

PROPONENTE: **AME ENERGY S.r.l.**

Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI) - ameenergysrl@legalmail.it - PIVA 12779110969

REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI SALERNO
COMUNE DI CAGGIANO

Titolo del Progetto:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO UBICATO NEL COMUNE DI CAGGIANO (SA) IN LOCALITA' "TEMPA DEL VENTO", CON POTENZA NOMINALE PARI A 46.2 MW

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

CAGEO-T083

ID PROGETTO:

105

DISCIPLINA:

PD

TIPOLOGIA:

D

FORMATO:

A4

Elaborato:

RELAZIONE IDROGEOLOGICA PER LO SVINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267-23)

FOGLIO:

77

SCALA:

-

Nome file:

CAGEO-T083.pdf

Progettazione:

IPROJECT S.R.L.



**Consulenza, Progettazione e Sviluppo Impianti
ad Energia Rinnovabile**

Sede Legale: Via Del Vecchio Politecnico, 9 - 20121 Milano (MI)

P.IVA 11092870960-PEC: i-project@legalmail.it

Sede Operativa: Via Bisceglie n° 17 - 84044 Albanella (SA)

-mail: a.manco@iprojectsrl.com

Cell: 3384117245

Progettista: Arch. Antonio Manco



Tecnico: Geol. Fabio Di Feo



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	15/07/2023	Prima emissione	Geol. Fabio Di Feo	Arch. Antonio Manco	Arch. Antonio Manco

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E STRUTTURALE	6
3	Area TORRE N°1.....	10
3.1	MODELLO GEOLOGICO	11
3.1.1	Stratigrafia locale.....	11
3.1.2	Geomorfologia locale	12
3.1.3	Idrogeologia.....	14
3.1.4	Analisi Vincoli PSAl.....	15
4	Area TORRE N°2.....	16
4.1	MODELLO GEOLOGICO	17
4.1.1	Stratigrafia locale.....	17
4.1.2	Geomorfologia locale	18
4.1.3	Idrogeologia.....	20
4.1.4	Analisi Vincoli PSAl.....	21
5	Area TORRE N°3.....	22
5.1	MODELLO GEOLOGICO	23
5.1.1	Stratigrafia locale.....	23
5.1.2	Geomorfologia locale	24
5.1.3	Idrogeologia.....	27
5.1.4	Analisi Vincoli PSAl.....	28
6	Area TORRE N°4.....	29
6.1	MODELLO GEOLOGICO	30
6.1.1	Stratigrafia locale.....	30
6.1.2	Geomorfologia locale	31
6.1.3	Idrogeologia.....	33
6.1.4	Analisi Vincoli PSAl.....	34
7	Area TORRE N°5.....	35
7.1	MODELLO GEOLOGICO	36
7.1.1	Stratigrafia locale.....	36
7.1.2	Geomorfologia locale	37

7.1.3	Idrogeologia.....	39
7.1.4	Analisi Vincoli PSAI.....	40
8	Area TORRE N°6.....	41
8.1	MODELLO GEOLOGICO.....	42
8.1.1	Stratigrafia locale.....	42
8.1.2	Geomorfologia locale	43
8.1.3	Idrogeologia.....	45
8.1.4	Analisi Vincoli PSAI.....	46
9	Area TORRE N°7.....	47
9.1	MODELLO GEOLOGICO.....	48
9.1.1	Stratigrafia locale.....	48
9.1.2	Geomorfologia locale	49
9.1.3	Idrogeologia.....	51
9.1.4	Analisi Vincoli PSAI.....	52
10	Area CAVIDOTTO INTERRATO	53
10.1	 MODELLO GEOLOGICO	
		54
10.1.1	Stratigrafia locale.....	54
10.1.2	Geomorfologia locale	55
10.1.3	Idrogeologia.....	60
10.1.4	Analisi Vincoli PSAI.....	61
11	Area Stazione Elettrica di Utenza MT-AT	62
11.1	 MODELLO GEOLOGICO	
		63
11.1.1	Stratigrafia locale.....	63
11.1.2	Geomorfologia locale	64
11.1.3	Idrogeologia.....	66
11.1.4	Analisi Vincoli PSAI.....	67
12	Analisi Vincolo Idrogeologico	68
13	CONCLUSIONI	70
14	ALLEGATI	77

1 PREMESSA

Su incarico ricevuto della società **I-PROJECT S.r.l.** con Sede Legale in Via del Vecchio Politecnico, n°9 MILANO (MI) - P.IVA 1109287960, PEC I-project@legalmail.it, Sede Operativa Via Bisceglie, 17 - 84044 Albanella (SA) e per conto della società **AME ENERGY S.r.l.** con Sede in Via Pietro Cossa n.5, 20122 Milano (MI), il sottoscritto **dr. geologo Fabio Di Feo** residente in Via Olivella 4/A del comune di Altavilla Silentina (SA), iscritto all'ordine dei geologi della Regione Campania al n.2314, ha effettuato uno studio di compatibilità geologico finalizzato ad attestare le caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, idrogeolitologiche, geotecniche, e sismiche per la **richiesta di svincolo idrogeologico** delle aree interessate dal progetto dell'Impianto Eolico in oggetto con potenza pari a 46,2 MW.

L'area studio, ricadente nel Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA), è compresa nel foglio 199 della Carta Geologica d'Italia "Potenza" scala 1:100000, occupando la tavoletta "Potenza" STR 199 elaborate dalla Regione Campania su base I.G.M. in scala 1:25000, nelle tavole aerofotogrammetriche n° 488021, 488022, 488023, 488024, 488033, 488034, 488061, 488062, 488071, 488072, 488073, 488074 restituite in scala 1:5000.

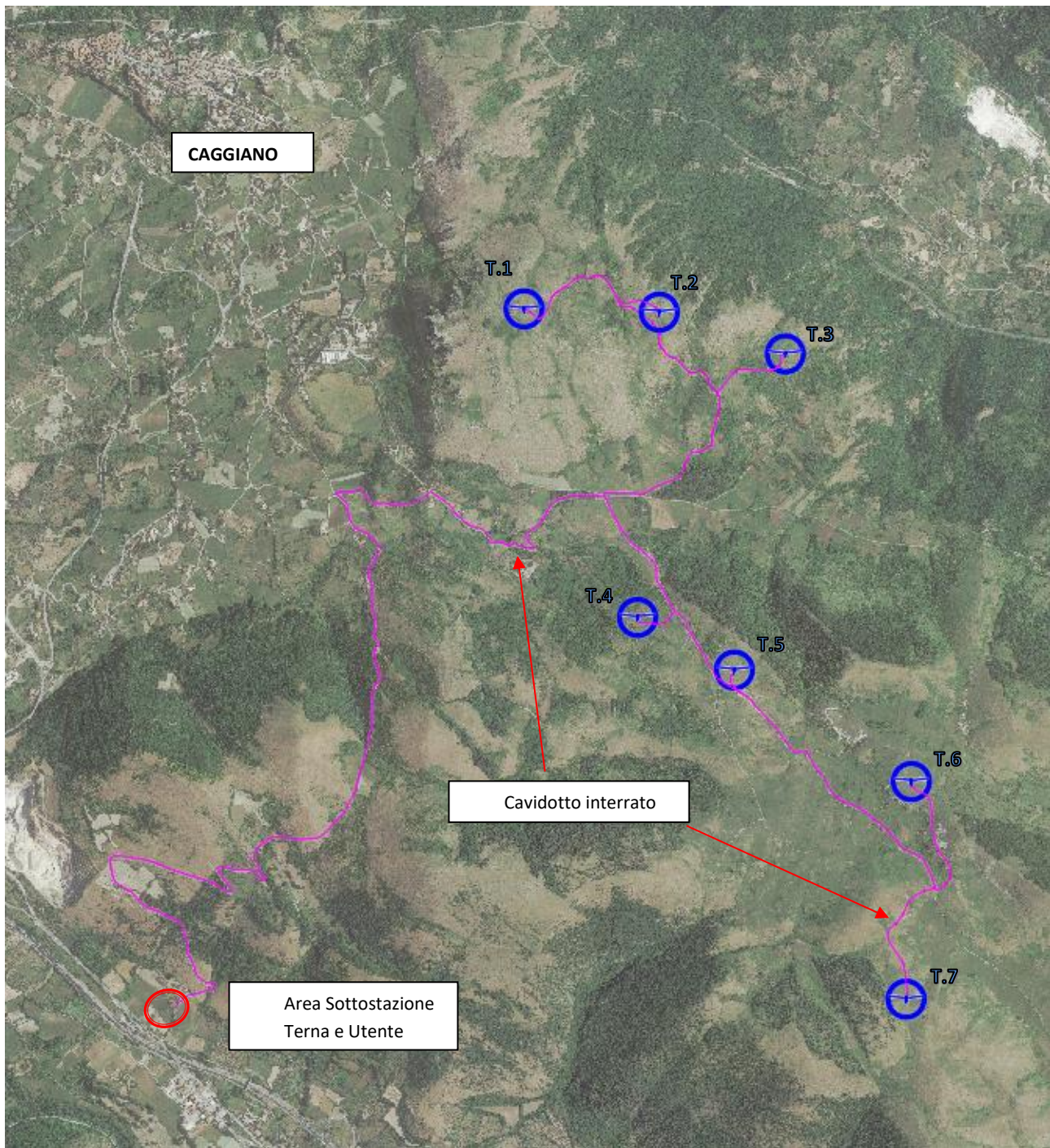
Le Particelle Catastali interessate dal progetto in oggetto sottoposte a **Vincolo Idrogeologico secondo il R.D.L. 3267-1923, delle quali se ne richiede lo svincolo**, sono tutte quelle ricadenti nel Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA) e riportate nelle seguenti Tavole Allegate:

- **Tav. T001 - Elenco dei Beni soggetti all'Apposizione del Vincolo Preordinato all'Esproprio;**
- **Tav. T020 - Piano Particellare Grafico e descrittivo.**

Le opere da realizzare, nello specifico, sono costituite da:

- un Impianto Eolico ricadente nel Comune di Caggiano (SA), in località Tempa del Vento, formato da n°7 **Torri Eoliche**;
- dal **cavidotto interrato** che attraversa Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA);
- dalla **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT** ubicata nel Comune di Polla (SA) nelle vicinanze dell'imbocco autostradale Polla.

- Piazzole di montaggio, piazzole di stoccaggio pale, allargamento strada asfaltata esistente, adeguamento e/o realizzazione strade bianche, area cantiere, area trasbordo e stoccaggio.



Ortofoto con ubicazione opere in progetto

La fonte eolica è una fonte rinnovabile ed inesauribile di energia, che non richiede alcun tipo di combustibile ma sfrutta l'energia cinetica del vento, trasformandola prima in energia meccanica e

poi in energia elettrica.

Gli aerogeneratori scelti per l'inserimento nel parco eolico sono del tipo Siemens Gamesa SG 6.6 da 6.6 MW con torri in tubolare di acciaio, trasformatori delle turbine all'interno degli aerogeneratori e rotore a forma tripala ad asse orizzontale, orientazione del rotore automatica in direzione del vento con sistema di controllo di potenza.

