

COMMITTENTE



GR Value Brindisi 2 S.r.l.

Via Durini, 9
20122 Milano

Tel. +39.02.50043159

PEC: grvaluebrindisi2@legalmail.it

GR VALUE BRINDISI 2 S.r.l.

Via Durini, 9
20122 Milano (MI)
P. IVA 11779090965

PROGETTISTI



PROGETTO

Ingveprogetti s.r.l.

Via Federico II Svevo, n°64 -72023, Mesagne (BR)
email: info@ingveprogetti.it

Coordinatore tecnico del progetto:
Ing. Giorgio Vece



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI BRINDISI



COMUNE DI MESAGNE



TORRE SANTA SUSANNA

PROGETTO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "MESSAPIA" DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 29,65 MW SITO NEI COMUNI DI MESAGNE (BR) E TORRE SANTA SUSANNA (BR), CON OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI MESAGNE (BR)

ELABORATO

Relazione idraulica - idrologica

RELAZIONE

Codice elaborato:

TCJGK65_RelazioneIdraulicaIdrologica

Tipo

DOCUMENTO PDF

N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	MAGGIO 2022	PRIMA EMISSIONE	ING. GIORGIO VECE	ING. GIORGIO VECE	 GR VALUE BRINDISI 2 S.r.l.
01					
02					
03					
04					

INDICE

1.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	2
1.1	PREMESSA	2
2.	DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	4
3.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO	7
4.	INQUADRAMENTO CLIMATICO	10
4.1	INQUADRAMENTO STRATIGRAFICO.....	10
5.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	12
5.1	USO DEL SUOLO.....	12
5.2	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	12
5.3	AREE A BASSA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (BP).....	12
5.4	AREE A MEDIA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (MP).....	13
5.5	AREE AD ALTA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (AP).....	13
5.6	PERMEABILITÀ DEL SUOLO.....	14
6.	INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	15
7.	PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE, ASSETTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO	16
8.	SUPERAMENTO DELLE INTERFERENZE.....	17
9.	CONCLUSIONI	18

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

1.1 PREMESSA

Il seguente lavoro riguarda lo studio Idraulico-idrogeologico inerente alla costruzione di un impianto agrovoltaiico denominato "MESSAPIA", che è il risultato di una progettazione integrata di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola ricadente nei Comuni di Mesagne e Torre Santa Susanna (BR) e con opere di connessione nel Comune di Mesagne (BR), la cui potenza nominale è di 29,65 MW.

La proposta progettuale del parco agrovoltaiico in questione ha definito un'architettura di impianto tale da non compromettere la continuità della coltivazione agricola, consentendo altresì l'utilizzo degli strumenti della agricoltura di precisione, come meglio descritto nelle relazioni specialistiche:

"TCJGK65_AnalisiPaesaggistica_05-Piano Colturale"

"TCJGK65_AnalisiPaesaggistica_06-Relazione progetto agricolo".

Tutta l'architettura dell'impianto agrovoltaiico è stata pensata in maniera tale da consentire che la conduzione agricola possa essere esercitata, durante tutta la vita stimata dell'impianto (30 anni), per circa l'92,24 % dell'intera area occupata.

L'intero impianto agrovoltaiico e le linee di connessione sono realizzati su aree agricole entro i territori di Mesagne e Torre Santa Susanna (BR).

Il parco agrovoltaiico di cui al presente progetto si articola in 7 lotti di impianto, l'intero parco è connesso alla RTN mediante quattro autonome linee di connessione individuate da quattro codici di rintracciabilità distinti che riguardano il singolo raggruppamento.

Essi sono così distinti:

- Raggruppamento 1: codice di rintracciabilità 233310258
 - o Lotto MS_1
 - o Lotto MS_2
- Raggruppamento 2: codice di rintracciabilità 237474442
 - o Lotto MS_3
 - o Lotto MS_4
 - o Lotto MS_5
- Raggruppamento 3: codice di rintracciabilità T0738041
 - o Lotto MS_6
- Raggruppamento 4: codice di rintracciabilità 274844045
 - o Lotto MS_7

Pertanto, l'energia elettrica prodotta sarà connessa alla Rete di Distribuzione attraverso la realizzazione di quattro nuove cabine di consegna, una per ogni raggruppamento, ciascuna di essa collegata in antenna da cabina primaria AT/MT MESAGNE CP.

