

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152
30030 - Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel 041.3642511 - fax 041.640481

sinergospa.com - info@sinergospa.com

Numero di commessa interno progettazione: 20032

Progettista :
Ing. Filippo Bittante



Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S. Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

N° COMMESSA

1443

PARCO EOLICO "BORGO CHITARRA"
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO E MARSALA

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA GEOMORFOLOGICA

CODICE ELABORATO

0.2.0

NOME FILE

1443-PD_A_0.2.0_REL_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Marzo/2021	PRIMA EMISSIONE	GN	Geom. E. Cossalter	Ing. Filippo Bittante

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	7
3.1. Geologia	7
3.2. Tettonica.....	9
3.3. Geomorfologia	12
4. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO	13
4.1. Idrografia	13
4.2. Idrogeologia.....	14
4.3. Pericolosità idrogeologica	15

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

1. INTRODUZIONE

L'intervento in oggetto riguarda la possibilità di realizzazione da parte di Repower S.p.A. di un impianto eolico in località Borgo Chitarra ricadente nei territori di Mazara del Vallo e Marsala, in provincia di Trapani. Il progetto prevede l'installazione di n.8 aerogeneratori, per una potenza di 48 MW. Il sito è ubicato a nord del centro abitato di Mazara del Vallo, dal quale l'aerogeneratore più vicino dista circa 12 km. Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante un cavidotto interno in media tensione interrato, mentre a partire dalla torre A08 è prevista la posa di un cavidotto esterno in media tensione interrato per il collegamento dell'impianto eolico con la sottostazione (SE) di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto prevista in agro di Marsala (TP). Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

Il presente documento ha come oggetto la ricostruzione degli aspetti geologici dell'area, partendo da un inquadramento geologico preliminare regionale, fino ad arrivare a descrivere le peculiarità dell'area specifica interessata dal parco eolico. In questa fase progettuale sono state effettuate delle indagini geognostiche atte a caratterizzare i primissimi metri di sottosuolo, mentre indagini più approfondite sono rimandate all'eventuale stadio progettuale esecutivo. Nelle seguenti figure l'area di interesse è rappresentata su ortofoto dapprima l'interno di parte del territorio della provincia di Trapani e successivamente nei territori comunali di Mazara del Vallo e Marsala.

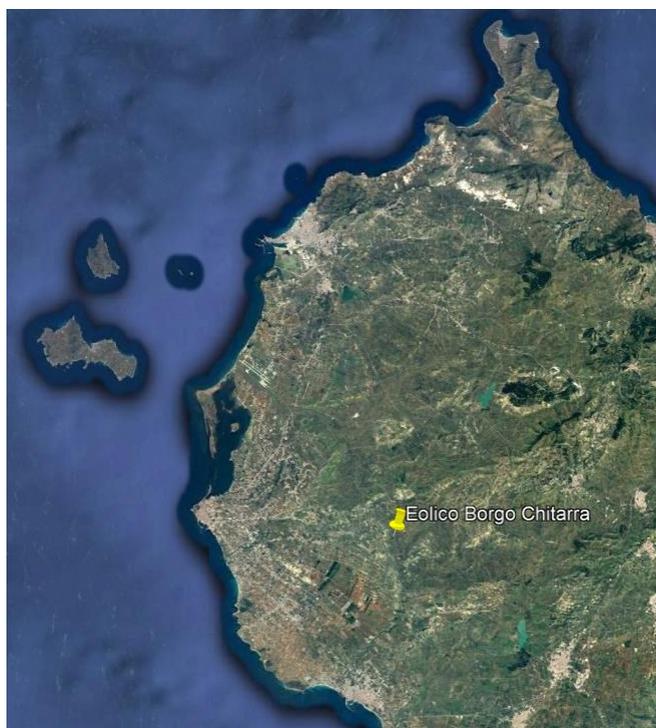


Figura 1 – Inquadramento nel territorio della provincia di Trapani

Nello specifico, nella seguente figura è riportato un dettaglio delle componenti progettuali su ortofoto e su IGM, sulle quale sono riportate le posizioni previste per la realizzazione delle torri eoliche.