Lo studio, redatto ai sensi del Decreto Ministeriale del 11-03-1988 e del D.P.R. 328/01 art. 41 Comma 1, è stato eseguito tramite:

- consultazione della bibliografia esistente;
- accurato rilevamento geologico e geomorfologico di campagna di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse;
- analisi delle carte della pericolosità e del rischio, in scala 1:25000, prodotte **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale (ex AdB Regione Campania SUD ed ex AdB Interregionale Sele)** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- Giugno 2012 e rimodulazione Giugno 2013 e Testo Unico delle NTA adottato ad agosto 2016);
- ricostruzione della stratigrafia dei terreni di fondazione;
- la realizzazione di **n°7 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa D.M. 17/01/2018) (cfr. ***Tav. T071 CARTA della UBICAZIONE delle INDAGINI GEOGNOSTICHE PRELIMINARI*** e ***Tav. T072 Relazione sulle INDAGINI GEOGNOSTICHE PRELIMINARI***),

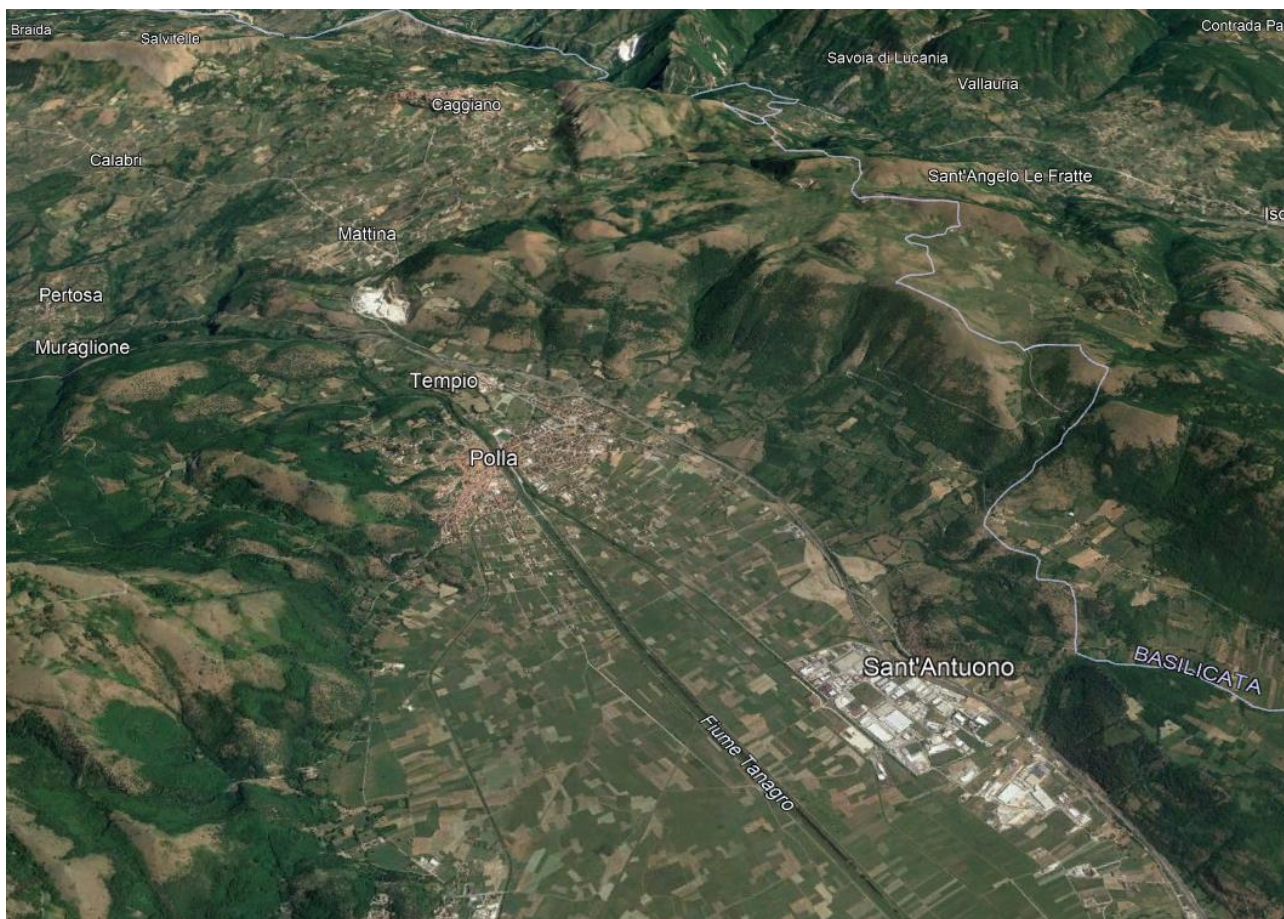
ha permesso di individuare e caratterizzare i principali litotipi e morfotipi, di definire l'assetto geologico e geomorfologico e di valutare la pericolosità geologica del territorio indagato.

Tutti questi elementi di base sono finalizzati alla verifica della compatibilità delle ipotesi di progetto con quanto previsto dalla normativa vigente.

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E STRUTTURALE

L'area studio, ricadente nel Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA), è compresa nel foglio 199 della Carta Geologica d'Italia "Potenza" scala 1:100000, occupando la tavoletta "Potenza" STR 199 elaborate dalla Regione Campania su base I.G.M. in scala 1:25000.

Tali territori, si collocano nella provincia di Salerno, ai margini del Vallo di Diano, nell'estremo settore settentrionale della dorsale montuosa calcareo – dolomitica dei M.ti della Maddalena a cavallo delle regioni Campania e Basilicata. Tale dorsale è delimitata da importanti discontinuità tettoniche sulle quali si sono impostate a nord la Valle del Melandro ad est l'Alta Valle dell'Agri e ad ovest il Vallo di Diano.

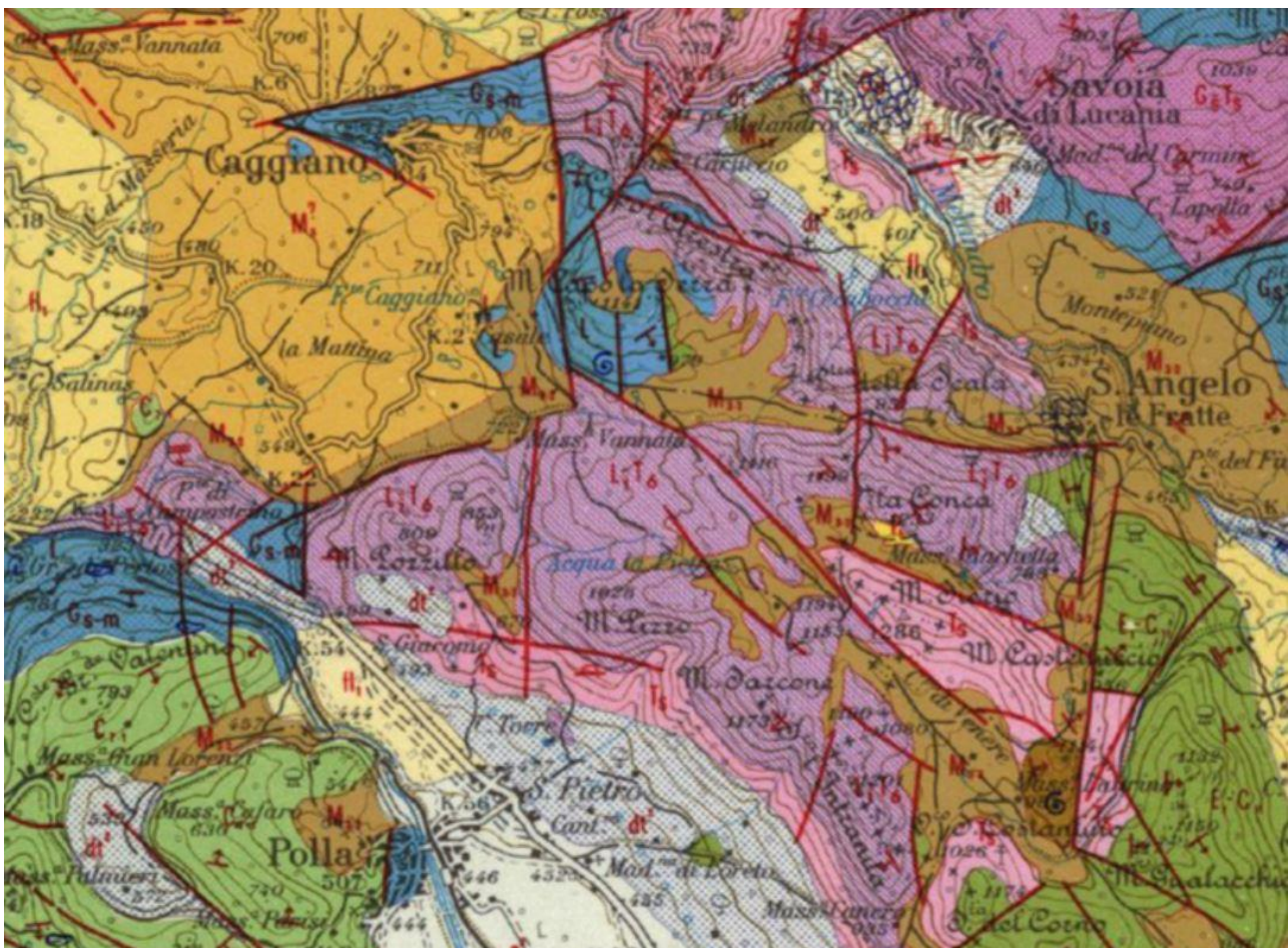


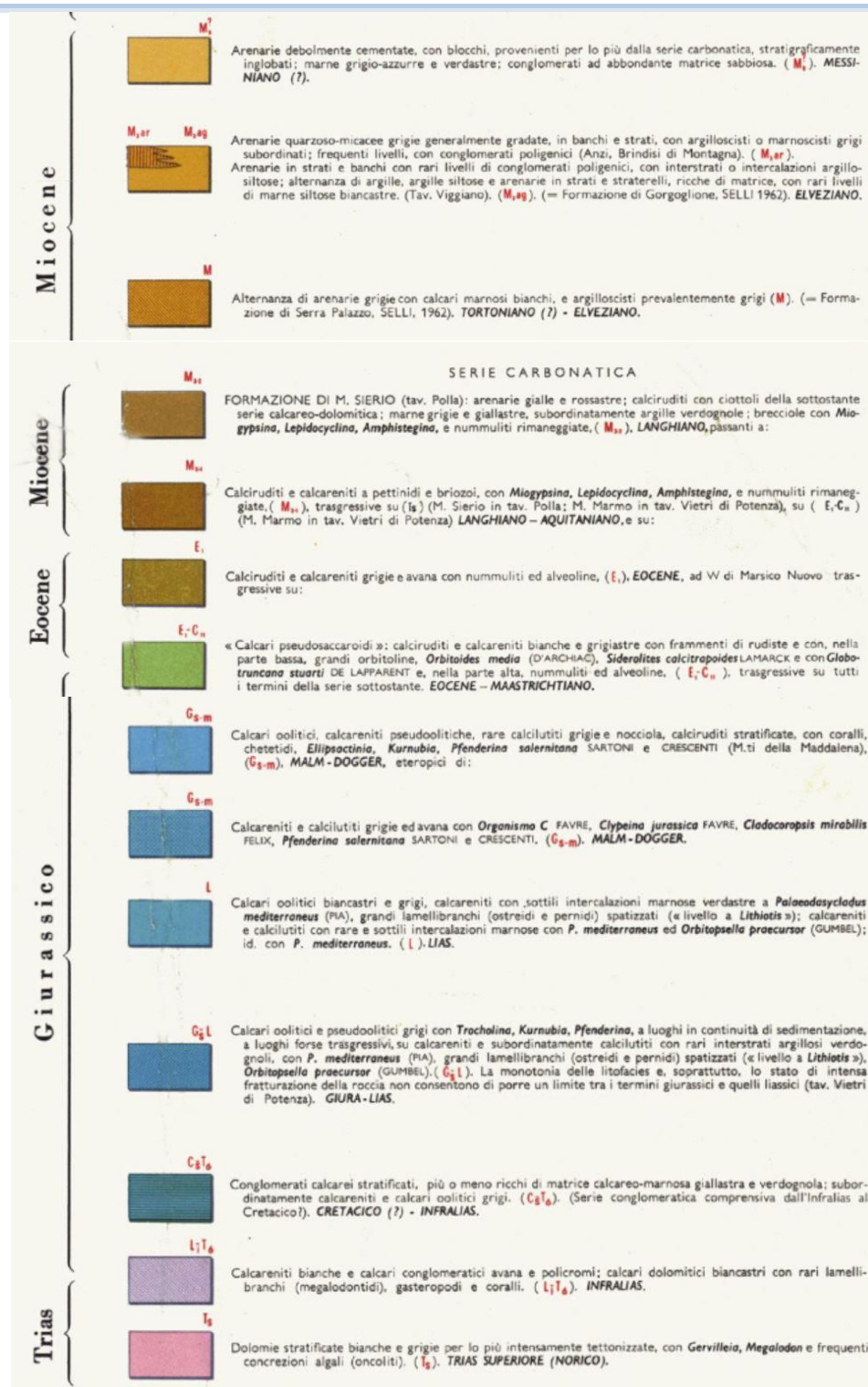
Da diversi studi e dati bibliografici, quali Ascione et alii 1992, si riscontra che i Monti della Maddalena si presentano come una morfostruttura, ad asse centrale NNW-SSE con quote comprese tra 850 e 1482 metri s.l.m., degradante "a gradinata" ad ovest e ad est. Essa è dominata da versanti di faglia con orientazioni comprese tra N140° e N160° come quelli di Monte San Giacomo, di Monte Sarcone-

Serra Intranita, Serra la Rapanza. I versanti occidentali, mediamente orientati N150°, hanno un andamento "a segmenti" dovuto all'intersezione di lineamenti strutturali N150° con altri orientati N120° (Ascione et alii, 1992).

