



REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA
COMUNI DI CASTELLUCCIO DEI SAURI,
BOVINO, DELICETO E ASCOLI SATRIANO



PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI BOVINO (FG) IN LOCALITA' "LAMIA", E NEL COMUNE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI IN LOCALITA' "POSTA CONTESSA", E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEI COMUNI DI BOVINO, CASTELLUCCIO DEI SAURI, DELICETO E ASCOLTI SATRIANO (FG), AVENTE UNA POTENZA PARI A **63.784,00 kWp**, DENOMINATO "**DELICETO HV**"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE IDROLOGICA DEL PROGETTO DEFINITIVO



LIV. PROG.	RIF. COD. PRATICA TERNA	CODICE ISTANZA AU	TAVOLA	DATA	SCALA
PD	202001480	JUTWD01	A.4	04.04.2024	-

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE



HF SOLAR 8 S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

ENTE

_____ FIRMA RESPONSABILE

PROGETTAZIONE



Ing. D. Siracusa	Arch. A. Calandrino
Ing. A. Costantino	Arch. S. Martorana
Ing. C. Chiaruzzi	Arch. F. G. Mazzola
Ing. G. Schillaci	Arch. G. Vella
Ing. G. Buffa	Dott. Agr. B. Miciluzzo
Ing. M.C. Musca	Dott. Biol. M. Casisa

HORIZONFIRM S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

PROFESSIONISTA INCARICATO

_____ FIRMA DIGITALE

_____ FIRMA OLOGRAFA E TIMBRO PROFESSIONISTA



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

INDICE

<i>1- Premessa</i>	<i>Pag. 2</i>
<i>2- Inquadramento geografico</i>	<i>Pag. 5</i>
<i>2.1 – Ubicazione Area d’Intervento</i>	<i>Pag. 5</i>
<i>3- Cenni geologici e geomorfologici</i>	<i>Pag. 9</i>
<i>3.1 – Geologia Generale</i>	<i>Pag. 9</i>
<i>3.2 – Caratteri Tettonici</i>	<i>Pag. 12</i>
<i>4- Caratterizzazione dei litotipi locali e Assetto Litostratigrafico</i>	<i>Pag. 16</i>
<i>4.1 – Geolitologia</i>	<i>Pag. 16</i>
<i>4.2 – Geomorfologia</i>	<i>Pag. 22</i>
<i>5 – Considerazioni Conclusive</i>	<i>Pag. 25</i>



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

1 - PREMESSA

Su incarico della **HF SOLAR 8 S.r.l.**, società del gruppo **HIVE Energy** con sede in Viale Francesco Scaduto n. 2/D – 90144 Palermo, la scrivente, *Dott.ssa Giovanna Amedei*, Geologa, iscritta all'O.R.G. della Puglia al n. 438 e con studio professionale in Rodi Garganico, alla Via Pietro Nenni n. 4, ha eseguito gli studi e redatto la presente relazione idrologica come richiesta al punto 4.2.4 dell’Allegato alla D.D. n.1/2011 “Istruzioni Tecniche” sui terreni interessati dal “*Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri in Località “Posta Contessa” e delle relative opere di connessione da realizzare nei Comuni di Bovino, Castelluccio dei Sauri, Deliceto e Ascoli Satriano (FG), avente una potenza pari a 63.784,00 kWp, Denominato “Deliceto HV”*”

Lo schema di connessione alla Rete, prescritto dal Gestore della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale con preventivo di connessione ricevuto ed identificato con Codice Pratica 202001480, prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata “Deliceto”.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

2- INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

2.1: Ubicazione Area d'intervento

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico si colloca a cavallo tra due comuni; nello specifico è sita a NE rispetto l'abitato di Bovino, in località “Lamia” e a Sud rispetto all'abitato di Castelluccio dei Sauri, in località “Posta Contessa” (Fig.1a, 1b, 1c)