Figura 2 – Impianto eolico su ortofoto

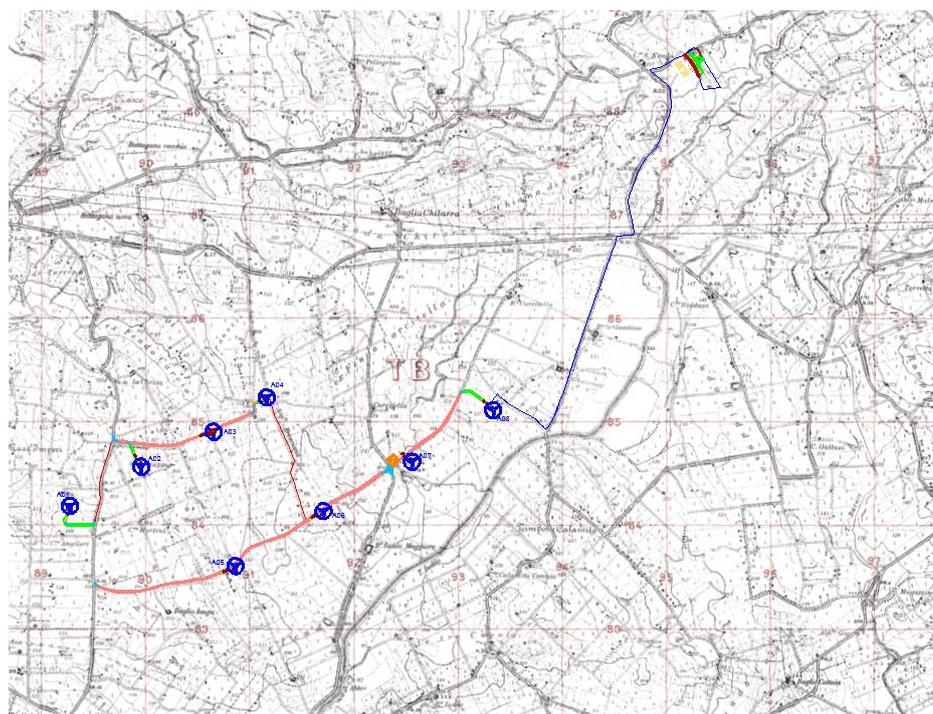


Figura 3 – Impianto eolico su IGM

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La maggior parte dell'impianto ricade in un'area a grado molto basso di antropizzazione tra i centri urbani di Salemi (Est), Mazara (Sud) e Marsala (Ovest), mentre il cavidotto esterno di collegamento dell'impianto alla RTN, interessa sia il Comune di Mazara del Vallo che quello di Marsala e nello specifico, e la sottostazione ricade in c/da Case S. Nicola, nel territorio di Marsala, in prossimità della costruenda stazione RTN a 220 kV denominata "Partanna 2" di proprietà Terna.

Per quanto concerne la morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con l'alternanza di ampie distese pianeggianti ad aree con andamento collinare. Le pendenze, che in taluni casi si azzerano quasi, raggiungono anche valori superiori al 20% in prossimità di alcune singolarità orografiche. Le opere di progetto sono tutte previste su aree con pendenze relativamente basse che raggiungono al più il 10%. Il territorio è caratterizzato da numerose vasche di raccolta ad uso irriguo verso le quali in molti casi drenano le acque di ruscellamento superficiale costituendo dei micro bacini endoreici.

Di seguito si riportano alcune immagini rappresentative delle aree interessate dalle opere di progetto.



Figura 4 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione delle torri A05 – A06



Figura 5 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione della torre A03



Figura 6 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione della torre A04



Figura 7 – Panoramica dell'area d'intervento scattata in prossimità di Borgo Chitarra dalla SS188



Figura 8 – Panoramica dell'area di realizzazione della sottostazione di trasformazione in area condivisa con altri produttori.



Figura 9 – Panoramica area di costruzione della stazione di smistamento "Partanna 2".

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

3.1. Geologia

I territori comunali di Mazara del Vallo e Marsala rientrano nella porzione più occidentale della Sicilia. Nel contesto geologico regionale, l'isola siciliana rappresenta una porzione della megasutura che si sviluppa lungo il limite tra la placca africana e quella europea, con una porzione di catena che attraverso la Sicilia collega gli Appennini e la Calabria con le Maghrebidi.

La storia geologica dell'area ha visto una prima fase orogenica alpina paleogenica, cui sono seguiti i movimenti compressivi legati alla rotazione antioraria oligo-miocenica del blocco sardo-corso, la cui collisione con il margine continentale africano è generalmente considerata la causa della deformazione compressiva nella catena sudappenninica-siciliana.

All'interno del complesso collisionale siciliano e del suo prolungamento in mare si riconoscono tre elementi principali:

- Avampaese, affiorante nella zona sud-orientale della Sicilia e presente anche nel Canale di Sicilia a sud di Sciacca;
- Avanfossa recente, in parte sepolta dal fronte della catena nella Sicilia meridionale e nel Bacino di Gela, sita nell'offshore meridionale della Sicilia e nel Plateau Ibleo lungo il margine settentrionale dell'avampaese;
- Catena complessa con vergenza E-SE spessa anche più di 15 km, costituita dalle Unità calabro-peloritane e dalle Unità appenniniche siciliane.

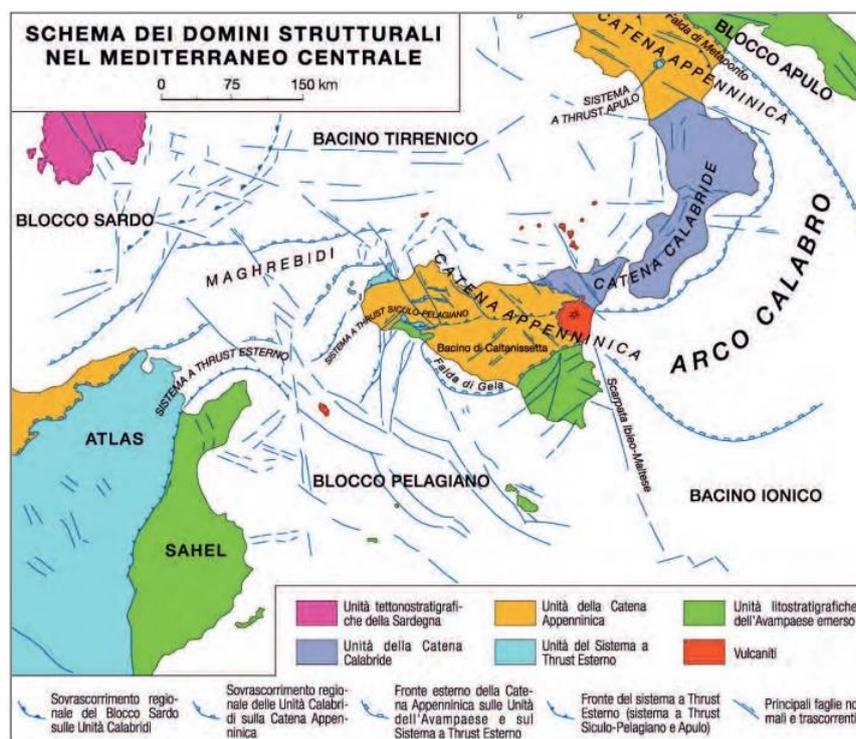


Figura 10 – Domini strutturali del Mediterraneo Centrale (da Lentini et al., 1994 modificato)

Gran parte della Sicilia centrale ed occidentale rientrano nelle Unità della Catena Appenninica, e nello specifico l'area del trapanese è interessata dalle Unità del Sistema a Thrust Esterno da quelle appartenenti al Sistema a Thrust Siculo-Pelagico (PSTB). Quest'ultimo si è strutturato nel periodo Miocene superiore-Pleistocene, contemporaneamente all'apertura tirrenica.

