

REGIONE SICILIA
(Provincia di CATANIA)
COMUNE di RAMACCA

PROGETTO DI PARCO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI RAMACCA (CT)

STUDIO GEOLOGICO

ELAB:	COMMITTENTE	ESEGUITO	DATA
	ITS MEDORA SRL	Studio di Geologia e Geolngegneria Dr. Geol. Antonio DE CARLO	Giugno 2023

ALLEGATO

A.2

RELAZIONE GEOLOGICA

REVISIONI

DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

IL COLLABORATORE
Geol. Bartolo ROMANIELLO

IL GEOLOGO
Dr. Antonio DE CARLO

Geol. Felice FINIZIO



Studio di Geologia e Geolngegneria
Viale del Seminario Maggiore, 35 -85100 Potenza-
Tel./fax.: 0971.1800373; cell.: (+39).348.3017593; e-mail: studiogeopotenza@libero.it





INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E CARTOGRAFICI.....	4
3. UBICAZIONE SITI DI PROGETTO.....	6
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE.....	7
5. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA.....	9
6. VALUTAZIONE RISCHIO FRANE ED ALLUVIONAMENTO.....	10
7. CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA ED IDROLOGICA.....	12
8. CONCLUSIONI.....	14

ALLEGATI:

- A.12.a.7 – Planimetria ubicazione indagini geologiche da eseguire (scala 1:5000)
- A.12.a.8 – Carta Geologica (scala 1:5000)
- A.12.a.9 – Carta Geomorfologica (scala 1:5000)
- A.12.a.10 – Carta Idrogeologica (scala 1:5000)
- A.12.a.11 – Profili Geologici (scala 1:5000)
- A.12.a.12 – Corografia dei Bacini Idrografici (scala 1: 5000)



1. PREMESSA

Per incarico ricevuto dalla società ITS Medora S.r.l., lo scrivente ha redatto la relazione geologica per il **"Progetto di parco agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile da realizzarsi nella località “Masseria Magazzinazzo” nel comune di Ramacca (CT)"**.

Il progetto prevede l'installazione di n° 42.012 pannelli fotovoltaici di potenza unitaria fino a 665 Wp, per una potenza complessiva di impianto pari a 25 MW, da collegarsi mediante elettrodotto interrato in MT ad una stazione di trasformazione di utenza 150/30 kV da realizzarsi nel territorio comunale di Ramacca (CT) da collegare in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV di cui al Piano di Sviluppo Terna, “Chiaramonte Gulfi - Ciminna”.

Per verificare la fattibilità geologica del progetto, il presente studio inquadra sotto il profilo geologico, idrogeologico e geomorfologico l'areale coinvolto dall'intervento. Ai fini della rappresentazione preliminare delle caratteristiche geologiche *latu sensu* dell'intera area, e per escludere la presenza di elementi di criticità morfologica, il rilevamento geo-morfologico di superficie si è dimostrato utile al raggiungimento dell'obiettivo. Le informazioni che qui si presentano, tuttavia, devono ritenersi valide nei limiti che questa prima fase cognitiva pone, ovvero acquisizione di dati e notizie preliminari. Si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (progetto esecutivo) la verifica puntuale delle caratteristiche litologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche dei terreni del substrato, che potrà confermare quanto si espone di seguito e che, inoltre, consentirà di redigere una cartografia di maggior dettaglio. Infatti, per la definizione del modello litotecnico del sottosuolo verranno praticati in quella fase:

- Indagini geofisiche: n.04 MASW; n.04 sismiche a rifrazione in onda P;
- n.10 Prove penetrometriche statiche leggere (*Cone Penetration Test*);
- n.03 Sondaggi meccanici a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati da sottoporre ad analisi e prove geotecniche di laboratorio.

Gli elaborati cartografici, prodotti in questa fase, sono riportati nei seguenti allegati:

- A.12.a.7 – Planimetria ubicazione indagini geologiche da eseguire (scala 1:5000)
- A.12.a.8 – Carta Geologica (scala 1:5000)
- A.12.a.9 – Carta Geomorfologica (scala 1:5000)



- A.12.a.10 – Carta Idrogeologica (scala 1:5000)
- A.12.a.11 – Profili Geologici (scala 1:5000)
- A.12.a.12 – Corografia dei Bacini Idrografici (scala 1: 5000).