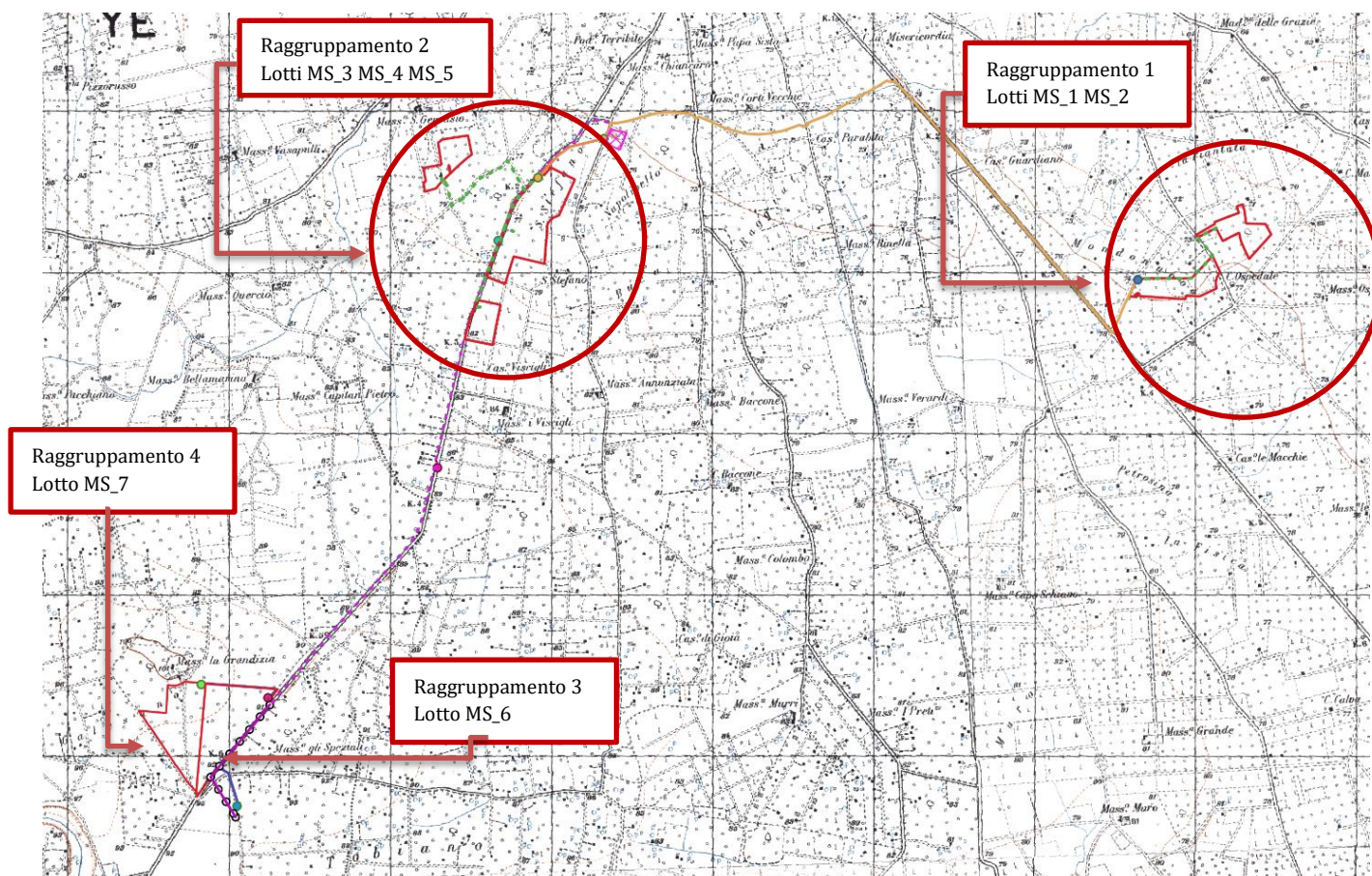


Figura 1 Inquadramento ortofoto lotti di impianto

Nella seguente tabella si riportano i dati riepilogativi del progetto agrovoltaico "MESSAPIA":

Superficie complessiva lotti di impianto (mq)	689.296,53
Superficie area coltivabile totale (mq)	635.788,17
Percentuale area coltivabile totale (%)	92,24
Numero pannelli totale (n°)	2.118,00
Superficie pannelli totale (mq)	62.340,00
Potenza di picco totale (KWp)	35.533,80
Potenza nominale totale (KWn)	29.650,00

2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

L'area disponibile per la costruzione dell'impianto è di circa 689.296,53 mq, tutta l'energia elettrica prodotta sarà connessa alla Rete di Distribuzione attraverso la realizzazione di quattro nuove cabine di consegna, una per ogni raggruppamento, ciascuna di essa collegata in antenna da cabina primaria AT/MT MESAGNE CP.

I principali componenti del generatore agrovoltaiico possono essere sintetizzati come segue:

Strutture di sostegno (tracker) dei pannelli fotovoltaici;

- Pannelli fotovoltaici:
 - MS_1 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30
 - MS_2 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30
 - MS_3 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30 – 1V15
 - MS_4 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30
 - MS_5 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30
 - MS_6 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30 – 1V15
 - MS_7 Generatore fotovoltaico ad inseguimento solare (tracker) in configurazione portrait 1V30

All'interno di ogni generatore fotovoltaico saranno realizzate:

- cabine prefabbricate da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- cavidotti interrati per cavi in MT, BT di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di raccolta;
- cavidotto interrato fra i singoli raggruppamenti;
- recinzione metallica;
- impianti ausiliari.

