



Venice LNG S.p.A. Marghera, Italia

Deposito Costiero GNL a Marghera

Specifica di Indagine Geotecnica

Doc. No. P0000556-2-H5 Rev. 1 – Gennaio 2018

Rev.	1
Descrizione	Seconda Emissione
Preparato da	D. Bertalot
Controllato da	A. Sola
Approvato da	A. Lo Nigro
Data	Gennaio 2018



Deposito Costiero GNL a Marghera
Specifica di Indagine Geotecnica

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
1	Seconda Emissione	D. Bertalot	A. Sola / P. Paci	A. Lo Nigro	12/01/2018
0	Prima Emissione	D. Bertalot	A. Sola / P. Paci	A. Lo Nigro	15/12/2017

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE FIGURE	2
1 INTRODUZIONE	3
2 ACRONIMI	4
3 UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE – CAMPAGNA 2017	5
4 SPECIFICA TECNICA	6
4.1 INDAGINE GEOFISICA	6
4.2 INDAGINE GEOTECNICA	6
4.3 PROVE DI LABORATORIO	6
4.4 RACCOMANDAZIONI SULL'UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE	7

LISTA DELLE FIGURE

Figura 3.1: Sondaggi e Prove CPTU eseguite nell'Area di Intervento – Campagna Autunno 2017 5

1 INTRODUZIONE

Venice LNG intende installare, all'interno dell'area portuale e industriale di Marghera, un deposito costiero costituito da No. 1 serbatoio a pressione atmosferica da 32,000 m³.

Il deposito sarà alimentato mediante navi gasiere di piccola e media taglia, mentre la distribuzione sarà garantita attraverso camion e metaniere di piccola taglia ("bettoline").

Il progetto prevede un transito di 450,000 m³/anno di GNL nella fase iniziale delle operazioni e fino a 900,000 m³/anno a regime con l'aumento della domanda di mercato.

L'area del deposito sarà localizzata a Est dell'attuale deposito oli di proprietà DECAL, in una zona attualmente non interessata dalla presenza di attività produttive.

Il sito individuato è contiguo ad aree a vocazione industriale (sia a Est sia a Ovest) e attualmente interessate da attività produttive. L'area di studio è collocata nella zona centro-occidentale della laguna di Venezia, all'interno dell'area portuale e industriale di Marghera; essa si trova in località Fusina all'interno del Comune di Venezia, e confina a Nord con il Canale Industriale Sud e a Sud con l'adiacente Comune di Mira. L'area risulta inoltre inserita all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Venezia-Porto Marghera (SIN) come stabilito dalla legge No. 426/1998 "Nuovi interventi in campo ambientale".

Il presente documento costituisce la specifica tecnica volta a definire i requisiti minimi dell'indagine geognostica da pianificare nell'area di impianto al fine di complementare le informazioni esistenti e fornire un'adeguata caratterizzazione dell'assetto stratigrafico e delle proprietà meccaniche dei terreni presenti in sito.

La presente specifica riprende i contenuti della Specifica di Indagine già predisposta da RINA Consulting nell'ambito dello sviluppo dell'ingegneria per iter autorizzativo.

2 ACRONIMI

CPTU	Piezo Cone Penetration Test
MASW	Multichannel Analysis of Surface Waves
SPT	Standard Penetration Test

3 UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE – CAMPAGNA 2017

Nella figura sottostante si riporta l'ubicazione dei punti di indagine geotecnica condotta durante l'Autunno 2017.

