

REGIONE: SICILIA
PROVINCIA: ENNA
COMUNE: TROINA



Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5"

Studio per ottenimento nullaosta a vincolo idrogeologico R.D.3267/23
(ai sensi del D.A. n.569 del 17/04/2012 e ss.mm.ii.)
R-AMB-006-VI

| IL TECNICO | IL PROPONENTE |
|--|--|
| GEOLOGO | ARNG SOLAR IV S.R.L. Sede legale: Piazza Ettore Troilo 27 PESCARA (PE), 65127 PEC: arngsolar4@pec.it Numero REA PE – 419960 P.IVA 02339110682 |
| Dottor Geologo Giancarlo Rocco Di Berardino g.diberardino@proes.it | |
| | |
| | |

FEBBRAIO 2023

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 2 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

SOMMARIO

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1.0 | INTRODUZIONE..... | 3 |
| 1.1 | SCOPO DEL DOCUMENTO..... | 3 |
| 1.2 | NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO..... | 3 |
| 1.3 | UBICAZIONE DEL SITO..... | 4 |
| 1.4 | QUADRO VINCOLISTICO | 5 |
| 2.0 | STATO DI FATTO | 7 |
| 2.1 | GEOMORFOLOGIA E VEGETAZIONE | 7 |
| 3.0 | IDROGEOLOGIA E IDROLOGIA..... | 15 |
| 3.1 | IDROGEOLOGIA | 15 |
| 3.2 | IDROLOGIA..... | 16 |
| 4.0 | INTERVENTI PREVISTI | 18 |
| 4.1 | PARCO FV | 18 |
| 4.2 | CAVIDOTTO | 19 |
| 4.3 | MOVIMENTI TERRA | 19 |
| 4.4 | TERRE E ROCCE DA SCAVO..... | 19 |
| 4.5 | ESTRAZIONE O IMMISSIONE DI FLUIDI NEL SOTTOSUOLO..... | 20 |
| 4.6 | MODIFICAZIONI DELLE PENDENZE | 20 |
| 4.7 | MODIFICAZIONE DEL REGIME DELLE ACQUE SUPERFICIALI | 20 |
| 5.0 | SICUREZZA E IGIENE..... | 21 |
| 5.1 | SERVIZI IGIENICO SANITARI | 21 |
| 6.0 | GESTIONE REFLUI | 22 |
| 7.0 | MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE..... | 23 |
| 8.0 | CONCLUSIONI..... | 24 |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 3 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

1.0 INTRODUZIONE

La Società **ARNG SOLAR IV S.r.l.**, Pescara (PE) Piazza Ettore Troilo 27, CAP 65127, P.IVA 02339110682, PEC arngsolar4@pec.it (di seguito **Proponente**) ha in progetto la realizzazione di un impianto agrivoltaico chiamato **Troina 27.5**, nel territorio comunale di Troina (EN), Regione Sicilia, della potenza complessiva di 36,5016 MWp. Parte integrante del progetto, assieme all'impianto fotovoltaico, saranno un allevamento di ovini, la coltivazione di ginestra e finocchietto e un allevamento di api. In relazione a tale impianto agrivoltaico il **Proponente** ha in progetto la realizzazione di opere di collegamento alla RTN (di seguito **opere di connessione**):

- cavidotto interrato da 36 kV, lungo circa 1,76 km, che collega l'impianto agrivoltaico in antenna con la nuova stazione elettrica 150/36 kV RTN "TROINA" (di seguito **cavidotto**);
- nuova stazione elettrica 150/36 kV RTN "TROINA" (di seguito **stazione**);
- raccordi aerei 150 kV Troina C.le – Adrano e raccordi aerei 150 kV Regalbuto – Grottafumata (di seguito **raccordi**).

Titolo del progetto: "TROINA 27.5" (di seguito **Progetto**). L'*iter* procedurale per l'ottenimento dei permessi alla realizzazione del progetto prevede la trasmissione, da parte del **Proponente**, di diversi elaborati ad Enti di competenza per l'acquisizione delle autorizzazioni. Tra i diversi studi da esibire, vi è anche il presente elaborato "Studio per ottenimento di nullaosta a Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23" (di seguito **studio**).

1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento è stato redatto al fine di verificare la compatibilità con la normativa vigente in materia di vincolo idrogeologico (R.D.3267/23, Decreto Assessoriale della Regione Sicilia n. 569 del 17/04/2012), nell'ambito del **Progetto**. Infatti, **parco AV** e due tratti di **cavidotto** (in uscita dal parco e in arrivo alla **stazione**) ricadono in zone sottoposte a *vincolo idrogeologico* ai sensi del R.D. 3267/23 (di seguito **Vincolo**). In particolare, i tratti di interferenza di **cavidotto** sono trascurabili, in quanto uno è immediatamente prossimo al **parco AV** il quale rappresenta l'elemento più "impattante", l'altro si trova in arrivo alla **stazione** in una zona scevra da qualsiasi problematica geomorfologica e priva di vegetazione naturaleggiante e, di fondamentale importanza, tale connessione si manterrà in corrispondenza di una viabilità esistente e non apporterà alcun elemento di modifica nel territorio, dal momento che i terreni, i luoghi, torneranno immediatamente dopo la posa in opera allo *status quo ante*.

Lo **studio**, prodotto per la richiesta del rilascio del nullaosta al **Vincolo**, contiene una descrizione degli elementi necessari legati al rilascio della relativa autorizzazione e verifica la compatibilità delle opere in progetto con le caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche dell'area di studio. Il preventivo *nullaosta* è da richiedere al Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per il territorio in questione.

Non saranno oggetto dello **studio** la **stazione** e i **raccordi**.

1.2 NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Normativa nazionale

- R.D. del 30/12/1923, n. 3267;
- R.D. del 16/05/1926, n. 1126;
- Decreto del Ministero per l'Agricoltura e per le Foreste del 4/08/1964;
- DPR n. 11 del 15/01/1972;

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 4 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

- DPR n. 616 del 24/07/1977 art. 69.
- Decreto Ministero Lavori Pubblici del 12/12/85;
- Decreto del Ministero Lavori Pubblici del 11/03/1988;
- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 30483 del 24/09/88;
- Legge n.183 del 18/05/1989;
- D.Lgs. n.152 del 03/04/2006;
- Decreto del Ministero Infrastrutture del 14/01/2008;
- Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 617 del 2/02/2009;
- DPR n. 120 del 13 giugno 2017 "Disciplina semplificata per la gestione delle terre e rocce da scavo" e ss.mm.ii.

Normativa regionale

- Legge regionale 16 aprile 1996, n. 16;
- Legge regionale 14 aprile 2006, n. 14;
- Decreto Assessoriale regionale n. 569 del 17/04/2012.