Figura 12 – Aree di progetto su stralcio Carta Geolitologica - Geoportale Nazionale

Di seguito si riporta invece uno stralcio della sezione 1-2 contenuta nella Carta Geologica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare, scala 1:100'000 – Foglio 257 Castelvetro, da cui è possibile riconoscere la litostratigrafia dei depositi dei domini dell'area di studio.

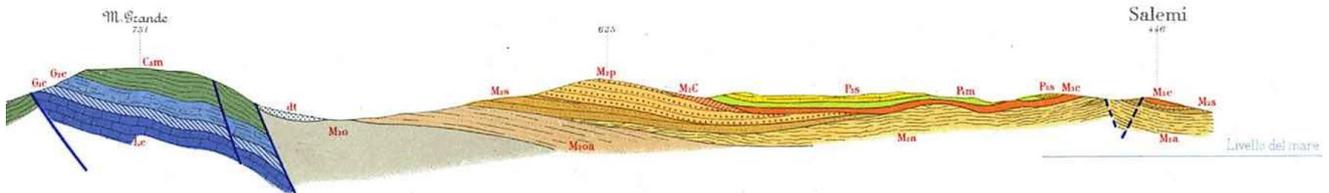


Figura 13 – Stralcio sezione geologica Carta Geologica d'Italia – foglio 257 "Castelvetro", scala 1:100'000 (ISPRA)

Quanto riportato dalle cartografie trova accordo con quanto osservato in sito durante le operazioni di rilevamento superficiale e di esecuzione delle indagini geognostiche. Nel dettaglio, nella parte orientale del parco eolico, topograficamente più bassa, in corrispondenza delle torri A04, A06, A07 e A08, si sono rinvenuti depositi alluvionali con presenza di materiale argilloso con abbondanza di detrito e di ciottoli, i quali hanno causato il rifiuto strumentale durante l'esecuzione delle prove penetrometriche. Medesimo assetto litostratigrafico si rinviene nell'area in cui è prevista la realizzazione della stazione utente, con la presenza di materiale permeabile con ciottoli, mentre laddove si riscontra la presenza di vegetazione si ha l'emergenza in superficie dello strato argilloso impermeabile sottostante. Tale materiale argilloso si rinviene abbondantemente nel settore occidentale del parco eolico, il quale risulta essere caratterizzato da depositi argillosi ed argilloso-marnosi.

3.2. Tettonica

Come già anticipato nel capitolo introduttivo alla geologia dell'area, la Sicilia, con la sua posizione centrale nel Mediterraneo rappresenta un segmento dell'orogene Appenninico-Maghrebide, la quale collega l'Appennino al Nord Africa tramite l'Arco Calabro-Peloritano.

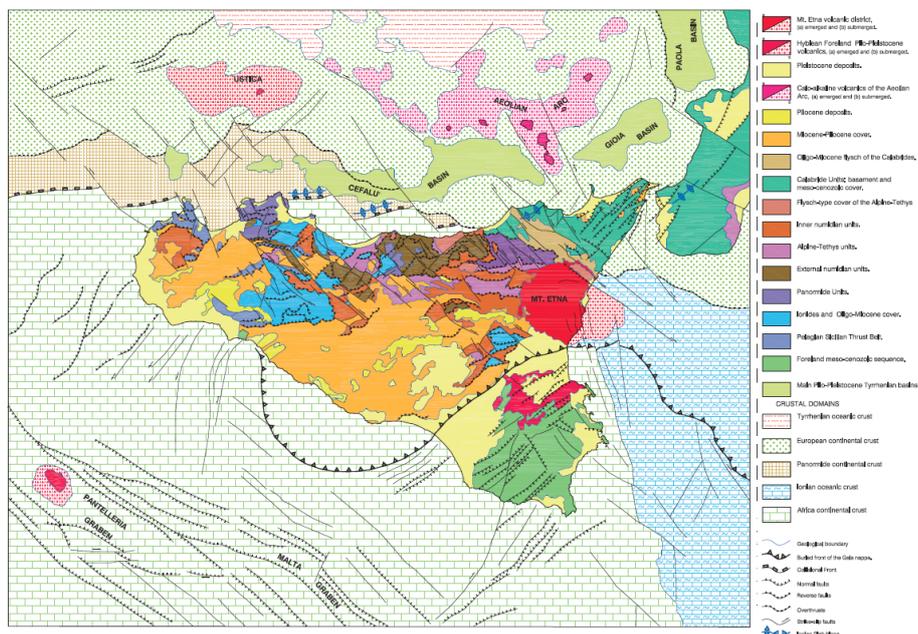


Figura 14 – Schema strutturale Sicilia (Lentini et al., 2004)

L'area del Mediterraneo centrale è caratterizzata da un dominio di Avampaese e da uno Orogenico, a sua volta costituito da un edificio multistrato in cui si riconoscono dal basso verso l'alto un Sistema di Thrust Esterno, la Catena Appenninico-Maghrebide e la Catena Calabro-Peloritana. La fascia orogenica è caratterizzata dalla presenza di crosta oceanica ionica in subduzione e tirrenica in espansione.

Per quanto concerne il dominio di avampaese, questo comprende le aree indeformate della Placca Nord-Africana, rappresentata dal Blocco Pelagiano e dal Bacino Ionico, mentre il dominio orogenico si è originato mediante il tipico sistema "catena-avanzossa-avampaese", con un progressivo coinvolgimento spazio-temporale delle aree via via più esterne, per cui settori con ruolo di avampaese si sono trasformati in unità tettoniche inglobate nell'edificio orogenico. È questo il caso delle unità Panormidi originariamente aree di avampaese durante il Miocene inferiore e successivamente in ricoprimento sulle Ionidi. Queste ultime a loro volta si trasferiranno in ricoprimento sul Sistema Siculo Pelagiano in contemporanea con l'apertura del Bacino Tirrenico. Inoltre studi paleomagnetici hanno contribuito ad arricchire il quadro geodinamico delle varie unità tettoniche, affette da rotazioni orarie che hanno accompagnato il trasporto orogenico verso SE e Sud delle varie falde nell'intervallo cronologico mio-pliocenico.