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E CARTOGRAFICI

Nella redazione della presente relazione si è fatto riferimento alla normativa vigente ed alla documentazione cartografica e bibliografica esistente, di seguito riportate:

▪ Normativa di riferimento nazionale:

- Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n.3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”;
- L.N. n.64/74 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- D.M. 11.03.1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- D.P.R. n.380/2001 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- O.P.C.M. n.3274/2003 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- D.M. 14.09.2005 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
- O.P.C.M. n.3519/2006 - Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone;
- D.M. LL.PP. del 14.01.2008 - Testo Unitario - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare del C.S.LL.PP. n.617 del 02.02.2009 - Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- O.P.C.M. n.3907/2010 "Attuazione dell'art.11 del D.L. 28/04/2009, n.39, convertito con modificazioni, dalla Legge 24/06/2009, n.77 in materia di contributi per interventi di prevenzione del rischio sismico”;
- D.M. del 17.01.2018 - Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".

▪ Normativa di riferimento regionale:

- Disposizione e Comunicato dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 30/11/2007 - Avviso relativo all'applicazione del decreto legislativo n. 152/2006; Decreto 17/05/2006.
- Relazione generale del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (2004) - Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia.



▪ **Riferimenti cartografici e bibliografici:**

- Foglio 269 “Paternò” della Carta Geologica d’Italia (scala 1:100.000) e “*Note Illustrative*”;
- Foglio 633 “Paternò” della Carta Geologica d’Italia (scala 1:50.000) e “*Note Illustrative*”;
- Tavole 632-II (Raddusa), 633-III (Borgo Franchetto), 639-I (Borgo Pietro Lupo) della Carta d’Italia. (scala 1:25.000);
- Elementi 632120, 632160, 633090, 633130 e 639040 della CTR Sicilia (scala 1:10000)
- Tavole 632120, 632160, 633090, 633130 e 639040 della Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico (scala 1:10000) del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (2004).

3. UBICAZIONE DEI SITI DI PROGETTO

Il progetto fotovoltaico oggetto dello studio è localizzato in Sicilia (Figura 1), in Provincia di Catania, nel territorio comunale di Ramacca (quota media 300 m s.l.m.). La zona prevista per la sua realizzazione ricade a nord del Comune di Ramacca da cui dista (in linea d’aria) circa 6 km, a sud del centro abitato di Castel di Judica da cui dista (in linea d’aria) circa 4 km ed a sud-est del Comune di Raddusa da cui dista (in linea d’aria) circa 11 km.