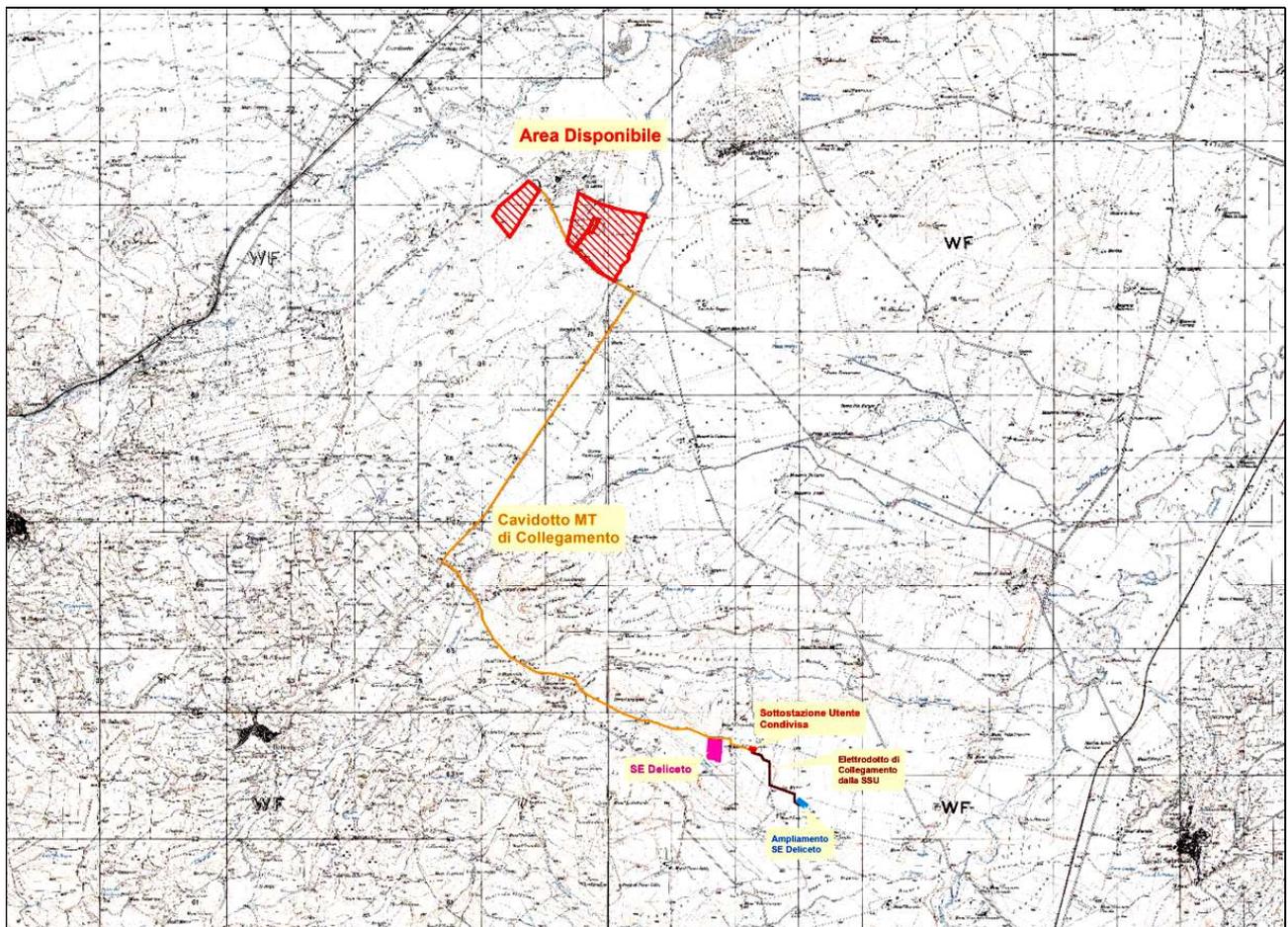


Fig. 1a: Ubicazione area d'intervento su base IGM



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

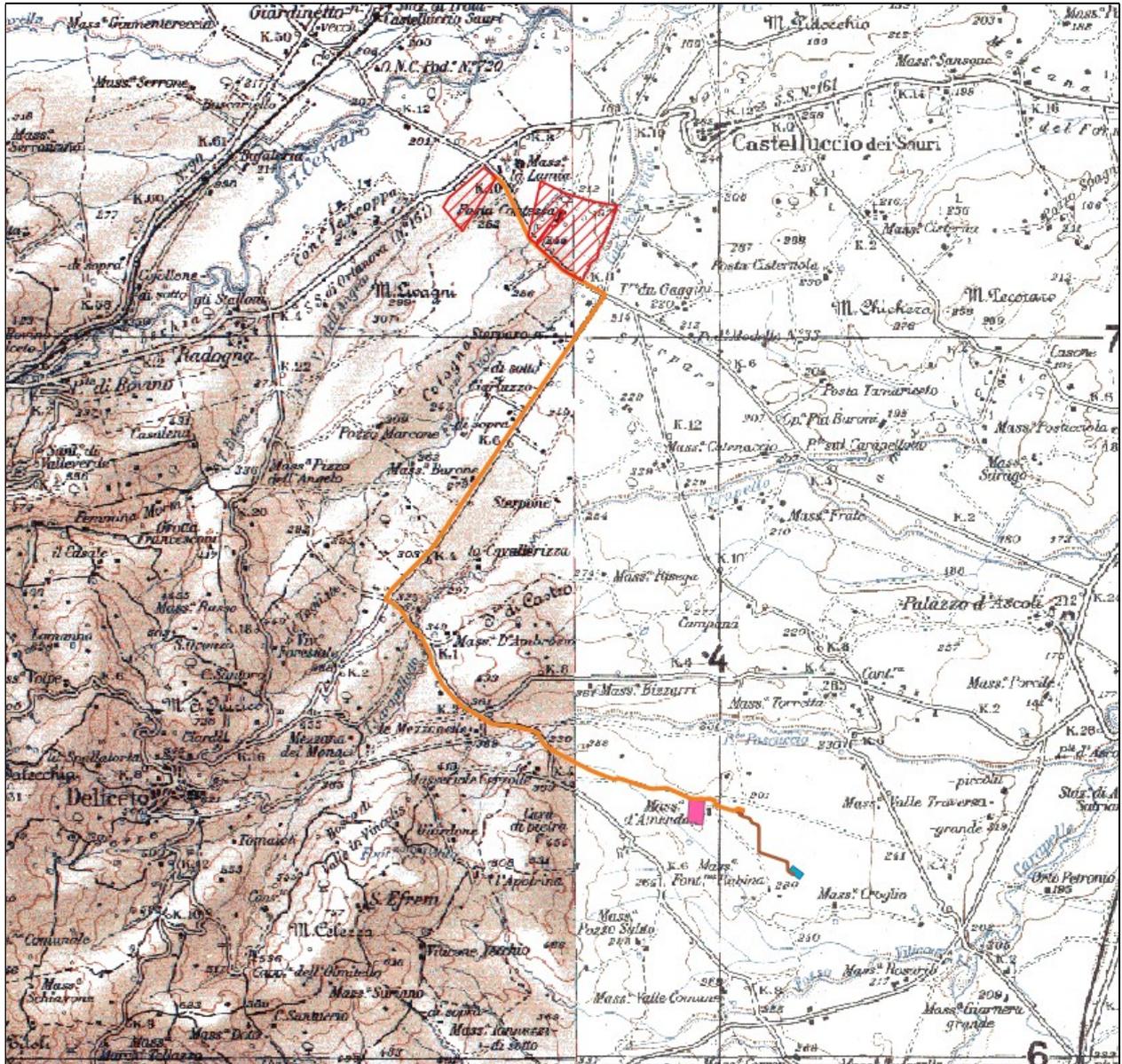


Fig. 1b: Ubicazione area d'intervento su base IGM



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.



Fig. 1c: Ubicazione area d'intervento Foto Aerea



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

Dal punto di vista catastale l'area interessata direttamente dall'impianto è individuabile al NCT del comune secondo il prospetto allegato:

<i>Comune</i>	<i>Foglio di Mappa</i>	<i>P.lle</i>
<i>Bovino</i>	<i>12</i>	<i>163</i>
<i>Castelluccio dei Sauri</i>	<i>14</i>	<i>10, 12, 13, 16, 21, 63, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 88, 89, 94 e 233</i>



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

3 - CENNI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI GENERALI

3.1 – Geologia Generale

L'area di progetto si colloca nei settori centrali dell'Appennino meridionale, nella zona di transizione tra i domini di catena e quelli di avanfossa (Fig. 2).