Per comprendere la storia tettonica che ha portato alla formazione dell'attuale assetto strutturale e tettonico, si riporta di seguito una ricostruzione paleogeografica lungo un transetto orientato nord-sud dalla Sardegna al Canale di Sicilia, tratto dalle "Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia – Geologia della Sicilia, Cap. V Tettonica)".

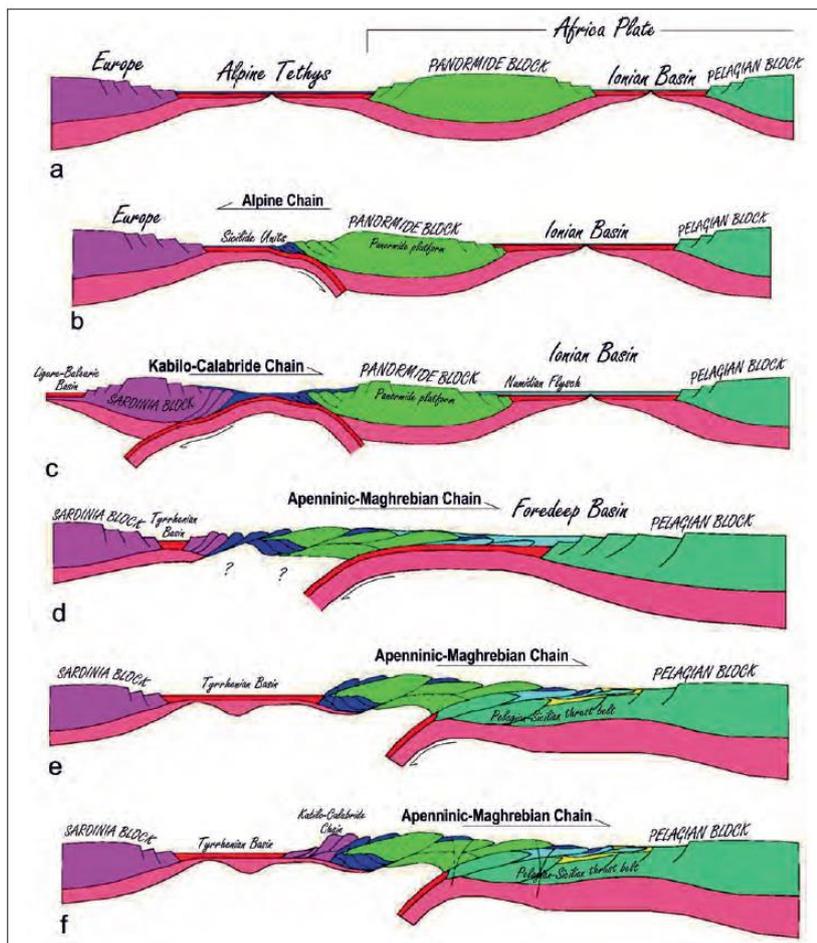


Figura 15 – Ricostruzioni paleogeografiche, transetto N-S Sardegna-Canale di Sicilia (Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia – Geologia della Sicilia)

Le fasi sopra rappresentate sono di seguito esposte:

- a. Durante il Giurassico superiore le placche Europa e quella Afro-Adriatica erano separate dal bacino oceanico Alpino-Tetideo;
- b. Durante lo Stadio Eo-Alpino si formò l'orogene Alpino, guidato dalla subduzione verso sud della Tetide Alpina sotto la placca Afro-Adriatica durante il Cretacico-Eocene;
- c. A partire dall'Oligocene si attiva una subduzione verso nord che coinvolge ciò che rimane della crosta Alpino-Tetideica;
- d. La prima evidenza dell'inizio dell'apertura tirrenica si trova nei sedimenti del Miocene medio-superiore;
- e. Oceanizzazione del bacino del Vavilov a partire dal Pliocene;
- f. L'arretramento dello slab ionico ha causato la migrazione verso SE del sistema orogenico, accompagnata dallo sviluppo di un sistema di faglie trascorrenti destre (Sistema Sud-Tirrenico), connesso alla contemporanea collisione tra il blocco Panormide e quello Pelagiano ad ovest e la subduzione attiva sotto l'Arco Calabro-Peloritano ad est.

Passando nel dettaglio all'area del trapanese, si possono riconoscere tre sistemi di faglie derivanti dalle fasi tettoniche precedentemente descritte:

- Faglie con orientazione NE-SW e E-W a componente compressiva;
- Faglie subverticali destre con orientamento NW-SE che tagliano ed interrompono sovrascorrimenti e pieghe;
- Faglie con orientazione NE-SW ed E-W impostate su sistemi più antichi.

Le unità Pre-Panormidi presentano litologie a prevalente componente duttile, le quali hanno dato origine a strutture plicative marcate ed a numerosissime scaglie tettoniche impilate a formare struttura embriate. Per quanto concerne le strutture tettoniche dislocative, dalla consultazione del Catalogo delle faglie capaci (ITHACA), risulta che l'area in esame, così come la gran parte della provincia di Trapani, non è attraversata da faglie capaci, definite tali in quanto ritenute in grado di produrre, entro un intervallo di tempo di interesse per la società, una deformazione o dislocazione della superficie del terreno, e/o in prossimità di essa.