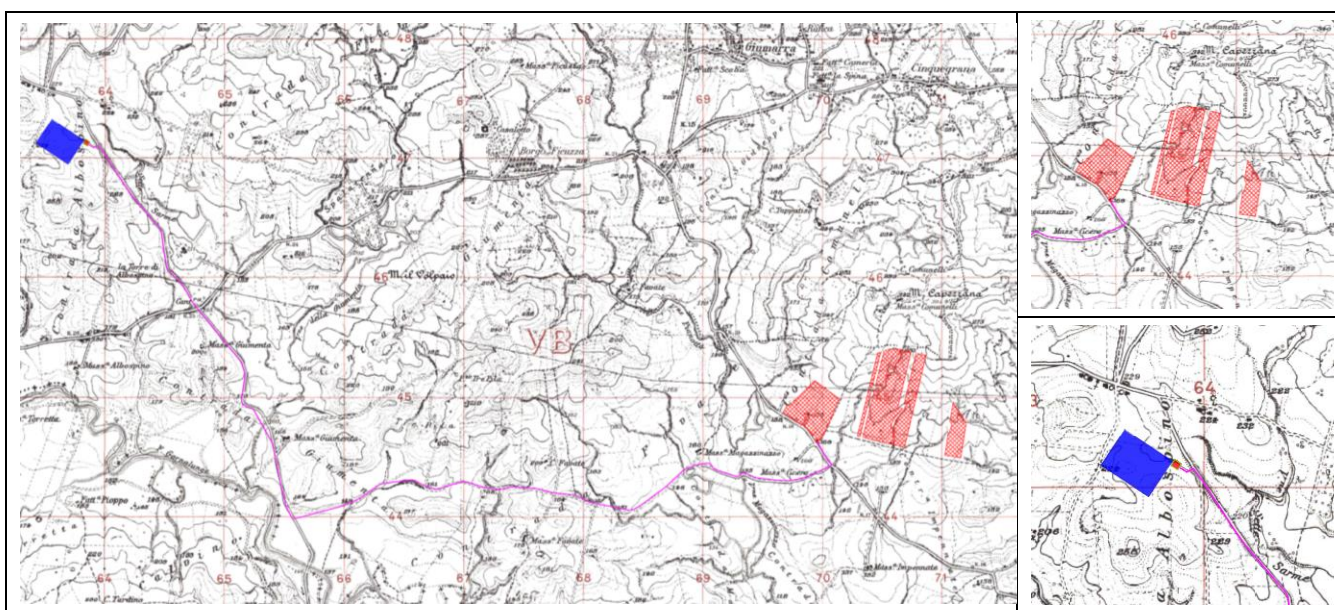


Fig 01 Ubicazione dell’area parco, del cavidotto e della Sottostazione Elettrica, con relativo quadro di unione

Le coordinate geografiche che individuano il punto baricentrico del sito destinato alla realizzazione del progetto in esame sono fornite nel sistema UTM WGS 84 e sono le seguenti:

Longitudine: 470528.00 m E; Latitudine: 4144625.00 m N.

Dal punto di vista cartografico il sito ricade all’interno del Foglio n°269 “Paternò” della Carta Geologica d’Italia (scala 1:100000), Foglio 633 “Paternò” della Carta Geologica d’Italia (scala 1:50.000), Tavole 632-II, 633-III, 639-I della Carta d’Italia (scala 1:25000), Elementi 632120, 633130, 633090, 632160 e 639040 della CTR Sicilia (scala 1:10000), Tavole 632120, 633130, 633090, 632160 e 639040 della Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico (scala 1:10000) del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico AdB Distretto Idrografico della Sicilia.

L’area da destinare al campo fotovoltaico è perlopiù destinata a seminativo e in minore entità al pascolo e si colloca all’esterno di aree di pregio ambientale e paesistico, lontano da corsi d’acqua naturali e impluvi.



4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

L'area oggetto di studio ricade all'interno del n°269 “Paternò”, della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100000) e parzialmente sul Foglio 633 “Paternò” della Carta Geologica d'Italia (scala 1:50000), e si inquadra geologicamente tra l'avampaese ibleo ed il sistema di avanfossa Gela – Catania. Essa rientra nella Falda di Gela che nel suo segmento affiorante nel tratto antistante il margine nord-occidentale del Plateau Ibleo, è costituita da una successione di terreni che complessivamente mostrano un'età da terziaria fino ad infrapleistocenica.

L'area di studio ricade al limite tra il settore sud-occidentale dell'edificio vulcanico del Monte Etna, dell'avanfossa Gela-Catania, caratterizzata in affioramento dalle successioni fluvio-costiere della Piana di Catania, e il fronte più esterno della Catena Appenninica. Quest'area fa parte dell'orogene appenninico-maghrebide, nel quale sono riconoscibili gli elementi strutturali derivanti dalla deformazione di settori paleocrostaali che caratterizzavano i domini di avampaese-avanfossa e quello di catena. In particolare l'area di catena è caratterizzata da una serie di falde di ricoprimento derivanti dalla deformazione di sequenze depositatesi, non in uno, ma in diversi domini paleogeografici ubicati tra il paleomargine africano e quello europeo. Questo sistema a thrust è compreso tra la Catena Kabilo-Calabride a tetto e il Sistema a Thrust Esterno a letto. La prima è costituita da falde di basamento con resti dell'originaria copertura meso-cenozoica e rappresenta il risultato della delaminazione eo-oligocenica del margine europeo. Il secondo è un sistema originatosi dalla deformazione post-tortoniana del bordo interno della piattaforma carbonatica africana. La Catena Appenninico-Maghrebide è costituita da falde, più o meno ampiamente alloctone, disposte a più orizzonti strutturali e sovrapposte totalmente sul Sistema a Thrust Esterno. All'interno di essa le Unità Sicilidi presenti alla sommità della pila si sono originate nel bacino alpino-tetideo, che separava il margine europeo da un blocco panormide.

