

REGIONE SICILIA  
PROVINCIA REGIONALE DI TRAPANI  
**Comune di Marsala**

*"ISOLA LONGA s.r.l." – Palermo*

**RELAZIONE IDROGEOLOGIA**  
**AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO**

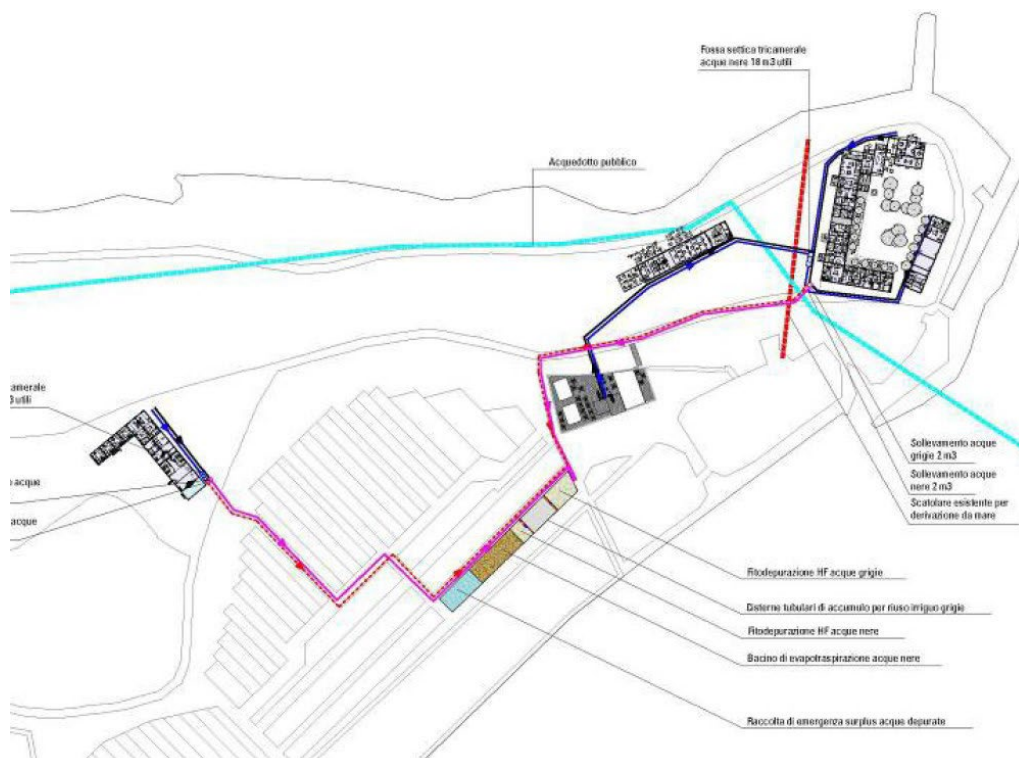
**PROGETTI**

***"Progetto Recupero Abitativo Isola Lunga"***

*Recupero, riqualificazione naturalistica e riutilizzo abitativo degli edifici residenziali del Curto – Isola Lunga*

***"Progetto Educazione ed Esperienza di Salina"***

*Realizzazione di un'attività educativa e di esperienza della natura e della cultura salinara mediante recupero e riqualificazione dei fabbricati e degli immobili nella zona del Curto-Altavilla – Isola Lunga*



**Richiedente:**

**"ISOLA LONGA S.R.L." con sede in Palermo**

Trapani, 25 ottobre 2022

Dott. geol. Eugenia Belluardo

*Eugenia Belluardo*

## **Indice**

1.	Il progetto .....	3
2.	Inquadramento geografico e territoriale .....	6
3.	Geologia e stratigrafia .....	10
4.	Idrogeologia .....	17
5.	Sistema di Smaltimento di progetto e conclusioni .....	21

## **1. Il progetto**

Il presente lavoro è stato redatto su incarico di "ISOLA LONGA S.R.L." con sede in Palermo, per i progetti congiunti:

- "Progetto Recupero Abitativo Isola Lunga": Recupero, riqualificazione naturalistica e riutilizzo abitativo degli edifici residenziali del Curto – Isola Lunga;
- "Progetto Educazione ed Esperienza di Salina": Realizzazione di un'attività educativa e di esperienza della natura e della cultura salinara mediante recupero e riqualificazione dei fabbricati e degli immobili nella zona del Curto-Altavilla – Isola Lunga"

La presente relazione idrogeologica è finalizzata alla valutazione delle caratteristiche del suolo nell'intorno d'interesse in relazione al trattamento e smaltimento dei liquami mediante un sistema costituito da fossa asettica tipo IMHOFF collegato ad un sistema di trattamento ad evapotraspirazione totale.

In particolare si è indagato sulle proprietà di permeabilità dei terreni interessati per la formulazione di un parere sulla soluzione adottata per chiarificare le acque reflue domestiche, dopo il trattamento nella fossa biologica tipo Imhoff, con riferimento alla capacità di assorbimento del terreno stesso.

Inoltre, il progetto a cui si fa riferimento, in ogni caso, non prevede dispersione degli scarichi nel suolo.

Il progetto di "recupero abitativo" prevede la realizzazione di 22 abitazioni con capienza prevalente di due/tre residenti e nel caso delle abitazioni più grandi fino a 4, per due ospiti per un totale massimo di 52-54 persone. Per il funzionamento della struttura si prevede di impiegare (sia direttamente sia indirettamente) circa 12 persone organizzate su turni CON circa 6-8 persone contemporaneamente presente sull'isola.