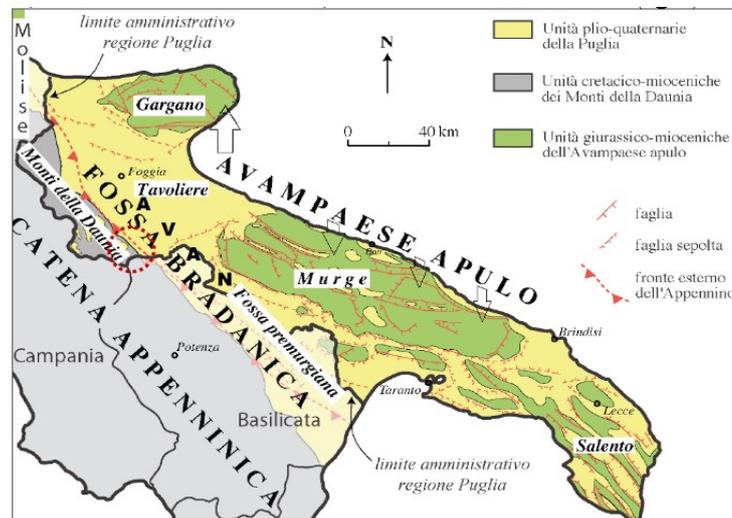


Fig. 2: Inquadramento Geologico Regionale

Dal punto di vista stratigrafico, i settori di catena sono caratterizzati da spesse successioni marine meso-cenozoiche, variamente giustapposte tra loro a causa dell'importante tettonica compressiva che ha portato alla strutturazione dell'edificio a falde appenninico (Di Bucci et al. 1999; Patacca & Scandone 2007; Bonardi et al. 2009). I settori di avanfossa, al contrario, sono contraddistinti da importanti successioni marine e transizionali plio-pleistoceniche, solo parzialmente interessate dai fronti di sovrascorrimento più recenti ed esterni (Fig. 3).



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

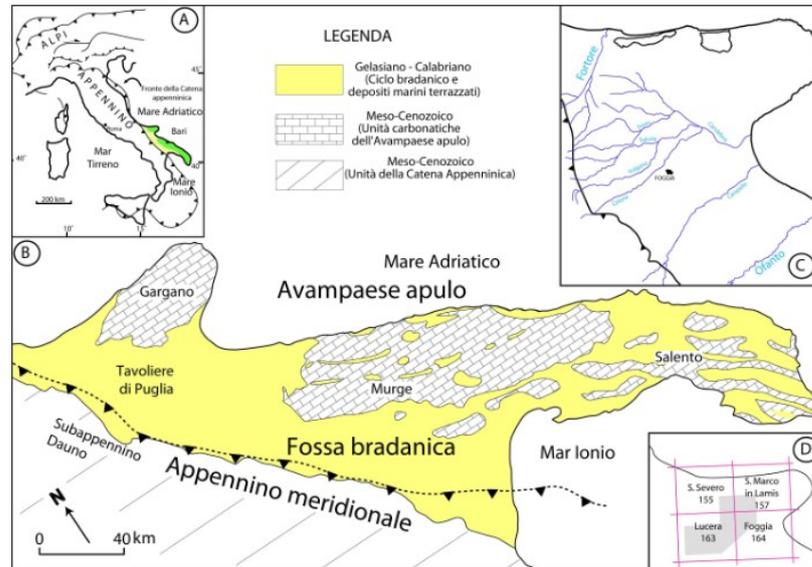


Fig.3: Carta geologica schematica del sistema catena-avanfossa-avampaese dell'Appennino meridionale

In particolare, le successioni sedimentarie del dominio di catena sono riferibili a quattro distinte unità strutturali, di differente provenienza paleogeografica denominate rispettivamente: Unità Sicilide, Unità della Daunia, Unità di Tufillo Serra Palazzo e Unità del Sannio. Tali unità sono costituite prevalentemente da depositi marini in facies di bacino e di scarpata, con un'età compresa tra il Cretacico inferiore e il Miocene superiore. La parte bassa delle successioni è sempre costituita da sedimenti pelitici e calcareo-marnosi di mare profondo, con locali passaggi di litotipi essenzialmente carbonatici o di asprigni. Verso l'alto si rinvencono, quindi, depositi di scarpata a composizione prevalentemente arenaceo marnosa e calcareo-marnosa, passanti a sedimenti argilloso-marnosi e calcareo-marnosi di bacino. Le suddette succes-



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

sioni sedimentarie risultano parzialmente ricoperte, in discordanza stratigrafica, da spessi depositi flyschoidi arenaceo-marnosi e calcareo-marnosi connessi allo sviluppo della Catena Appenninica (Patacca & Scandone 2007; Bonardi et al. 2009). Al di sopra di tali terreni si rinvencono estesi depositi di *thrust-top sheet* a composizione prevalentemente arenacea e arenaceo marnosa e, quindi, sedimenti evaporitici messiniani e terreni caotici composti da olistostromi, frane e olistoliti con differente composizione e provenienza. La sequenza sedimentaria di catena è chiusa da depositi pliocenici prevalentemente argilloso-sabbiosi e sabbioso-conglomeratici, connessi strati graficamente alle ultime fasi di edificazione dell'appennino. Durante le fasi terminali di strutturazione della catena, si assiste quindi alla deposizione di spesse successioni silicoclastiche nei settori di avanfossa che si venivano a creare lungo il margine orientale dell'edificio a falde (Patacca et al. 1992; Patacca & Scandone 2007; Ciaranfi et al. 2011). Lungo il margine interno di tale dominio strutturale si realizzano sistemi deposizionali in facies deltizia, progressivamente passanti a sistemi di piattaforma esterna-bacino, caratterizzati dalla sedimentazione dei depositi pelitici delle Argille Subappennine (Casnedi 1978; Spalluto & Moretti 2006; Ciaranfi et al. 2011). In corrispondenza dei depocentri del bacino si accumulano torbiditi terrigeni sabbioso-limose (Balduzzi et al. 1982; Ciaranfi et al. 2011), costituenti la porzione inferiore della successione dell'Avanfossa pliocenico-quadernaria. Le suddette successioni sono ricoperte, quindi, da sedimenti regressivi di piattaforma e da depositi ma-



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

rini e terrazzati (Ciaranfi et al. 1983; Ricchetti et al. 1988; Doglioni et al. 1994; Gambini & Tozzi 1996), che testimoniano le diverse fasi di sollevamento del sistema avanfossa-avampaese a partire dal Pleistocene medio. Nei settori più interni, le interazioni fra variazioni cicliche del clima e sollevamento regionale portano all’accumulo di estesi depositi alluvionali terrazzati, localmente caratterizzati da una porzione basale con caratteri di facies di spiaggia (Ciaranfi et al. 2011). Infine, in corrispondenza del margine più orientale della catena, sono localmente presenti spessi prodotti lavici e piroclastici connessi all’attività vulcanica medio-pleistocenica del Monte Vulture (Bonadonna et al. 1998; Giannandrea et al. 2006).