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati catastali dei singoli lotti di impianto:

LOTTO MS_1		
Comune	Foglio catastale	p.lla
Mesagne	81	50
Mesagne	81	55
Mesagne	81	56
Mesagne	81	149
Mesagne	81	150

LOTTO MS_2		
Comune	Foglio catastale	p.lla
Mesagne	91	10
Mesagne	91	122
Mesagne	91	127
Mesagne	91	128
Mesagne	91	138
Mesagne	91	151
Mesagne	91	152
Mesagne	91	parte della 153

LOTTO MS_3		
Comune	Foglio catastale	p.lla
Mesagne	75	2
Mesagne	75	34
Mesagne	75	35
Mesagne	75	36
Mesagne	75	61
Mesagne	75	62
Mesagne	75	63
Mesagne	75	64
Mesagne	75	65
Mesagne	75	67
Mesagne	75	68
Mesagne	75	137
Mesagne	75	138
Mesagne	75	152

LOTTO MS_4		
Comune	Foglio catastale	p.lla
Mesagne	63	parte della 47
Mesagne	63	48
Mesagne	63	parte della 64

Mesagne	63	65
Mesagne	63	66
Mesagne	63	parte della 67
Mesagne	63	68
Mesagne	63	parte della 69
Mesagne	63	parte della 71
Mesagne	63	95
Mesagne	63	96
Mesagne	63	97
Mesagne	63	parte della 98
Mesagne	63	parte della 99
Mesagne	63	parte della 100
Mesagne	63	119

LOTTO MS_5

Comune	Foglio catastale	p.lla
Mesagne	75	parte della 42
Mesagne	75	88
Mesagne	75	96

LOTTO MS_6

Comune	Foglio catastale	p.lla
Torre Santa Susanna	13	5
Torre Santa Susanna	13	12
Torre Santa Susanna	13	80

LOTTO MS_7

Comune	Foglio catastale	p.lla
Torre Santa Susanna	13	77

3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO

I siti dove saranno realizzati gli impianti non ricadono in nessuna area tipizzata a pericolosità idraulica (A.P., M.P. e B.P.), così come evinto dalla cartografia del PAI/P e nemmeno in Art. 6 e 10 delle NTA del PAI/P.

Il cavidotto interrato di connessione che collega i campi alla CP-Mesagne, presenta delle interferenze in due punti che interessano il *raggruppamento 1* ed il *raggruppamento 2* come di seguito indicato.

RAGGRUPPAMENTO 1: LOTTO MS 1 - LOTTO MS 2

Le opere in progetto che interferiscono con il reticolo della Carta Idrogeomorfologica del territorio Pugliese sono esclusivamente legate al cavidotto interrato di connessione tra la cabina di consegna e la CP-Mesagne.

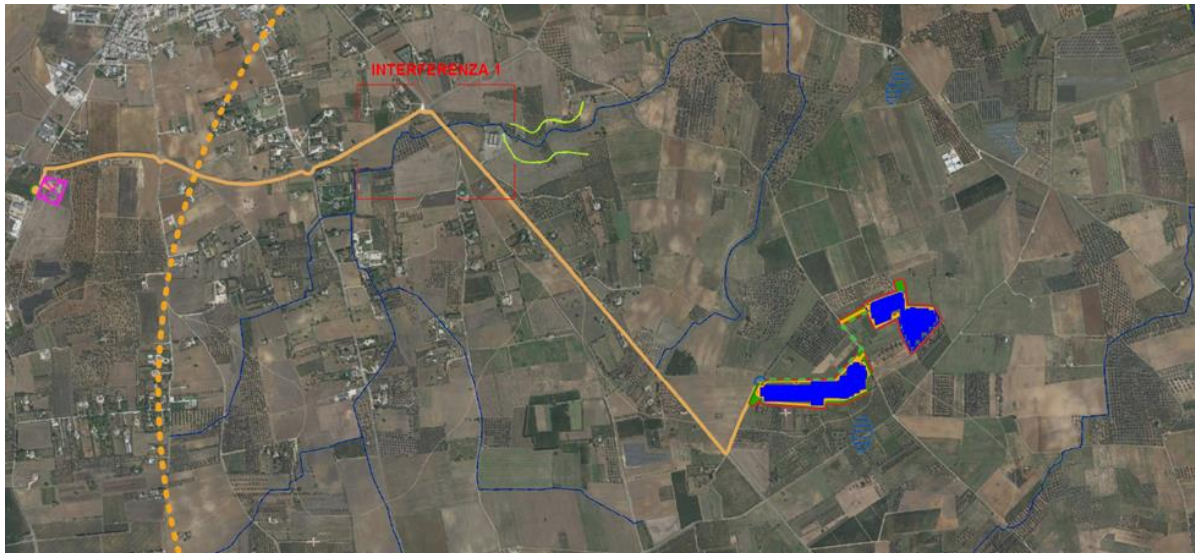


Figura 2 Inquadramento su Carta Idrogeomorfologica - Raggruppamento 1

In particolare, il cavidotto interferisce con un "Corso d'acqua episodico". Tale interferenza è presente all'interno della viabilità pubblica, in "Via San Donaci" di Mesagne.