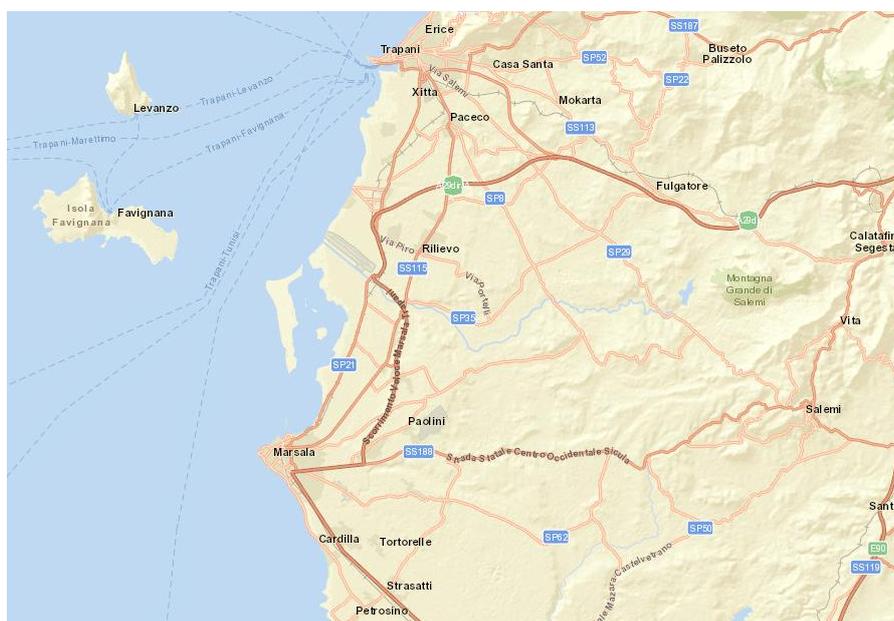


Figura 16 – Faglie capaci (Progetto ITHACA)

L'assenza di faglie capaci ha conferma anche nell'assenza di sorgenti sismogenetiche nelle aree di progetto, sia dell'impianto eolico che della stazione utente, come rappresentato dalla seguente figura, estratta dal DISS "Inventario delle sorgenti sismogenetiche" dell'INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (DISS Working Group (2018). Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), Version 3.2.1: A compilation of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas. <http://diss.rm.ingv.it/diss/>, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; DOI:10.6092/INGV.IT-DISS3.2.1.). Si segnala però la presenza di tre diverse faglie sorgenti sismogenetiche a sud-est delle aree di interesse:

- Faglia Mazara-Belice, orientata ENE-WSW, massima magnitudo 5,6;
- Faglia Castelvetrano-Capo Granitola, orientata NE-SW, massima magnitudo 5,5;
- Faglia Monte Magaggiaro-Pizzo Telegrafo, orientata NW-SE, massima magnitudo 5,5.

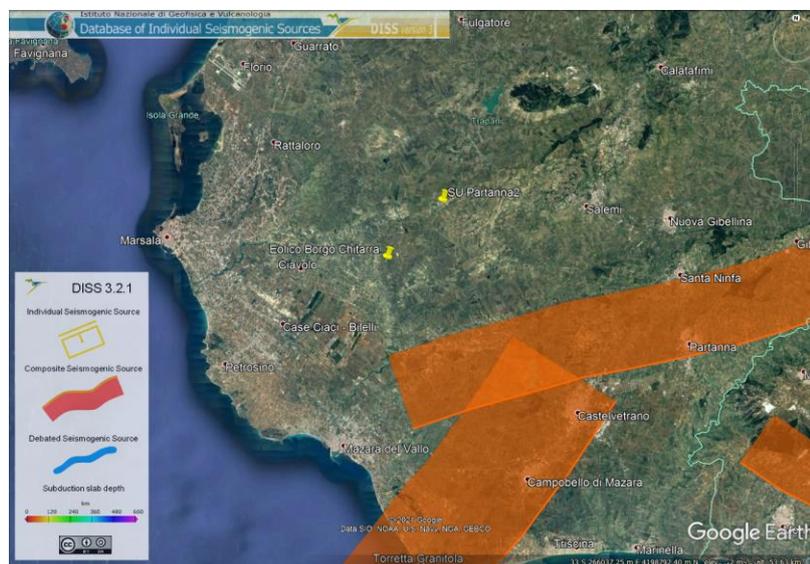


Figura 17 – Sorgenti Sismogenetiche (DISS Working Group)

3.3. Geomorfologia

L'assetto geomorfologico della zona risente fortemente del tipo di rocce o depositi esistenti e quindi della loro resistenza all'erosione messa in atto dagli agenti esogeni. Se si pensa ai tratti dei corsi d'acqua presenti nella zona collinare, è evidente come questi siano influenzati dalla presenza di litotipi resistenti all'erosione, i quali vengono aggirati. Si è così potuta avere la conservazione di forme antiche, anche in virtù di fasi di stazionamento del livello di base dell'erosione, e l'erosione selettiva di altre forme e versanti. Infatti, le aree collinari caratterizzate da terreni argillosi e marnosi sono state modellate dal ruscellamento, da processi fluviali e da movimenti franosi. Nello specifico, i siti di progetto rientrano nel settore ad est dell'abitato di Marsala ed a nord di Mazara del Vallo, dove si ritrova il tipico paesaggio collinare, determinato dalla modellazione da parte degli agenti esogeni sui depositi a prevalente componente argillosa. Tali rilievi collinari presentano forme addolcite e blande e sono incisi dal reticolo idrografico caratterizzante l'area. Infine, si riporta l'area di progetto, per la quale sono indicate le n.8 torri eoliche e la SE su Modello Digitale del Terreno (DTM), estratto dai dati forniti dal SITR della Regione Sicilia, avente quota massima (marrone) e minima (verde) rispettivamente pari a circa 266 e 43 metri sul livello del mare.