Il progetto "Educazione ed Esperienza di Salina" prevede invece la fruizione del Museo Biodiversità, delle aree di Salicoltura, di ufficio e di una mensa per un totale di 24,8 abitanti equivalenti. La massima presenza di persone contemporaneamente presenti sull'isola (tra residenti e personale di

servizio) sarà di 60 - 65 persone.

Il presente lavoro è parte integrante degli elaborati testuali e grafici di progetto a firma del tecnico incaricato.

I contenuti nella relazione sono il risultato della rielaborazione dei dati contenuti nello "STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019" a firma della sottoscritta geol. E. Belluardo.

Lo studio è stato condotto in conformità alle leggi e circolari vigenti:

- delibera C.I.T.A.I. del ministero dei LL.PP. del 04-02-77, allegato 5 "Norme tecniche generali sulla natura e sulla consistenza degli impianti di smaltimento sul suolo o in sottosuolo di insediamenti civili di consistenza inferiore a 50 vani o 5000 m<sup>3</sup>" (categoria A);
- L.R. n. 27 del 15-05-86 art. 24 e circolare 10-04-87 n. 14854 (GURS del 03-10-87) riguardante: scarichi degli insediamenti civili esistenti, modalità di smaltimento dei reflui nel suolo, realizzazione di pozzi assorbenti e dei pozzi neri e/o condotta disperdente;
- D.L. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche e integrazioni;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) (ART.1 D.L. 180/98 CONVERTITO CON MODIFICHE CON LA L.267/98 e ss. mm. ii.) - Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051) - Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi Baiata (050) – ANNO 2006
- Piano Comprensoriale n. 1 ed annesse Norme d'Attuazione, approvate con Decreto Presidenziale n. 133/A del 29 novembre 1977 – Comune di Marsala
- DECRETO 24 maggio 2000. Approvazione del nuovo regolamento recante le modalità d'uso ed i divieti vigenti nella riserva naturale orientata Isole dello Stagnone di Marsala, ricadente nel territorio del comune di Marsala.

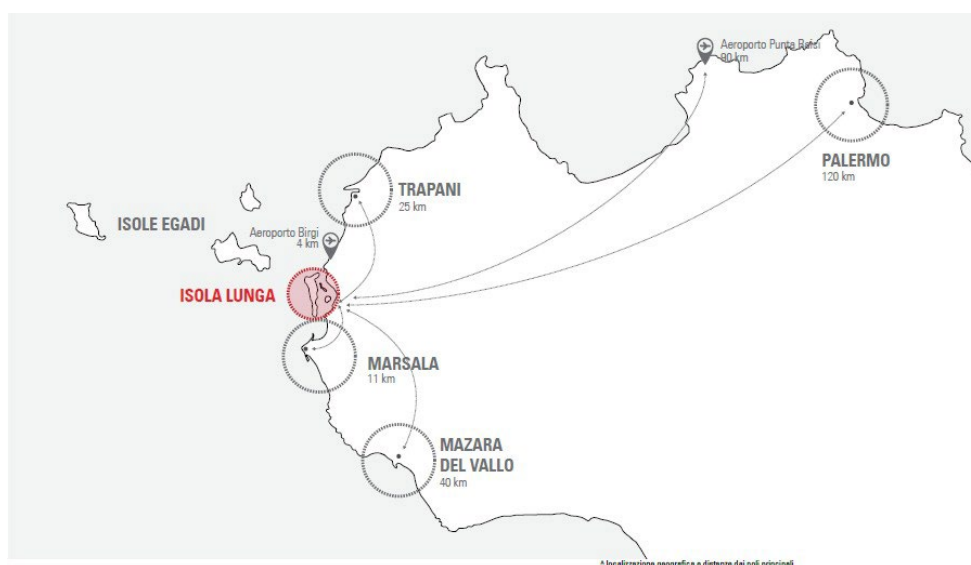
- Provincia Regionale di Trapani Settore territorio –Ambiente – parchi e Riserve POR Sicilia 2000-2006 misura 1.11 PIANI DI GESTIONE DEI SITI “NATURA 2000” - **ITA010001 “ISOLE DELLO STAGNONE E DI MARSALA” – CARTA DEI VINCOLI – 2008**
- PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DELLA PROVINCIA REGIONALE DI TRAPANI, EX ART. 12 L.R. 9/86 ED EX ART. 5 L.R. 48/91 – 2014 –
- PIANO DI GESTIONE DEL SITO NATURA 2000 - **SALINE DI TRAPANI E MARSALA** (ITA010007 “SALINE DI TRAPANI” - ITA010021 “SALINE DI MARSALA” - ITA010001. “ISOLE DELLO STAGNONE DI MARSALA” - ITA010026 “FONDALI DELL’ISOLA DELLO STAGNONE” - ITA010028 “STAGNONE DI MARSALA E SALINE DI TRAPANI - AREA MARINA E TERRESTRE” ) – 2008, aggiornato con DDG n. 402 del 17/05/2016

L’area in studio è soggetta ai seguenti vincoli:

- vincolo paesistico ai sensi dell’art. 13 della legge n. 1497 del 29 giugno 1939.
- Zona A della RNO “isole dello Stagnone
- SIC – ZPS ITA010001

## 2. Inquadramento geografico e territoriale

L'Isola Lunga dello Stagnone di Marsala (Fig. 04), è la maggiore delle isole che costituiscono la "RISERVA NATURALE ORIENTATA DELL'ARCIPELAGO DELLE ISOLE DELLO STAGNONE DI MARSALA" istituita con Decreto 215, 4 Luglio 1984, e le cui modalità d'uso e divieti sono definiti dal "REGOLAMENTO RECANTE LE MODALITÀ D'USO ED I DIVIETI VIGENTI NELLA RISERVA NATURALE ORIENTATA DELLE ISOLE DELLO STAGNONE DI MARSALA", approvato con Decreto 24 Maggio 2000 dell'assessorato del territorio e dell'ambiente della Regione Sicilia.