Tale interferenza è coincidente con quelle del PPTR già descritta e sarà superata mediante interrimento in tecnica "No-dig". Per maggiori dettagli si rinvia all'elaborato TCJGK65_Disciplinare_04.

RAGGRUPPAMENTO 2: LOTTO MS 3 - LOTTO MS 4 - LOTTO MS 5

Per questo Raggruppamento le opere in progetto interferiscono con le Aree non Idonee con il cavidotto di collegamento tra MS_4 ed MS_3 (Fig 3).

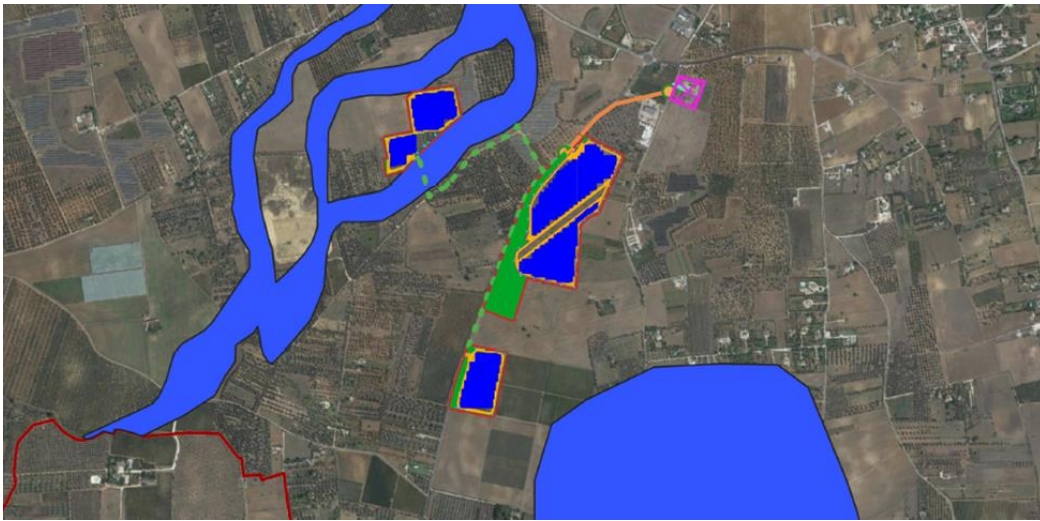


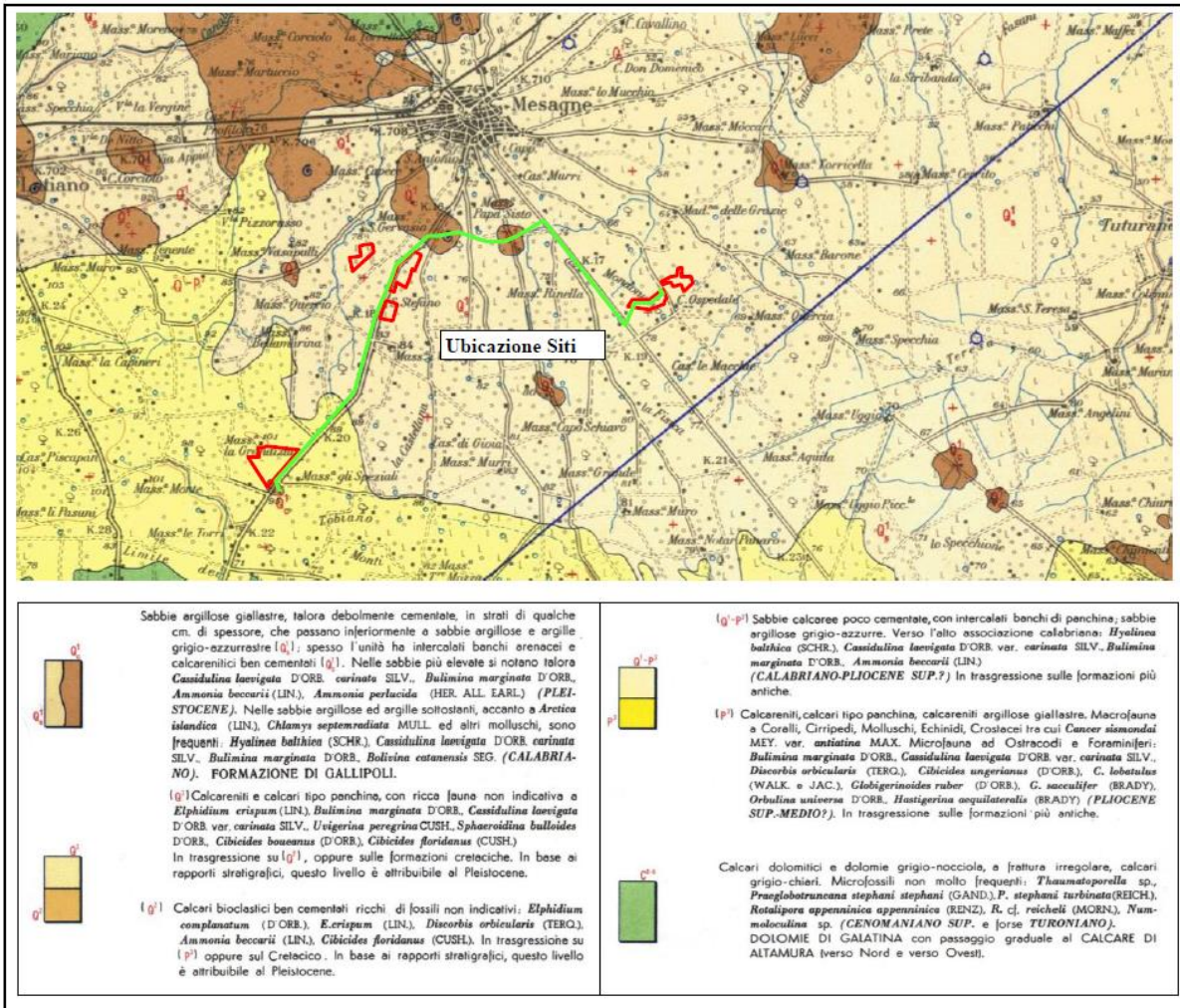
Figura 3 Inquadramento Adb PAI – Raggruppamento 2