1.3 UBICAZIONE DEL SITO

Il **parco AV** in predicato di realizzazione si inserisce all'interno di una superficie catastale complessiva (**Superficie Disponibile**) di circa 73,6 ettari complessivi. Di questa superficie totale a disposizione del **Proponente**, una parte sarà recintata (circa 50,1 ettari totali) e occupata dal **parco AV (Superficie Occupata)**. I siti che accolgono il **parco FV** si trovano nel territorio comunale di **Enna (EN)**, nel settore Nord-orientale della regione Sicilia, circa una quindicina di chilometri ad Ovest delle pendici dell'Etna, circa 17,5 km a SW della cittadina di Bronte. Le zone sono raggiungibili, provenendo da Nord, percorrendo l'autostrada E90 fino all'uscita Falcone; si procede sulla SS113 in direzione Est fino alla SS185 la quale si prende in direzione Sud fino all'altezza di Moio Alcantara, quindi sulla SP1 e poi sulla SP89 in direzione Ovest, fino alla SS120 che, percorsa per un breve tratto fino ad Ovest di Randazzo, porta alla SS284; si procede su quest'ultima in direzione Sud fino ad Adrano, quindi su Via Maria Santissima delle Salette in direzione SW fino alla SS575; quest'ultima, percorsa verso NW, conduce alla SP55b che, percorsa in direzione Sud, conduce infine ai luoghi di intervento. Il **cavidotto** si snoda nel medesimo territorio comunale, lungo una viabilità in terra battuta. Le aree del lotto sottoposte a **Vincolo** sono visibili nella successiva Figura 1-1.

Il territorio, con pendenze relativamente blande e talora piuttosto acclivi, è modellato sostanzialmente in terreni pelitici marini sui quali si ritrovano coltri eluvio-colluviali di spessore variabile; su questi territori è diffusa la pratica agricola, seminativi, e sono presenti talora piccole macchie di vegetazione spontanea; vi è una scarsa presenza di abitazioni/masserie in prossimità delle zone di intervento in progetto. Nei paragrafi successivi, verranno portati all'attenzione dettagli ed immagini del territorio vincolato interferito dal **Progetto**, con i vari elementi naturali ed antropici che lo caratterizzano. La presenza umana è piuttosto sporadica, legata sostanzialmente alla pratica agricola e ai mezzi in transito. Il bacino idrografico di recapito finale in cui ricadono le zone interferenti è quello del Fiume Simeto, nel quale confluisce il **Fiumetto di sotto di Troina** (elemento idrografico principale nell'area di progetto) circa un paio di chilometri a Nord del **Progetto**.

Di seguito, una tabella con i riferimenti logistici (**Tabella 1-1**).

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 5 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco 02/2023 |

| | |
|--|-----------------------------|
| REGIONE | Sicilia |
| PROVINCIA | Enna |
| COMUNE | Troina |
| FOGLIO I.G.M. (SCALA 1:25.000) | F° 261 – III – SE |
| BACINO IDROGRAFICO PRINCIPALE | Fiume Simeto |
| SUB-BACINO IDROGRAFICO | Fiumetto di sotto di Troina |
| COORD. GEOGRAFICHE (*) GRADI DECIMALI | 37.734251° N; 14.633037° E |

Tabella 1-1: identificativi logistici dell'area di intervento soggetta al Vincolo; (*) zona circa centrale del lotto a disposizione che ospiterà il parco AV.

Sotto, cartografia del **Vincolo** interferente con il progetto (**Figura 1-1**).

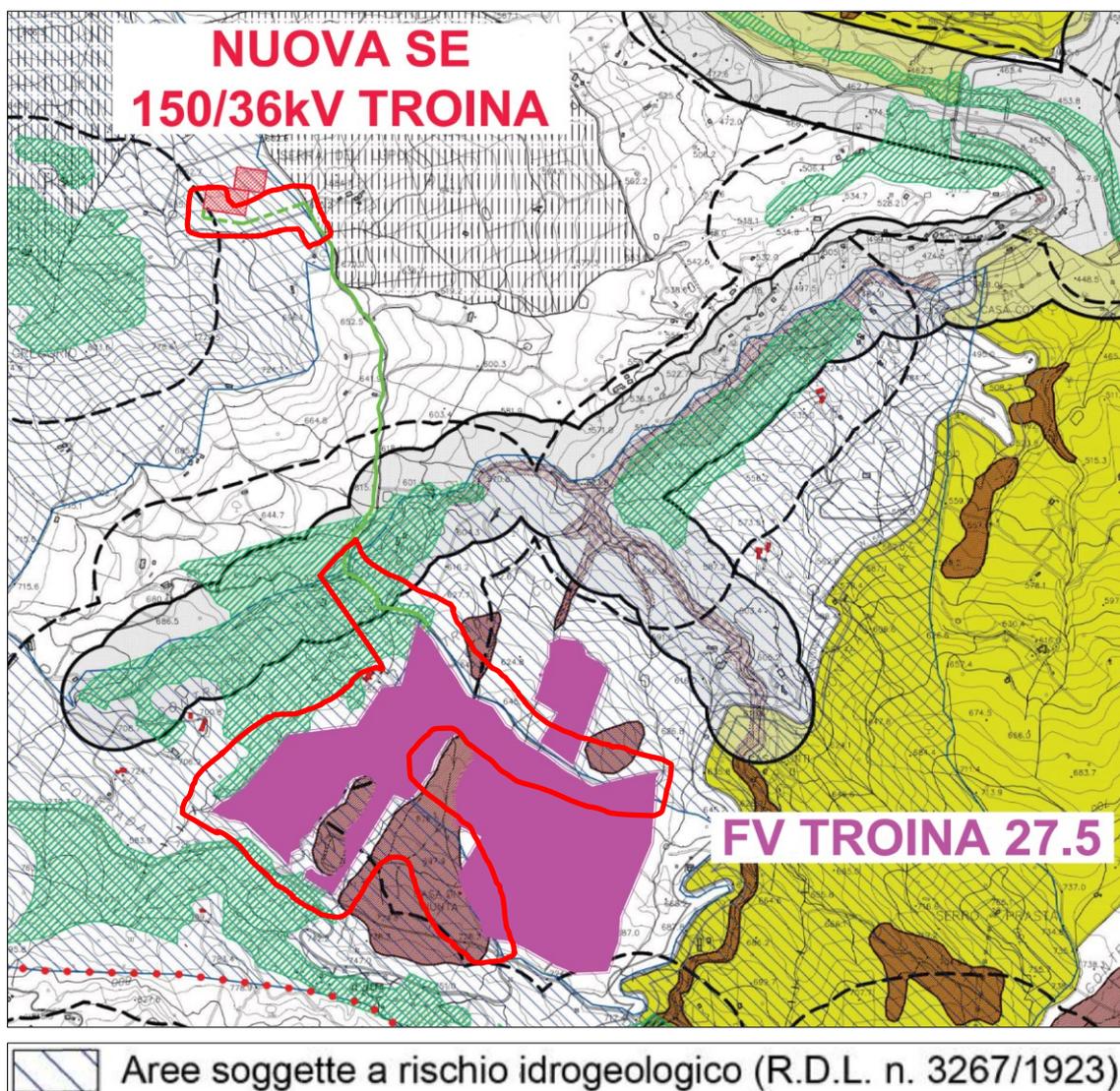


Figura 1-1: il progetto interferente con il Vincolo (nelle aree evidenziate in rosso).