3.2: Caratteri Tettonici

La regione Puglia può essere suddivisa in tre grandi elementi geologici: Avampaese apulo (all’interno del quale si distinguono il Promontorio del Gargano, l’Altopiano delle Murge e le Serre Salentine), Fossa Bradanica (differenziata geograficamente in Tavoliere delle Puglie, a nord, e Fossa Premurgiana, a sud) e catena subappenninica (cui appartiene il Subappennino Dauno o Monti della Daunia). L’Appennino nel suo complesso rappresenta un tipico thrust and fold belt con vergenza orientale, compreso tra il Bacino Tirrenico ad Ovest e l’Avampaese Apulo a Est (Bonardi et al. 2009; Ciaranfi et al. 2011). Esso, quindi, rappresenta una catena per pieghe e sovrascorrimenti che si struttura verso l’Avampaese Apulo a partire dal Miocene inferiore. L’assetto tettonico



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

della catena appenninica è schematizzabile attraverso la giustapposizione di due grandi archi (Figura 4): uno settentrionale, che va dal Monferrato fino al Lazio-Abruzzo, e uno meridionale, che arriva fino alla Sicilia. Questi due archi, la cui giunzione si realizza lungo la Linea Ortona-Roccamonfina, si differenziano per direzioni di movimento, entità dei raccorciamenti e stili deformativi (Di Bucci & Tozzi 1992).

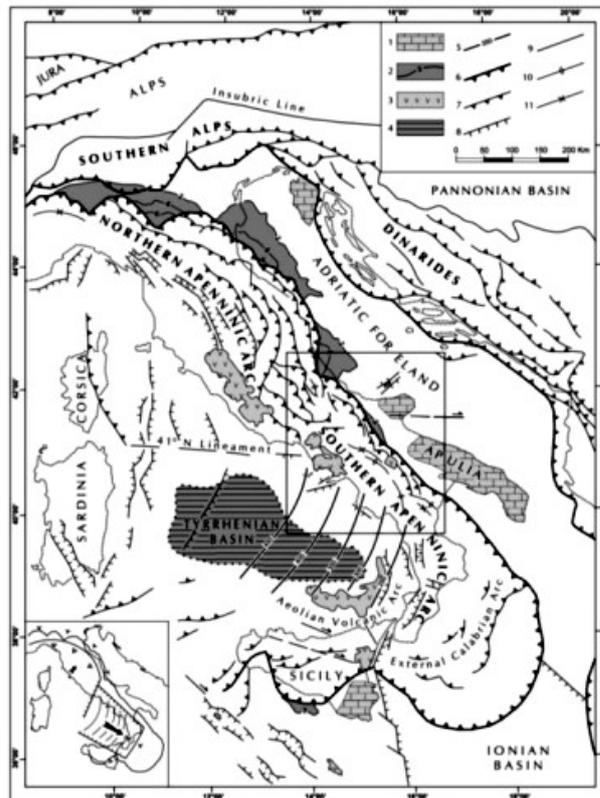


Fig. 4: Schema strutturale della penisola italiana ed aree adiacenti mostrante la suddivisione della Catena Appenninica in due archi principali: l'Arco Appenninico Settentrionale e l'Arco Appenninico Meridionale; nel riquadro in basso a sinistra è schematizzata la diversa struttura litosferica nei due archi appenninici



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

Ogni arco maggiore è formato da thrust sheet scollati nelle dolomie triassiche, alla base delle successioni sedimentarie meso-cenozoiche. In particolare, lo stile della deformazione compressiva nella porzione di catena dove si trovano successioni carbonatiche sia di bacino che di piattaforma, grossomodo corrispondente all'Appennino settentrionale e ai settori interni di quello meridionale, si esplica essenzialmente per embricci in progressione verso l'Avampaese Apulo (Patacca & Scandone 1989; Di Bucci et al. 1999). Nella porzione di catena in cui sono prevalenti i depositi bacinali a dominante pelitica, che invece corrisponde ai settori esterni dell'Appennino meridionale, lo stile della deformazione compressiva è dato da estesi thrust sheet che ricoprono i depositi plio-pleistocenici più recenti. Al di sotto di tali strutture, il dominio dell'Avampaese Apulo sepolto si deforma in una serie di horses ricoperti da un complesso sistema di tipo duplex (Patacca & Scandone 1989; Lentini et al. 1990; Di Bucci et al. 1999; Patacca & Scandone 2007). Le unità tettoniche più interne, derivanti da un'area oceanica o a crosta continentale assottigliata, hanno iniziato ad impilarsi a partire dal Miocene inferiore (Di Staso & Giardino 2002), formando un prisma di accrezione suturato da una successione di thrust top (Bonardi et al. 2009). Questo assieme è sovrascorso prima su domini di piattaforma carbonatica e quindi, a partire dal Miocene superiore (Figura 5), si è ulteriormente spostato verso l'esterno coinvolgendo nella deformazione l'ampio Bacino di Lagonegro e tutti i domini paleogeografici più esterni (Mostardini & Merlini 1986; Bonardi et al. 2009; Ciaranfi et al. 2011). Ulteriori eventi



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

4- CARATTERIZZAZIONE DEI LITOTIPI LOCALI **E ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO**

4.1 - Geolitologia

Dal punto di vista geologico l’area d’intervento è inquadrabile nel Foglio n. 174 – Ariano Irpino - della Carta Geologica d’Italia a Scala 1:100.000 e nel Foglio n. 421 – Ascoli Satriano - della Carta Geologica d’Italia a Scala 1:50.000, redatta dall’ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) per il progetto CARG – Fig. 6



Fig. 6: Ubicazione Foglio Geologico – Scala 1:100.000

Nell’ambito del rilevamento geologico dell’area si sono seguite le descrizioni litologiche riportate nelle note illustrative del progetto CARG.