Per quanto riguarda il cavidotto interrato di collegamento da MS_4 ad MS_3, attraversa la suddetta area interessata dal PAI Alto.

Dal punto di vista idrogeologico le aree di progetto ricadono in un'area dove le sabbie calcarenitiche, grazie alla permeabilità primaria, e le sabbie argillose superficiali, grazie alla permeabilità primaria, sono sede di una falda acquifera superficiale, di medie dimensioni. La superficie piezometrica presenta fluttuazioni tra il periodo secco e quell'umido, indotte principalmente a fenomeni di evapotraspirazione e a quelli di capillarità. La profondità di rinvenimento della falda acquifera si assesta normalmente intorno ai 5,0 – 7,0 mt. di profondità dal piano campagna. L'alimentazione della falda acquifera superficiale avviene per infiltrazione delle acque piovane. Nei periodi più umidi la piezometrica può innalzarsi sino anche a oltre 1,0 1,5 mt. rispetto al livello medio.

Si rinviene, anche una ricca falda acquifera profonda (o falda di base, Cotecchia 1977) che circola nella formazione del Calcere di Altamura. La profondità di rinvenimento della falda è piuttosto variabile e dipende dalla presenza in profondità di eventuali strati di calcare compatto. Generalmente il livello statico si stabilizza ad una quota sul livello del mare compresa tra 2 - 4 metri (cfr. Piano di Tutela delle Acque). La falda di base è alimentata dalle piogge che nell'area delle Murge Sud - Orientali. L'alimentazione, generalmente, avviene sia tramite vore e inghiottitoi che assorbono le acque di pioggia attraverso le numerose fratture che caratterizzano questa formazione geologica.

Superficialmente si rinviene uno strato di terreno vegetale e alluvionale con spessori di 0,5 – 1,0 mt. e più a seconda del sito.



Carta geologica dei siti di indagine

4. INQUADRAMENTO CLIMATICO

Il clima dell'area è tipico mediterraneo con estati secche e calde e inverni miti e piovosi. La stagione piovosa corrisponde con il periodo novembre - febbraio, mentre la stagione secca corrisponde al periodo giugno - settembre. La piovosità ha valori attorno ai 600 - 650 mm di pioggia annui.

4.1 INQUADRAMENTO STRATIGRAFICO

La stratigrafia dell'area è stata ottenuta tramite rilevamento geologico di superficie, dalla lettura della cartografia geologica disponibile dell'area (Foglio 203 Brindisi) e da indagini sismiche effettuate sui siti.

In particolare, si è effettuata una distinzione tra i siti ove si ubicano i Lotti MS_6 e MS_7, e i siti dei Lotti MS_1, MS_2, MS_3, MS_4, MS_5 che presentano una uniformità stratigrafica dei terreni affioranti.

LOTTI MS 6 E MS 7:

In affioramento si rinviene del terreno vegetale e alluvionale limoso dello spessore medio variabile da 0,5 - 1,0 metri.

