchigiano	141	6	5.03 ±0.09
3-4	2003 05 25 17:15:14	Zona Ascoli Piceno	92	5	4.15 ±0.18
4	2004 12 09 02:44:25	Zona Teramo	224	5-6	4.18 ±0.09
NF	2005 04 12 00:31:52	Maceratese	137	4-5	4.16 ±0.14

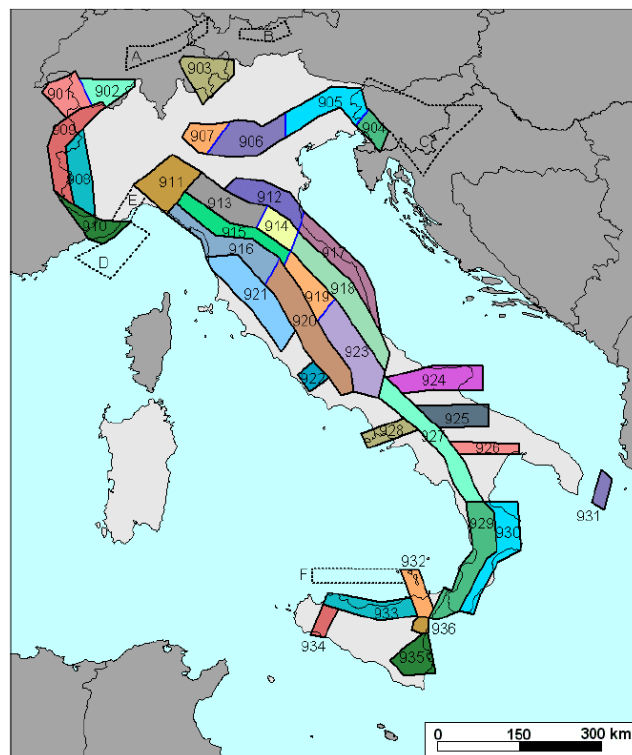
NF	2005 12 15 13:28:39	Valle del Topino	361	5-6	4.66 ±0.09
4	2006 04 10 19:03:36	Maceratese	211	5	4.51 ±0.10

This file has been downloaded from INGV - DBMI11



Negli ultimi anni il punto di riferimento per le valutazioni di pericolosità sismica è rappresentato dalla zonazione omogenea sismogenetica ZS9 (Scandone et al. 1996-2000) che si basa sul modello sismotettonico riassunto in Meletti et al. (2000).

Tale zonizzazione è stata condotta tramite l'analisi cinematica degli elementi geologici, cenozoici e quaternari, coinvolti nella dinamica delle strutture litosferiche profonde e della crosta superficiale. Il confronto tra le informazioni che hanno condotto alla costruzione del modello geodinamico e la sismicità osservata ha permesso di costruire la carta nazionale delle zone sismogenetiche, di seguito riportata.



Mappa zonizzazione sismogenetica ZS9

La zona che interessa l'area in esame è la 918, che fa parte del complesso "Appennino settentrionale e centrale" (zone che vanno dalla 911 alla 923).

La zona 918 è caratterizzata da terremoti di tipo, probabilmente, distensivi e trascorrenti, con profondità ipocentrali superiori ai 15-20 km e con sismicità storica che raramente ha raggiunto valori molto elevati di magnitudo.

La fascia meridionale della zona 918 è caratterizzata da alcune sorgenti "silenti" (es. M.ti della Laga, Campo Imperatore) legati a fagliazione normale che, da studi paleosismologici condotti lungo le faglie emergenti in superficie, suggeriscono una ripetuta attivazione nel corso dell'Olocene.

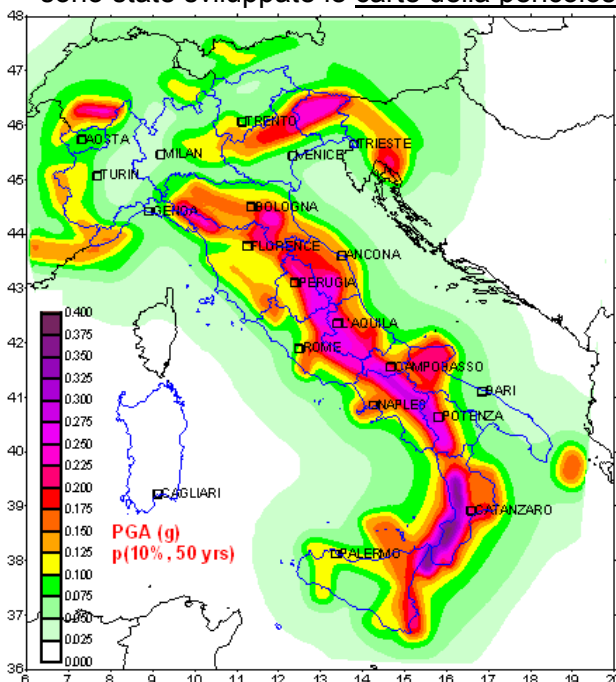
La tabella di seguito allegata (fonte D.P.C. Microzonazione Sismica Volume I punto 2.8.2) indica la magnitudo massima attesa per le diverse zone sismogenetiche M_{wmax} .