Sulla scorta dei risultati del rilevamento di campagna (Fig. 7) i terreni direttamente interessati dall’impianto agro-fotovoltaico sono attribuibili alle seguenti formazioni:

1 - **Impianto ricadente nel Comune di Bovino: Sintema della Sedia di Orlando (LSO)**- si tratta di una formazione che affiora soltanto lungo i versanti della valle del T. Carapelle. Poggia in



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

discontinuità sulle argille subappennine e su diversi sintemi o subsintemi e superiormente è limitato dalla superficie d'erosione attuale. I depositi di questo sintema sono costituiti da una irregolare alternanza di silt e sabbie, frequentemente laminate, a cui sono a luoghi intercalati limitati corpi di ghiaie e di sabbie grossolane, a tratti con spessori di 10,00 m, scarsamente cementate. L'età è riferibile al Pleistocene Superiore.

2 - Impianto ricadente nel Comune di Castelluccio dei Sauri:

Subsintema di Monte Livagni (ADL₂)- Si tratta di depositi di conglomerati poligenici, poco selezionati ma tendenti al ben cementati; i clasti, in prevalenza costituiti da arenarie, calcari marnosi e più raramente calcari silicei e selci, hanno dimensioni variabili dalle medie (2-5 cm) fino a grandi (10-15 cm, a luoghi anche oltre i 50 cm) con grado di arrotondamento da discreto a buono. La presenza di matrice sabbiosa grossolana, seppur non abbondante ad eccezione della porzione più distale, permette di definire questi depositi come clasto-sostenuti. A luoghi, intercalati ai corpi conglomeratici disorganizzati, si osservano anche lenti di sabbie grossolane. Nei corpi conglomeratici sovrapposti si nota un accenno di selezione granulometrica normale; a tetto di alcuni dei corpi si notano tracce di superfici d'erosione, prodotte con probabilità da fasi alluvionali di elevata portata. I depositi di questo subsintema costituiscono paleoconoidi alluvionali, alimentate da brevi corsi d'acqua a carattere torrentizio di provenienza appenninica. La superficie sommitale dei corpi appartenenti a questo subsintema si presenta in-



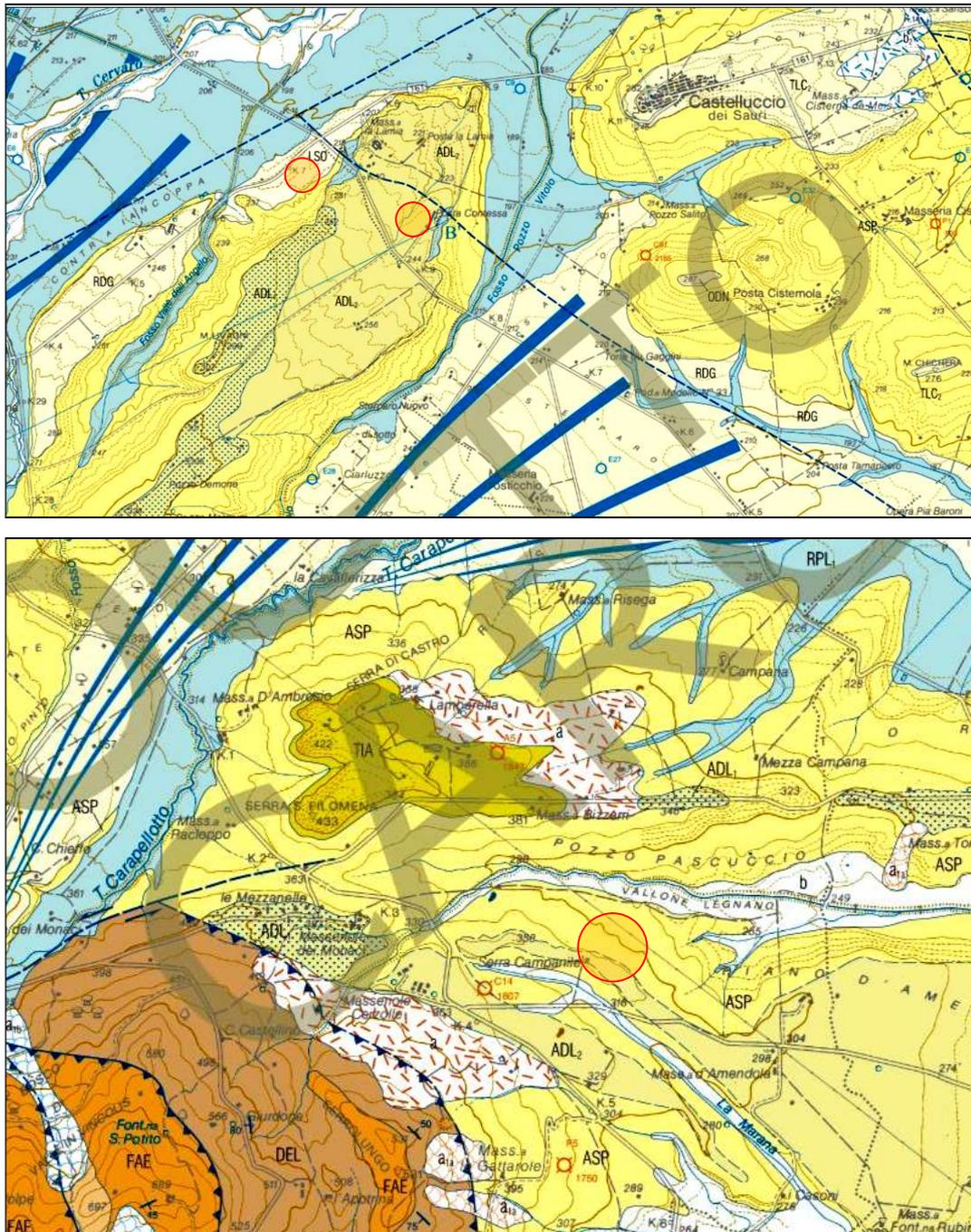
Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

clinata verso i quadranti nord-orientali con inclinazioni variabili dai 10-15° delle parti apicali dei conoidi ai 5-8° delle parti più distali. Fenomeni di intensa e prolungata piovosità producono saltuariamente una reincisione delle conoidi, con trasporti massivi di sedimenti verso valle. L'Età è riferibile al Pleistocene medio.