Al di sotto si rinviene la formazione dei depositi marini terrazzati formati da sabbia mal cementata di colore giallastro avano. Il suo spessore medio mediante i dati raccolti nelle aree adiacenti dovrebbe essere attorno a 9 - 10 metri. I primi 3 metri sono costituiti da sabbie limose poco compatte.

Inferiormente alle sabbie limosa rinveniamo i limi argillosi mediamente compatti sino a oltre 30 metri di profondità.

STRATIGRAFIA GEOLOGICA DEL SITO					
Profondità dal p.c. (mt.)	Potenza strati (mt.)	Colonna Stratigrafica	Descrizione Geolitologica	Angolo attrito (°)	Falda Acquifera
0,5 - 1,0	0,5 - 1,0		Terreno Vegetale	10 - 12	Falda Sup. 6,0 - 8,0 mt.
4,0	3,0		Sabbie limose poco compatte di colore avano (Pleistocene Superiore)	21 - 23	
	6,0		Limo sabbioso più compatte di colore avano verdastro (Pleistocene Sup. - Pleistocene Medio)	23 - 26	
10			Limo argilloso mediamente addensato Di colore grigio verdastro (Pleistocene Superiore - Pleistocene Medio)		
Oltre 30 metri					

Fig. 5 Stratigrafia dell'area siti Lotti MS 6 e MS 7

LOTTI MS 1, MS 2, MS 3, MS 4, MS 5:

In affioramento si rinviene del terreno vegetale e alluvionale limoso dello spessore medio variabile da 0,5 - 1,0 metri.

Al di sotto troviamo le sabbie calcarenitiche da mediamente addensate a scarsamente addensate di colore giallastro rosato. Al suo interno è possibile individuare resti di Coralli e Molluschi. Il suo spessore è di circa 4,0 - 5,0 metri.

Queste poggiano sui limi sabbiosi argillosi avani e grigiastri per uno spessore medio di circa 15 - 20 metri.



STRATIGRAFIA GEOLOGICA DEL SITO					
Profondità dal p.c. (mt.)	Potenza strati (mt.)	Colonna Stratigrafica	Descrizione Geolitologica	Angolo attrito (°)	Falda Acquifera
0,5 - 1,0	0,5 - 1,0		Terreno vegetale e alluvionale	13	
4,5 - 6,0	4,0 - 5,0		sabbia calcarenitica mediamente addensata con livelli calcarenitici più cementati (Pleistocene Superiore)	24 - 28	<u>Falda Sup.</u> 4,0 - 5,0 mt.
20 - 25	15 - 20		Limi sabbiosi con concrezioni di calcite e aragonite biancastra nei primi metri. Di colore avano con lenti verdastre e grigiastre da poco a mediamente addensate (Pleistocene Medio-Inferiore)	18 - 20	

Fig. 6 Stratigrafia dell'area siti MS_1, MS_2, MS_3, MS_4, MS_5

5. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

L'area di impianto non ricade né in zona speciale idrologica di tipo A né di tipo B. Gran parte dell'impianto ricade all'interno di "Aree Vulnerabili Da Contaminazione Salina" mentre il Lotto MS_4 ricade all'interno di "Aree Di Tutela Quali-Quantitativa". La concessione di nuovi pozzi è assoggettata all'articolo 3.2.12 del Sistema delle Tutele relativo al Piano di Tutela delle Acque (Programma delle Misure). Pertanto, si propone il mantenimento di strumenti e misure di tutela, da tradursi in criteri di salvaguardia per dette aree nei confronti di meccanismi di insorgenza di attività che possano modificare negativamente la funzione di ricarica di dette aree ed il sovrasfruttamento della risorsa stessa. come mostrato negli elaborati:

- "TCJGK65_CompatibilitaPTA_01",
- "TCJGK65_CompatibilitaPTA_02",
- "TCJGK65_CompatibilitaPTA_03",
- "TCJGK65_CompatibilitaPTA_04".

5.1 USO DEL SUOLO

Ai fini della ricostruzione dell'uso del suolo sono stati utilizzati i dati disponibili presso il SIT della Regione Puglia. La classificazione utilizzata per l'uso del suolo si ferma al III livello della legenda del Corine Land Cover, non si è ritenuto opportuno, infatti, utilizzare un maggiore dettaglio a causa delle difficoltà di attribuzione dei parametri per il metodo di trasformazione afflussi – deflussi che si intende adottare. Dall'esame delle classi di uso del suolo si può notare come il territorio nel dominio di calcolo sia sfruttato principalmente ad uso agricolo, con la presenza prevalente di uliveti, frutteti e frutti minori e seminativi semplici in aree non irrigue.

5.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il PAI è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

All'interno delle NTA del PAI si definiscono le aree:

- Aree a bassa Pericolosità idraulica (BP)
- Aree a media Pericolosità idraulica (MP)
- Aree ad Alta Pericolosità idraulica (AP)

5.3 AREE A BASSA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (BP)

Le Aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate come "Aree a Bassa Probabilità di inondazione" (BP), corrispondenti all'ambito di pericolosità idraulica "moderata" (P1), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinate dalla modellazione idrologica - idraulica avente come riferimento gli eventi con tempi di ritorno cinquecentennali.