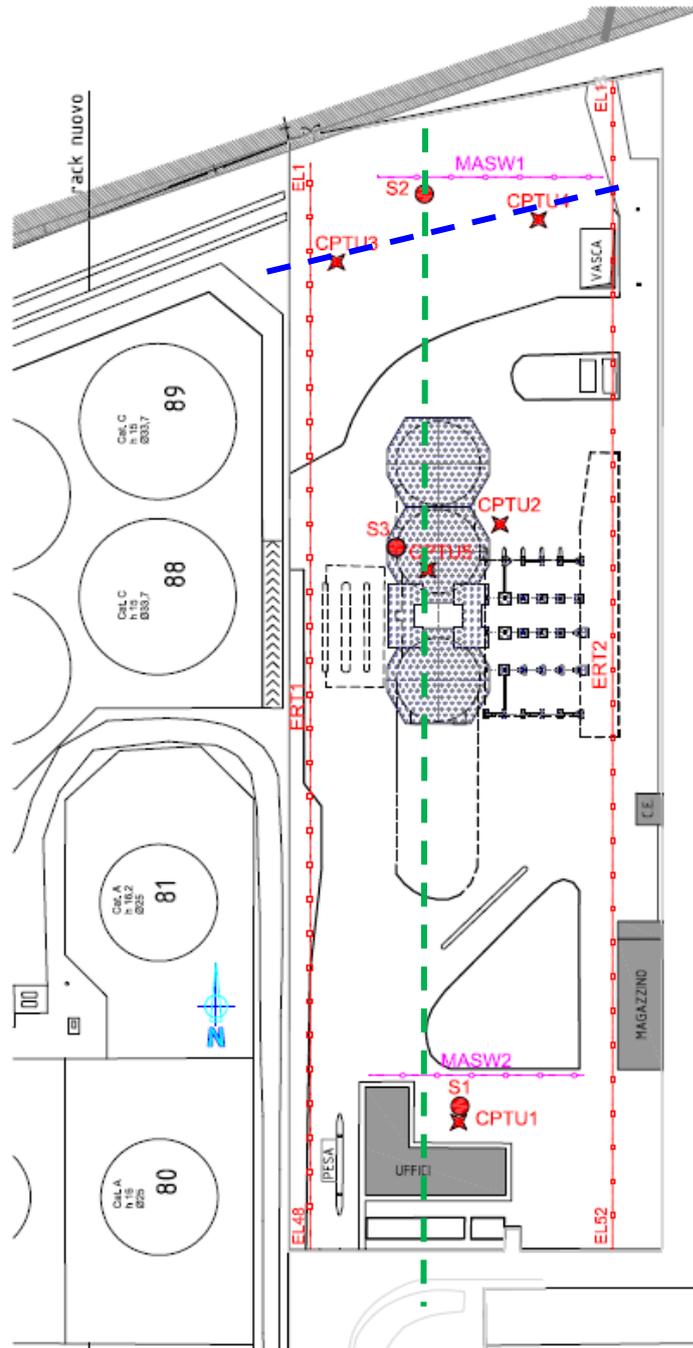


Figura 3.1: Sondaggi e Prove CPTU eseguite nell'Area di Intervento – Campagna Autunno 2017

4 SPECIFICA TECNICA

4.1 INDAGINE GEOFISICA

Al fine di definire le caratteristiche sismo-stratigrafiche dei terreni in sito si specifica l'esecuzione delle seguenti tipologie di indagine geofisica:

- ✓ stendimenti di sismica a rifrazione tipo MASW;
- ✓ stendimenti di tomografia elettrica.

Si raccomanda di effettuare gli stendimenti MASW in prossimità delle verticali di sondaggio da effettuarsi nell'area e di evitare zone ad elevato disturbo (e.g. presenza di opere esistenti). Per quanto riguarda gli stendimenti di tomografia elettrica, si raccomanda che questi interessino l'intera area di impianto in direzione longitudinale, e che la profondità di indagine si estenda ad almeno 30 m al di sotto del piano campagna.

4.2 INDAGINE GEOTECNICA

Al fine di definire l'assetto stratigrafico e le proprietà meccaniche dei terreni in sito si specifica l'esecuzione delle seguenti tipologie di indagine geotecnica:

- ✓ prove penetrometriche CPTU, di cui almeno una fino ad una profondità di 40-50 m in corrispondenza del serbatoio principale e le rimanenti fino ad una profondità minima di 30 m;
- ✓ sondaggi geotecnici con alternanza di campionamento ed esecuzione di prove penetrometriche statiche SPT. Si raccomanda di spingere almeno uno dei sondaggi fino ad una profondità di 40-50 m in corrispondenza del serbatoio principale ed i rimanenti fino ad una profondità minima di 30 m.

all'interno del singolo sondaggio a carotaggio continuo, si raccomanda di procedere con prelievo disturbato dei terreni e, per i livelli coesivi, campionamento indisturbato. Si raccomanda di prelevare un campione ogni 1.5 m nei primi 10 m dal piano campagna, e un campione ogni 3 m per profondità superiori. Si raccomanda inoltre che i campioni indisturbati vengano prelevati in modo da descrivere tutti gli strati di terreni coesivi individuati in sito, e che le relative prove di laboratorio vengano distribuite tra i diversi campioni secondo la stessa logica.

4.3 PROVE DI LABORATORIO

Per quanto riguarda le prove di laboratorio da effettuare sui campioni prelevati, come minimo si raccomanda quanto segue:

- ✓ granulometrie;
- ✓ misura del contenuto d'acqua;
- ✓ limiti di Atterberg (terreni argillosi);
- ✓ peso specifico;
- ✓ edometriche (limitatamente ai terreni argillosi);
- ✓ triassiali non consolidate non drenate
- ✓ triassiali consolidate non drenate (limitatamente ai terreni argillosi);
- ✓ taglio diretto e/o triassiali consolidate drenate (limitatamente ai terreni sabbiosi);
- ✓ densità minima e massima dei terreni sabbiosi.

Si raccomanda, a valle dell'esecuzione dei sondaggi e delle prove penetrometriche, di condividere con il committente il quantitativo e le specifiche delle prove di laboratorio da effettuarsi.

4.4 RACCOMANDAZIONI SULL'UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

Si raccomanda di distribuire i punti di indagine in modo da descrivere per quanto possibile la totalità dell'area di impianto. I punti più critici sono rappresentati dall'area di installazione del serbatoio a pressione atmosferica e della torcia. Si raccomanda inoltre di evitare il posizionamento di punti di indagine nell'immediata vicinanza della banchina, in modo da non avere interferenze con eventuale materiale di rifianco.

Per quanto il sistema di pali esistente al centro dell'area di impianto, si suggerisce di effettuare un sondaggio tra i pali esistenti ed uno al di fuori della palificata per confronto. Questo permetterebbe di valutare l'effetto dei pali esistenti sulle proprietà meccaniche dei terreni interessati dalla palificata.

L'ordine di esecuzione preferibile per le indagini specificate ai capitoli precedenti è il seguente:

- ✓ sismica a rifrazione MASW;
- ✓ tomografia elettrica;
- ✓ prove penetrometriche CPTU;
- ✓ sondaggi geognostici.

In questo modo si rende possibile selezionare i campioni indisturbati per le prove di laboratorio in maniera informata, massimizzando l'efficacia dell'indagine geognostica.

DBE/ALS/PP/ALN:tds

RINA Consulting S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA - Italy
Tel. +39 010 3628148 - Fax +39 010 3621078
www.rinaconsulting.org
rinaconsulting@rina.org

former D'Appolonia