L'area in studio ricade nel segmento campano-lucano dell'Appennino Meridionale e si estende essenzialmente in destra orografica della Bassa Valle del Fiume Tanagro. Le strutture montuose che racchiudono la Bassa Valle del Tanagro seguono un allineamento NNW – SSE. Le quote più elevate si raggiungono prevalentemente, in sx orografica al fiume Tanagro, lungo la dorsale Iburno – Cervati (1742 m s.l.m. M.te Alburno e 1899 m s.l.m. M.te Cervati). Ad est, in destra orografica al fiume Tanagro, si sviluppa la dorsale montuosa dei M.ti della Maddalena la quale, procedendo da sud verso nord, mantiene rispetto alla precedente un profilo altimetrico sostanzialmente meno elevato e degradante i cui picchi altimetrici massimi si registrano in corrispondenza di M.te Capo La Serra (1141 m s.l.m.) e M.te San Giacomo (970 m s.l.m.).

Stralcio foglio 199 della Carta Geologica d'Italia "Potenza" scala 1:100000





I rilievi montuosi che racchiudono e definiscono il comprensorio in studio sono costituiti ad ovest della bassa Valle del Tanagro fino alla confluenza con il fiume Sele da sequenze calcaree e calcareo - dolomitiche ascritti nella letteratura scientifica all'Unità Alburno - Cervati - Pollino; mentre, ad est le stesse valli sono bordate sempre da sequenze calcaree e calcareo - dolomitiche ma ascritte

all'Unità dei M.ti della Maddalena. I termini basali, più antichi, di entrambe le Unità carbonatiche sono costituiti essenzialmente da dolomie e calcari dolomitici di età Triassica. I termini successivi (di età Giurassico – Cretacico) che seguono stratigraficamente nell'Unità Alburno – Cervati – Pollino e nell' Unità dei M.ti della Maddalena, anche se calcarei, si differenziano essenzialmente per il loro ambiente di deposizione quali calcari tipici di ambiente di piattaforma per la prima e calcari di piattaforma e di margine per la seconda. A tetto della successione stratigrafica calcarea dell'Unità Alburno – Cervati – Pollino affiorano, a luoghi, calcari e marne (di età Eocene – Paleocene), mentre, sull'Unità dei M.ti della Maddalena affiorano calcari a rudiste (di età Cretacico sup.) e, a luoghi, sedimenti carbonatici (di età Eocene – Cretacico). Su tali termini calcarei di piattaforma si rinvengono, non sempre, terreni flyschoidi (Miocenici) trasgressivi discordanti costituiti da calcareniti e sedimenti terrigeni prevalentemente arenaceo -argillosi.

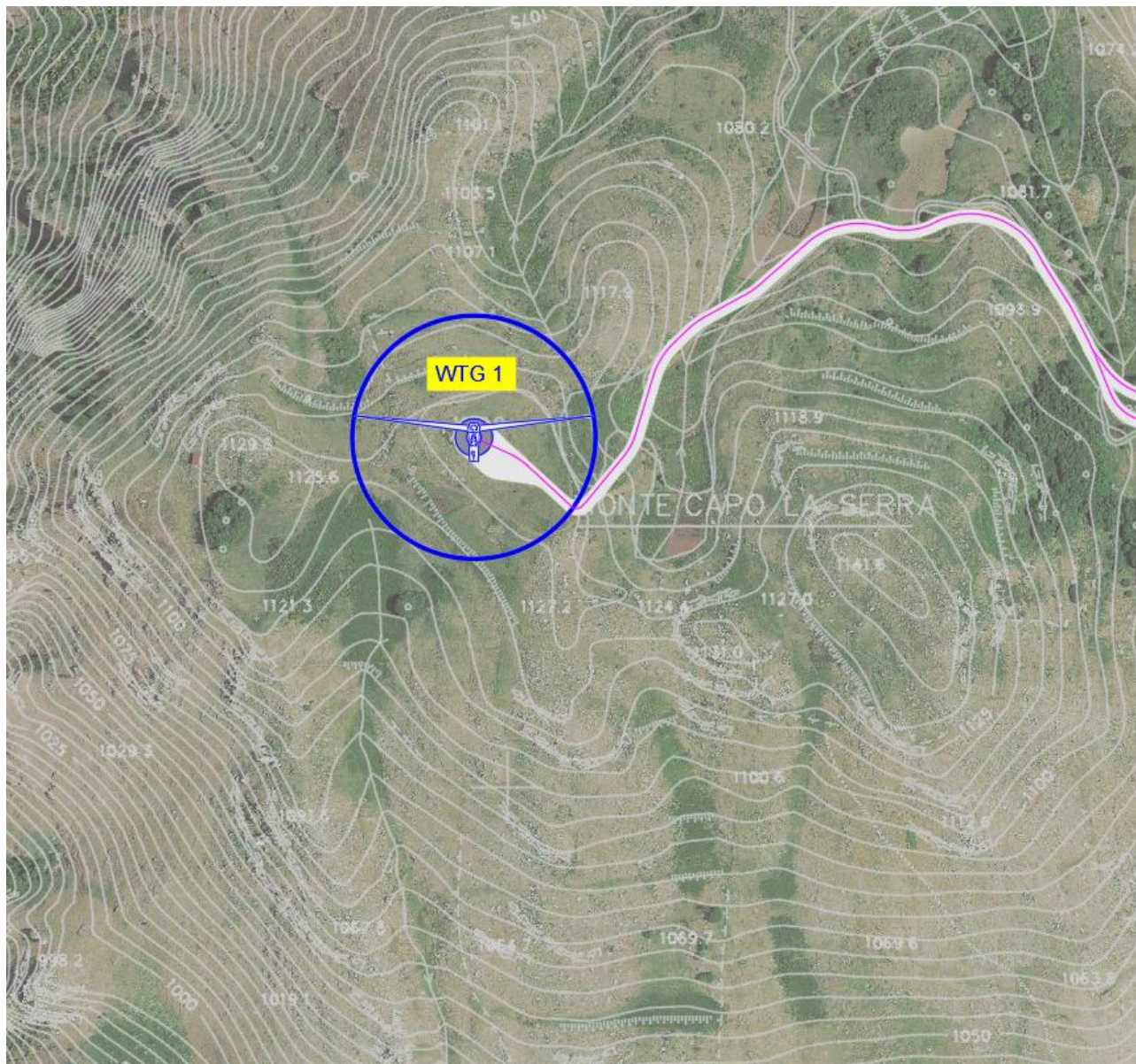
Gli eventi che hanno determinato l'attuale configurazione geologica, strutturale e morfologica del territorio sono avvenuti tra il Miocene ed il Pliocene in cui si sono succedute diverse fasi tettoniche compressive a prevalente componente orizzontale. Successivamente nel quaternario, alla fine del Pliocene, sono seguite fasi tettoniche distensive che hanno controllato, attraverso sistemi di faglie normali con direzioni appennica (WNW - ESE) e antiappennica, i forti sollevamenti delle catene montuose e l'individuazione dei bacini a sedimentazione lacustre intramontani (Vallo di Diano e Bassa Valle del Fiume Tanagro). Nel Quaternario, inoltre, si sono succeduti periodi glaciali ed interglaciali alle quali è legata anche l'evoluzione dei vari cicli carsici. Questi ultimi, in particolare, sono di notevole importanza per l'alta permeabilità indotta alle rocce carbonatiche. Anche al Quaternario sono da ascrivere le fasi erosive che, unitamente ad altri fattori, hanno dato origine alla Piana del Sele ed alle piane interne (Basso corso del Fiume Tanagro, Vallo di Diano).

L'assetto geologico-strutturale, così delineatosi, è il principale responsabile dell'idrogeologia dell'area e, quindi, dell'attuale schema di circolazione idrica sotterranea.

Infine il sistema idrografico principale consta della presenza di due recettori finali, a sud ovest dal Fiume Tanagro e a nord est dal Fiume Melandro. Il pattern idrografico assunto dai tributari, sia del Fiume Tanagro che del Fiume Melandro, è di tipo uncinato e poco gerarchizzato (II° ordine). Tale assetto idrografico superficiale sia dei corsi d'acqua principali che dei loro affluenti denota un forte controllo geologico - strutturale, infatti, entrambi sono impostati lungo lineamenti tettonici (linee di maggior debolezza) che ne hanno determinato e controllato lo sviluppo.

3 Area TORRE N°1

La **Torre Eolica n°1** sarà collocata nel Comune di Caggiano (SA) in località Monte Capo La Serra come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Torre Eolica n°1 (WTG 1)

3.1 MODELLO GEOLOGICO

3.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente ad un solo litotipo:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 1, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" di origine marina, così composti:

- dal piano campagna a 0,2/0,5 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,2/0,5 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e compatto.

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

3.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 1 è collocata su un'area sub-pianeggiante rappresentante la cresta di un rilievo montuoso, sita a quota compresa fra 1130 m e 1128 m s.l.m., bordata da versanti a forte pendenza formati dall'azione della tettonica e modellati nel corso dei millenni dalle acque di ruscellamento superficiale (*cfr* **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.





Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze basse, giacitura delle litologie litoidi con immersione a sud a bassa pendenza, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa fra 0,2/0,5 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 1 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

3.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili ad un unico complesso:

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

3.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

1. Pericolosità da Frana: P-utr1;
2. Rischio da Frana: R-utr1;
3. Pericolosità da alluvione: NULLA;
4. Rischio idraulico: NULLO,

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art.36 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

4 Area TORRE N°2

La **Torre Eolica n°2** sarà collocata nel Comune di Caggiano (SA) in località Monte Capo La Serra come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Torre Eolica n°2 (WTG 2)

4.1 MODELLO GEOLOGICO

4.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente ad un solo litotipo:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 2, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" di origine marina, così composti:

- dal piano campagna a 0,2/0,6 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,2/0,6 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e compatto.

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

4.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 2 è collocata su un'area caratterizzata da pendenze medio-basse (12°) rappresentante un versante di un rilievo montuoso prossimo alla linea di cresta, sita a quota compresa fra 1103 m e 1107 m s.l.m. Tali rilievi risultano modellati nel corso dei millenni dalle acque di ruscellamento superficiale (*cfr* **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.





Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze medie, giacitura delle litologie litoidi con immersione a sud a bassa pendenza, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa fra 0,2/0,6 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 2 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

4.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili ad un unico complesso:

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

4.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

5. Pericolosità da Frana: P-utr1 e P-utr5;
6. Rischio da Frana: R-utr1 e R-utr5;
7. Pericolosità da alluvione: NULLA;
8. Rischio idraulico: NULLO,

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

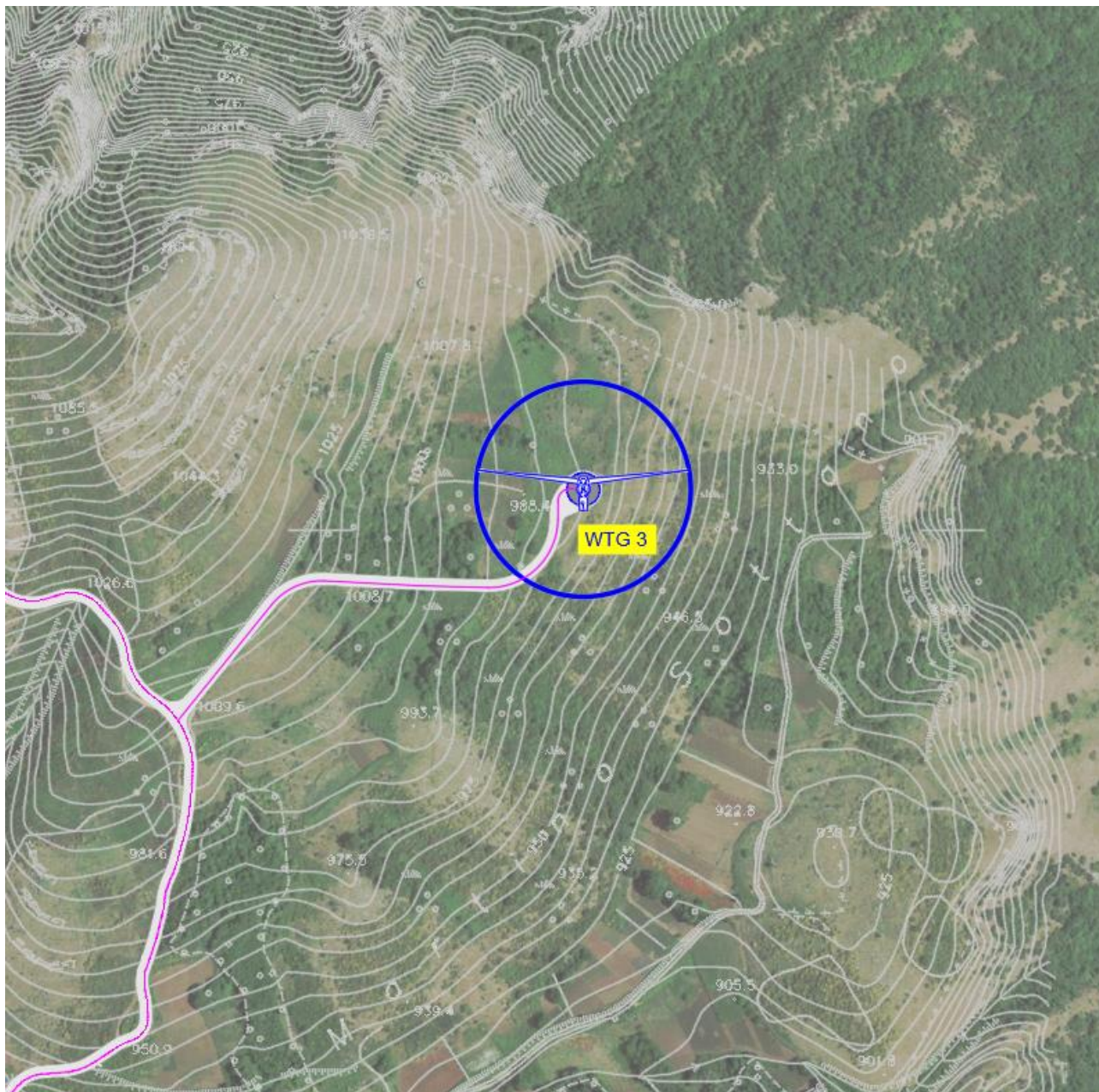
Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art.36 e 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

5 Area TORRE N°3

La **Torre Eolica n°3** sarà collocata nel Comune di Caggiano (SA) in località Monte Capo La Serra come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Torre Eolica n°3 (WTG 3)

5.1 MODELLO GEOLOGICO

5.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente ad un solo litotipo:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 3, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" di origine marina, così composti:

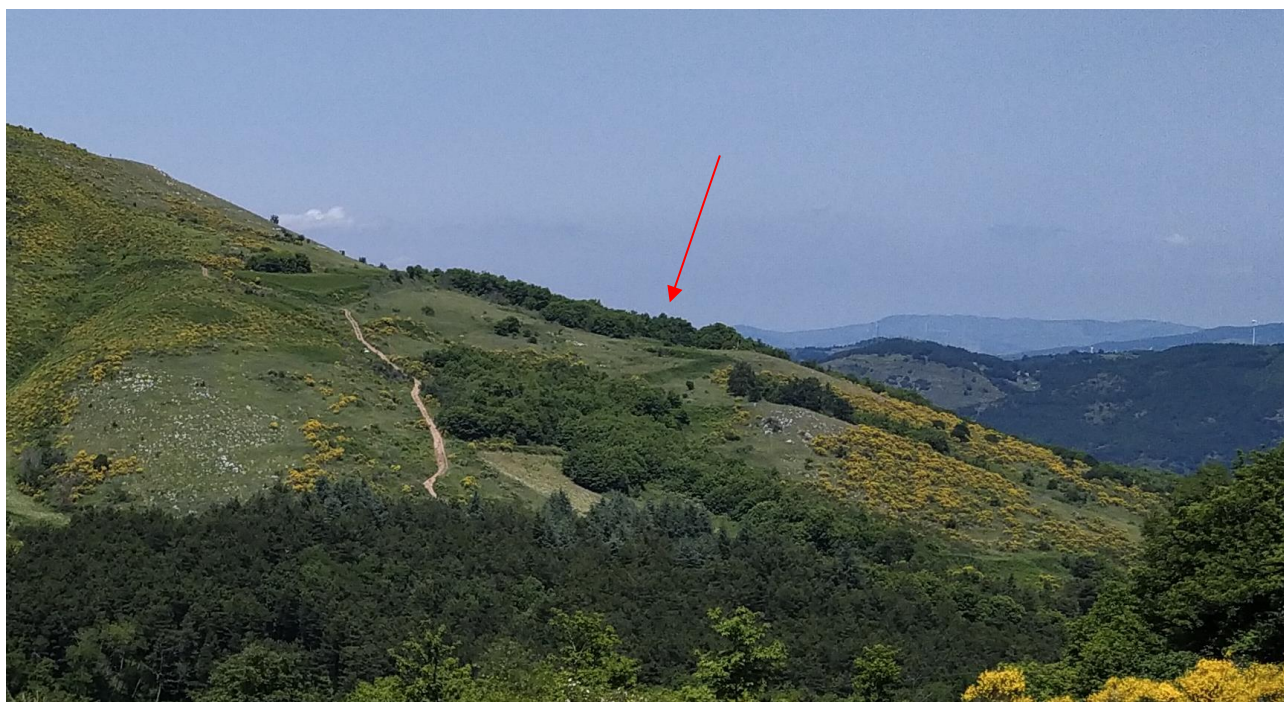
- dal piano campagna a 0,5/0,9 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,5/0,9 m a circa 11,2 m dal p.c. calcari e calcari dolomitici, stratificati e fratturati;
- da 11,2 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e compatto;

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

5.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 3 è collocata su un'area caratterizzata da pendenze medio-basse (7-9°) lungo un versante di un rilievo montuoso (di categoria Topografica T2) prossimo alla linea di spartiacque, sita a quota compresa fra 975 m e 985 m s.l.m. Tali rilievi risultano modellati nel corso dei millenni dalle acque di ruscellamento superficiale (cfr **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**). Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.





Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,

-
- giacitura delle formazioni stratificate,
 - spessore delle eventuali coperture incoerenti,
 - presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze medie, giacitura delle litologie litoidi con immersione a sud a bassa pendenza, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa fra 0,5/0,9 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 3 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

5.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili ad un unico complesso:

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

5.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

9. Pericolosità da Frana: P-utr5;
10. Rischio da Frana: R-utr5;
11. Pericolosità da alluvione: NULLA;
12. Rischio idraulico: NULLO,

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art. 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

6 Area TORRE N°4

La **Torre Eolica n°4** sarà collocata nel Comune di Caggiano (SA) in località Tempa dell'Arpa come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Torre Eolica n°4 (WTG 4)

6.1 MODELLO GEOLOGICO

6.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente ad un solo litotipo:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 4, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" di origine marina, così composti:

- dal piano campagna a 0,2/0,5 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,2/0,5 m a circa 5,2 m dal p.c. calcari e calcari dolomitici, stratificati e molto fratturati;
- da 5,2 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e fratturato;

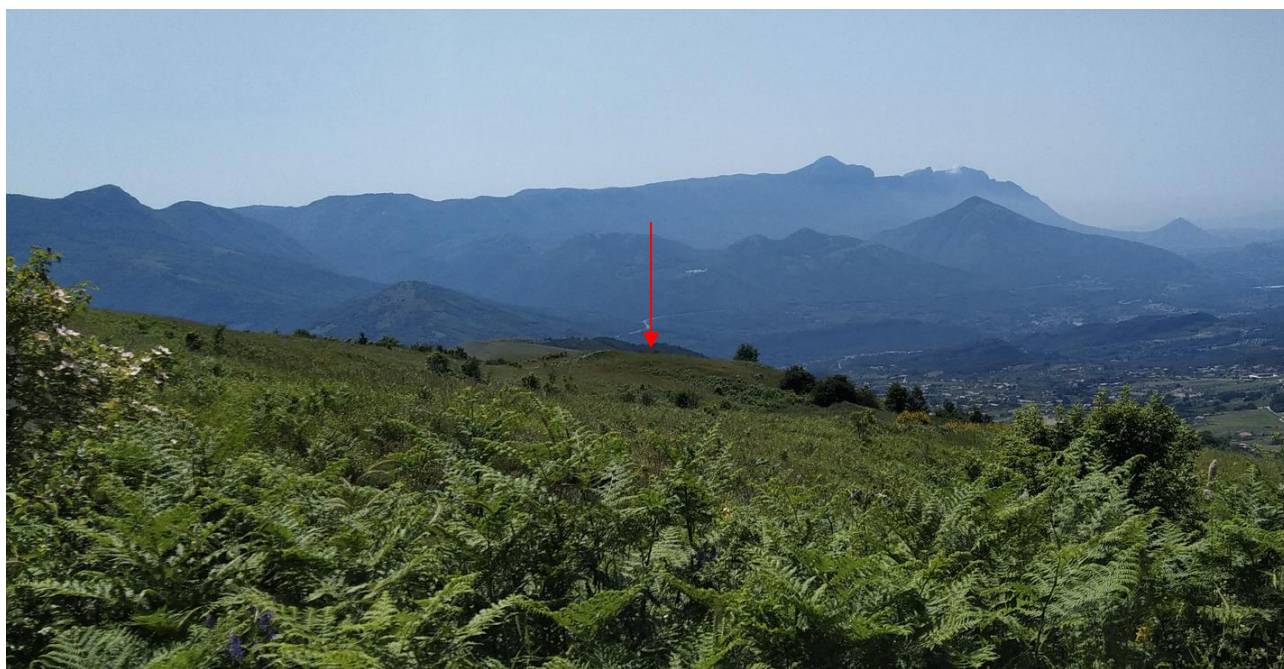
L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

6.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 4 è collocata sulla cresta di un rilievo montuoso, sita a quota compresa fra 1003 m e 1010 m s.l.m., rappresentante la linea di spartiacque bordata da versanti a forte pendenza formati dall'azione della tettonica e modellati nel corso dei millenni dalle acque di ruscellamento superficiale (cfr **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.





Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze basse, giacitura delle litologie litoidi con immersione a sud a bassa pendenza, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa fra 0,2/0,5 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 4 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

6.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili ad un unico complesso:

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

6.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

- 13. Pericolosità da Frana: P-utr5;
- 14. Rischio da Frana: R-utr5;
- 15. Pericolosità da alluvione: NULLA;
- 16. Rischio idraulico: NULLO,

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

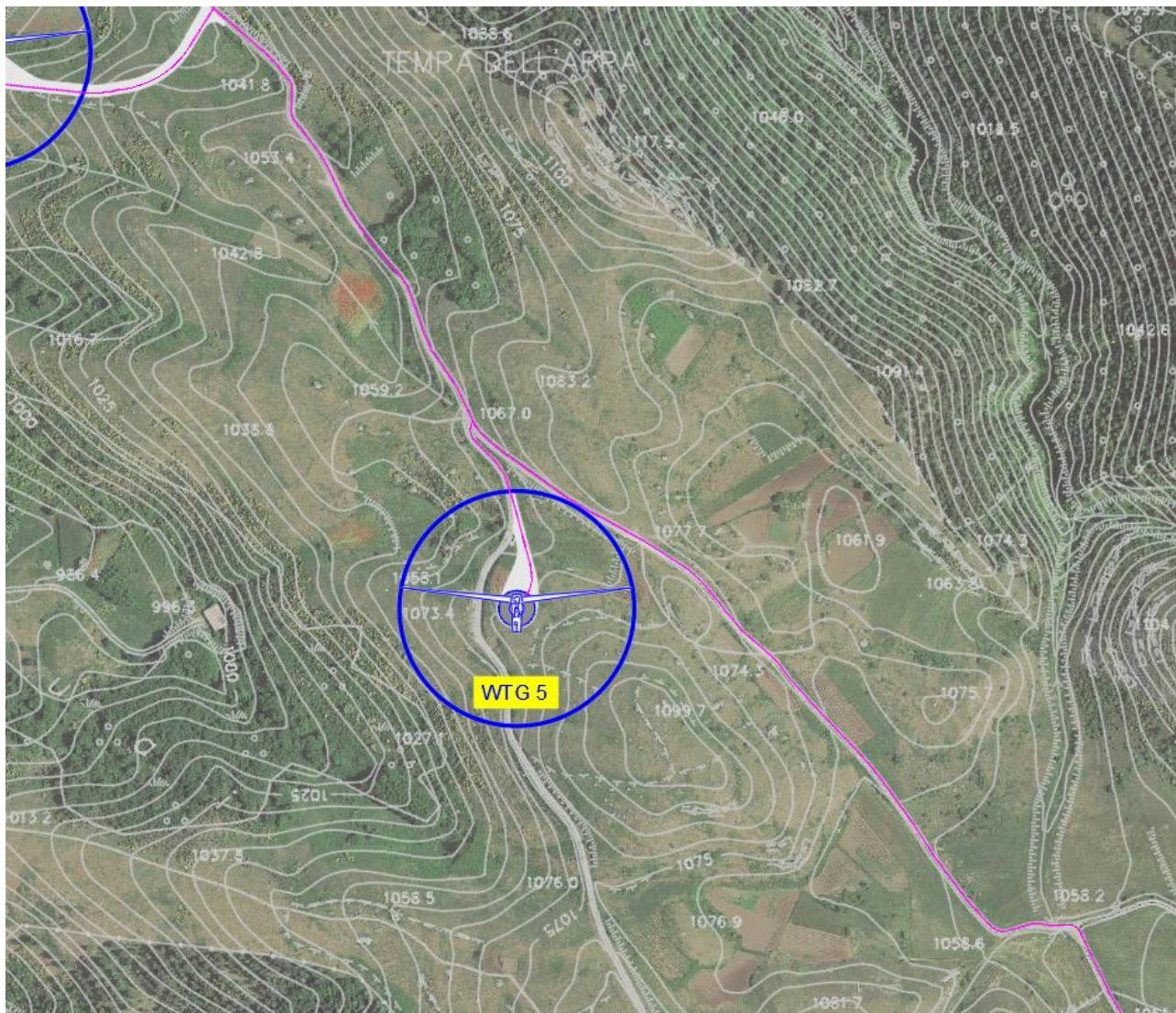
Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art. 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

7 Area TORRE N°5

La **Torre Eolica n°5** sarà collocata nel Comune di Caggiano (SA) in località Tempa dell'Arpa come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Torre Eolica n°5 (WTG 5)

7.1 MODELLO GEOLOGICO

7.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente ad un solo litotipo:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 5, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" di origine marina, così composti:

- dal piano campagna a 0,3/0,7 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,3/0,7 m a circa 11,1 m dal p.c. calcari e calcari dolomitici, stratificati e molto fratturati;
- da 11,1 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e fratturato;

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

7.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 5 è collocata in prossimità della cresta di un rilievo montuoso, sita a quota compresa fra 1073 m e 1077 m s.l.m., rappresentante una superficie a debole pendenza modellata nel corso dei millenni dalle acque di ruscellamento superficiale (*cfr* **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.



Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze basse, giacitura delle litologie litoidi con immersione a sud a bassa pendenza, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa fra 0,3/0,7 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 5 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

7.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili ad un unico complesso:

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

7.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

- 17. Pericolosità da Frana: P-utr5;
- 18. Rischio da Frana: R-utr5;
- 19. Pericolosità da alluvione: NULLA;
- 20. Rischio idraulico: NULLO,

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art. 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

8.1 MODELLO GEOLOGICO

8.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente ad un solo litotipo:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 6, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" di origine marina, così composti:

- dal piano campagna a 0,5/0,7 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,5/0,7 m a circa 11,2 m dal p.c. calcari e calcari dolomitici, stratificati e molto fratturati;
- da 11,2 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e fratturato;

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

8.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 6 è collocata in prossimità della cresta di un rilievo montuoso in corrispondenza della linea di spartiacque, sita a quota compresa fra 1163 m e 1166 m s.l.m., rappresentante una superficie a debole pendenza modellata nel corso dei millenni dalle acque di ruscellamento superficiale e bordata ad Ovest da scarpate a forte pendenza [cfr **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**].

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.



Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,

-
- giacitura delle formazioni stratificate,
 - spessore delle eventuali coperture incoerenti,
 - presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze basse, giacitura delle litologie litoidi con immersione a sud a bassa pendenza, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa fra 0,5/0,7 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 6 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

8.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili ad un unico complesso:

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

8.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

- 21. Pericolosità da Frana: P-utr1 e P-utr5;
- 22. Rischio da Frana: R-utr1 e R-utr5;
- 23. Pericolosità da alluvione: NULLA;
- 24. Rischio idraulico: NULLO.

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

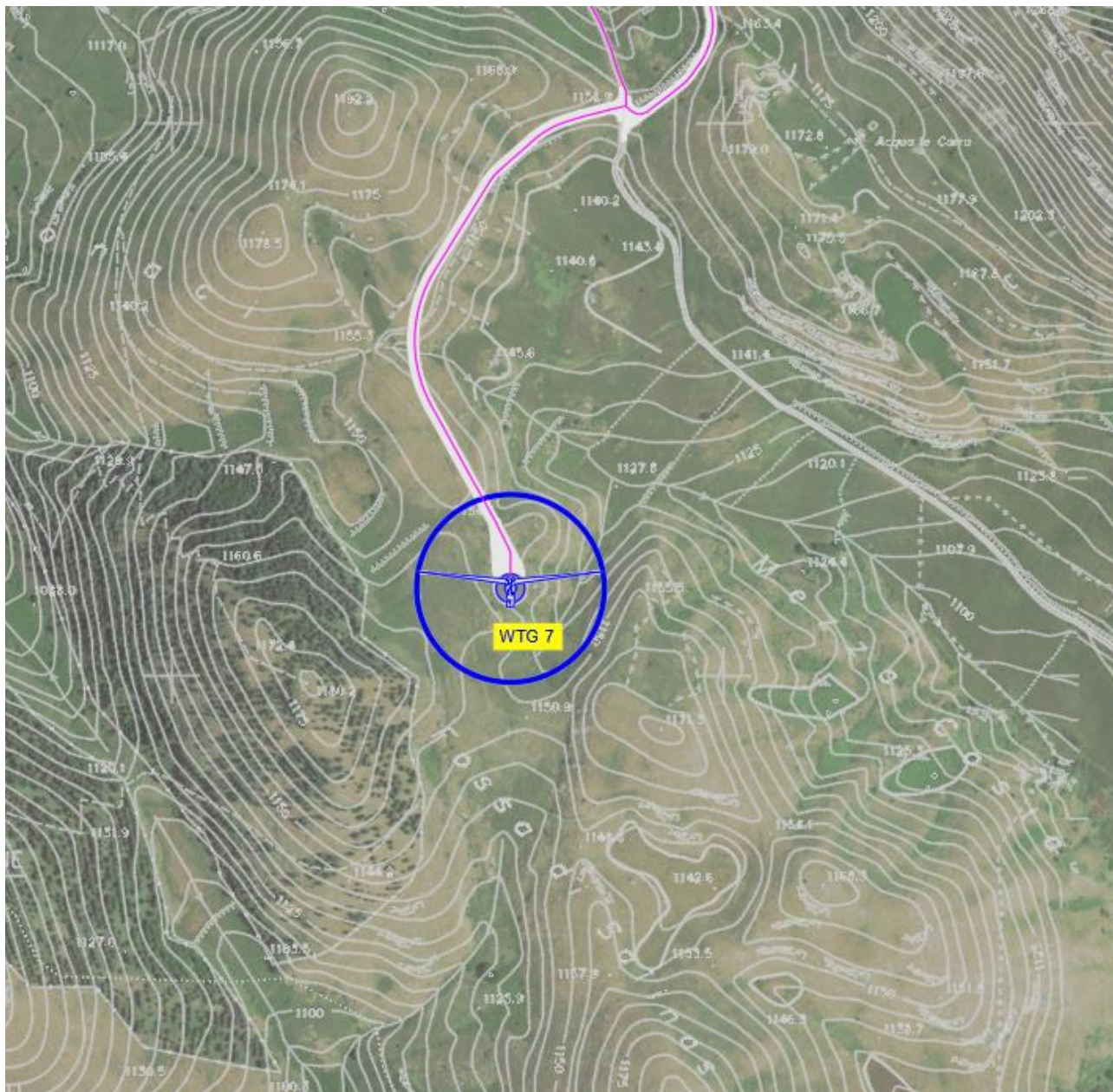
Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art.36 e 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

9 Area TORRE N°7

La **Torre Eolica n°7** sarà collocata nel Comune di Caggiano (SA) in località Fossa di Salinas come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Torre Eolica n°7 (WTG 7)

9.1 MODELLO GEOLOGICO

9.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente a due litotipi:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore);
- Depositi intramontani costituiti da limo e sabbie con clasti litici (Pleistocene Sup-Attuale).

Per quanto riguarda l'area di sedime della Torre 7, attraverso l'esecuzione di **n°1 prove sismiche superficiali MASW** (atte ad effettuare la caratterizzazione sismica del sito in relazione alla nuova normativa **D.M. 17/01/2018**) e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" così composti:

- dal piano campagna a 0,4/0,6 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,4/0,6 m a circa 5,3 m dal p.c. depositi intramontani di copertura costituiti da limo e sabbie con clasti litici;
- da 5,3 m a circa 8,0 m dal p.c. calcari e calcari dolomitici, stratificati e molto fratturati;
- da 8,0 m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e fratturato;

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvenivano generalmente strati molli.

9.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della Torre 7 è collocata in un'area intramontana caratterizzata da superfici depresse sub-pianeggianti e/o a debole pendenza, posizionata fra rilievi montani con acclività pronunciate. Tale superficie è posizionata in corrispondenza della linea di spartiacque, sita a quota compresa fra 1147 m e 1153 m s.l.m., modellata nel corso dei millenni dall'azione della tettonica e dalle acque di ruscellamento superficiale (cfr **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.





Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Torre Eolica presenta pendenze basse, giacitura delle litologie addensate e litoidi, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa 5,3 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione della Torre 7 è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

9.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili a due complessi, uno detritico alluvionale (superficiale) e uno di origine marina (roccia calcareo-dolomitica) così distinti:

depositi intramontani di copertura costituiti da depositi limo e sabbie con clasti litici

- Complesso detritico di copertura: costituito da depositi sciolti e addensati a granulometria variabile dal limo alle sabbie con clasti litici aventi in quest'area uno spessore pari a circa 5 metri. Questi materiali presentano permeabilità per porosità variabile da bassa (per i limi) a elevata (per le sabbie con clasti) in relazione alla loro granulometria e stato di addensamento (coefficiente di permeabilità "K" variabile da 10^{-2} a 10^{-3} cm/sec). Tali cambiamenti di permeabilità, sia verticali che orizzontali, conferiscono caratteri di disomogeneità e anisotropia al complesso idrogeologico, influenzando sulla circolazione idrica sotterranea, per la quale è certamente ipotizzabile un deflusso preferenziale nei terreni a più alto grado di permeabilità relativa.