Le Unità Sicilidi raggruppano le successioni di bacino profondo in posizione strutturale più elevata e di deformazione precoce, immediatamente sottostanti i terreni cristallini del Complesso Calabride. Per i loro caratteri strutturali, vanno riferite ad un originario cuneo d'accrezione dal Paleogene al Miocene inferiore lungo quello che era il margine attivo calabride (margine europeo). Il cuneo paleogenico rappresenta un *mélange* costituito da elementi dell'originaria successione oceanica tetidea estesa, secondo i dati di letteratura, dal Tortonico al Cretacico inferiore. Nell'area inquadrata le Unità Sicilidi sono

rappresentate da due unità tettoniche sovrapposte, di cui la più interna e in posizione geometrica più alta (Unità di Nicosia) è costituita da una sequenza di argille varicolori e di calcari e marne, cretacio-eocenici, passante verso l'alto ad un'alternanza argilloso-quarzarenitica, mentre la più bassa (Unità di M. Salici) è limitata agli ingenti spessori di argille e arenarie quarzose del flysch numidico. Esse sono complessivamente sovrascorse sull'Unità di M. Judica, anch'essa di origine tettonica, costituita da una successione meso-cenozoica calcareo-silico-marnosa con copertura oligo-miocenica di argille marnose ed arenarie glauconitiche.

La ricostruzione litostratigrafica, scaturita dal rilevamento geologico di superficie esteso ad un'area più ampia rispetto a quella strettamente interessata dal progetto in epigrafe, ha messo in evidenza che le caratteristiche peculiari della formazione geologica in affioramento, come anche riportato nella Carta Geologica in scala 1:5000 (elaborato A.12.a.8) e schematizzato nell'elaborato Profili Geologici (A.12.a.11) sono quelle di seguito descritte:

a) **Flysch Numidico di Monte Salici (FYN₃)**: La formazione è costituita da un intervallo basale di argilliti nerastre passanti verso l'alto ad argille brune (FYN₃) a cui si intercalano quarzareniti giallastre (FYN_{3a}). Le argilliti nerastre sono a stratificazione indistinta, le argille brune sono intensamente scagliettate, con bande d'alterazione di colore ocreo, noduli limonitici e concrezioni giallo-rossastre. Le arenarie a granulometria da fine a grossolana, fino a conglomerati, hanno composizione quarzosa e sono generalmente gradate. Lo spessore degli strati varia da pochi centimetri a banchi plurimetrici. I megastrati quarzarenitici sono spesso lenticolari, sia per l'originaria geometria deposizionale che per la notevole deformazione. Lo spessore della formazione, difficilmente calcolabile a causa della deformazione tettonica, varia da poche decine di metri fino a 400 m. (*Oligocene Superiore – Burdigaliano*)

5. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Le caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti sono molto differenziate e questo dipende dalle caratteristiche proprie dei litotipi presenti, come la composizione granulometrica, il grado di addensamento o consistenza dei terreni, nonché dal grado di fratturazione dei livelli lapidei o pseudo-lapidei e, più in generale, dalla loro porosità. Sulla base di tali parametri, quindi, è stata redatta la Carta Idrogeologica (allegato A.12.a.10) ed i terreni affioranti sono stati raggruppati in un solo complesso idrogeologico, in relazione alle proprietà idrogeologiche che caratterizzano i litotipi in affioramento.

Il complesso idrogeologico scaturito dalla formazione in affioramento dell'area parco fotovoltaico può essere così descritto:

I. Terreni Impermeabili (coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-8} - 10^{-9}$ m/s): *Complesso Argilloso*: i terreni afferenti al Complesso Argilloso, costituito da depositi prevalentemente argillosi intensamente tettonizzate con intervalli di arenarie quarzose (Flysch Numidico di Monte Salici), sono da ritenersi impermeabili, in quanto tale complesso, anche se dotato di alta porosità primaria, è praticamente impermeabile a causa delle ridottissime dimensioni dei pori nei quali l'acqua viene fissata come acqua di ritenzione. Ne deriva una circolazione nulla o trascurabile. Inoltre, trattandosi di argilla, anche se coesiva, è comunque soggetta a fessurarsi e a richiudere rapidamente le discontinuità con un comportamento di tipo plastico. Nell'insieme, il complesso litologico è da considerarsi scarsamente permeabile, in quanto anche la permeabilità dovuta alla fratturazione degli strati arenacei è del tutto controllata dalla frazione argillosa. A tale complesso idrogeologico si può attribuire un valore del coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-7} - 10^{-8}$ m/s.