3- Stazione Elettrica: Formazione delle Argille Subappennine (ASP) - Le argille subappennine sono una potente successione prevalentemente argilloso-siltosa che si è deposta nell'Avanfossa appenninica tra il Pliocene medio ed il Pleistocene inferiore. In affioramento sono costituite da argille marnose più o meno siltose, a stratificazione mal distinguibile. L'unità mostra un assetto a debole monoclinale immersa verso ENE di 10°/15°; l'erosione operata dai corsi d'acqua ad andamento trasversale (il T. Cervaro, ed il T. Carapelle) ha frequentemente provocato l'asportazione dei depositi ghiaiosi alluvionali sviluppati sulle stesse argille. Nell'insieme si tratta di depositi accumulatisi nella parte superiore della scarpata e nella piattaforma esterna, che indicano una generalizzata tendenza regressiva. A livello fossilifero i campioni presentano associazioni a nannofossili calcarei con presenza di comuni *medium Gephyrocapsa*, rare *Calcidiscus macintyreii*. L'Età è riferibile al periodo Gelasiano - Pleistocene inferiore.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

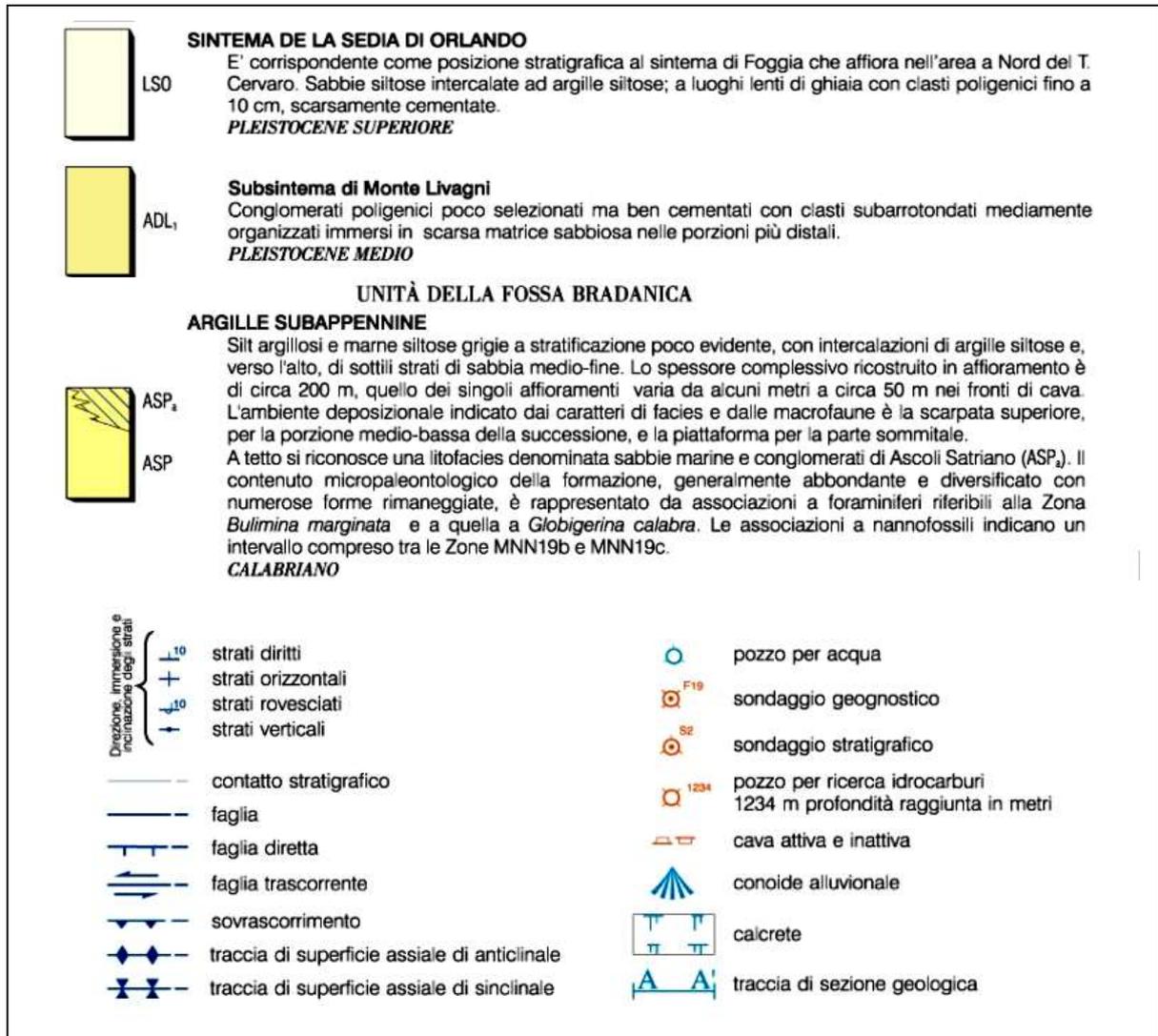


**Fig. 7: Stralcio Carta Geologica Area d'intervento
Con Legenda**



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

Legenda



Dal punto di vista geostrutturale non si ha il riconoscimento di lineazioni tettoniche e/o strutturali anche per la tipologia delle formazioni affioranti che, per loro natura e giacitura, di depositi sciolti o al più debolmente cementati non subiscono un comportamento fragile alle deformazioni.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

Anche la consultazione del Catalogo delle Faglie Capaci – ITHACA redatta dal Dipartimento per il Servizio Geologico d’Italia (ISPRA) evidenzia come l’area sia priva di faglie attive e capaci di cinematisimo (Fig. 8).



Fig. 8: Situazione Faglie Capaci territorio di progetto
Tratta <http://sgi.isprambiente.it/ithaca/viewer/index.html>



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

4.2 Geomorfologia

I caratteri morfologici dell'area di progetto sono quelli tipici del settore sud occidentale della Capitanata. Qui il paesaggio planare monotono del Tavoliere lascia gradualmente il passo ad una morfologia in cui il paesaggio appare morbidamente ondulato.