**Figura 01 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – SICILIA OCCIDENTALE**

L'isola, che si estende per oltre 500 ha e per circa 7 km di lunghezza, si trova all'interno di un articolato sistema costiero che si estende dalle saline poste a sud di Trapani fino all'arcipelago dello Stagnone posto a nord della città di Marsala, e che è parte integrante del Sito Natura 2000 SALINE DI TRAPANI E MARSALA, comprendenti amministrativamente tre Comuni, Trapani, Paceco e Marsala, tutti facenti parte della Provincia Regionale di Trapani.

L'area delle Saline di Marsala, delle Isole e dei fondali dello Stagnone di Marsala inoltre sono state riconosciute oltre che Riserve Regionali, anche Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di interesse Comunitario (SIC).



**Figura 02 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – in Rosso l’area estesa; in Blu l’area di progetto**





**Figura 03 – collocazione spaziale area in studio**

Coordinate geografiche:

<i>Nome del sito</i>	<i>Longitudine</i>	<i>Latitudine</i>
Saline di Trapani	E 12 29 58	37 58 57
Saline di Marsala	E 12 27 06	37 51 41
Isole dello Stagnone di Marsala	E 12 26 21	37 52 25
Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – Area marina e terrestre	E 12 29 58	37 58 57
Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala	E 12 26 17	37 52 32



L'intera Isola Lunga rientra nelle CTR scala 1:10.000 n. 605060-605100-605140; l'area estesa in fase di studio è racchiusa dal cerchio in rosso di fig. 02 e rientra nelle CTR 605060 - 605140, mentre l'area di progetto, indicata all'interno del cerchio in blu della fig. 05, rientra nella CTR 605060. L'intera isola ricade all'interno della tavoletta IGM scala 1:25.000 n. 256ISE "Isola Grande".

L'area di progetto presenta un'ampiezza di circa 1,5 Km<sup>2</sup>.

### **3. Geologia e stratigrafia**

La laguna dello Stagnone e le sue isole rientrano all'interno del più ampio contesto geologico regionale dei Monti di Trapani, che rappresentano le estreme porzioni nord-occidentali della catena Appenninico-Maghrebide. La catena è composta da un insieme di unità stratigrafico-strutturali carbonatiche e terrigeno-carbonatiche derivanti dalla deformazione di domini paleogeografici diversi, sovrapposte tettonicamente con vergenza meridionale. La deformazione dei domini e la messa in posto delle unità strutturali è avvenuta a partire dal Miocene inf. a seguito di una tettonica compressivo-traslativa durata fino al Pliocene.

Nel Tortoniano-Messiniano inf., in seguito al sollevamento progressivo della catena, è iniziata la deposizione del Complesso Postorogeno, con le molasse della Formazione Terravecchia, seguita dalla crisi di salinità, che ha dato luogo alla deposizione della serie evaporitica messiniana e a quella terrigena argillo-sabbiosa-calcarenitica pliopleistocenica.

Nel tardo Pleistocene inferiore si sono estesamente depositi dei sedimenti costieri e di piattaforma denominati Calcarenite di Marsala riferibili all'Emiliano-Siciliano.

Nel Pleistocene medio, un'ultima ampia invasione marina ricopre vaste zone dell'isola, già peneplanate dalla precedente azione continentale, con deposizione di una tavola calcarenitica di spessore modesto, generalmente priva di fossili, il Grande Terrazzo Superiore (G.T.S.), alla cui formazione seguono sollevamenti e basculamenti tali da portarlo oggi ad una quota di 500 metri s.l.m. e debole pendenza verso mare.

Durante questi eventi tettonici, il mare in progressivo ritiro modella a varie quote una gradinata di superfici spesso ricoperte da deposito, la cui geometria è scaturita da una complessa storia dinamica tra oscillazioni eustatiche, sollevamenti tettonici, subsidenza locale, erosioni e deposizioni marine e o continentali. Esiste in tal senso una sostanziale differenza tra la genesi del G.T.S., espressione dell'ultima fase del Pleistocene in cui predomina l'ambiente marino, e i successivi terrazzi, la cui genesi è legata a oscillazioni

eustatiche ed a movimenti verticali di sollevamento.

Nella fascia costiera compresa fra Trapani e Marsala, sono stati individuati otto ordini di terrazzi marini, il più antico dei quali è il G.T.S., il cui deposito è caratterizzato da una sottile tavola calcarenitica e conglomeratici fortemente cementata.

Tali serie di terrazzi hanno contribuito nettamente a determinare i caratteri geomorfologici dell'area restituendo altresì precisi riscontri sull'andamento paleogeografico della linea di costa e dei suoi elementi costitutivi lungo il corso del Quaternario glaciale. (R. Bonomo, M. Calì, U. D'Angelo, R. Ribaudò, S. Vernuccio, 1996).