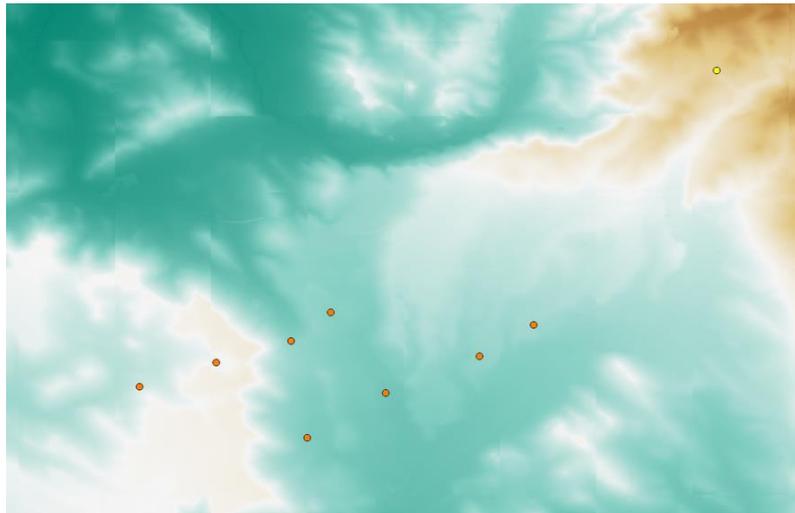


Figura 18 – Area di progetto su DTM

4. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO

4.1. Idrografia

Nell'area in esame come precedentemente descritto vi è la netta predominanza di successioni sedimentarie caratterizzata dalla presenza di depositi argillosi, argilloso-marnosi e depositi alluvionali o fluviolacustri. Tali formazioni, a differenza di altre litofacies carbonatiche affioranti in aree attigue, hanno permesso la formazione di un discreto reticolo idrografico, caratterizzato dalla presenza di diversi corsi d'acqua minori, quali per esempio il Torrente ludeo, il Fosso Le Tre Cupole, il Fosso di Pozzillo, il Torrente della Torretta, il Fosso di Giardinazzo, il Torrente Bucari. La natura argillosa dei terreni superficiali favorisce lo scorrimento delle acque meteoriche in superficie.

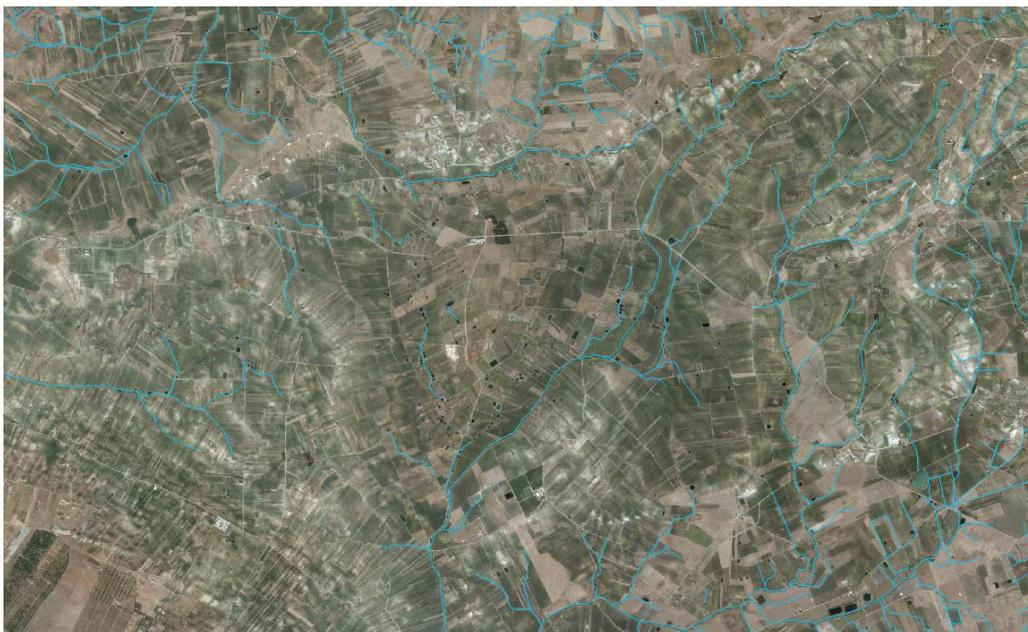


Figura 19 – Reticolo idrografico area di progetto (fonte Geoporale Nazionale ISPRA)

4.2. Idrogeologia

Da un punto di vista idrogeologico, l'area di studio può essere ricondotta al bacino idrogeologico della Piana di Marsala – Mazara del Vallo. Dall'interpretazione di dati geofisici (Cosentino et al., 1985) e dalla correlazione di dati stratigrafici di alcuni pozzi, si evince che l'acquifero in esame (Calvi et al. 2001) poggia su un substrato argillo-marnoso (Formazione Marnoso Arenacea della Valle del Belice). Inoltre, dall'interpolazione dei dati sopradetti, è stato possibile ricostruire l'andamento del substrato argilloso dell'acquifero (Cosentino et al., 2003), mentre la formazione geologica costituente l'acquifero e a cui è legata la potenzialità della falda idrica è nota con il nome di Calcareniti di Marsala. Tale formazione è disposta secondo una monoclinale, la cui inclinazione è generalmente legata ai meccanismi deposizionali, raggiungendo alle volte i 10°.

L'acquifero calcarenitico presenta spessori variabili in relazione all'andamento del substrato, in genere costituito da depositi poco permeabili o impermeabili. Campagne di prospezioni geofisiche eseguite nell'area hanno, infatti, evidenziato la presenza di depressioni alternate ad "alti strutturali" del substrato dell'acquifero, che condizionano fortemente la circolazione idrica sotterranea. Lo spessore dell'acquifero calcarenitico può essere valutato tra un minimo di pochi metri fino ad un massimo di 60-70 m.