L'aspetto morfologico, in quest'area, è stato essenzialmente influenzato dalle litologie affioranti caratterizzate da una componente litoidale in ciottoli più o meno addensati o dalla matrice sabbioso-argillosa dei depositi. In corrispondenza degli affioramenti più competenti spesso si sono sviluppati gli agglomerati che a volte derivano direttamente da antichi insediamenti umani (come Bovino e Castelluccio dei Sauri).

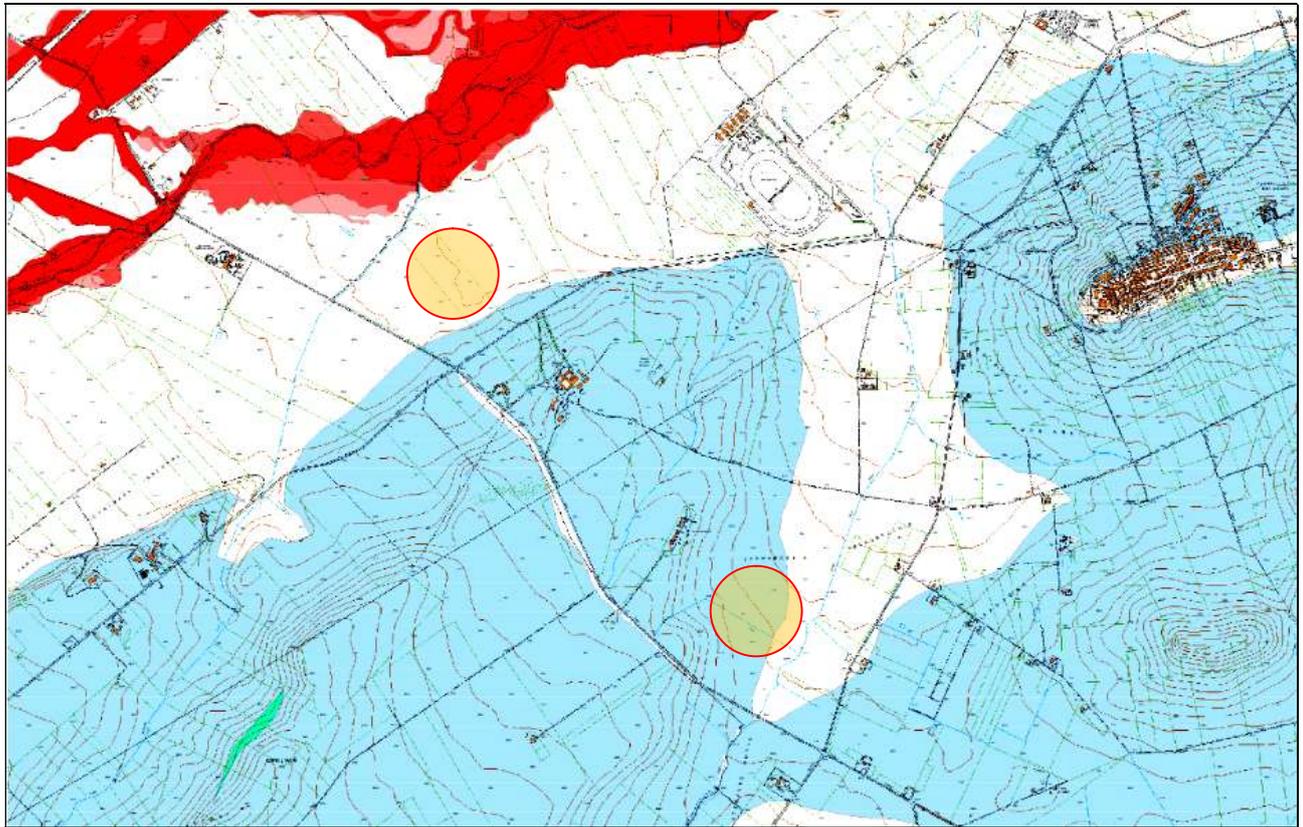
L'orografia dell'area presenta un orientamento medio generale secondo la direttrice NNO-SSE, mantenendo quindi un certo parallelismo con gli assi orografici e morfologici di questa parte dell'Italia meridionale.

Allo stato attuale nell'area d'intervento non si evidenziano significativi segni di erosione, fenomeni gravitativi o fenomeni superficiali di dissesto in atto, presentandosi globalmente stabile.

Nella consultazione della Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale si rileva, però, come l'area direttamente interessata dall'impianto non risulti classificata a pericolosità idraulica ma a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1) - (Fig. 9).



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.



Pericolosità e Rischio

 PG1

Fig. 9: Stralcio Cartografia PAI Regione Puglia – Area Impianto agrivoltaico

Nell’ambito delle NTA del PAI tale vincolo trova applicazione nel Titolo III – ASSETTO GEOMORFOLOGICO, ARTICOLO 15 - Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1).

L’intervento proposto, comunque, in base alle caratteristiche tecniche progettuali:

 non peggiora le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

- ✚ non costituisce un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- ✚ non costituisce elemento pregiudizievole all'eventuale attenuazione o eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- ✚ non pregiudica l'eventuale sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- ✚ garantisce condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili.

Risulta compatibile con quanto previsto nelle Norme Tecniche di Attuazione perché non modifica negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

5. AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI

E ACQUE SOTTERRANEE

5.1 Acque superficiali

Dal punto di vista idrografico i principali corsi d'acqua sono costituiti dal T. Cervaro e dal T. Carapellotto, oltre che da una serie di Fossi posti all'interno di tali corsi d'acqua.

Gli assi dei torrenti si sviluppano parallelamente tra loro e degradano con andamento pseudo rettilineo verso NE.

Il Torrente Cervaro, con il suo bacino idrografico di 805 km², rappresenta un importante corso d'acqua regionale. L'asse del torrente ha localmente orientamento circa ONO-ESE, mentre il percorso, spesso meandrizzato, unitamente a vari paleoalvei, denota una fase di relativa maturità.

Il torrente Carapellotto, la cui sorgente si trova sul monte Tre Titoli ad est di Deliceto, nel suo corso raccoglie diverse fiumare, scorre verso nord-est e poi vira verso est prima di confluire, da sinistra, nel fiume Carapelle a sud-est di Ortona.