Durante l'acme dell'ultima fase glaciale, ovvero la wurmiana, verificatosi circa 18.000 anni fa, il livello del mare si è abbassato di circa  $-110 \div -120$  metri rispetto a quello attuale, determinando la creazione di un'unica grande area emersa che si spingeva fino alle isole di Levanzo e di Favignana, in continuità con il resto della Sicilia. Durante questa fase di continentalità, in condizioni di clima freddo arido, si sono formate ampie falde di detrito che bordano i monti circostanti e che si trovano anche sui versanti dei rilievi sottomarini. In questo stesso contesto il Fiume Lenzi, e più a Sud il Fiume Chinisia, hanno dato luogo ad ampie piane alluvionali ed a delta progradanti. Il livello del mare ha poi ricominciato a risalire progressivamente, passando attraverso quattro fasi di stazionamento del suo livello, documentate da evidenze morfologiche riscontrabili nei fondali marini che si estendono fra Trapani, Marsala e le Isole Egadi. Con l'optimum climatico olocenico (tra 8.000 e 2.000 a.C.), si è avuta la colmata, con sedimenti fini, delle depressioni sommerse che hanno portato alla attuale configurazione delle aree lagunari fra Marsala e Trapani, anche se le morfologie sottomarine suggeriscono l'esistenza di aree lagunari anche durante le preesistenti fasi di abbassamento del livello del mare.

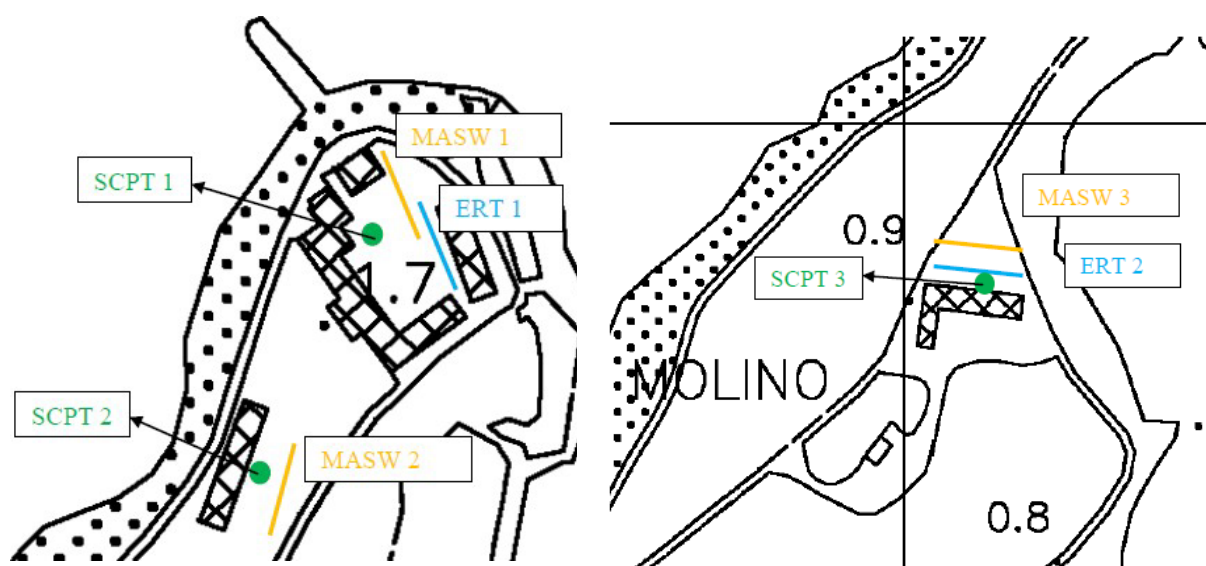


**Figura 4 – schema strutturale estratto da “CARTA GEOLOGICA dell’area tra Marsala e Paceco (Sicilia Occidentale) SCALA 1:50.000 – Dip. di Geologica E Geodesia – Università degli studi di Palermo – D’angelo & Vernuccio – 1996**

Con riferimento STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019 a firma della sottoscritta geol. E. Belluardo, il giorno 01 agosto 2019, presso il sito indagato, sono state eseguite le indagini indicate di seguito:

Prestazione	Quantità
Prova geotecnica penetrometrica dinamica del tipo continua a punta chiusa, comprensiva di installazione strumentazione e relazione geotecnica(SCPT)	3
Prova geofisica elettrica multielettrodo (ERT), comprensiva di relazione geofisica	2
Prova sismica attiva di tipo MASW e relativa relazione sismica	3

Le indagini sono state ubicate sulla carta geologica (Allegato 01) e georiferite, nonché collocate in figura 05 e 06.



**Figura 05 – COLLOCAZIONE INDAGINI**



**Figura 06 – COLLOCAZIONE INDAGINI su Google Earth Pro**

Le coordinate geografiche UTM di tutte le indagini e utilizzate in figura 07:

<b>TIPO INDAGINE</b>	<b>ZONA</b>	<b>EST</b>	<b>NORD</b>
DL 1	33S	276233.32 m E	4198267.78 m N
DL 2	33S	276165.00 m E	4198146.00 m N
DL 3	33S	276060.36 m E	4197916.20 m N
ERT E1 p.to A	33S	276257.55 m E	4198258.31 m N
ERT E1 p.to B	33S	276262.34 m E	4198244.31 m N
ERT E2 p.to A	33S	276079.53 m E	4197931.89 m N
ERT E2 p.to B	33S	276027.46 m E	4197932.76 m N
MASW 1 p.to A	33S	276242.08 m E	4198296.29 m N
MASW 1 p.to B	33S	276258.19 m E	4198248.42 m N
MASW 2 p.to A	33S	276167.34 m E	4198147.17 m N
MASW 2 p.to B	33S	276187.20 m E	4198191.28 m N
MASW 3 p.to A	33S	276071.24 m E	4197924.68 m N
MASW 3 p.to B	33S	276022.66 m E	4197924.67 m N