I terreni affioranti all'interno del bacino del Fiume Simeto e delle aree attigue presentano condizioni di permeabilità molto diverse, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche e alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni. L'area di stretto interesse ricade a SW del bacino del fiume Simeto, risulta essere caratterizzato in prevalenza da terreni impermeabili o a permeabilità bassa e presenta un elevato grado di ruscellamento e un'infiltrazione efficace molto ridotta. In ogni caso, per la definizione completa dei caratteri idrogeologici si rimanda alle successive fasi di progettazione e, in particolare, in seguito alla realizzazione delle indagini geognostiche dirette ed indirette e all'installazione dei piezometri, si potranno ottenere, con maggior dettaglio, indicazioni sulle escursioni piezometriche di eventuali falde. Per la rappresentazione cartografica dell'idrogeologia si rimanda all'Allegato A.12.a.10.

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO FRANE ED ALLUVIONE

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) rappresenta uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate e pianificate le azioni e le norme d’uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico ed idrogeologico del territorio. L’esame dell’elaborato cartografico “*Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico*” (Tavole 632120, 632160, 633090, 633130 e 639040) del PAI dell’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, nelle cui competenze ricadono l’intero territorio dell’area parco, ha evidenziato che i siti sono localmente lambiti da areali con livello di pericolosità geomorfologica medio, ma non ricadono in areali a rischio da frana, a pericolosità geomorfologica o idraulica (Fig.2).