In tali aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

5.4 AREE A MEDIA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (MP)

Le Aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate come "Aree a Moderata Probabilità di inondazione" (MP), corrispondenti all'ambito di pericolosità idraulica "media" (P2), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinate dalla modellazione idrologica - idraulica avente come riferimento gli eventi con tempi di ritorno duecentennali.

In tali aree, oltre a quanto consentito nelle aree ad alta probabilità di inondazione (AP), sono esclusivamente consentiti:

- Interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 3 del D.P.R. n. 380/2011 e s.m.i., a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle adiacenti;
- Ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni.

5.5 AREE AD ALTA PERICOLOSITÀ IDRAULICA (AP)

Le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate come "Aree ad alta probabilità di inondazione" (AP), corrispondenti all'ambito di pericolosità idraulica "molto elevata" (P4) e all'ambito di pericolosità idraulica "elevata" (P3), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinati da modellazione idrologica - idraulica avente come riferimento gli eventi con tempo di riporto trentennale.

In tali aree sono esclusivamente consentiti:

- Interventi di sistemazione idraulica;
- Interventi di adeguamento di ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati;
- Interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- Interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti;
- Interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- Interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo;
- Adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti;
- Ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico - sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale;
- Realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione

di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

5.6 PERMEABILITÀ DEL SUOLO

Sulla base delle caratteristiche di permeabilità, le formazioni localmente affioranti si distinguono in:

- permeabilità per porosità interstiziale: Rientrano all'interno di tale categoria il terreno umifero costituito da sabbie limose e la frazione sabbiosa e calcarenitica che costituisce la Formazione di Gallipoli. Per queste si può assumere un valore della permeabilità K è compreso tra $1 \cdot 10^{-3} \text{cm/sec}$ e $1 \cdot 10^{-5} \text{cm/sec}$.
- permeabilità scarsa o assente: all'interno della formazione di Gallipoli troviamo frazioni argilloso- sabbiose o argillose in cui la permeabilità si abbassa notevolmente fino all'impermeabilità. Si può assumere un valore di K compreso tra $1 \cdot 10^{-5} \text{cm/sec}$ e $1 \cdot 10^{-7} \text{cm/sec}$.

Il valore del coefficiente di deflusso istantaneo che può essere definito come il rapporto tra il volume d'acqua defluito e il volume di pioggia. Per terreni agricoli si assume un coefficiente di 0,1.

6. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale "Tracker". Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest.

Tali strutture sono infisse al terreno tramite fondazioni vibroinfisse con un'altezza minima da terra di 120 cm.

Le fondazioni avranno una profondità di circa 1,7 mt; La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti a interassi regolari di circa 2 m infissi direttamente nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna. La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto.

La recinzione è prevista una siepe a cultura super intensiva di uliveti di altezza superiore a 2 m in modo da mascherare la visibilità dell'impianto fotovoltaico.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo. La recinzione sarà alta da terra 30 cm in maniera da non ostacolare il deflusso delle acque. La viabilità interna alle aree di impianto sarà eseguita a raso in maniera da non ostacolare il normale deflusso delle acque e con materiali drenanti.

La viabilità di servizio interna al parco agrovoltaico sarà realizzata con materiale drenante ed eseguita a raso in maniera da non alterare la permeabilità del terreno e il regolare deflusso delle acque.

La continuazione dell'attività agricola all'interno del parco agrovoltaico, estesa a tutta l'area, consentirà di lasciare inalterata la permeabilità di tutto il suolo interessato dal parco.

7. PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE, ASSETTO IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

La Carta Idro-geomorfologica della Regione Puglia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia, riporta il reticolo idrografico di tutto il territorio di competenza, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree goleane, ove vige il divieto assoluto di edificabilità. Il PAI individua, inoltre, le aree esposte a pericolosità geomorfologica e idraulica e pertanto a rischio (riportati nella Tav 4 Carta Idrogeomorfologica della Puglia " e Tav 5 "Carta della pericolosità idraulica e Geomorfologica")

Gli stralci degli elaborati del PAI sono riportati all'interno degli elaborati:

- "TCJGK65_StudioInserimentoUrbanistico_05a";
- "TCJGK65_StudioInserimentoUrbanistico_05b".