Le litologie rinvenute durante i sopralluoghi e i risultati delle indagini geognostiche eseguite sull'isola in occasione del recente STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019, hanno permesso di ricostruire la seguente



stratigrafia, dall'alto verso il basso:

**Depositi alluvionali attuali e recenti terrazzati (Recente ed Attuale)**

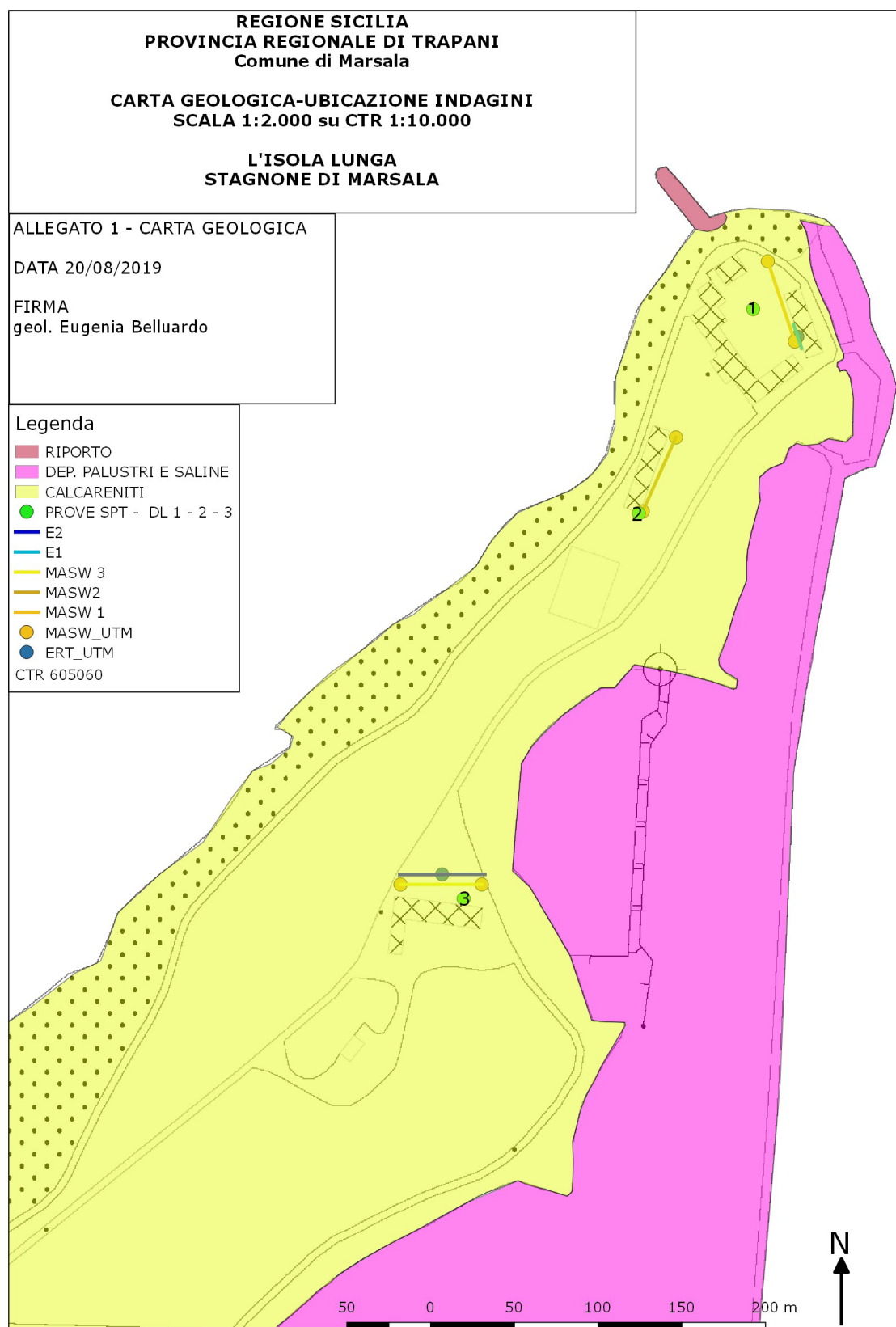
costituiti da sabbie e ghiaie con livelli sabbiosi e limoso-sabbiosi. Tali depositi che si rinvencono in corrispondenza delle dune litorali sul lato ovest dell'isola, sono stati rinvenuti con spessori massimi di circa 20 cm in corrispondenza dei siti indagati tra la zona Curto e il Baglio del Mulino. Costituiscono i sedimenti di colmata delle depressioni presenti sul terrazzo calcarenitico in seguito alle azioni disgreganti durante le fasi di emersioni.

**Depositi lacustri (Olocene)**, in corrispondenza delle saline, comprendono i depositi impermeabili di origine lacustre e palustre, costituiti da terre nere, argille e argille sabbiose grigiastre. Costituiscono quindi il substrato impermeabile sul quale sin dall'antichità sono state impiantate le aree di sfruttamento per la produzione del sale, le tradizionali saline.

**Complesso calcarenitico-sabbioso quaternario (Pleistocene)** – **CALCARENITI DI MARSALA**- comprende i depositi quaternari che caratterizzano le piane costiere di Trapani e Marsala, costituiti da calcareniti organogene passanti a sabbie conchigliari di colore bianco-giallastro e giallo rossastro. Si tratta di un complesso originatosi ad opera del mare quaternario e che presenta nell'area delle saline spessori di pochi metri. Il complesso quaternario poggia sulle argille del complesso basale non affiorante nelle aree delle saline e si rinvia intercalato ai depositi lacustri.