Alla base dei depositi detritici si rinviene il:

- Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali

9.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

25. Pericolosità da Frana: P-utr1 e P-utr5;

26. Rischio da Frana: R-utr1 e R-utr5;

27. Pericolosità da alluvione: NULLA;

28. Rischio idraulico: NULLO.

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

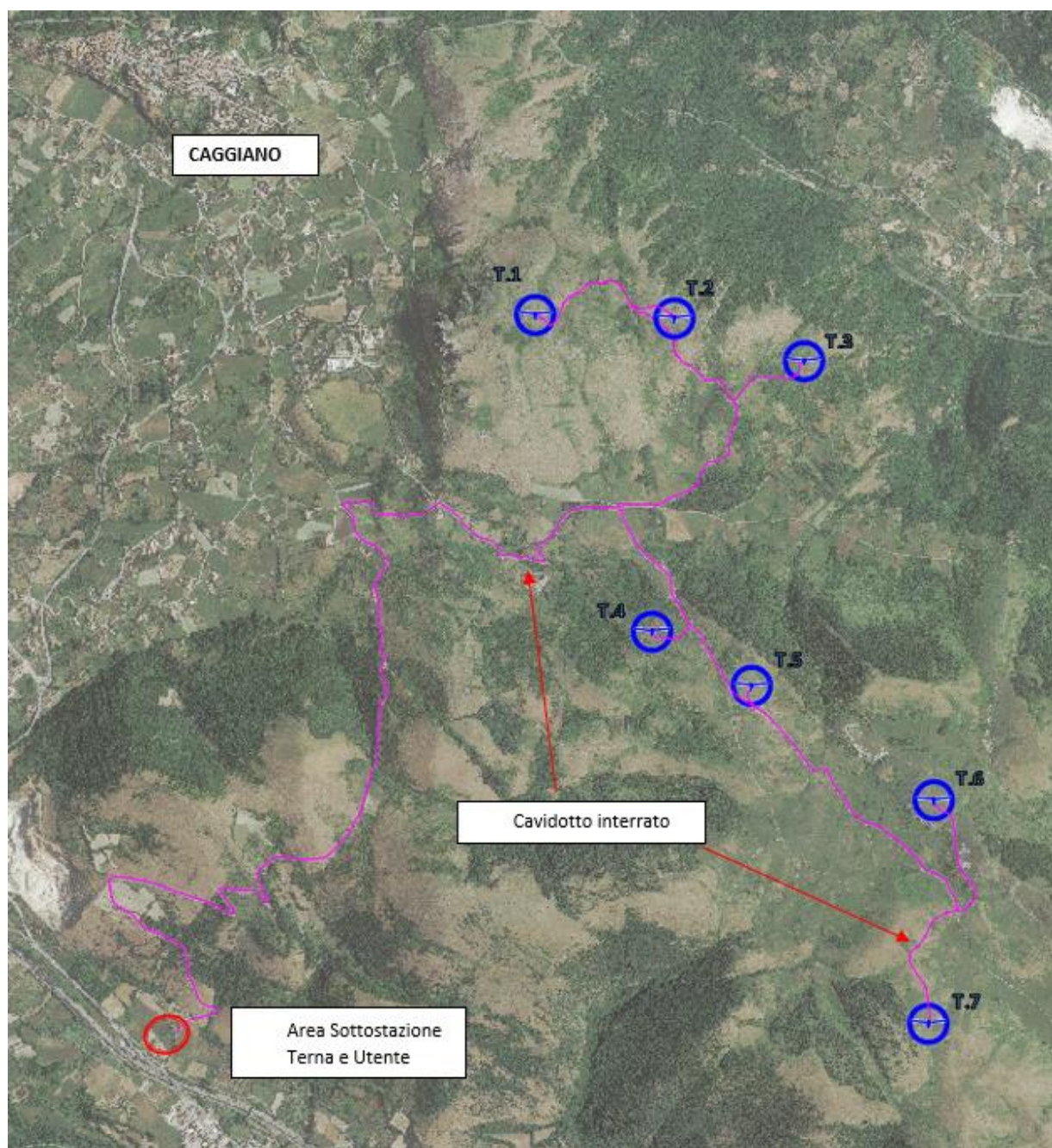
Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art.36 e 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

10 Area CAVIDOTTO INTERRATO

Il **Cavidotto Interrato** che collega l'intero impianto fotovoltaico, composto da **N°7 Torri Eoliche** posizionate sui rilievi montuosi del comune di Caggiano (SA) in località Tempa del Vento, alla **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT** ubicata nel Comune di Polla (SA) nelle vicinanze dell'imbocco autostradale Polla, sarà interamente realizzato attraverso la messa in opera di cavi elettrici interrati. Con il suo tragitto attraverserà i Comuni di Caggiano (SA) e Polla (SA) come da immagine successiva.



Ortofoto con ubicazione Cavidotto Interrato

10.1 MODELLO GEOLOGICO

10.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente a tre litotipi:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore);
- Depositi intramontani costituiti da i limo e sabbie con clasti litici (Pleistocene Sup-Attuale);
- Depositi detritici di falda, formati da clasti litici a matrice limo-sabbiosa.

Per quanto riguarda l'area di sedime del cavidotto, attraverso la consultazione dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato, per la maggior parte dell'area di ubicazione, è costituito da "terreni" così composti:

- dal piano campagna a 0,2/0,6 m terreno di riporto antropico formante il massetto stradale (clasti litici in matrice limo-sabbioso);
- da 0,2/0,6 m a circa 5,3 m dal p.c. Calcari e calcari dolomitici molto fratturati;

Mentre solo per alcuni tratti, corrispondenti alle aree depresse intramontane e alla fascia pedemontana prossima alla Sottostazione Elettrica, il cavidotto verrà collocato su terreni sciolti e/o addensati, quali:

- Depositi intramontani costituiti da i limo e sabbie con clasti litici;
- Depositi detritici di falda, formati da clasti litici a matrice limo-sabbiosa.

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

10.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

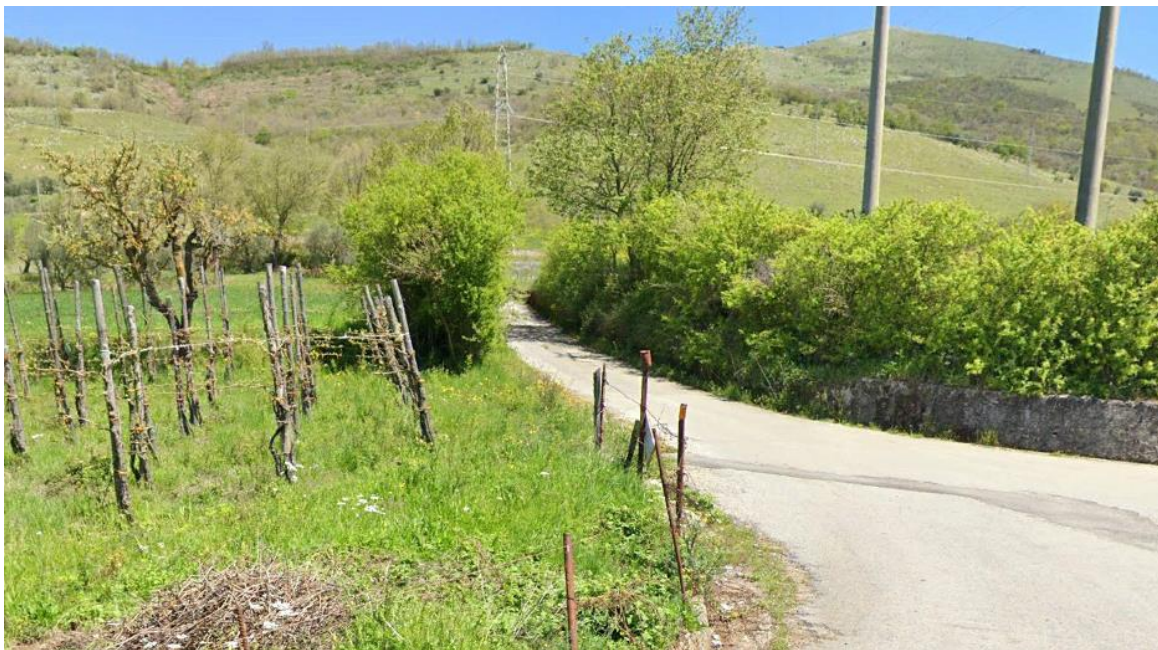
L'intero tracciato del cavidotto sarà posizionato su strada esistente e/o da adeguare e/o da realizzare, attraversando rilievi montuosi con pendenze medio e alte, aree intramontane sub-pianeggianti e fasce pedemontane con pendenze basse, passando dalla quota massima di 1165m a 495 m s.l.m. (cfr Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle strade oggetto d'intervento.









Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione del cavidotto interrato presenta pendenze da alte a basse, giacitura delle litologie addensate e litoidi, ben cementate e fratturate, spessore massimo della copertura incoerente compresa 5,3 m e assenza di falde idriche, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area di ubicazione del cavidotto è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

10.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili a due complessi, uno detritico colluvionale (superficiale) e uno di origine marina (roccia calcareo-dolomitica) così distinti:

- Depositi intramontani di copertura e detriti di falda costituiti da depositi limo e sabbie con clasti litici
 - Complesso detritico di copertura: costituito da depositi sciolti e addensati a granulometria variabile dal limo alle sabbie con clasti litici aventi in quest'area uno spessore pari a circa 5 metri. Questi materiali presentano permeabilità per porosità variabile da bassa (per i limi) a elevata (per le sabbie con clasti) in relazione alla loro granulometria e stato di addensamento (coefficiente di permeabilità "K" variabile da 10^{-2} a 10^{-3} cm/sec). Tali cambiamenti di permeabilità, sia verticali che orizzontali, conferiscono caratteri di disomogeneità e anisotropia al complesso idrogeologico, influenzando sulla circolazione idrica sotterranea, per la quale è certamente ipotizzabile un deflusso preferenziale nei terreni a più alto grado di permeabilità relativa.
- Alla base dei depositi detritici si rinviene il:
 - Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

10.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

- Pericolosità da Frana: P-utr1, Pf2a, Pf2 e P-utr5;
- Rischio da Frana: R-utr1, Rf2a, Rf2 e R-utr5;
- Pericolosità da alluvione: NULLA;
- Rischio idraulico: NULLO.

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

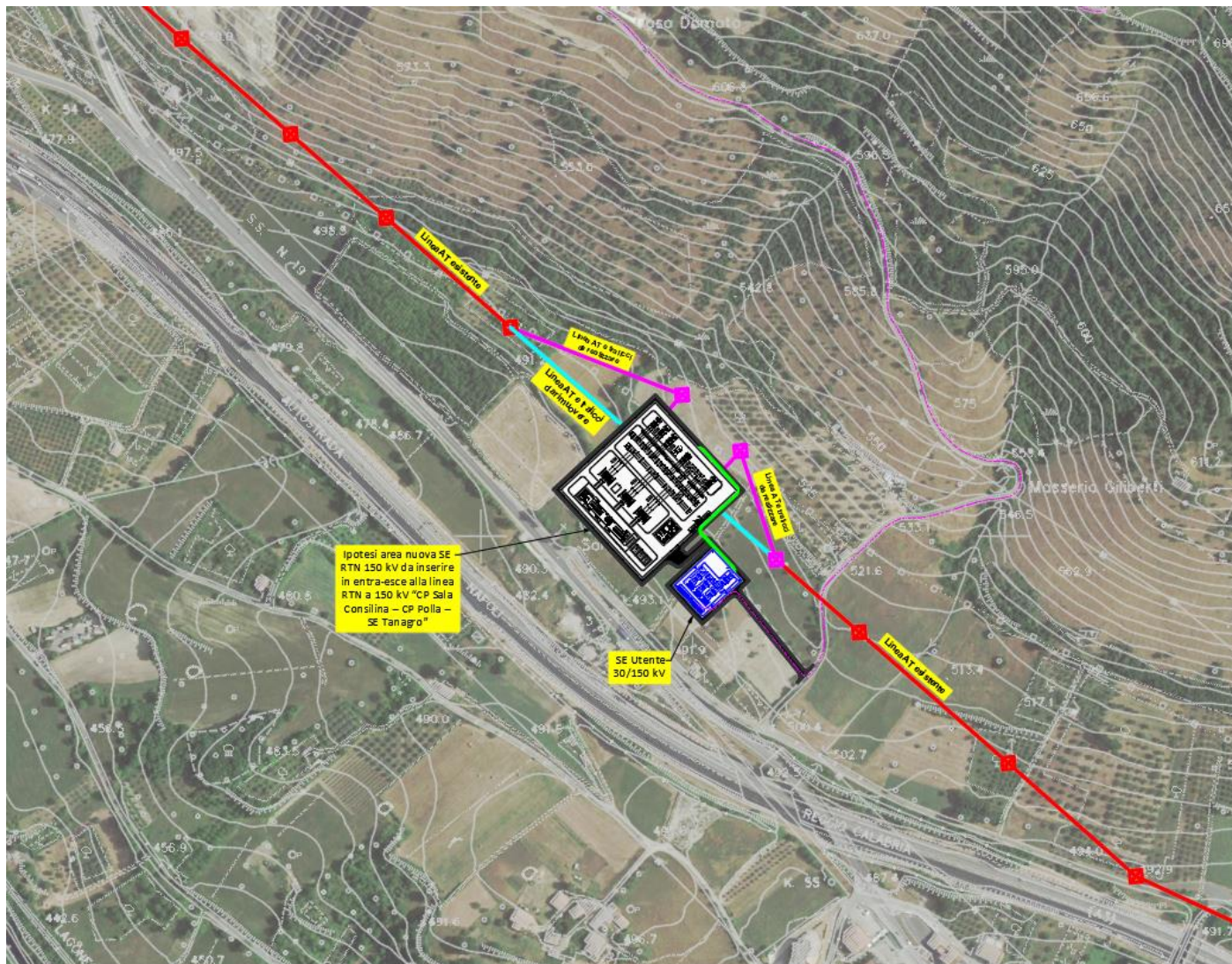
Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art.36 e 37 Capo IV Titolo IV;
- Art.18 Capo II Titolo III;
- Art.51 Capo I Titolo V e Allegato H;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