Per la zona 918 la M_{wmax} è 6.37.

Tabella 2.8-1 – Valori di M_{wmax} per le zone sismogenetiche di ZS9 (estratto da Gruppo di lavoro, 2004)

Nome ZS	Numero ZS	M_{wmax}
Colli Albani, Etna	922, 936	5.45
Ischia-Vesuvio	928	5.91
Altre zone	901, 902, 903, 904, 907, 908, 909, 911, 912, 913, 914, 916, 917, 920, 921, 926, 932, 933, 934	6.14
Medio-Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Nizza Sanremo	918, 919, 910	6.37
Friuli-Veneto Orientale, Garda-Veronese, Garfagnana-Mugello, Calabria Jonica	905, 906, 915, 930	6.60
Molise-Gargano, Ofanto, Canale d'Otranto	924, 925, 931	6.83
Appennino Abruzzese, Sannio - Irpinia-Basilicata	923, 927	7.06
Calabria tirrenica, Iblei	929, 935	7.29

Ogni zonizzazione sismogenetica è caratterizzata da un definito modello cinematico il quale sfrutta una serie di relazioni di attenuazione stimate sulla base di misurazioni accelerometriche effettuate sul territorio. Sulla base di tali zone, per tutto il territorio italiano, sono state sviluppate le carte della pericolosità sismica.



Carta di pericolosità sismica in funzione dell'accelerazione orizzontale di picco PGA (valori in g, accelerazione di gravità). La carta mostra i valori del picco di accelerazione atteso al suolo su sito rigido di riferimento (per definizione $V_s > 800$ m/sec); gli intervalli (di 0.025g, pari a circa 24.5 cm/s^2) sono quelli previsti dall'ordinanza 3274 della PCM ai fini della classificazione sismica del territorio Italiano.

Il risultato, per ogni comune, è rappresentato da una stima del rischio sismico che tiene conto dell'intera storia sismica riportata nel catalogo sismico nazionale e che viene espresso in termini probabilistici. La pericolosità sismica di riferimento ipotizza un substrato omogeneo in roccia ed è espressa in PGA (Peak Ground Acceleration) con associato un periodo di ritorno di 475 anni, valore convenzionale in quanto rappresenta l'accelerazione associata alla probabilità del 90 % di non superamento considerando un periodo di ritorno di 50 anni.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274 prevede la suddivisione del territorio nazionale in quattro zone sismiche in base ai valori di PGA previsti.

- zona 1: $PGA > 0.25g$
- zona 2: $0.15 \square PGA < 0.25g$
- zona 3: $0.05 \square PGA < 0.15g$
- zona 4: $PGA < 0.05g$

Il Comune di Ascoli Piceno rientra nella "zona sismica 2", corrispondente a $S = 9$ secondo la precedente Normativa.

In base all'Allegato 7 dell'OPCM 3907/2012 l'accelerazione di base a_g per il Comune di Ascoli Piceno è 0.196.

4.1 PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE E SPETTRO ELASTICO DI RISPOSTA PER SUOLO DI TIPO A E TOPOGRAFIA T1 (DM 14/01/2008)

Le Norme Tecniche per le costruzioni del D.M. 14-01-2008 hanno modificato le modalità di valutazione delle azioni di progetto. In particolare nel documento sulla pericolosità sismica (Allegato A), l'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base, che costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