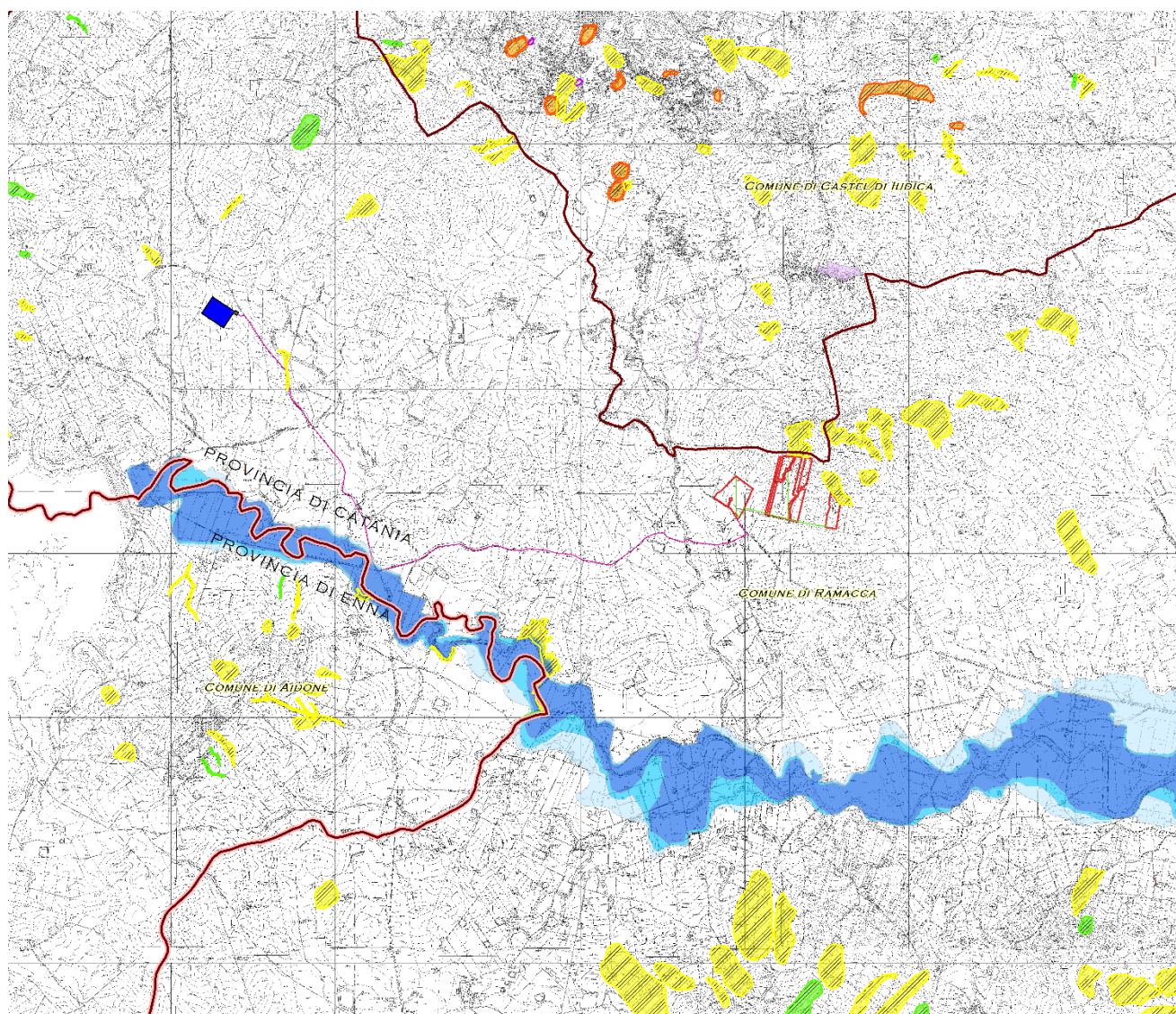


Fig. 02: PAI dell’AdB – Sede Sicilia, con ubicazione dell’area parco, del cavidotto e della Sottostazione Elettrica, con relativo quadro di unione



Pertanto, in riferimento alle norme d’attuazione del PAI, gli interventi previsti in progetto non sono soggetti a particolari prescrizioni salvo quelle di rito. Di conseguenza, si esprime giudizio positivo sulla loro fattibilità e compatibilità idrogeologica.

7. CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA ED IDROLOGICA

La configurazione morfologica dell'area in studio è condizionata dalle caratteristiche litologiche e dall'assetto stratigrafico dei terreni affioranti, è legata all'azione modellatrice delle acque superficiali, ed è in stretta relazione con l'evoluzione tettonica che, nel tempo, ha interessato l'intera area. Quest'ultima è caratterizzata da forme morbide e poco marcate in corrispondenza dei settori di affioramento di termini litologici prevalentemente pelitici, caratterizzati da ampie vallate e pendii poco acclivi privi di bruschi salti morfologici; in corrispondenza dei termini litologici a comportamento lapideo o pseudo-lapideo sono invece presenti forme più aspre caratterizzate da alti morfologici connessi con importanti elementi tettonici o con le superfici di strato dei livelli più competenti. La pendenza media dei versanti è di circa 10°, con picchi non superiori ai 20°.

In generale i fenomeni gravitativi di versante rappresentano un fattore morfoevolutivo di particolare importanza, in quanto fortemente influenti sul modellamento dei rilievi e sull'evoluzione geomorfologica del territorio in esame; nello specifico essi risultano diffusi in corrispondenza dei rilievi collinari dove affiorano i litotipi essenzialmente argillosi del substrato. Lungo i rilievi collinari sono presenti frequenti dissesti riconducibili sia a movimenti franosi che a fenomeni di deformazione viscosa delle coltri (creep e/o soliflusso) che coinvolgono i terreni di copertura eluvio-colluviali e le porzioni più superficiali ed alterate del substrato geologico locale.

Le aree di progetto presentano una morfologia dominata dal paesaggio collinare, in stretta relazione con la natura prevalentemente argillosa dei terreni affioranti. I versanti sono caratterizzati da acclività moderata, con forme addolcite, interrotte da piccoli rilievi isolati costituiti da litotipi più resistenti all'erosione e presentano morfologia articolata, localmente segnata dagli elementi idrografici superficiali, e spesso caratterizzata da processi erosivi. In un intorno significativo e negli stessi siti di progetto non sono state riconosciute forme gravitative legate a movimenti di versante in atto o in preparazione tali da compromettere la fattibilità degli interventi da realizzare. Tale valutazione è congruente con gli strumenti normativi adottati a scala di bacino (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, redatto dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia). I siti, infatti, non ricadono in aree classificate come esposte a pericolosità e rischio da frana per i quali il progetto risulti incompatibile, né interessate da fenomeni di alluvionamento.