La circolazione idrica sotterranea nel corpo idrico si espleta, essenzialmente, grazie alla porosità primaria che tali litotipi mostrano, a cui si aggiunge la circolazione preferenziale lungo i giunti di stratificazione e la rete di fratturazione e fessure. Dai dati litostratigrafici dei litotipi affioranti e dalla ricostruzione e correlazione di alcune stratigrafie di pozzi si evince che, tanto le Calcareniti di Marsala quanto i depositi terrazzati tirreniani, presentano intercalati orizzonti calcarenitici a differenti permeabilità e livelli argilloso-siltosi poco o scarsamente permeabili, che sono responsabili della presenza di diversi livelli idrici. Tali considerazioni portano a definire l'acquifero in esame come un multifalda, costituito da diverse falde idriche tra loro comunicanti e caratterizzate da scambi idrici verticali in funzione del livello piezometrico di ognuna di esse. In particolare secondo Calvi et al. (2001) è possibile distinguere almeno due falde idriche:

- una profonda, impostata sulle Calcareniti di Marsala, parzialmente semi-confinata da livelli discontinui poco permeabili;
- una superficiale di tipo libera, ospitata nei depositi terrazzati tirreniani, alimentata dalle precipitazioni efficaci e in condizioni idrodinamiche di interscambio idrico con la falda profonda in funzione delle rispettive altezze piezometriche.

Di seguito si riporta cartografia idrogeologica estratta dagli allegati del Progetto VIGOR del CNR, da cui si evince nell'area in esame la presenza in superficie del complesso idrogeologico AMA Argilloso-Marnoso-Arenaceo, con la vicina presenza del complesso CAA Calcarenitico sopra descritto.

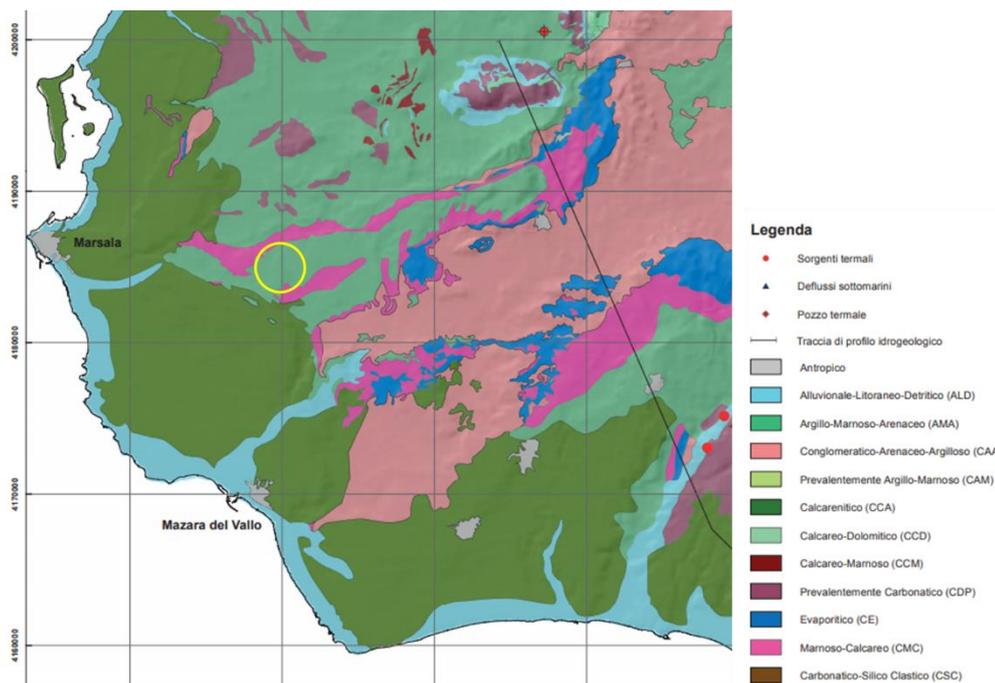


Figura 20 – Stralcio carta complessi idrogeologici Sicilia occidentale (fonte CNR – Progetto VIGOR)

4.3. Pericolosità idrogeologica

L'area risulta interessata da diversi corsi d'acqua minori, il cui sviluppo è favorito dal carattere impermeabile dei terreni argillosi superficiali. Di seguito si riporta un estratto della cartografia ufficiale del portale IdroGEO di ISPRA, la quale riprende quanto contenuto nei diversi Piani di Assetto Idrogeologico locali vigenti.

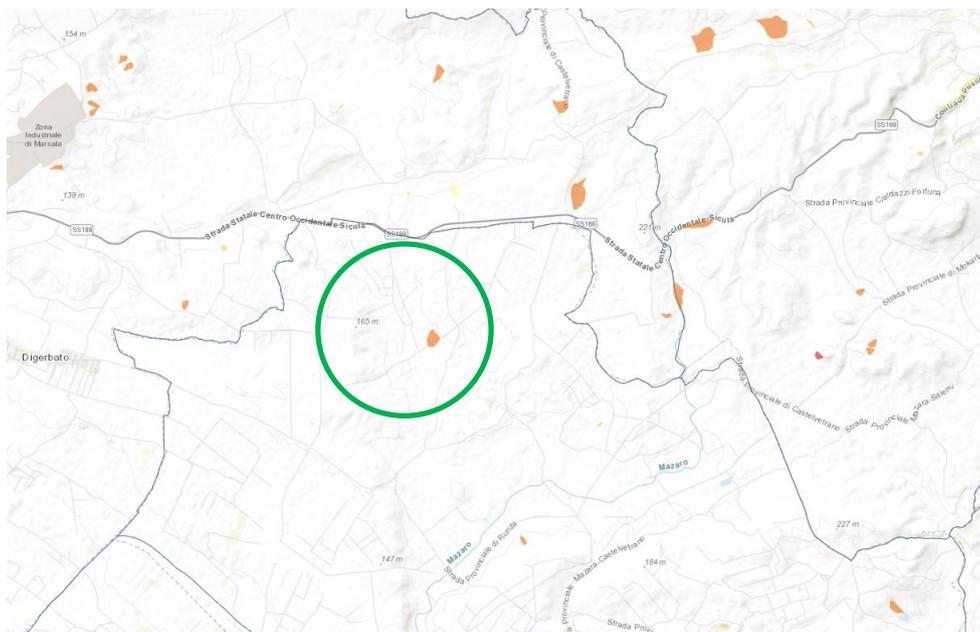


Figura 21 – Pericolosità idrogeologica (fonte IdroGEO – ISPRA)