1.4 QUADRO VINCOLISTICO

Circa il quadro vincolistico idrogeologico-idraulico sovraordinato al sito di intervento dove è presente il **Vincolo**, si riporta quanto segue:

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 6 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

| TIPOLOGIA VINCOLISTICA | P | A |
|--|---|---|
| PAI (Area di attenzione) – P0 | | |
| PAI (Pericolosità geomorfologica moderata) – P1 | | |
| PAI (Pericolosità geomorfologica media) – P2 | | |
| PAI (Pericolosità geomorfologica elevata) – P3 | | |
| PAI (Pericolosità geomorfologica molto elevata) – P4 | | |
| PAI (Pericolosità Idraulica) – Sito di attenzione | | |
| PGRA Distretto Appennino Meridionale – Pericolosità idraulica elevata P3 | | |
| PGRA Distretto Appennino Meridionale – Pericolosità idraulica media P2 | | |
| PGRA Distretto Appennino Meridionale – Pericolosità idraulica bassa P1 | | |
| Vincolo Idrogeologico (RD3267/23) | | |

Tabella 1-2: P: vincolo presente; A: vincolo assente.

Nelle interferenze, per le quali si redige lo **studio**, sono formalmente presenti altri vincoli derivanti dal PAI: per quanto riguarda l'assetto dei versanti (pericolosità geomorfologica), il limite del lotto complessivo che accoglierà il **parco AV** è interessato da pericolosità di tipo P1 (nella zona orientale) e da pericolosità di tipo medio P2 nel settore centro-occidentale. In ogni caso, in nessuna di queste zone di interferenza saranno collocate opere relative al progetto in predicato di realizzazione: si tratta dunque di interferenze formali ma non sostanziali, dal momento che le aree vincolate non verranno interessate da lavori e manterranno lo *status quo ante*. Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano. Il PAI ha sostanzialmente tre funzioni:

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 7 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

2.0 STATO DI FATTO

2.1 GEOMORFOLOGIA E VEGETAZIONE

Geomorfologia

In linea generale, il territorio in cui si inserisce il **parco FV** è caratterizzato da pendenze relativamente blande, a luoghi piuttosto acclivi, che degradano verso i fossi intagliati all'interno di depositi di varia natura, che vanno da peliti fino a depositi litoidi. Nel documento *Relazione* di aggiornamento del PAI del 2005 inerente alle zone "• Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094) • Area Territoriale tra il bacino del Fiume Simeto e il bacino del Fiume San Leonardo (094A) • Lago di Pergusa (094B) • Lago di Maletto (094C)" (REGIONE SICILIA, 2005), si riporta quanto segue.

Il bacino idrografico del Simeto, l'area territoriale tra i bacini del fiume Simeto e del fiume San Leonardo, il Lago di Maletto e il Lago di Pergusa sono aree caratterizzate da molteplici processi erosivi e da diffusi fenomeni gravitativi che si manifestano con maggiore incidenza in corrispondenza dei versanti argillosi di media ed alta collina. I territori compresi nell'area esaminata presentano una complessa articolazione geostrutturale a cui corrisponde un susseguirsi di variazioni litologiche e conseguenti disuniformità morfologiche. I terreni offrono resistenze diversificate all'azione degli agenti erosivi in dipendenza del litotipo interessato, per cui le forme morfologiche che ne risultano sono disomogenee, talvolta arrotondate, talvolta smussate; i declivi si presentano sia aspri, sia estremamente addolciti, sia a terrazzi. Il fattore climatico ha anch'esso una notevole importanza sulle modalità di evoluzione dei processi geomorfologici nel territorio esaminato. In particolare, negli ultimi anni, si è potuto verificare, riguardo al fiume Simeto, come la zona centrale del bacino (tra le valli del Fiume di Sperlinga e del Dittaino) risulti particolarmente soggetta ad eventi piovosi di forte intensità in autunno e primavera, con concentrazioni di pioggia superiori al resto dell'area, mentre è particolarmente "asciutta" nel periodo estivo. Tutto ciò determina una elevata predisposizione ai processi di desertificazione, come illustrato nella recente Carta della vulnerabilità alla desertificazione della Regione Siciliana. Gli aspetti vegetazionali assumono ruolo di causa aggravante o principale, se consideriamo l'esiguo spessore dei suoli siciliani, specialmente quando il territorio in esame è collinare e/o montano. L'uso agricolo estensivo di gran parte del territorio collinare ha determinato, nel corso degli ultimi due millenni, la scomparsa delle foreste collinari e la condizione relitta della vegetazione naturale limitata a sporadiche aree su cui, peraltro, si accanisce la piaga degli incendi dolosi.

Il territorio del Comune di Troina ricade in massima parte nel settore del versante meridionale della catena costiera siciliana, con affioramenti di sequenze flyschoidi argillose con intercalazioni arenacee o calcareo-marnose. La morfologia del territorio appare molto frammentata, con ampie vallate alternate a ripidi pendii congiungenti verso contrafforti arenacei e calcarei. I crolli sono diffusi soprattutto in corrispondenza delle alture su cui si sviluppa il centro abitato e la sua immediata periferia. Frequenti i corpi di frane per colamento o scorrimento, soprattutto nei settori occidentale e settentrionale del territorio. I processi erosivi più severi si incontrano lungo le scarpate del settore centrale in relazione ai forti dislivelli esistenti. Le coltri superficiali più vulnerabili al soliflusso e a frane di limitato spessore e ampiezza, sono maggiormente diffuse nel settore orientale del territorio comunale.

In dettaglio, i terreni che accoglieranno il progetto si trovano a quote comprese tra i 720 e i 620 m circa sul livello del mare, rispettivamente in corrispondenza della zona occidentale e di quella orientale del lotto complessivo di interesse. L'intero sito ha pendenza complessiva verso i quadranti settentrionali. La morfologia è sostanziata quindi da un versante relativamente regolare che degrada dalle pendici settentrionali di Monte Salici verso la valle alluvionale del corso d'acqua denominato *Fiumetto di sotto di Troina*, il quale rappresenta

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 8 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

