



Provincia di Foggia



Regione Puglia



Comune di Troia



HYPHEN RENEWABLES

COMUNE DI TROIA

"TROIA MOFFA"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO SITO NEL COMUNE DI TROIA (FG) IN LOCALITÀ "MONTALVINO", DI POTENZA AC PARI A 14,00 MW E POTENZA DC PARI A 16.284 MW_p, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE (RTN) NEL COMUNE DI TORIA (FG)

Proponente:

HYPHEN PUGLIA 1 S.r.l.

Corso Magenta, 85 - 20123 Milano

Tel: +39 02 8295 8832

PEC: hyphenrenewables1@pec.it

Tecnici e Specialisti:

- Dott.ssa Paola D'Angela: studi e indagini archeologiche;
- Dott.ssa Sara Di Franco: studio previsionale d'impatto acustico;
- Dott. Antonello Fabiano: studi e indagini geologiche e idrogeologiche;
- Dott. Agronomo Chiara Vacca: studio pedoagronomico, progetto agricolo;
- Dott. Naturalista Gianluca Stasolla: piano monitoraggio ambientale;
- Dott. Gabriele Gemma: elaborati grafici, documentazione tecnica;
- Ing. Francesco Ambron: progettazione opere elettriche connessione AT;
- Ing. Pierdomenico Montefinese: progettazione opere elettriche BT – MT;
- Ing. Domenico Lorusso: analisi paesaggistica e studio impatto ambientale

Progettista:

np enne. pi. studio s.r.l.

Lungomare IX Maggio, 38 - 70132 Bari
Tel/Fax +39 0805346068 - 0805346888
e-mail: pietro.novielli@ennepistudio.it

Nome Elaborato:

MOF_26 - Relazione Paesaggistica

Descrizione Elaborato:

Relazione Paesaggistica del progetto definitivo

Timbro e firma

0 3					Scala: varie
0 2					
0 1					
0 0	Giugno 2024	Ing. Domenico Lorusso	Enne Pi Studio Srl	Hyphen Puglia 1 S.r.l.	
Rev	Data	Redatto	Verificato	Approvato	

Sommario

1	PREMESSA.....	4
2	QUADRO NORMATIVO STESURA RELAZIONE PAESAGGISTICA	5
2.1	D.Lgs. 42/2004.....	5
2.2	D.Lgs. 152/2006 – T.U.A.	5
2.3	D.P.C.M. 12/12/2005.....	5
3	INTRODUZIONE CONOSCITIVA PROGETTUALE.....	6
3.1	Le fonti energetiche rinnovabili.....	6
3.2	Descrizione generale dell'impianto	7
3.2.1	Ubicazione impianto.....	7
3.2.2	Caratteristiche generali	10
3.3	Criteri di progettazione dell'impianto e finalità progettuali	12
3.4	Schede identificative dell'impianto	13
4	ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	16
4.1	Descrizione del contesto paesaggistico e ambientale.....	16
4.2	Elementi morfologici strutturali e idrografici	21
4.3	Elementi naturali costituenti flora e fauna.....	24
4.4	Sistema suolo e sottosuolo.....	26
4.5	Elementi naturali delle aree protette: Rete Natura 2000 – IBA e RAMSAR	30
4.6	Fattori climatici e metereologici.....	36
4.7	Elementi antropici strutturali	38
4.8	Elementi di percezione paesaggistica.....	39
4.9	Inquadramento fotografico dei luoghi	41
5	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE	48
5.1	Descrizione progetto fotovoltaico.....	48
5.2	Descrizione dell'impianto agricolo	57
5.2.1	Superficie agricola interna a recinzione	58
5.2.2	Superficie agricola esterna a recinzione.....	59
5.2.3	Superficie agricola sottesa ai tracker.....	62
6	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA.....	64
6.1	Rete Natura 2000 – IBA – Ramsar	64
6.2	Piano urbanistico territoriale tematico (PUTT)	65
6.3	Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR)	66
6.3.1	Ambito paesaggistico.....	69
6.3.2	Componenti geomorfologiche del PPTR Puglia.....	70
6.3.3	Componenti idrologiche del PPTR Puglia	72
6.3.4	Componenti botanico-vegetazionali	74
6.3.5	Componenti culturali e insediative e dei valori percettivi.....	74

6.4	Piano d'assetto idrogeologico (PAI) e Autorità di Bacino (AdB).....	77
6.5	Piano di tutela delle acque (PTA)	83
6.6	Piano territoriale di coordinamento della provincia di Foggia (PTCP)	83
6.7	Piani di tutela urbanistica PUG di Troia	88
6.8	Regolamento comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici.....	91
7	SCENARIO POST OPERAM.....	94
7.1	Individuazione impatti potenziali	94
7.2	Effetto cumulo	95
8	OPERE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	97
8.1	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione in fase di cantiere.....	97
8.2	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione matrice suolo	98
8.3	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione impatto visivo	99
8.4	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione per la fauna	101
8.5	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione per l'avifauna	101
8.6	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione impatto ecosistemico.....	102
8.7	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione in fase di esercizio.....	105
8.8	Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione in fase di dismissione	106
9	CONCLUSIONI	107

1 PREMESSA

La presente Relazione Paesaggistica è relativa al progetto per la costruzione di un impianto agrovoltaiico a terra di potenza pari a 14,00 MW in AC e 16,284 MW in DC e alle relative opere di connessione alla rete nazionale, che il proponente, ovvero la società HYPHEN PUGLIA 1 s.r.l., con sede legale a Milano (MI), in Corso Magenta n. 85, intende realizzare nel Comune di Troia (FG).