La litologie riscontrate quindi sono state definite con spessori di, dall'alto verso il basso dal p.c., in:

- SABBIE da 0-0.20 m
- CALCARENITI da 0.20 -1 m



**Figura 7- CARTA GEOLOGICA e ubicazione indagini- estratto da "STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO dell' Isola Lunga" del 20 agosto 2019**

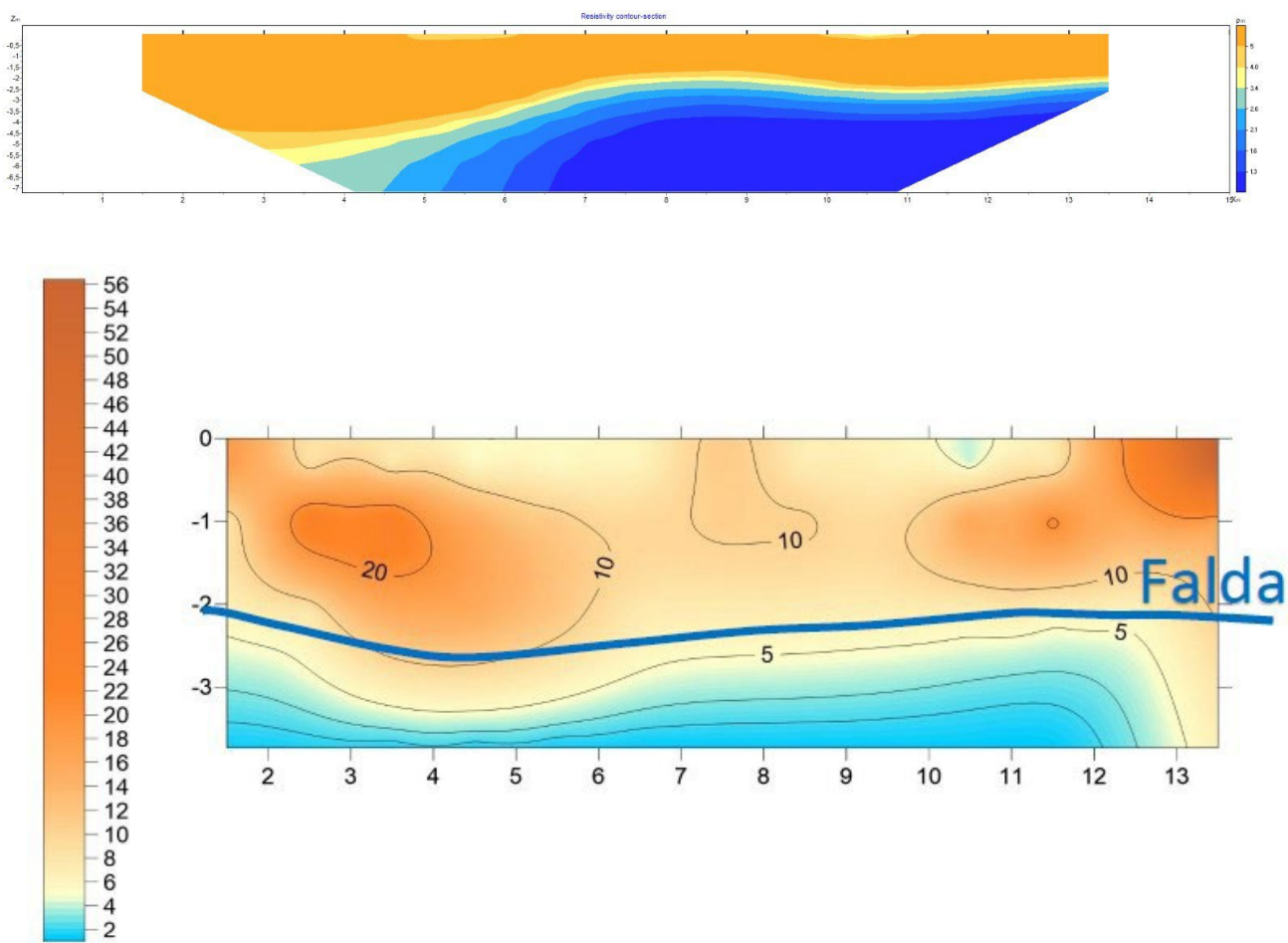
#### **4. Idrogeologia**

Per quanto riguarda l'area vasta di progetto, dagli studi bibliografici, si evince che la falda, nell'area del marsalese, si attesta sui 5 m di profondi dal p.c..