il livello idrografico di base locale e mostra qui andamento circa WNW - ESE. **Circa i processi legati alla gravità**, in accordo a quanto segnalato dall'IFFI, è presente una zona centrale a franamenti superficiali diffusi (si veda la Carta Geomorfologica Originale): tali movimenti sono da ricercare nelle coltri di alterazioni superficiali le quali, appesantendosi durante gli eventi piovosi, iniziano a scivolare al di sopra del substrato inalterato costituito da terreni pressoché impermeabili. Non si tratta dunque di importanti fenomeni di versante bensì di piccole frane che avvengono spesso a profondità, al limite, prossime all'interfaccia coltre/substrato. Per lo più sono piccoli colamenti superficiali. Dove non presenti frane superficiali vere e proprie si può parlare in generale di soliflusso. Ancora, sebbene in letteratura i movimenti di versante vengano formalmente attribuiti al processo "gravità", il fattore scatenante in questo contesto morfostratigrafico è, in ultima analisi, l'acqua: se i terreni in questione fossero sempre asciutti (se non ci fossero, per assurdo, eventi piovosi) non si avrebbe alcun tipo di franamento nonostante la forza di gravità. Il PAI della Regione Sicilia attribuisce un certo grado di pericolosità ad alcune zone del versante (si veda precedente paragrafo 1.4 dello **studio**) proprio in ragione della propensione che queste hanno ad essere afflitte dai suddetti franamenti superficiali diffusi. Non si ravvisano morfologie che indicano fenomeni franosi importanti, vale a dire caratterizzati da superfici di distacco profonde e nette (le frane superficiali diffuse qui presenti sono spesso coalescenti e le superfici di distacco non sempre ben distinguibili) e di dimensioni areali piuttosto estese. La presenza di detrito superficiale nelle coltri produce anche un certo fenomeno di *soil creep* che si aggiunge al generale soliflusso. In estrema sintesi, il versante è afflitto da zone a franamenti diffusi superficiali che si sovrappongono ad un generale soliflusso delle coltri eluvio-colluviali: tali processi caratterizzano molto spesso i versanti sostanzialmente pelitici come quello allo studio e non costituiscono una condizione eccezionale. La situazione non appare dunque particolarmente critica dal momento che nessuna morfologia da fenomeno franoso profondo ed esteso è stata riconosciuta. I processi qui agenti sono del tutto mitigabili attraverso semplici opere di regimazione delle acque superficiali (nello spirito dell'ingegneria naturalistica) dal momento che, lo si ribadisce, il motore che regge tale condizione è in buona sostanza l'acqua (piovana). **Circa i processi legati alle acque di scorrimento superficiali**, l'elemento morfologico principale della zona è, come detto in precedenza, il *Fiumetto di sotto di Troina*, il quale scorre a poco meno di 2 km di distanza (in linea d'aria) a Nord del limite del parco e non ha processi erosivi nei confronti del medesimo. Su tutti i luoghi agisce il normale dilavamento diffuso superficiale. Inoltre, sono presenti diverse erosioni lineari che solcano il versante in direzione circa SW-NE, alcune delle quali sembrano associate ad attività antropica: appaiono come canali di regimazione creati con mezzi meccanici agricoli. È inoltre presente un piccolo specchio d'acqua, nella porzione occidentale del lotto nel suo complesso, probabilmente di origine antropica (di sbarramento) per utilizzo irriguo nei periodi particolarmente asciutti. In via collaterale, i **processi legati all'uomo** sono relativamente ridotti nelle immediate vicinanze del sito di interesse: la viabilità introduce, in estrema sintesi, il principale elemento di discontinuità assieme all'attività agricola, la quale modifica il contesto primigenio attraverso le operazioni di aratura della coltre di suolo. La presenza di fabbricati è molto modesta. Inoltre, sono presenti diverse pietraie sui terreni: si tratta di cumuli di rocce per lo più arenacee o comunque di natura silicea o calcareo-silicea, derivanti da depositi flyschoidi, che l'essere umano ha creato durante la pratica agricola, per togliere dai terreni coltivati elementi che rendono difficili le lavorazioni. Sulla dorsale montuosa di Monte Salici – Monte Pellegrino sono presenti aerogeneratori elettrici.

Vegetazione

Nelle zone di **Vincolo**, la maggior parte del terreno si presenta coperta da vegetazione erbacea, che sia spontanea o derivante da pratica agricola (seminativi nudi). Sono inoltre presenti alberi, piuttosto sparuti, sulle porzioni di terreno, sia spontanei che da frutto, arbusti; a corona delle zone aperte, con il prato, si rinviene

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 9 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

vegetazione spontanea formata da alberi (tra i quali *Eucalyptus sp.*) e arbusti. In base ai rilievi, non sono presenti boschi o macchie di vegetazione particolarmente fitta e persistente. Le aree più dense di vegetazione si trovano nel settore orientale dei lotti di interesse (lungo il greto del Fiume Prasta, il quale si presenta come u canale asciutto, probabilmente che porta acqua soltanto in occasione di fenomeni piovosi particolarmente intensi) ma in quelle zone non sono previsti in sostanza interventi: i lotti resteranno scevri da movimenti terra, fanno unicamente parte della superficie catastale a disposizione del **Proponente**.

Di seguito sono presenti svariati scatti presi nelle zone in cui è presente il **Vincolo**.

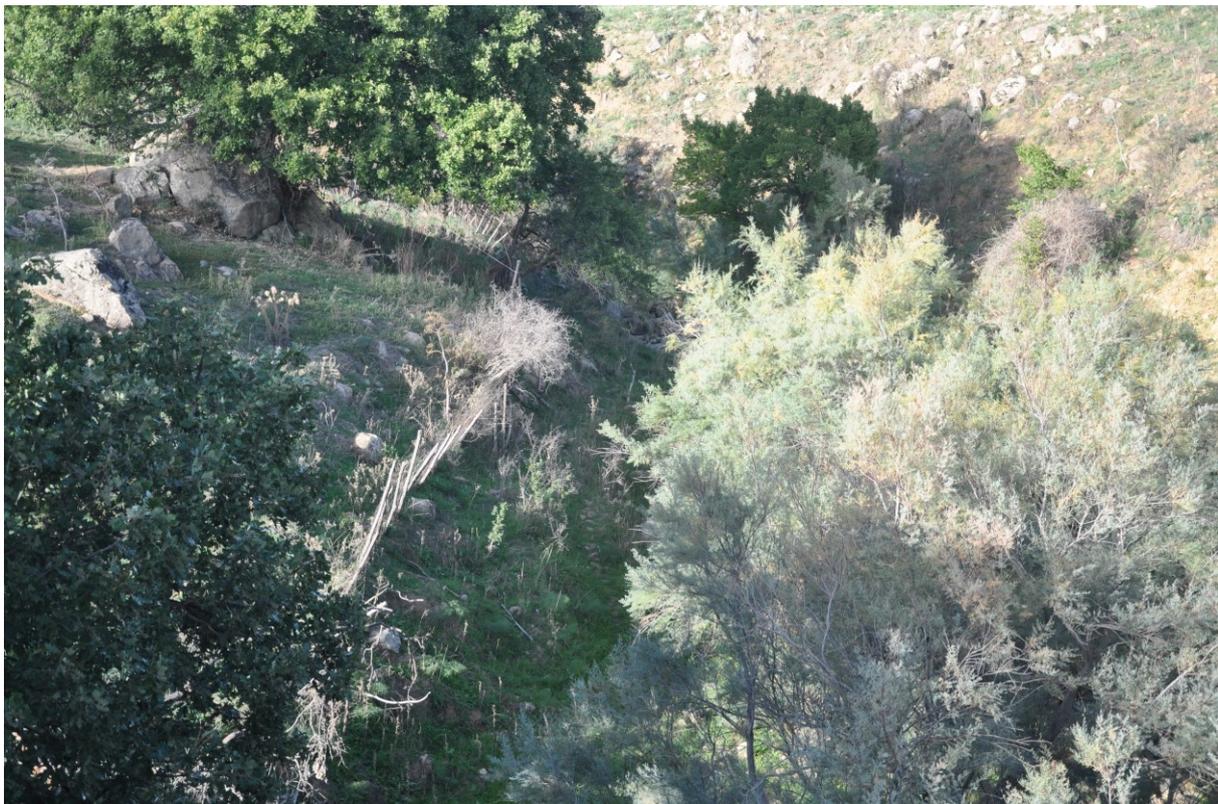


Figura 2-1: macchia di vegetazione ripariale in corrispondenza della vallecchia incisa dal Fiume Prasta.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 10 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |



Figura 2-2: nella porzione SW dell'area di progetto, in prossimità di un piccolo specchio d'acqua utilizzato a scopo irriguo, è presente un piccolo fenomeno franoso in primo piano che interessa le coltri, in corrispondenza di un fosso di erosione; si noti la persistente copertura erbosa sul versante ed alcuni alberi presenti sul pendio. L'immagine riprende la pendenza del versante debolmente verso Nord.