11 Area Stazione Elettrica di Utenza MT-AT

La **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT** sarà collocata nel Comune di Polla (SA) in un'area a monte dell'Autostrada.



Ortofoto con ubicazione SE UTENTE

11.1 MODELLO GEOLOGICO

11.1.1 Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cfr **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA***).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente a due litotipi:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore);
- Depositi detritici di falda, formati da clasti litici a matrice limo-sabbiosa.

Per quanto riguarda l'area di sedime della **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT**, attraverso l'esecuzione del rilevamento geologico e con l'ausilio dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, si è potuto constatare che il substrato è costituito da "terreni" così composti:

- dal piano campagna a 0,5/0,7 m terreno vegetale limo-sabbioso con clasti litici, colore marrone e dall'odore terroso, sciolto;
- da 0,5/0,7 m a circa 7/8 m dal p.c. depositi detritici di falda, formati da clasti litici a matrice limo-sabbiosa;
- da 7/8m ad oltre 40 m dal p.c. substrato roccioso formato da calcari e calcari dolomitici, stratificato e fratturato;

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

11.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

L'area di ubicazione della **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT** è collocata sulla fascia pedemontana caratterizzata da superfici a debole pendenza (6°), posizionata fra rilievi montani con acclività pronunciate e l'area di fondovalle. Tale superficie è posizionata in corrispondenza a quota compresa fra 495 m e 505 m s.l.m., ed è stata modellata nel corso dei millenni dall'azione delle acque di ruscellamento superficiale (*cf* **Tav. T075 CARTA GEOMORFOLOGICA**).

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.



Per caratterizzare la stabilità sono stati considerati i seguenti parametri dedotti dal rilevamento di campagna e dai dati ottenuti dalle indagini geologico-tecniche:

- pendenza dei versanti,
- giacitura delle formazioni stratificate,
- spessore delle eventuali coperture incoerenti,
- presenza di acqua,

dai quali si evince che la ristretta area di ubicazione della Sottostazione Elettrica presenta pendenze basse, giacitura delle litologie addensate, spessore massimo della copertura incoerente compresa 7/8 m e assenza di falde idriche superficiali, pertanto si esclude la presenza di processi morfoevolutivi in atto o potenziali legati alla gravità.

Da quanto in precedenza descritto l'area è da considerare **stabile sotto il profilo geomorfologico.**

11.1.3 Idrogeologia

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili a due complessi, uno detritico colluvionale (superficiale) e uno di origine marina (roccia calcareo-dolomitica) così distinti:

- a) Depositi intramontani di copertura e detriti di falda costituiti da depositi limo e sabbie con clasti litici
 - Complesso detritico di copertura: costituito da depositi sciolti e addensati a granulometria variabile dal limo alle sabbie con clasti litici aventi in quest'area uno spessore pari a circa 5 metri. Questi materiali presentano permeabilità per porosità variabile da bassa (per i limi) a elevata (per le sabbie con clasti) in relazione alla loro granulometria e stato di addensamento (coefficiente di permeabilità "K" variabile da 10^{-2} a 10^{-3} cm/sec). Tali cambiamenti di permeabilità, sia verticali che orizzontali, conferiscono caratteri di disomogeneità e anisotropia al complesso idrogeologico, influenzando sulla circolazione idrica sotterranea, per la quale è certamente ipotizzabile un deflusso preferenziale nei terreni a più alto grado di permeabilità relativa.
- b) Alla base dei depositi detritici si rinviene il:
 - Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

11.1.4 Analisi Vincoli PSAI

L'area studio, ricadente nel territorio di competenza **dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale ex AdB Regione Campania SUD e per il Bacino Interregionale Sele** (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- GIUGNO 2012 e aggiornamento 2013 e 2016). Nello specifico tutte le opere da realizzare insistono in una zona classificata come:

- Pericolosità da Frana: P-utr5;
- Rischio da Frana: R-utr5;
- Pericolosità da alluvione: NULLA;
- Rischio idraulico: NULLO.

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

Per i motivi fin qui considerati e dal **Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato ad agosto 2016)** in base agli:

- Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III;
- Art. 37 Capo IV Titolo IV;

si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

12 Analisi Vincolo Idrogeologico

Le Particelle Catastali interessate dal progetto in oggetto sottoposte a **Vincolo Idrogeologico secondo il R.D.L. 3267-1923, delle quali se ne richiede lo svincolo**, sono tutte quelle ricadenti nel Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA) e riportate nelle seguenti Tavole Allegate:

- **Tav. T001 - Elenco dei Beni soggetti all'Apposizione del Vincolo Preordinato all'Esproprio;**
- **Tav. T020 - Piano Particellare Grafico e descrittivo.**

Il R.D.L. n° 3267 del 30-12-1923 che istituì, tra l'altro, il vincolo idrogeologico con lo scopo, come recita il capo 1, *"di porre limitazioni alla proprietà"* per la tutela dei pubblici interessi, all'Art. 1 stabilisce che *"sono soggetti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che per effetto di varie forme di utilizzazione possono subire denudazione, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque con conseguente danno pubblico"*. Pertanto, lo scopo fondamentale di tale vincolo è quello di prevenire alterazioni e modifiche del territorio che potrebbero turbare l'assetto e gli equilibri raggiunti attraverso la naturale azione dei processi morfologici. Infatti la modifica del regime delle acque superficiali e sotterranee, l'innescare o l'aumento di fenomeni erosivi, la variazione di carichi e sollecitazioni, possono comportare, direttamente o meno, modifiche anche irreversibili ai naturali equilibri, che possono tradursi, quindi, in danni a persone e beni pubblici.

Pertanto le cosiddette attività antropiche vanno razionalmente indirizzate verso un corretto uso del territorio, tenendo conto delle sue peculiarità e dei processi che su di esso agiscono.

Nel caso in esame, per il quale si richiede lo svincolo, tenendo conto delle caratteristiche geomorfologiche del sito descritte in precedenza, vanno eseguiti i seguenti interventi:

Le opere da realizzare, nello specifico, sono costituite da:

- Un Impianto Eolico ricadente nel Comune di Caggiano (SA), in località Tempa del Vento, formato da n°7 **Torri Eoliche**;
- Dal **cavidotto interrato** che attraversa Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA);
- Dalla **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT** ubicata nel Comune di Polla (SA) nelle vicinanze

dell'imbocco autostradale Polla.

- Piazzole di montaggio, piazzole di stoccaggio pale, allargamento strada asfaltata esistente, adeguamento e/o realizzazione strade bianche, area cantiere, area trasbordo e stoccaggio.
- Saranno realizzati dei fossi di scolo per far confluire le acque piovane, captate dalle opere in progetto e le acque di ruscellamento proveniente da monte, che poi saranno convogliate nei fossi esistenti e/o nelle linee di deflusso naturali (*cf. **Tav. T082 - Carta della regimazione delle acque superficiali***);
- Tale regimazione delle acque meteoriche captate dalle opere in progetto sarà realizzata con cunette in pietra locale al fine di ridurre al minimo l'impatto delle stesse nel contesto ambientale;
- Tutti i materiali di scavo, essendo composti da rocce calcaree e dolomitiche e da depositi detritici, saranno riutilizzati per la realizzazione di strade, piazzole e altre opere in progetto;
- Non saranno indotte modifiche nella circolazione delle acque sia superficiali che sotterranee;
- Non ci saranno aumenti di carico sui terreni tali da creare disequilibri nella stabilità dell'area che potrebbero cagionare danni a cose e persone.

Sulla base di quanto esposto, essendo verificata la compatibilità tra territorio ed opere in progetto, si ritiene pertanto **possibile la concessione dello svincolo idrogeologico.**

13 CONCLUSIONI

L'Impianto Eolico in oggetto, ricade nel Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA), è compresa nel foglio 199 della Carta Geologica d'Italia "Potenza" scala 1:100000, occupando la tavoletta "Potenza" STR 199 elaborate dalla Regione Campania su base I.G.M. in scala 1:25000, nelle tavole aerofotogrammetriche n° 488021, 488022, 488023, 488024, 488033, 488034, 488061, 488062, 488071, 488072, 488073, 488074 restituite in scala 1:5000.

Le opere da realizzare, nello specifico, sono costituite da:

- un Impianto Eolico ricadente nel Comune di Caggiano (SA), in località Tempa del Vento, formato da n°7 **Torri Eoliche**;
- dal **cavidotto interrato** che attraversa Comune di Caggiano (SA) e nel Comune di Polla (SA);
- dalla **Stazione Elettrica di Utenza MT-AT** ubicata nel Comune di Polla (SA) nelle vicinanze dell'imbocco autostradale Polla.

Lo studio Geologico eseguito nell'area in esame, ha permesso di accertarne le caratteristiche geologiche, idrogeologiche, sismiche e geotecniche ampiamente discusse nei paragrafi precedenti e così sintetizzate:

- **Geologia** – da un accurato rilevamento di campagna, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (*cf* **Tav. T073 CARTA GEOLOGICA**).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente a tre litotipi:

- Calcari e calcari dolomitici (Trias-Superiore);
- Depositi intramontani costituiti da i limo e sabbie con clasti litici (Pleistocene Sup-Attuale);
- Depositi detritici di falda, formati da clasti litici a matrice limo-sabbiosa.

Nello specifico le **Torri Eoliche n.1-2-3-4-5-6** saranno collocate sui Calcari e calcari dolomitici alterati superficialmente (Trias-Superiore), la **Torre n.7** sarà ubicata sui Depositi intramontani.

Per quanto riguarda l'area di sedime del cavidotto interrato, attraverso la consultazione dei dati tratti dalle Carte Geolitologiche esistenti, successivamente verificati dal rilevamento geologico, si è potuto constatare che il substrato, per la maggior parte dell'area di ubicazione, è costituito da "terreni" così composti:

- dal piano campagna a 0,2/0,6 m terreno di riporto antropico formante il massetto stradale (clasti litici in matrice limo-sabbioso);
- da 0,2/0,6 m a circa 5,3 m dal p.c. Calcari e calcari dolomitici molto fratturati;

Mentre solo per alcuni tratti, corrispondenti alle aree depresse intramontane e alla fascia pedemontana prossima alla Sottostazione Elettrica, il cavidotto verrà collocato su terreni sciolti e/o addensati, quali:

- Depositi intramontani costituiti da i limo e sabbie con clasti litici;
- Depositi detritici di falda, formati da clasti litici a matrice limo-sabbiosa.