Il regime idraulico di entrambi i corsi d'acqua è di tipo torrentizio ed essenzialmente dipendente dalle fasi stagionali.

Il T. Cervaro rappresenta un importante corso che ha modellato anche la morfologia dei luoghi; infatti l'aspetto generale delle aree circostanti è di probabile genesi fluvio-lacustre e certamente ascrivibile (in termini di origine morfologica) alle azioni modellatrici dei paleoalvei del T. Cervaro a spese dei depositi.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

Gli spartiacque superficiali, con pendenze poco spinte, presentano una circolazione idrica superficiale con caratteristiche idrauliche poco attive, basse velocità, assenza di carico solido e scarsità di potere erosivo.

Le acque corrive svolgono solo occasionalmente una certa azione di ruscellamento superficiale diffuso di tipo essenzialmente laminare in occasione di eventi piovosi particolarmente intensi.

5.2 Circolazione Idrica Sotterranea

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area, e quindi il deflusso idrico delle acque sotterranee, sono direttamente connesse con la natura litologica dei terreni affioranti e con il locale stato di alterazione e/o fessurazione degli stessi.

La permeabilità dei diversi complessi geologici che costituiscono il substrato delle zone in oggetto è poco variabile, in tipo e in grado, risultando dotata di grandezze medie dell'ordine di $K = 1 \cdot 10^{-4}$ cm/sec.

L'acquifero presente, pur essendo dotato di permeabilità discreta, non è localmente dotato di importanti volumi delle riserve regolatrici limitando la portata dei pozzi presenti nell'area ad un valore inferiore a 1,0 lit./sec.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

5.3 Rapporti tra l'intervento proposto e la falda superficiale

Una verifica eseguita sulla carta delle isopieze, relativa alla campagna di misura 2002, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire verso il Torrente Cervaro. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, innanzitutto, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale più marcata, osservabile verso il torrente medesimo e il Canale Carapellotto che funge da asse drenante.

La superficie piezometrica è stata verificata direttamente misurandone il livello nei diversi pozzi presenti nell'intero comprensorio ed è stata determinata a profondità comprese tra -55 e - 80 metri dal piano di campagna, con oscillazioni annuali influenzate dalle precipitazioni locali contenute nel metro.

Tenuto conto che le opere progettate interferiscono solo con i primi metri della successione stratigrafica, in quanto sia le strutture di sostegno dei singoli pannelli che Sottostazione Elettrica saranno fondate a profondità non superiori a -3,50 metri dal p.c, si può concludere che non c'è nessuna interferenza tra le stesse opere fondali e la superficie piezometrica della falda superficiale.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

6 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Considerati gli accertamenti eseguiti per valutare le eventuali problematiche e implicazioni geologiche ed idrologiche connesse con le previsioni realizzative della progettazione in oggetto si può affermare che:

✚ Dal punto di vista geolitologico i terreni direttamente interessati dall'impianto agro-fotovoltaico sono attribuibili a formazioni diverse stante la diversità delle aree di collocazione. Nello specifico:

1 - **Impianto ricadente nel Comune di Bovino**: interessa la formazione del **Sintema della Sedia di Orlando (LSO)** formata da una irregolare alternanza di silt e sabbie, frequentemente laminate, a cui sono a luoghi intercalati limitati corpi di ghiaie e di sabbie grossolane, a tratti con spessori di 10,00 m, scarsamente cementate.

2 - **Impianto ricadente nel Comune di Castelluccio dei Sauri**: interessa la formazione del **Subsintema di Monte Livagni (ADL₂)** formata da depositi di conglomerati poligenici, poco selezionati ma tendenti al ben cementati, con clasti costituiti da arenarie, calcari marnosi e più raramente calcari silicei e selci, dalle dimensioni variabili dalle medie (2-5 cm) fino a grandi (10-15 cm, a luoghi anche oltre i 50 cm) con grado di arrotondamento da discreto a buono.

3- **Stazione Elettrica: Formazione delle Argille Subappennine (ASP)** costituita da argille marnose più o meno siltose, a stratificazione mal distinguibile.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

✚ Dal punto di vista idrografico i principali corsi d'acqua sono costituiti dal T. Cervaro e dal T. Carapellotto, oltre che da una serie di Fossi posti all'interno di tali corsi d'acqua. Si tratta di torrenti con deflusso idrico tipicamente occasionale, con portate che assumono un valore significativo solo in seguito a precipitazioni particolarmente abbondanti e prolungate nel tempo;

✚ In relazione agli aspetti geomorfologici per possibili dissesti superficiali e profondi non si evidenziano, allo stato attuale, situazioni di criticità. Nell'ambito della Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, però, si rileva come l'area direttamente interessata dall'impianto non sia classificata a pericolosità idraulica ma risulta a pericolosità media e moderata (PG1). L'intervento proposto, comunque, in considerazione delle caratteristiche topografiche e di pendenza del terreno e della tipologia fondale dei pannelli, è tale che:

- non peggiora le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituisce un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non costituisce elemento pregiudizievole all'eventuale attenuazione o eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località “Lamia” e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località “Posta Contessa” e relative opere di connessione.

- non pregiudica l’eventuale sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantisce condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili.

Pertanto risulta compatibile con quanto previsto nelle Norme Tecniche di Attuazione, Titolo III – Assetto Geomorfologico – Articolo 15 – Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) perché non modifica negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell’area e nella zona potenzialmente interessata dall’opera e dalle sue pertinenze.

✚ In base alle caratteristiche topografiche e di pendenza del terreno i pannelli che si andranno a realizzare, anche in relazione alla tipologia fondale da usarsi, non apporta alcuna variazione all’assetto idro- morfologico esistente pertanto si conferma la fattibilità dell’intervento in termini di P.A.I.;

✚ la presenza di una falda idrica non superficiale

determinano la non sussistenza di elementi che possano apportare modifiche a breve e lungo termine dell’assetto idrologico dell’area nonché turbare all’attuale assetto idro-geomorfologico.



Progetto Impianto agrivoltaico da realizzare nel Comune di Bovino (FG) in località "Lamia" e nel Comune di Castelluccio dei Sauri località "Posta Contessa" e relative opere di connessione.

Tanto in adempimento all'incarico conferitomi

Rodi Garganico Giugno 2024