Figura 2-3: immagine del versante ancora nella porzione SW ancora vincolata dal R.D. 3267/23; in lontananza a destra nello scatto, ci sono i terreni centrali al lotto che non preentano il Vincolo.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 11 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |



Figura 2-4: immagine presa da sotto uno degli alberi presenti sui terreni; in primo piano una pietraia, resti delle lavorazioni da parte dei contadini.



Figura 2-5: porzione occidentale della superficie a disposizione, rientrante nel Vincolo, dove sono presenti diversi alberi.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 12 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |



Figura 2-6: ancora porzione occidentale della superficie a disposizione, sempre vincolata dal R.D. 3267/23, al di sopra della quale è presente una piccola struttura in calcestruzzo per la raccolta di acqua (a destra, a media distanza, nella fotografia); la fotografia è presa dalla parte medio-alta del versante da SW verso NE.



Figura 2-7: ancora porzione occidentale vincolata dal R.D. 3267/23, scattata verso la parte alta del versante (scattata da NE verso SW). Si noti ancora la copertura erbosa sulle coltri eluvio colluviali (terreni fini con trovanti grossolani).

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 13 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |



Figura 2-8: porzione settentrionale del sito gravata dal Vincolo. Il terreno presenta una pendenza molto blanda verso NE ed è coperto da un tappeto erboso continuo. Sulla superficie sono presenti meno trovanti grossolani e il suolo appare piuttosto compatto.



Figura 2-9: tornando verso Sud nella superficie disponibile interferente con il Vincolo, si può vedere lo specchio d'acqua adoperato per irrigazione fra la vegetazione spontanea a corona

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 14 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |



Figura 2-10: il versante nel settore orientale dell'intero lotto a disposizione. Il pendio erboso, in lontananza, lascia il posto ad una vegetazione arborea più fitta, in prossimità dell'incisione di Fiume Presta. In quelle zone è presente il Vincolo ma non verranno interessate da opere in progetto.



Figura 2-11: zona settentrionale del lotto interessato dal Progetto, in cui è presente il Vincolo. Il versante non mostra alcun tipo di criticità legata alla vegetazione oppure a processi geomorfologici.

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 15 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco 02/2023 |

3.0 IDROGEOLOGIA E IDROLOGIA

3.1 IDROGEOLOGIA

A grande scala, per l'intero territorio del bacino idrografico del Fiume Simeto, in cui ricade anche l'area di interesse, il documento *Relazione* di aggiornamento del PAI del 2005 citato in precedenza riporta quanto segue.

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. Possiamo effettuare una distinzione tra il settore NE del bacino del fiume Simeto, corrispondente alla zona vulcanica dell'Etna, e il settore SW, che si estende dagli Iblei sino agli Erei e ai Monti Nebrodi-Caronie. Il primo presenta un'idrografia quasi assente, essendo caratterizzato da terreni permeabili che permettono l'infiltrazione delle acque in profondità, con la formazione di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza. Il secondo, invece, caratterizzato in prevalenza da terreni impermeabili o a permeabilità bassa, presenta un elevato ruscellamento e un'infiltrazione efficace molto ridotta. I corsi d'acqua con direzione prevalente da ovest verso est confluiscono verso la "Piana di Catania", dove i terreni a media permeabilità condizionano sia il ruscellamento che l'infiltrazione efficace. I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme, sia nel settore settentrionale che in quello meridionale e Sud-occidentale. È stata effettuata una classificazione finalizzata a rappresentare l'influenza dei singoli terreni sulla formazione dei deflussi superficiali in base alle loro caratteristiche di permeabilità. La classificazione adottata raggruppa i terreni presenti nel territorio in quattro tipi:

- Terreni molto permeabili per fessurazione e/o per porosità;
- Terreni da media ad alta permeabilità;
- Terreni con bassa permeabilità;
- Terreni impermeabili.

I terreni del primo tipo prevalgono in corrispondenza del massiccio etneo, del complesso carbonatico ed, in generale, degli affioramenti calcarei, dove l'alta permeabilità dei terreni rende pressoché nullo il ruscellamento, mentre l'infiltrazione efficace assume i valori più alti. La porosità delle rocce laviche può variare in funzione della natura, della struttura e del grado di alterazione dei prodotti effusivi, con percentuali di porosità che raggiungono valori tra il 10% ed il 50% nelle colate di lave bollose e percentuali quasi sempre elevate nei prodotti piroclastici. La permeabilità delle vulcaniti è collegata essenzialmente alle fessure di raffreddamento, alle caverne di svuotamento lavico ed alle discontinuità tra le colate successive. Valori elevati di permeabilità si possono avere anche nelle rocce laviche compatte. Le formazioni calcaree presentano elevata permeabilità in "grande" che tende ad aumentare nel tempo in relazione all'allargamento delle fratture per processi di soluzione. La permeabilità intrinseca della roccia, legata alla porosità interstiziale, è estremamente variabile da una formazione all'altra e anche nell'ambito della stessa formazione.

I terreni da media ad alta permeabilità sono rappresentati dai depositi clastici, dal detrito, dalle alluvioni e dai termini principali del Complesso evaporitico, ossia il Tripoli, il Calcarea di base ed i Gessi. depositi clastici sono diffusamente distribuiti con netta prevalenza nelle depressioni determinate dai corsi d'acqua, nella "Piana di Catania" e al piede dei versanti. Il comportamento complessivo dei depositi alluvionali è determinato dall'alternarsi e dalle variazioni laterali dei livelli, talora prevalentemente ghiaiosi, talora prevalentemente sabbioso-limoso-argillosi. I livelli con classi granulometriche più grossolane presentano porosità, compresa generalmente tra il 20% ed il 30%, variabile in funzione della forma, dell'uniformità, e della disposizione degli

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 16 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

elementi. I depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso-limosi hanno valori di porosità compresi tra il 30% ed il 45 %; passando ai livelli con prevalenza della frazione più fine si ha un aumento del valore della porosità, ma un abbassamento della capacità idrica effettiva. La permeabilità dei termini della Serie Gessoso-Solfifera è legata principalmente alla presenza di fratture ed è crescente in funzione della solubilità della roccia; per il Calcare di Base è da considerarsi anche un certo grado di permeabilità dovuto alla porosità primaria.

I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme sia nel settore settentrionale sia in quelli occidentale e sud-occidentale. Si tratta dei termini calcarenitico-sabbiosi, conglomeratico-arenacei e arenacei; in corrispondenza dei livelli molto alterati si può avere un certo grado di porosità; la permeabilità risulta discreta a livello dei più grossi banconi diffusamente fessurati, altrove è molto bassa per influenza degli interstrati pelitici.