Dall'analisi stereoscopica delle foto aeree di qualche anno fa e dal rilevamento geomorfologico in sito, è stato possibile verificare che i pendii in studio presentano un andamento morfologico regolare senza segni di forme e fenomeni di movimenti gravitativi in atto o in preparazione; le pendenze non sono molto accentuate, con un angolo medio non superiore ai 10° e le caratteristiche litotecniche sono più che soddisfacenti. È da evidenziare che il principale fattore di modellamento morfologico è dovuto alla coltivazione agraria dei versanti. Strettamente alle aree di sedime si ritiene che la realizzazione del parco fotovoltaico, ed in particolar modo dell'area impianto, possa migliorare le condizioni di stabilità dei pendii in quanto:

- non ci saranno appesantimenti per i versanti, poiché le tensioni in gioco rimarranno pressoché invariate;
- si avrà un consolidamento circoscritto del pendio per l'effetto chiodante dei pali di ancoraggio dei pannelli fotovoltaici;
- si procederà alla sistemazione superficiale dei terreni con regimentazione delle acque di corrivazione.

Anche la posa del cavidotto, per il quale sarà necessario uno scavo limitato nelle dimensioni e nei volumi di terreno rimossi, non intaccherà i fattori di sicurezza preesistenti delle aree attraversate dall'opera a rete.

Di conseguenza, è possibile affermare che la realizzazione del progetto di che trattasi non andrà ad interferire con l'attuale stato di equilibrio dei luoghi e, quindi, assolutamente sarà ininfluente sul grado di *pericolosità/rischio idrogeologico* delle aree attraversate che, comunque, si presentano stabili.

Per la rappresentazione cartografica della geomorfologia si rimanda all'Allegato A.12.a.9.



8. CONCLUSIONI

Per incarico ricevuto dalla società ITS Medora S.r.l., lo scrivente ha redatto la relazione geologica per il **"Progetto di parco agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile da realizzarsi nella località “Masseria Magazzinazzo” nel comune di Ramacca (CT)"**.

Il progetto prevede l'installazione di n° 42.012 pannelli fotovoltaici di potenza unitaria fino a 665 Wp, per una potenza complessiva di impianto pari a 25 MW, da collegarsi mediante elettrodotto interrato in MT ad una stazione di trasformazione di utenza 150/30 kV da realizzarsi nel territorio comunale di Ramacca (CT) da collegare in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV di cui al Piano di Sviluppo Terna, “Chiaramonte Gulfi - Ciminna”.

L'esame di tutte le componenti analizzate (geologiche, idrogeologiche, idrografiche, morfologiche) induce a ritenere che le condizioni geologiche *latu sensu* siano congeniali all'inserimento delle opere di che trattasi. Tuttavia, si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (esecutivo) la verifica arealmente estesa e quella puntuale delle caratteristiche litologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche dei terreni del substrato. La progettazione definitiva ed esecutiva, infatti, certamente impone una campagna d'indagini geognostiche finalizzata ad ottenere tutti i dati necessari per una corretta progettazione delle fondazioni della cabina della stazione utente e per la definizione delle profondità a cui ancorare i pali di fissaggio dei pannelli fotovoltaici.

Allo stato attuale delle conoscenze, per la realizzazione e la posa del cavidotto il contesto geomorfologico descritto indirizza verso una modalità operativa tradizionale di scavo, a cielo aperto con sezione trapezoidale, ma anche questa circostanza va appurata nei successivi gradi di approfondimento. Si precisa, però, che gli scavi certamente saranno di dimensioni trasversali modeste, tanto che dal punto di vista prettamente geotecnico non modificheranno lo stato dei luoghi, sia per quanto concerne le *tensioni nel terreno*, che per i *fattori di stabilità e di sicurezza* dei luoghi. Pertanto, le variazioni tensionali, seppure minime, interesseranno esclusivamente i volumi di terreno strettamente localizzati al contorno dello scavo, senza alcuna ripercussione sullo stato tensio-deformativo dell'area attraversata.

I collaboratori
Geol. Bartolo ROMANIELLO

Il Geologo
Dott. Antonio DE CARLO

Geol. Felice FINIZIO