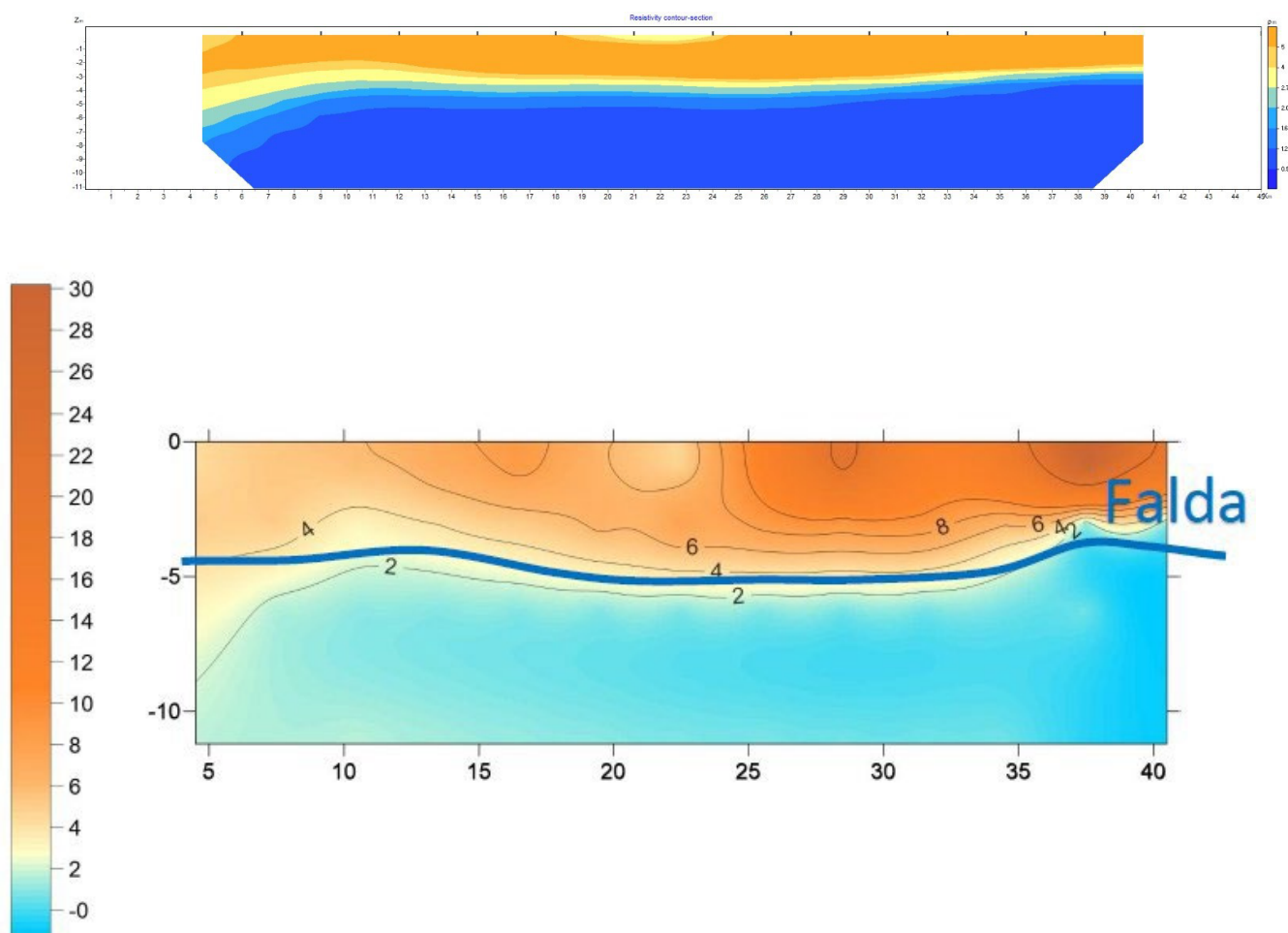
Dalle indagini eseguite sul sito di progetto con il recente STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019, in particolare tramite le Tomografie elettriche non invasive, del tipo ERT (electrical resistivity tomography), i litotipi identificati risultano molto permeabili sia per porosità primaria che per fessurazione.

La permeabilità e il comportamento idrogeologico dei terreni affioranti nel sito di progetto sono legate all' acquifero calcarenitico-sabbioso, impostato su terreni a permeabilità medio-alta per porosità, a luoghi associata a permeabilità per fessurazione in corrispondenza dei livelli più cementati. Il grado di permeabilità è variabile in funzione del grado di cementazione e della presenza o meno di livelli argilloso-sabbiosi.

Con la prospezione ERT (figure 8 e 9) i valori di resistività elettrica ottenuti aumentano con la profondità, facendo rilevare valori tipici di sabbia satura di acqua di mare già alla profondità di circa -2,10 metri dal piano campagna. I valori di resistività elettrica ottenuti con la ERT E2 aumentano con la profondità, facendo rilevare valori tipici di sabbia satura di acqua di mare già ad una profondità variabile tra -3,50 metri e -4,5 metri dal piano campagna.



**Figura 8– ERT E1 estratto da “STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO dell’Isola Lunga” del 20 agosto 2019**



**Figura 9– ERT E2 estratto da “STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO dell’Isola Lunga” del 20 agosto 2019**

Dall’interpretazione dei modelli di resistività ottenuti per E1 ed E2, collocati alle due estremità Nord e Sud del sito di progetto, è possibile affermare che il sottosuolo indagato risulta essere costituito da sabbie più o meno cementate, asciutte in superficie, ma che mostrano un elevato grado di umidità già dai primi decimetri di profondità.

Subito al disotto della superficie topografica si trova quindi la zona vadosa di sopra falda, la quale a sua volta si divide in zona di evapotraspirazione (più superficiale) e frangia capillare (più profonda), quest’ultima si viene a formare per effetto della risalita capillare dell’acqua di mare attraverso le sabbie e la porosità delle calcareniti.

In considerazione dei risultati delle prove geofisiche svolte, è possibile affermare che, limitatamente alla porzione di sottosuolo indagato, su

quest'ultimo risulta insistere una falda acquifera la quale si viene a creare per l'ingressione di acqua salata del mare adiacente. Questo fenomeno è conosciuto come "intrusione marina".