I terreni impermeabili sono presenti diffusamente in tutto il bacino, con maggiore diffusione nelle zone collinari e montane, laddove affiorano le formazioni prevalentemente argillose e argilloso-marnose. La presenza di terreni impermeabili rende massimo il ruscellamento, annullando quasi totalmente l'infiltrazione efficace. I termini calcarei o arenacei in seno alla massa argillosa permettono una circolazione idrica realmente molto limitata.

In dettaglio, i terreni destinati ad accogliere il **Progetto** appartengono a quest'ultima tipologia: si tratta di suoli pressoché impermeabili, caratterizzati sicuramente da bassissimi valori di trasmissività. Ciò deriva dalla natura litologico-tessiturale dei sedimenti in questione, prevalentemente pelitici. Una certa permeabilità può essere rintracciata nelle coltri di alterazione eluvio-colluviale, le quali dunque possono appesantirsi durante gli eventi piovosi e parimente veder peggiorare le proprie caratteristiche fisico-meccaniche. Ciò vale soprattutto in concomitanza di periodi particolarmente asciutti, quando la fratturazione superficiale dovuta alla secchezza conferisce una certa capacità di assorbire eventuali acque dilavanti. Ma tale fenomeno è limitato ad un relativamente piccolo spessore del suolo, fino a dove l'umidità naturale non è persistente e non impedisce la fratturazione per disidratazione. Pertanto, nei luoghi di interesse, non è presente falda in sottosuolo: sostanzialmente tutta l'acqua piovana alimenta la circolazione idrica superficiale tramite il ruscellamento diffuso e concentrato e non si infila se non nelle modalità descritte poco sopra, con aliquote praticamente trascurabili e anzi del tutto nulle nei periodi più umidi.

3.2 IDROLOGIA

In linea generale, le acque che interessano la zona entrano all'incirca totalmente nel bilancio idrico superficiale, non avendo modo di alimentare falde in un sottosuolo sostanzialmente impermeabile. Le poche acque che riescono a infiltrarsi vanno per lo più ad appesantire le coltri (dove i fenomeni di soliflusso e franamenti diffusi superficiali), suscettibili all'imbibizione rispetto al substrato, aumentandone il grado di umidità ma non formano accumuli con acqua gravifica, vale a dire di falda, libera di muoversi secondo gradienti idraulici. Dunque, l'idrologia di superficie è piuttosto sviluppata nella zona: i fossi, talora molto incisi nei versanti terrosi, convogliano le acque dei propri bacini idrografici verso i recettori principali alle quote man mano inferiori i quali alimentano infine il Fiumetto di sotto di Troina, elemento idrografico principale dell'area che recapita infine le proprie acque all'interno del Fiume Simeto, il quale poi sfocia in Mediterraneo nella zona Sud di Catania.

In dettaglio, per l'area allo studio (**Figura 3-1**), l'idrologia di superficie, artificiale e naturale, dipinge un pattern da rettilineo a sub-dendritico, caratteristico di zone modellate su terreni mediamente fini e a pendenza non molto elevata, come quelli complessivamente presenti nella zona che caratterizza l'intero **Progetto**. Nelle porzioni di lotto vincolate dal R.D. 3267/23 le opere in progetto non intercetteranno elementi idrografici: a valle

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 17 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

della progettazione esecutiva, verranno collocate in ogni caso in destra o sinistra idrografica delle incisioni e le acque superficiali che defluiscono sono unicamente legate alla pioggia battente.

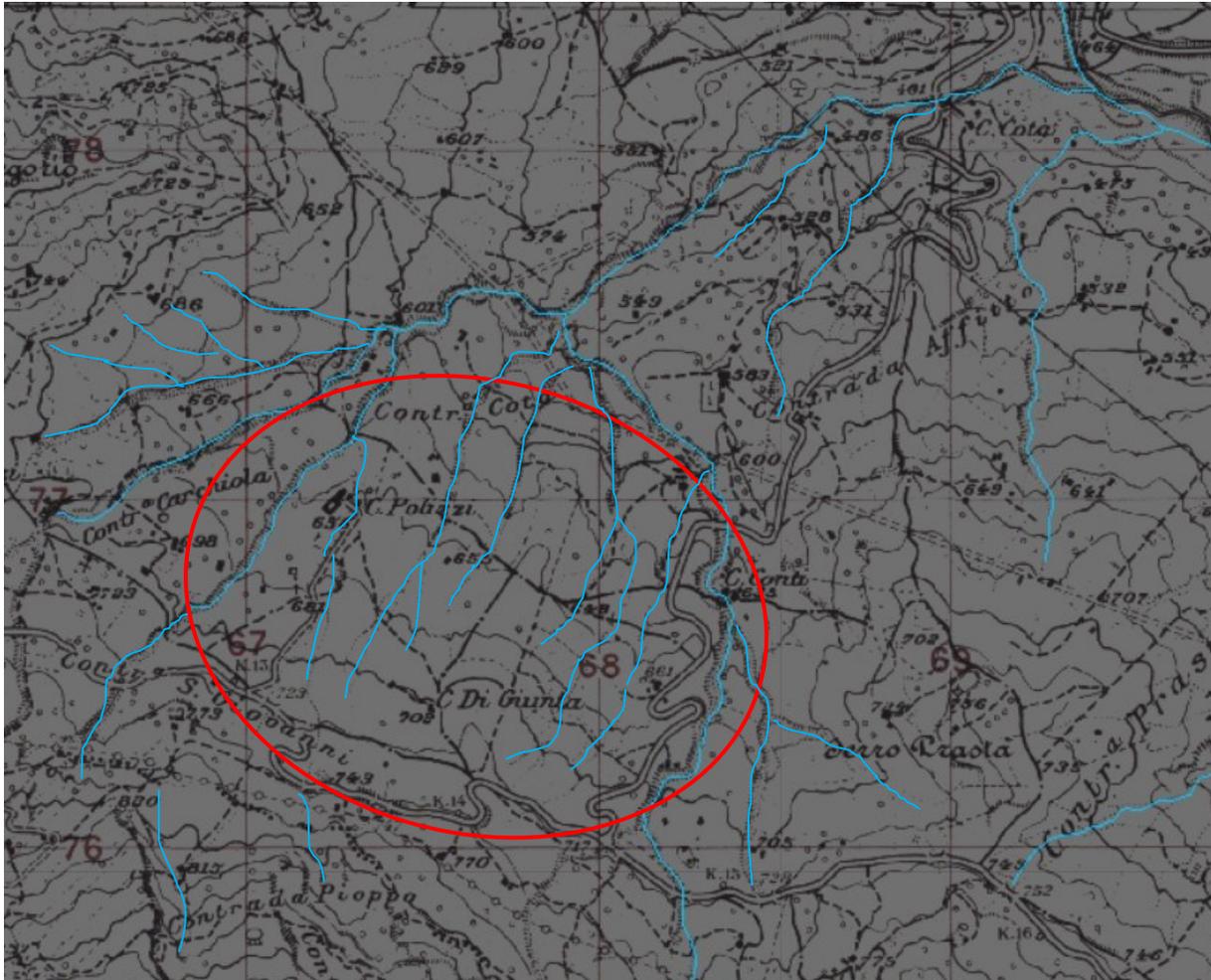


Figura 3-1: reticolo idrografico su stralcio fuori scala (da originale IGM in scala 1:25.000), modificato (aggiunte) da pcn minambiente. All'interno del cerchio in rosso ricade il parco AV.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 18 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