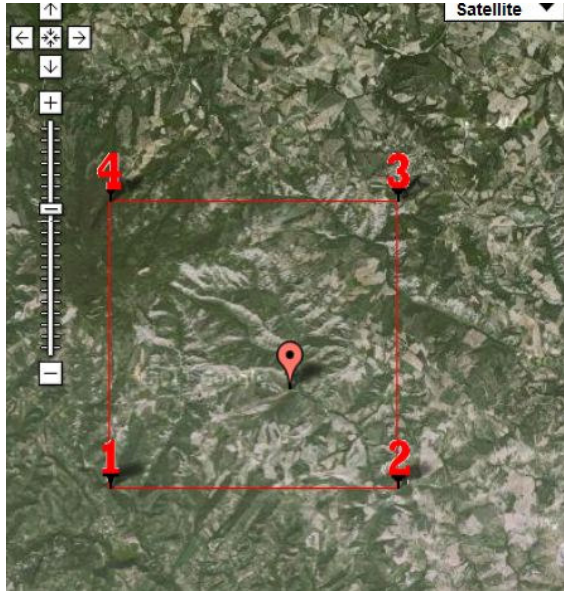
La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta in modo da renderla compatibile con le NTC e da dotarla di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali.

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dai parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

- T_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Questi tre parametri sono definiti in corrispondenza dei punti di un reticolo di riferimento i cui nodi non distano fra loro più di 10 km, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e per diversi periodi di ritorno



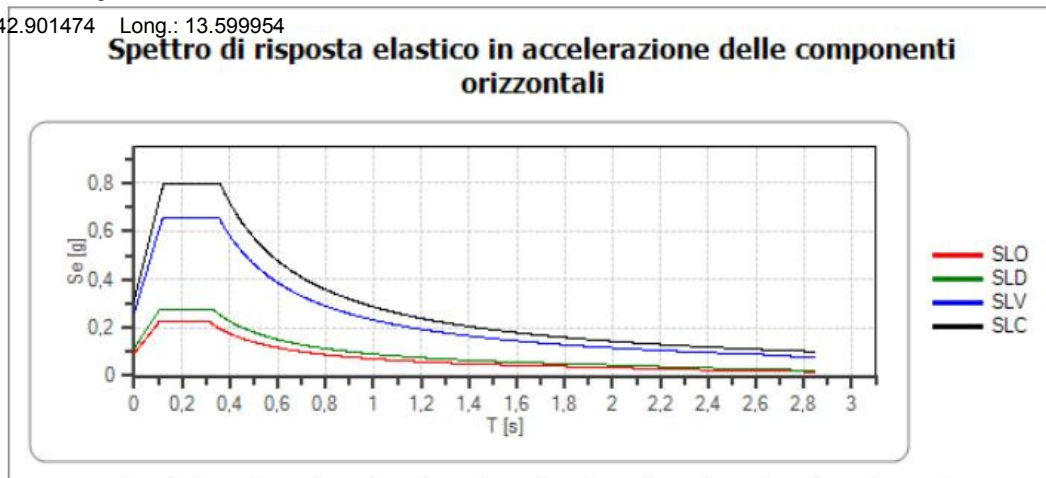
Classe d'uso opera: III

Vita nominale : 100 anni

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	T_c [s]
Operatività (SLO)	90	0,092	2,441	0,313
Danno (SLD)	151	0,114	2,430	0,325
Salvaguardia vita (SLV)	1424	0,260	2,518	0,355
Prevenzione collasso (SLC)	2475	0,311	2,546	0,361
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	150			

Sito: Polo ecologico Geta

Lat.: 42.901474 Long.: 13.599954



5. CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE NTC 08

Le nuove *Norme Tecniche per le Costruzioni*, D.M. 14/01/08, stabilisco che ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto si può fare riferimento ad un approccio semplificato che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Nel caso in esame, l'argine da realizzare sarà fondato direttamente sulle argille marnose della formazione di base, stratificate e sovraconsolidate, che costituiscono il bed rock sismico dell'area; pertanto, la categoria di sottosuolo è:

categoria A: - *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da V_{s30} superiori a 800 m/s eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione con spessore massimo pari a 3 m.*

L'area su cui verrà ubicato l'argine rappresenta la fascia di piede del pendio collinare, prossima al fondovalle del fosso Porchiano, tale zona è caratterizzata da una superficie topografica debolmente inclinata verso l'asta del fosso.

Pertanto, le condizioni topografiche sono:

categoria T1 – superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$

6. ANDAMENTO LITO-STRATIGRAFICO DEI TERRENI E PARAMETRI GEOTECNICI

L'innalzamento dell'argine esistente, sul lato nord, verrà realizzato mediante terra rinforzata, fondata sull'argine stesso, costituito da argille marnose di riporto, ben costipate.

L'area di ubicazione dell'argine suddetto, indagata in precedenza, è costituita da terreni limo argillosi di copertura ed argillosi stratificati sovraconsolidati di base, che hanno garantito la stabilità dell'argine stesso.