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvencono generalmente strati molli.

- **Geomorfologia** –Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfoevolutivo, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

In prima analisi si osserva un forte controllo della litologia sulla morfogenesi dell'area in cui affiorano i Calcari e calcari dolomitici, materiali poco erodibili ed intensamente tettonizzati che hanno dato vita a rilievi montuosi caratterizzati da versanti anche a forte pendenza sormontati da dolci creste che raggiungono quota massima di 1165m s.l.m., sulle quali saranno ubicate le Torri Eoliche n.1-2-3-4-5-6.

Solo la Torre 7 è collocata in un'area intramontana caratterizzata da superfici depresse sub-pianeggianti e/o a debole pendenza, posizionata fra rilievi montani con acclività pronunciate.

Infine l'intero tracciato del cavidotto interrato sarà posizionato su strada esistente e/o da adeguare e/o da realizzare, attraversando rilievi montuosi con pendenze medio e alte, aree intramontane sub-pianeggianti e fasce pedemontane con pendenze basse (dove sarà invece installata la Sottostazione Elettrica), passando dalla quota massima di 1165m a 495 m s.l.m.

Sulla base di quanto esposto si può affermare che le condizioni di stabilità complessive locali, appaiono generalmente soddisfacenti, infatti, non si riscontrano nell'area strettamente interessata alla progettazione di che trattasi, zone con particolari dissesti morfologici.

Pertanto, dal punto di vista geomorfologico sono stati ravvisati elementi di generale stabilità e che non lasciano prevedere evoluzioni negative degli equilibri esistenti e permettono di definire morfologicamente idonea l'area di progetto.

- **Idrogeologia** – I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili a due complessi, uno detritico colluvionale (superficiale) e uno di origine marina (roccia calcareo-dolomitica) così distinti:

Complesso detritico di copertura: costituito da Depositi intramontani e Detriti di falda sciolti e addensati a granulometria variabile dal limo alle sabbie con clasti litici aventi in quest'area uno spessore pari a circa 5 metri. Questi materiali presentano permeabilità per porosità variabile da bassa (per i limi) a elevata (per le sabbie con clasti) in relazione alla loro granulometria e stato di addensamento (coefficiente di permeabilità "K" variabile da 10^{-2} a 10^{-3} cm/sec). Tali cambiamenti di permeabilità, sia verticali che orizzontali, conferiscono caratteri di disomogeneità e anisotropia al complesso idrogeologico, influenzando sulla circolazione idrica sotterranea, per la quale è certamente ipotizzabile un deflusso preferenziale nei terreni a più alto grado di permeabilità relativa.

Complesso calcareo-dolomitico: rappresentato dai terreni del substrato interessati da un reticolo di fessure che, associate alle discontinuità stratigrafiche, conferiscono una porosità secondaria. La permeabilità per fessurazione è variabile da media a scarsa, in relazione al grado di fratturazione. Quindi, l'infiltrazione delle acque meteoriche avviene attraverso le fessure e l'assetto stratigrafico-strutturale di questo complesso ne condiziona la direzione di deflusso delle

falde così formatesi.

Dal rilevamento geologico realizzato, si è potuto evincere che le litologie presenti nell'area di sedime del fabbricato non presentano falde idriche superficiali.

- **Caratterizzazione sismica**—I territori comunali di Caggiano (SA) e Polla, a seguito della riclassificazione sismica del 2002 effettuata dalla Regione Campania, è classificato in I categoria - **S=12 - $a_g=0.35g$** .

I risultati forniti dall'indagini sismiche MASW effettuate (cfr. **Tav. T071 CARTA della UBICAZIONE delle INDAGINI GEOGNOSTICHE PRELIMINARI** e **Tav. T072 Relazione sulle INDAGINI GEOGNOSTICHE PRELIMINARI**) permettono di definire la categoria di sottosuolo del sito, che risulta posto nella categoria **A** e **B**, con valori di $V_{s,eq}$ calcolati pari a:

Prospezione sismica	$V_{s,eq}$ (m/s)
MASW n.1	Cat. A (>800m/s)
MASW n.2	Cat. A (>800m/s)
MASW n.3	[681]
MASW n.4	[496]
MASW n.5	[522]
MASW n.6	[363]
MASW n.7	[583]

Valori di $V_{s,eq}$ calcolati, relativi alle prospezioni sismiche MASW n.1-7 effettuate.

Proprio in funzione della categoria di sottosuolo **A** e **B** e della categoria topografica **T2 (h/H=1)** sono stati ricavati tutti i parametri d'interesse ingegneristico, quali gli spettri di risposta elastici.

Il calcolo degli spettri di risposta elastici è stato effettuato con la seguente strategia di progettazione:

- Vita nominale della costruzione - $V_N \geq 50$ anni;

- Coefficiente d'uso della costruzione - $C_U = 2$ – Classe d'uso della costruzione IV.

Il computo ha fornito valori massimi di a_g (accelerazione orizzontale massima al sottosuolo) e S_e [g] (accelerazione orizzontale corrispondente ai periodi compresi tra T_B e T_C), relativamente agli stati limite SLD (Stato Limite di Danno) e SLV (Stato Limite di salvaguardia della Vita) pari a:

Masw n°	a_g SLD	a_g SLV	S_e [g] SLD	S_e [g] SLV
1	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]
2	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]
3	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]
4	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]
5	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]
6	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]
7	[0.108]	[0.323]	[0.364]	[0.994]

Valori massimi di a_g e S_e [g] relativamente agli stati limite SLD e SLV – componenti orizzontali degli spettri di risposta elastici. Vita nominale della costruzione - $V_N \geq 50$ anni; Coefficiente d'uso della costruzione - $C_U = 2$ – Classe d'uso della costruzione IV; smorzamento 5%.

- **Caratterizzazione geotecnica** –Considerando i dati bibliografici inerenti alle litologie presenti nell'area d'intervento sono stati ricavati i parametri geotecnici (cautelativi) rappresentativi delle reali condizioni del territorio in esame, così riassumibili:

	Torri Eoliche n.1-2-3-4-5-6 e Sottostazione Elettrica	Torre Eolica n.7
LITOLOGIE	Calcare e dolomie (bad-rock)	Depositi intramontani di copertura costituiti da limo e sabbie con clasti litici
PARAMETRI GEOTECNICI		
Peso unità di volume nat. (t/m^3) - γ_n	2,3-2,7	1,8-1,9
Coesione (kg/cm^2) - c'	1-1,2	0-0,2
Angolo d'attrito interno - ϕ	35-45°	26-30°
Modulo Edometrico (kg/cm^2) - E_d	330-390	90-120
Coeff. di Poisson - ν	0,35-0,45	0,30-0,33
Modulo di Winkler (kg/cm^3) - K_w	10-15	3,5-6
Resistenza alla compressione (MPa) - R(P.L.T.)	>50	>25

Per i motivi fin qui considerati **si esprime valutazione positiva sulla compatibilità geomorfologica e sismica (art. 15 L.R. 9/83) dell'intervento in progetto** in quanto:

1. I lavori da realizzare non apporteranno sostanziali variazioni dell'attuale conformazione orografica dell'area, né tanto meno creeranno neosuperfici esposte ad elevata pendenza, potenziali sedi d'innesto di movimenti franosi, e quindi determinare un aumento della pericolosità da frana;
2. Saranno realizzati dei fossi di scolo per far confluire le acque piovane, captate dalle opere in progetto e le acque di ruscellamento proveniente da monte, che poi saranno convogliate nei fossi esistenti e/o nelle linee di deflusso naturali per evitare l'innescio o l'aumento di fenomeni erosivi (**cfr. Tav. T082 - Carta della regimazione delle acque superficiali**);
3. Tale regimazione delle acque meteoriche captate dalle opere in progetto sarà realizzata con cunette in pietra locale al fine di ridurre al minimo l'impatto delle stesse nel contesto

ambientale;

4. Non saranno indotte modifiche nella circolazione delle acque sia superficiali che sotterranee;
5. Non ci saranno aumenti di carico sui terreni tali da creare disequilibri nella stabilità dell'area che potrebbero cagionare danni a cose e persone;
6. Tutti i materiali di scavo, essendo composti da rocce calcaree e dolomitiche e da depositi detritici, saranno riutilizzati per la realizzazione di strade, piazzole e altre opere in progetto;
7. Non apporteranno un aumento del livello di rischio e/o del grado di esposizione al rischio esistente, non compromettendo la stabilità e quindi della sicurezza globale dell'area;
8. Le caratteristiche geologiche dell'area in esame sono tecnicamente compatibili con la realizzazione delle opere in progetto.

In definitiva, in base a tali risultanze e in ottemperanza alle N.T.A. del Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale (ex AdB Regione Campania SUD ed ex AdB Interregionale Sele) (Rivisitazione del Piano stralcio dell'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sele- Giugno 2012 e rimodulazione Giugno 2013 e Testo Unico delle NTA adottato ad agosto 2016) (nel caso specifico agli Art. 13 comma 5 e comma 7, Capo I Titolo III, Art.36 e 37 Capo IV Titolo IV, Art.18 Capo II Titolo III, Art.51 Capo I Titolo V e Allegato H), si esprime valutazione positiva di compatibilità tra la previsione urbanistica degli interventi a farsi e la caratterizzazione geomorfologia del territorio interessato in quanto tutte le aree sono stabili (si esclude la presenza di qualsiasi tipologia di frana sia attiva che quiescente), il cavidotto sarà posizionato all'interno delle carreggiate di strade esistenti e/o da adeguare, , e non sarà creato alcun possibile ostacolo al naturale deflusso delle acque ordinarie e di piena straordinaria del fiume Tusciano.

Dal presente studio, quindi, risulta che non verranno create nuove condizioni di rischio e pericolosità (rischio sostenibile) e si dichiara che sussiste l'assoluta compatibilità degli interventi a farsi rispetto all'assetto idro-geo-morfologico dell'area d'interesse.

Altavilla Silentina, agosto 2023


dr. geol. Fabio Di Feo



Dr. Geologo FABIO DI FEO

Via Olivella 4/A, 84045 Altavilla Silentina (SA)
tel. 0828-986299, cell. 3333655687, C.F. DFIFBA73R25D390V - P.iva 04187580651
email: fabio.difeo@libero.it, PEC: geofabioldifeo@pec.epap.it

14 ALLEGATI

- **T070 - RELAZIONE di COMPATIBILITA' GEOLOGICA**
- **T071 - CARTA della UBICAZIONE delle INDAGINI GEOGNOSTICHE PRELIMINARI**
- **T072 - Relazione sulle INDAGINI GEOGNOSTICHE PRELIMINARI**
- **T073 - Carta geologica**
- **T074 - Carta idrogeolitologica**
- **T075 - Carta geomorfologica**
- **T076 - Carta della stabilità**
- **T077 - Carta della pericolosità da frana - PAI**
- **T078 - Carta del rischio frana - PAI**
- **T079 - Carta della pericolosità alluvionale - PAI**
- **T080 - Carta del rischio idraulico - PAI**
- **T081 - Carta dell'inventario dei fenomeni franosi - IFFI**
- **T081-b - Carta delle acclività - PAI**
- **T082 - Carta della regimazione delle acque superficiali**

- **T001 - Elenco dei Beni soggetti all'Apposizione del Vincolo Preordinato all'Esproprio**
- **T020 - Piano Particolare Grafico e descrittivo**



LPZS spa - C.C.V. - ROMA



Cognome **DI FEO**
Nome **FABIO**
nato il **25/10/1973**
(atto n. **809** P. **I** A **1973**)
EBOLI (SA)
Cittadinanza **ITALIANA**
Residenza **ALTAVILLA SILENTINA**
Via **CONTRADA OLIVELLA N. 4/A**
Stato civile **CONIUGATO**
Professione **GEOLOGO**
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura **m. 1.73**
Capelli **CASTANI**
Occhi **CASTANI**
Segni particolari **NESSUNO**


Firma del titolare *Fabio Di FEO*
ALTAVILLA SILENTINA 29/05/2015
Impronta del dito indice sinistro **Di**
D'ordine del Sindaco
Giuseppa De Gregorio