Dall'analisi della cartografia innanzi citata si ha:

1. Le aree interessate dalla realizzazione delle opere di impianto fotovoltaico non ricadono neanche parzialmente in:
 - A meno di 75 mt. da tratti di reticolo idrografico in alveo in modellamento attivo;
2. Il tracciato delle opere di connessione intercetta corsi d'acqua episodici immissari di un piccolo bacino endorico (art. 6 delle NTA del PAI) che fa sì che detta area ricada pertanto:
 - A meno di 75 mt. da tratti di reticolo idrografico in alveo in modellamento attivo;
 - A meno di 150 mt da tratti di reticolo idrografico, in aree goleane non arealmente individuabili;
3. Le aree interessate dalla realizzazione delle opere di impianto fotovoltaico non ricadono neanche parzialmente in:
 - In aree identificate e perimetrate a pericolosità idraulica;
 - In aree identificate e perimetrate a pericolosità geomorfologica;
4. Il tracciato delle opere di connessione intercetta n. 1 area identificata e perimetrate quali aree ad Alta (A.P.) , Media (M.P.) e Bassa (B.P.) pericolosità idraulica come definite dall'art. 36 delle NTA del PAI dovute a presenza di depressioni (conche) a carattere endorico.

8. SUPERAMENTO DELLE INTERFERENZE

Il tracciato delle opere di connessione realizzato in cavo interrato intercetta in un punto un corso d'acqua episodico.

Questa interferenza sarà superata senza apportare disturbo al reticolo idrografico eseguendo gli attraversamenti con tecnica no-dig a una quota di posa di 1,5 mt al di sotto del punto più basso del reticolo.

Nel punto di interferenza e per tratto superiore a 100 mt a monte a valle dello stesso lo scavo sarà eseguito con tecnica no-dig; la profondità di posa in questi tratti sarà di circa 1,5 mt.

Alla stessa maniera il cavidotto di connessione nei punti di interferenza con le aree a pericolosità idraulica sarà eseguito con tecnica con scavo a cielo aperto siano collocate all'esterno delle aree a pericolosità idraulica di qualsiasi livello. Anche in questo caso il cavidotto sarà posato ad una quota di 1,5 mt dal punto più basso del canale.

Lo studio e le soluzioni dell'interferenza nel tratto di cui sopra è stata meglio descritta nell'elaborato:

- TCJGK65_Disciplinare_04.

La realizzazione del cavidotto realizzato come sopra descritto, in maniera tale che i tratti del reticolo idrografico e delle aree a pericolosità idraulica vengono attraversati con il cavidotto realizzato con tecnica no-dig, è tale da non arrecare disturbo all'attuale equilibrio idraulico e idrologica. Infatti, come riscontrabile dall'elaborato sopra richiamato tutte le opere, anche quelle di cantiere sono esterne alle aree di rispetto. Il cavidotto in questione rientra tra le opere di interesse pubblico.

Le soluzioni impiegate fanno sì che le opere in progetto, ai sensi dell'art. 4 dele NTA del PAI non determinano:

- fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- non costituiscono un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- non pregiudicano le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i
- lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- rispondono a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso

Il cavidotto in questione come già anticipato è un'opera di interesse pubblico e coerentemente con quanto riportato nell'art. 6 co. 4 delle NTA del PAI è un'opera consentita in relazione alle interferenze con alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali.

Il cavidotto con scavo a cielo aperto è totalmente esterno, anche nelle opere provvisionali, alle aree di rispetto del reticolo.

Alla stessa maniera il cavidotto a cielo aperto è totalmente esterno alle aree a pericolosità idraulica.

9. CONCLUSIONI

L'area d'impianto, come anticipato nei paragrafi precedenti, sarà coltivata ad uso agricolo, su terreni a media permeabilità con un discreto coefficiente di deflusso.

Le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sono alte da terra minimo 120 cm, la recinzione avrà da terra uno spazio libero di 30 cm e la viabilità è progettata in maniera da non ostacolare il normale deflusso delle acque e con materiali drenanti.

La continuazione della conduzione ad uso agricolo dei terreni lascia inalterata l'attuale permeabilità del suolo e l'assenza di movimentazioni di terreno consente di mantenere inalterato il normale deflusso delle acque.

In generale è possibile concludere che la pericolosità idraulica è ridotta al minimo, avendo previsto sia una recinzione attorno ad ogni area di impianto composta da pali infissi e da reti che non recano alcun cambiamento al normale deflusso delle acque, oltre ai tracker posti ad un'altezza minima dal suolo di 120 cm.

Per quanto riguarda il cavidotto saranno adottate tutte le cautele nello scavo e nel ripristino con la chiusura dello scavo, durante la fase di realizzazione, immediata dopo la posa del cavo.

Nel punto di interferenza con il corso d'acqua episodico la posa del cavo sarà eseguita con tecnica no-dig e pertanto il terreno e il corso d'acqua non subiranno modificazioni che possano arrecare disturbo all'equilibrio idrologico dell'area.

Comunque, ai sensi delle NTA del PAI le opere di realizzazione del cavidotto rientrano tra "Interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti" e quindi sono consentite anche in aree a Alta Pericolosità Idraulica (AP).

Mesagne,
30/05/2022

Tecnico
Ing. Girgio Vece