Dalla correlazione tra le due prove geofisiche effettuate, E1 ed E2, è possibile affermare che la falda in loco si distribuisce omogeneamente nel territorio e che le differenze di soggiacenza tra i due siti investigati sono da imputare alle loro differenze altimetriche rispetto al livello del mare ed alla geometria stessa della falda che sarà parallela alla linea di costa e si approfondisce spostandosi verso le zone più interne.

Le variazioni di resistività elettrica misurate nel sottosuolo sono la conseguenza sia della intrusione marina, che fa registrare la presenza di falda alla stessa quota del livello del mare, sia al fenomeno di risalita capillare che imbibisce il terreno in modo variabile, in funzione della sua percentuale di vuoti e granulometria.

I valori di resistività elettrica ottenuti attraverso le indagini geofisiche aumentano con la profondità, facendo rilevare valori tipici di sabbia satura di acqua di mare ad una profondità variabile tra -2,10 metri (zona Curto) e -4,5 metri (baglio del mulino) dal piano campagna.

L'acquifero quindi è impostato sui terreni molto permeabili in corrispondenza delle calcareniti.



## 5. Sistema di Smaltimento di progetto e conclusioni

Il presente lavoro è stato redatto su incarico di "ISOLA LONGA S.R.L." con sede in Palermo, per i progetti congiunti:

- "Progetto Recupero Abitativo Isola Lunga": Recupero, riqualificazione naturalistica e riutilizzo abitativo degli edifici residenziali del Curto – Isola Lunga;
- "Progetto Educazione ed Esperienza di Salina": Realizzazione di un'attività educativa e di esperienza della natura e della cultura salinara mediante recupero e riqualificazione dei fabbricati e degli immobili nella zona del Curto-Altavilla – Isola Lunga".

La presente relazione idrogeologica prende informazioni recenti dallo "STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019", a firma della sottoscritta geol. Eugenia Belluardo. Dai risultati ed elaborazioni delle prove del tipo ERT (electrical resistivity tomography), Tomografie elettriche non invasive, risulta che i litotipi identificati sono molto permeabili sia per porosità primaria che per fessurazione. I valori di resistività elettrica ottenuti attraverso le indagini geofisiche aumentano con la profondità, facendo rilevare valori tipici di sabbia satura di acqua di mare ad una profondità variabile tra -2,10 metri (zona Curto) e -4,5 metri (baglio del mulino) dal piano campagna.

Pertanto si può affermare che:

- La stratigrafia dei terreni di sottofondazione è costituita dalle calcareniti di Marsala ad andamento sub orizzontale ricoperto da una coltre sabbiosa di circa 20 cm;
- il sito di progetto è collocato in area sub pianeggiante le cui quote sono comprese tra 1.7 m s.l.d.m. (zona Curto) e 0.9 m s.l.d.m (Baglio del Mulino). L'area risulta stabile non essendo presenti azioni geodinamiche attive o Rischio Idrogeologico.
- La falda da ingressione marina è stata rinvenuta a quota circa 2 m di profondità in zona Curto, e fra 3.50 e 4.50 m di profondità in prossimità del Baglio del Mulino, per come è stato rilevato dalle indagini geofisiche (cfr. "STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019").

Trattandosi di una falda da ingressione marina le oscillazioni dipendono anche dalle maree che sono di circa 40 cm (cfr. "STUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO del 20 agosto 2019").

L'impianto di progetto per la depurazione e smaltimento delle acque reflue domestiche (art.2, comma1, lett.g del DL 11-05-99 n. 152), a servizio dei manufatti ed attività di progetto, sarà dimensionato per un totale di **abitanti equivalenti pari a circa 70 persone, e** è costituito da:

- fosse Imhoff per la decantazione e chiarificazione dei liquami grezzi (Vasca di chiarificazione)
- griglia manuale e trattamento primario (degrassatore);
- trattamento secondario (sistema di fitodepurazione HF);
- accumulo e evaporazione in vasche impermeabilizzate.

Sulla base dei dati raccolti ed analizzati, si può, quindi, concludere quanto segue:

- ❖ I terreni che interesseranno il sottosuolo sul quale insisterà il sistema di smaltimento dei reflui è caratterizzato da una permeabilità medio-alta.
- ❖ Il corpo idrico ricettore delle acque reflue domestiche chiarificate dal sistema di depurazione di progetto, è costituito da calcareniti e sabbie, assimilati alle "sabbia grossa o pietrisco". Se fosse stato adottato il sistema di smaltimento nel suolo la condotta disperdente dovrebbe essere di lunghezza pari a 3 m per abitante (Delibera 4 febbraio 1977)
- ❖ L'impianto Imhoff realizzato interrato senza alcuna alterazione del paesaggio, sarà dotato dei pozzetti necessari alle manutenzioni e ispezioni (art. 28 D. L. n. 152 del 11 maggio 1999);
- ❖ Il sito adibito alla fitodepurazione non rientra nelle fasce di rispetto in quanto non esistono pozzi, sorgenti o altre opere nel raggio di 200 m e non è soggetto a Rischio idrogeologico.
- ❖ Nel raggio di 10 metri dalla fossa Imhoff e i 50 dalla zona di

fitodepurazione non esistono pozzi privati ad uso irriguo e condotte idriche o serbatoi interrati.

- ❖ L'impianto di progetto non prevede scarico al suolo.

Trapani, 25 ottobre 2022

*Il tecnico incaricato*  
geol. Eugenia Belluardo

A circular blue stamp is visible behind the signature. The text within the stamp includes "REGIONE SICILIANA", "Dott. Geol.", "EUGENIA BELLUARDO", and "N° 3926275457".