I terreni presenti in copertura sono rappresentati da depositi colluviali, sovrastano le argille marnose grigie stratificate e sovraconsolidate della formazione pliocenica di base, alterate nella porzione più corticale.

La stratigrafia media è la seguente :

- da -0,00 m. a -6,00 m.: argille limose colluviali
- da -6,00 m. circa dal p.c. in poi: argille marnose della formazione di base

La caratterizzazione geotecnica dei terreni suddetti, su cui è fondato l'argine attuale, è stata definita mediante l'esecuzione di n. 3 SPT in foro e l'analisi dei risultati delle prove di laboratorio geotecnico eseguite dalla TECNOGEO S.r.l. di Montecosaro (Mc) su campioni indisturbati di terreno prelevati a varie quote di profondità, durante la campagna geognostica effettuata per la progettazione esecutiva della discarica III di stoccaggio.

Sulla base della stratigrafia sopra descritta sono stati individuati i seguenti livelli geotecnici aventi i seguenti parametri geotecnici caratteristici:

1^ livello geotecnico: argille limose colluviali

Peso di volume (p.v.) = 2.0 kg/dmc

Angolo d'attrito efficace (fi') = 21 gradi

Coesione efficace (c') = 0.25 kg/cmq

Coesione non drenata (Cu) = 0.78 kg/cmq

Modulo Edometrico (Ed) = 100-150 kg/cmq

Coefficiente di permeabilità k = 2.0×10^{-11} m/s - 2.0×10^{-11} m/s

2^ livello geotecnico: argille stratificate di base

Peso di volume (p.v.) = 2.25 kg/dmc

Angolo d'attrito efficace (fi') = 21 gradi ok

Coesione efficace (c') = 0,35 kg/cmq

Coeff. Poisson = 0,30

I parametri meccanici dei terreni argilloso marnosi sbancati ed utilizzati per realizzare l'argine sono i seguenti:

RIPORTO COSTIPATO:

Peso di volume (p.v.) = 1.7 kg/dmc

Angolo d'attrito efficace (fi') = 20 gradi

Coesione efficace (c') = 0.25 kg/cmq

Coefficiente di permeabilità k = 2.0×10^{-11} m/s - 4.0×10^{-11} m/s

Coeff. Poisson = 0,30

7. CONSIDERAZIONI SULLA INTERAZIONE ARGINE - TERRENI DI FONDAZIONE DELLE TERRE RINFORZATE

Il completamento dell'argine sul lato Nord della discarica III e' stato realizzato attraverso lo sbancamento dei materiali di copertura e la sostituzione mediante materiali marnosi, ben costipati; pertanto, come sopra detto, tale argine costituisce un buon terreno di fondazione per le terre rinforzate necessarie all'innalzamento dell'argine; il progetto di variante sostanziale, prevede, infatti, l'innalzamento dell'argine lato nord mediante la realizzazione di un argine in terre rinforzate con pendenza delle scarpate pari a 70°, mantenendo in tutti i punti dell'argine una pendenza massima di salita di circa 9°, per permettere l'agevole salita dei mezzi di conferimento.

Inoltre, nel primo tratto, il percorso previsto dall'argine così come realizzato nello stato attuale è stato spostato di qualche metro verso nord, aumentando dunque la superficie di abbancamento, rispettando in ogni caso il limite di tutela del fosso Porchiano.

Infatti, anche le scarpate dell'argine in terre rinforzate sono totalmente all'interno dell'area utilizzabile, senza dunque superare, in nessun punto, il limite di tutela del fosso. La strada sopra l'argine previsto avrà una larghezza variabile tra un minimo di 3,50 metri e un massimo di 5,00 metri, larghezze che permettono comunque l'agevole passaggio dei mezzi.

La base della struttura (terre rinforzate), della larghezza media di 8,00m, raggiunge altezze variabili da 2,00 a 8,00 m circa, procedendo dal lato W al lato E dell' argine in oggetto.

In conclusione, gli interventi previsti in progetto, date il buon grado di costipazione dell' argine, le ottime caratteristiche meccaniche delle marne e le geometrie delle scarpate, non determinano alcun problema di stabilità delle vasche di stoccaggio dei rifiuti; le verifiche di stabilità globale e strutturale esterna ed interna della terra rinforzata , allegata al Progetto, evidenziano le condizioni di equilibrio degli argini e delle terre rinforzate, a sostegno dei rifiuti stoccati.

Ascoli Piceno, dicembre 2018

Il Geologo
Dott. Giovanni Mancini