Dall'analisi cartografica si evince che nell'area di impianto, rappresentata approssimativamente in verde, ricade una piccola porzione di terreno caratterizzata a pericolosità media P2, definita dal PAI della Regione Sicilia, all'interno del bacino dei fiumi Mazzarò ed Arena. Relativamente agli elementi a rischio presenti in zona, dato l'ambito agricolo con sporadica presenza di case sparse, si può definire, secondo le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione dello stesso PAI, la classe E1: si viene così a definire per l'area in esame un rischio geomorfologico R2, in cui sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche. Ad ogni modo, le Norme Tecniche di Attuazione sopra citate regolamentano le attività possibili a seconda della pericolosità di una determinata area. Nello specifico, l'art. 8 "Disciplina delle aree a pericolosità geomorfologica" al comma 8 stabilisce quanto segue: "*Nelle aree a pericolosità P2, P1 e P0, è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredate da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativo*". Ne consegue che, compatibilmente con quanto previsto dagli strumenti urbanistici vigenti, il progetto in oggetto è compatibile con le caratteristiche del sito.

Inoltre, di seguito si riporta estratto cartografico del Geoportale Nazionale relativo alle aree a potenziale rischio significativo di alluvioni. Come si può notare, l'area di interesse non è caratterizzata direttamente dalla presenza di zone classificate come a rischio, seppure nelle aree immediatamente a ovest della torre A01 è presente un'area reputata a rischio con tempo di ritorno ≤ 50 anni lungo il Fosso di Piraneo.

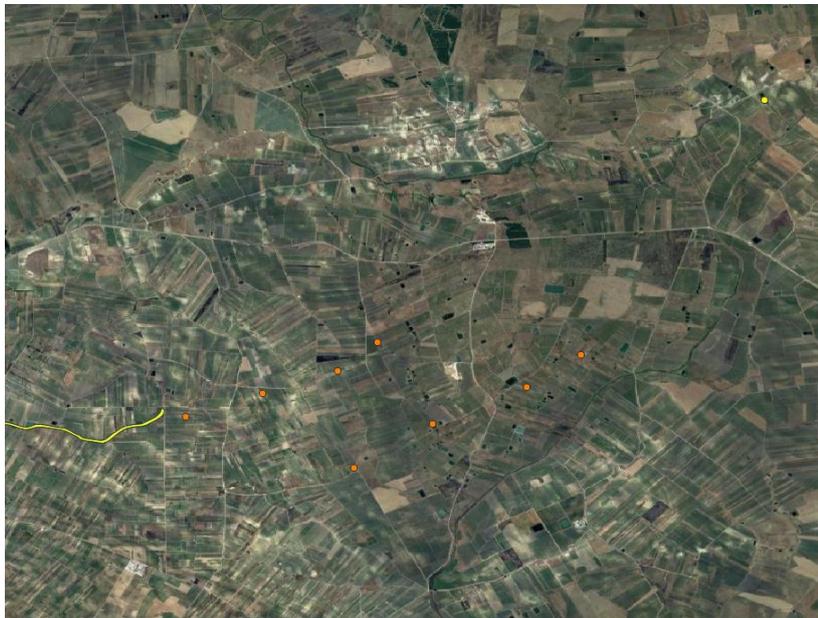


Figura 22 – Aree a potenziale significativo rischio alluvioni (fonte Geoportale Nazionale – ISPRA)

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento nel territorio della provincia di Trapani	3
Figura 2 – Impianto eolico su ortofoto	4
Figura 3 – Impianto eolico su IGM.....	4
Figura 4 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione delle torri A05 – A06.....	5
Figura 5 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione della torre A03	5
Figura 6 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione della torre A04	5
Figura 7 – Panoramica dell'area d'intervento scattata in prossimità di Borgo Chitarra dalla SS188.....	6
Figura 8 – Panoramica dell'area di realizzazione della sottostazione di trasformazione in area condivisa con altri produttori.....	6
Figura 9 – Panoramica area di costruzione della stazione di smistamento "Partanna 2".....	6
Figura 10 – Domini strutturali del Mediterraneo Centrale (da Lentini et al., 1994 modificato).....	7
Figura 11 – Schema di inquadramento regionale (Carta Geologica d'Italia, foglio 605 – Paceco)	8
Figura 12 – Aree di progetto su stralcio Carta Geolitologica - Geoportale Nazionale	9
Figura 13 – Stralcio sezione geologica Carta Geologica d'Italia – foglio 257 "Castelvetrano", scala 1:100'000 (ISPRA).....	9
Figura 14 – Schema strutturale Sicilia (Lentini et al., 2004)	10
Figura 15 – Ricostruzioni paleogeografiche, transetto N-S Sardegna-Canale di Sicilia (Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia – Geologia della Sicilia)	11
Figura 16 – Faglie capaci (Progetto ITHACA)	12
Figura 17 – Sorgenti Sismogenetiche (DISS Working Group).....	12
Figura 18 – Area di progetto su DTM	13
Figura 19 – Reticolo idrografico area di progetto (fonte Geoporale Nazionale ISPRA)	13
Figura 20 – Stralcio carta complessi idrogeologici Sicilia occidentale (fonte CNR – Progetto VIGOR)	15
Figura 21 – Pericolosità idrogeologica (fonte IdroGEO – ISPRA)	15
Figura 22 – Aree a potenziale significativo rischio alluvioni (fonte Geoportale Nazionale – ISPRA).....	16