4.0 INTERVENTI PREVISTI

4.1 PARCO FV

Nelle aree di progetto interferenti con il **Vincolo** verranno realizzate alcune porzioni del **parco FV**. In particolare, i lavori prevedono la posa in opera delle fila di vele fotovoltaiche, di alcune cabine MT/BT, cabina di ricezione e controllo, la realizzazione di parte delle opere perimetrali (rete per delimitare i lotti, illuminazione, sicurezza e fascia di mitigazione), una certa lunghezza di viabilità interna, eventuali aggiustamenti locali del fondo per ottimizzare la posa in opera dei cabinati, posa in opera di una porzione dei cavidotti interrati di collegamento tra le varie strumentazioni e strutture del **parco FV**. Inoltre, saranno predisposti drenaggi e regimazione delle acque meteoriche.

In linea sintetica, i moduli fotovoltaici saranno fissati al di sopra di strutture tracker, con l'asse di rotazione disposto in direzione Nord-Sud, distanziati di 5,50 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro; i tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno; la profondità standard di infissione varia da 1,3 a 1,7 m, tuttavia in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno e ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire anche modifiche non trascurabili. La scelta di questo tipo di inseguitore evita l'utilizzo di cemento e minimizza i movimenti terra l'installazione: si evita in generale l'esecuzione di opere di calcestruzzo e verrà facilitata enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo. Saranno inoltre posati in opera abbeveratoi e mangiatoie per gli ovini da allevamento e arnie per le api: parte integrante del progetto saranno, oltre l'impianto fotovoltaico, un allevamento di ovini, la coltivazione di finocchio e ginestra e un allevamento di api. Le cabine di trasformazione AT/BT, da realizzare nel numero di 11 (numerare 1 ÷ 11), per le quali saranno adottate delle soluzioni cabinate a container oppure prefabbricate progettate secondo le vigenti normative impiantistiche, saranno posizionate ognuna su di una fondazione in calcestruzzo; il **parco AV** sarà inoltre dotato di una cabina di ricezione, sezionamento e controllo e di una cabina container per lo stoccaggio dei materiali, anch'esse posate in opera ognuna al di sopra di un basamento in calcestruzzo; Verranno realizzati dei basamenti in calcestruzzo con scavo di profondità mediamente intorno a 80-90 cm e comunque non superiore a 1,2 m.

In generale, i basamenti in calcestruzzo comprenderanno:

- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/AT e cabine di ricezione);
- plinti di fondazione dei pali della illuminazione e videosorveglianza perimetrale: conglomerato cementizio per formazione di 5d blocco di fondazione per pali, con resistenza caratteristica a compressione non inferiore a Rck 20 N/mm²; con formazione di foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e fori di passaggio dei cavi;
- basamenti di rinforzi dei pali della recinzione perimetrale.

Quanto ai lavori civili/movimenti terra, questi saranno limitati alle operazioni essenziali: opere fondazionali, scavi per posa in opera dei cavidotti di collegamento, opere perimetrali, sistemazioni locali del profilo del terreno per la posa in opera delle suddette strutture o delle file di pannelli, viabilità e nondimeno per la realizzazione di opere di regimazione idraulica a protezione dei luoghi *i.e.* del **Progetto** stesso.

Circa gli elementi più impattanti (cabinati, mangiatoie, abbeveratoi, vele fotovoltaiche), si rimanda agli elaborati di progetto per planimetrie e tipici progettuali.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 19 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

4.2 CAVIDOTTO

I tratti di **cavidotto** interferenti con il vincolo avranno, come lavori, degli scavi lineari di dimensioni piuttosto ridotte che verranno ritombati una volta posati in opera i cavi. In particolare, il **cavidotto** sarà posato, nella quasi totalità del percorso, al di sotto di strade esistenti sterrate, I cavi verranno interrati ad una profondità minima di 1,2 metri e posati su un letto di sabbia vagliata. La distanza minima tra l'asse delle terne, disposte a trifoglio, sarà pari a 40 cm. In corrispondenza di ogni giunto verrà realizzato un pozzetto di ispezione. Nel medesimo scavo verrà posata la fibra ottica armata, al fine di garantire la comunicazione tra il sistema di protezione dell'impianto fotovoltaico e il sistema di protezione installato nel fabbricato 36kV di Terna. Oltre alla segnalazione in superficie della presenza del cavidotto mediante opportuni ceppi di segnalazione, verrà anche posizionato un nastro monitore al di sopra dei cavi al fine di segnalarne preventivamente la presenza in caso di esecuzione di scavi. La larghezza dello scavo è di circa 1 m, mentre la quota di posa delle terne di cavi sarà pari a circa 1,2 metri di profondità, al di sopra di circa 10 cm di sabbia o terra vagliata.

Anche in questo caso, per i tipici progettuali (tipologie di scavo sotto strada asfaltata, sotto strada sterrata e sotto il piano di campagna ed altri dettagli) si rimanda agli elaborati di progetto.

4.3 MOVIMENTI TERRA

I movimenti terra più impattanti si limiteranno quindi agli scavi per le opere fondazionali dei cabinati e per la posa in opera dei cavidotti di collegamento.

I volumi e le modalità realizzative sono descritti in maniera approfondita nella Relazione Tecnica di Progetto (elaborato progettuale).

In linea di massima, si può riassumere dicendo che saranno adoperati comuni mezzi meccanici per gli scavi, fino al raggiungimento delle profondità previste dai tipici e secondo le sagome che verranno collocate sul terreno in fase esecutiva. I terreni movimentati potranno essere adoperati per eventuali aggiustamenti locali, qualora idonei al riutilizzo in sito secondo la normativa vigente, oppure potranno essere conferiti a rifiuto o ad altro sito per diverso utilizzo sempre a valle della caratterizzazione ai sensi della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo (paragrafo subito sotto).

In via collaterale, circa le opere di regimazione idraulica, le loro profondità e relativi volumi di scavo (*i.e.* movimenti terra) saranno adeguati allo smaltimento delle acque piovane e costituiranno un elemento di protezione e messa in sicurezza del versante. Pertanto, la loro realizzazione rientra pienamente nello spirito di salvaguardia secondo cui i contenuti del R.D. 3267/23 e nondimeno il PAI disciplinano il governo del territorio.

4.4 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere. Il terreno, quindi, se ritenuto idoneo dalle indagini chimico-fisiche, sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento alla quota finale di progetto. Il terreno che non dovesse presentare caratteristiche idonee al riutilizzo in sito (rif. Tabella 1 Allegato 5 Titolo V parte IV del DLgs 152/2006) sarà conferito in discarica autorizzata e sostituito con materiale inerte di adeguate caratteristiche per il riempimento. Il deposito del materiale dovrà essere fisicamente separato e gestito in modo autonomo rispetto ai rifiuti eventualmente presenti nel sito. Il materiale che dovesse eventualmente risultare eccedente rispetto ai volumi stimati per la realizzazione delle opere sarà ugualmente conferito in apposita discarica autorizzata.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 20 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

4.5 ESTRAZIONE O IMMISSIONE DI FLUIDI NEL SOTTOSUOLO

Le attività in progetto non prevedono alcuna immissione e/o estrazione di fluidi nel o dal terreno.

4.6 MODIFICAZIONI DELLE PENDENZE

I lavori nelle aree di progetto interessate dal **Vincolo** non prevedono sostanziali modificazioni delle pendenze nei terreni. Non vi saranno zone scavate e non ritombate. Per tale ragione, in estrema sintesi nel territorio non verrà introdotta alcuna alterazione del contesto idrogeologico *sensu* PAI: non saranno create zone di pericolo per frana.

Anzi, come descritto poco sopra (paragrafo 4.3), la realizzazione di opere di regimazione idraulica rappresenta un elemento di messa in sicurezza del versante, a protezione dei luoghi che le accoglieranno e quindi del **Progetto** stesso.

4.7 MODIFICAZIONE DEL REGIME DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Al termine dei lavori, le aree continueranno ad avere i medesimi volumi di deflusso, in quanto non ci saranno prelievi o immissioni di acqua, ma vedranno migliorata la propria condizione di smaltimento grazie alle opere di regimazione.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 21 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

5.0 SICUREZZA E IGIENE

Fatta salva la massima salvaguardia delle persone, dell'ambiente e delle attrezzature, tutte le operazioni in progetto, che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici per il movimento terra e di attrezzi da lavoro manuale, verranno eseguite nel rispetto del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii. Saranno inoltre rispettati gli indirizzi in materia di covid-19 in base ai più recenti DPCM. Le facilities provvisorie utilizzate saranno installate nel pieno rispetto delle distanze di sicurezza. In cantiere saranno sempre presenti attrezzature di pronto soccorso.

5.1 *SERVIZI IGIENICO SANITARI*

Le aree di cantiere saranno dotate di opportuni servizi igienici, alimentati da serbatoio per approvvigionamento idrico. La disponibilità di acqua potabile nei serbatoi nelle aree di cantiere sarà garantita da ditta abilitata al trasporto, previa stipula di apposita convenzione di fornitura.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 22 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

6.0 GESTIONE REFLUI

Non sono previsti scarichi in corpi idrici superficiali o in fognature pubbliche. I liquami, di origine civile prodotti all'interno dei servizi igienici, saranno raccolti da ditta autorizzata e successivamente smaltiti come rifiuti. Le acque meteoriche, eventualmente insistenti nella zona di cantiere durante i lavori, non subiranno perdita di qualità: non entreranno in contatto con fonti di inquinamento dato che tutti i materiali utilizzati saranno conformi alle norme nazionali ed europee in materia di sicurezza e standard di qualità. Per tale ragione, potranno entrare nel naturale bilancio idrologico: non sarà necessario convogliarle, raccoglierle e smaltirle come reflui inquinanti.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 23 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Berardino Giancarlo Rocco |
| | | 02/2023 |

7.0 MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Durante tutte le fasi di cantiere, saranno adoperate misure di protezione nei confronti dell'ambiente, e nondimeno della pubblica incolumità e pubblica salute (dei lavoratori e di persone non addette ai lavori). In particolare, le misure di salvaguardia, messe in atto nelle aree operative a contrastare eventi incidentali e/o rischiosi per l'ambiente (suolo, acqua, aria, flora e fauna) e per l'uomo, sono riconducibili ad accorgimenti essenzialmente preventivi, quali:

- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;
- riduzione al minimo dei lavori di raduno, ossia l'accumulo di materiale sciolto in eventuali luoghi di trasbordo, e realizzazione di tali punti di accumulo in aree lontane da recettori sensibili;
- fermata dei lavori in condizioni climatiche sfavorevoli (es. forte vento);
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- pulizia e umidificazione delle zone di transito dei mezzi;
- utilizzo di mezzi di trasporto conformi alle normative europee in fatto di emissioni o in alternativa forniti di filtri per il particolato;
- cura nell'evitare qualsiasi tipo di sversamento accidentale di sostanze potenzialmente dannose sulle componenti aria, suolo, acqua, fauna, flora e salute pubblica;
- premura individuale e da parte delle *direzioni lavori* nell'assicurarsi che non venga gettato accidentalmente sul terreno qualsiasi tipo di materiale di rifiuto solido;
- premura individuale e da parte delle *direzioni lavori* nell'assicurarsi che non vengano accidentalmente sversate sostanze potenzialmente inquinanti;
- rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- rispetto delle norme atte a contrastare la diffusione del virus Covid-19.

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| ARNG SOLAR IV S.R.L. Piazza Ettore Troilo, 27 65127 - Pescara (PE) C.F e P.IVA: 02339110682 PEC: arngsolar4@pec.it | Studio per nullaosta a R.D.3267/23 | Foglio 24 di Fogli 24 |
| | Impianto Agrivoltaico "TROINA 27.5" | Dottor Geologo Di Bernardino Giancarlo Rocco 02/2023 |

8.0 CONCLUSIONI

In relazione al R.D. 3267/23, dagli elaborati progettuali (cui si rimanda per i dettagli) e dalla disamina delle finalità e delle modalità degli interventi previsti si conclude, in estrema sintesi, quanto segue.

- Le attività in progetto prevedono un esiguo numero di tagli alberi; altri danneggiamenti per la flora sono rappresentati dal calpestio delle essenze erbacee (spontanee e da semina) nelle zone di lavoro e da tagli arbustivi. Questi danneggiamenti, in ogni caso, avranno un effetto temporaneo: al termine della fase di cantiere, la vegetazione calpestata, danneggiata e/o tagliata avrà modo di riprendersi e tornare alla condizione pregressa dopo un periodo relativamente breve.
- Le attività in progetto non comportano alcuna modifica del regime idrologico delle acque sotterranee: non sono presenti acque sotterranee.
- Non verrà in sostanza alterata la morfologia dei luoghi, a meno della presenza delle opere fuori terra, che avranno comunque volumi trascurabili nel contesto di inserimento, e di trascurabili modifiche nelle pendenze per aggiustamenti locali dei lotti; inoltre, le palizzate aiuteranno anche ad aumentare la stabilità del versante.
- Le attività in progetto comportano modifiche migliorative sul deflusso di superficie: le opere di regimazione idraulica preserveranno i luoghi da erosioni lineari e areali (che producono consumo di suolo) e metteranno dunque in sicurezza il versante e conseguentemente il **Progetto**.
- Per i terreni derivati dagli scavi, si procederà attraverso la vigente normativa (D.Lgs 152/2006 e DPR 120/2017); il Piano Preliminare di utilizzo delle Terre e rocce da scavo è presentato ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, che non prevede la possibilità di riutilizzo come sottoprodotto del materiale scavato in progetti esterni.

Per tali ragioni, gli interventi in progetto appaiono del tutto compatibili con i siti che li accoglieranno in riferimento al R.D. 3267/23.

Chieti, lì febbraio 2023.

Il tecnico incaricato

Dottor Geologo

Di Bernardino Giancarlo Rocco