L'impianto, denominato "Troia MOFFA", sarà collegato al futuro ampliamento della Stazione Elettrica Terna, situata a circa 500 m a nord-ovest dell'area impianto. Il progetto prevede una area destinata alla parte meramente produttiva e di trasformazione e una di collegamento alla RTN. Il cavidotto per la connessione tra l'impianto agrovoltaiico e la stazione elettrica Terna di nuova realizzazione, totalmente interrato, avrà una lunghezza di circa 1,2 km a 36 kV ed insisterà su terreni privati prima di arrivare all'area della nuova SE.

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II al punto 2) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ed è pertanto soggetto alla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in sede statale in quanto:

- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021).

Ai sensi del comma 2-bis dell'art. 7-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. il presente progetto rientra tra *"Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti."*

La Relazione Paesaggistica, redatta ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004, e con le modalità indicate sul D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31/01/2006 n. 25 S.O., è un documento di progetto con specifica considerazione degli aspetti paesaggistici che, in conformità a un'attenta analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari, al fine di verificare la conformità dell'intervento proposto.

Inoltre, la presente relazione, si propone di motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento, soprattutto per ciò che attiene all'inserimento dello stesso nell'ecosistema paesaggistico esistente e contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato.

Pertanto, lo scopo del documento è quello di dimostrare che l'intervento è realizzato nel rispetto dell'assetto paesaggistico e non compromette in maniera significativa gli elementi storico - culturali e di naturalità esistenti.

2 QUADRO NORMATIVO STESURA RELAZIONE PAESAGGISTICA

2.1 D.Lgs. 42/2004

Il Decreto Legislativo n.42 del 22 gennaio 2004, conosciuto anche come Codice dei beni culturali e del paesaggio, nasce come strumento di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale, costituito da beni culturali e paesaggistici. Suddetta normativa è da ritenersi, secondo l'art. 26, supportata dal D. Lgs 152/2006.

2.2 D.Lgs. 152/2006 – T.U.A.

Il Decreto Legislativo n.152 del 3 aprile 2006, denominato anche Testo Unico in Materia Ambientale, costituisce un testo unico di norme in materia di tutela ambientale e gestione dei rifiuti. Secondo tale decreto, l'avvio dei procedimenti di VIA necessita di documentazioni allegate come la relazione paesaggistica, secondo l'art. 23 di suddetto decreto.

2.3 D.P.C.M. 12/12/2005

Il D.P.C.M. 12/12/2005 rappresenta una guida per la compilazione della relazione paesaggistica, la quale dev'essere redatta per tutte le richieste di autorizzazione paesaggistica ordinaria ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. 42/2004 e per tutte le richieste di accertamento di compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 167 del D.Lgs. 42/2004.

“La Relazione Paesaggistica è un documento critico di progetto con specifica considerazione degli aspetti paesaggistici che, sulla base di un'attenta analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari”.

Si conferma che saranno seguiti tutti i criteri per la redazione dei contenuti della relazione posti in essere da tale decreto nell' art. 3.

3 INTRODUZIONE CONOSCITIVA PROGETTUALE

3.1 Le fonti energetiche rinnovabili

Le iniziative volte alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili perseguono il soddisfacimento di un interesse che, lungi dall'essere solo privato, è, in primo luogo, un interesse pubblico e, in particolare, quell'interesse in considerazione del quale il legislatore del D.Lgs. 387/2003 ha attribuito ai medesimi la qualifica di opere di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità (art. 12).

Le "fonti rinnovabili" di energia sono così definite perché, a differenza dei combustibili fossili e nucleari destinati ad esaurirsi in un tempo definito, possono essere considerate inesauribili.

Sono fonti rinnovabili l'energia solare, l'energia eolica, idraulica, delle biomasse, delle onde e delle correnti, ma anche l'energia geotermica, l'energia dissipata sulle coste dalle maree e quella prodotta con i rifiuti industriali e urbani.

La transizione verso basse emissioni di carbonio intende creare un settore energetico sostenibile che stimoli la crescita, l'innovazione e l'occupazione, migliorando, allo stesso tempo, la qualità della vita, offrendo una scelta più ampia, rafforzando i diritti dei consumatori e, in ultima analisi, permettendo alle famiglie di risparmiare sulle bollette.

Un approccio razionalizzato e coordinato dell'UE garantisce delle linee guida per tutto il continente nella lotta contro i cambiamenti climatici. Per ridurre le emissioni di gas a effetto serra prodotte dall'Europa e soddisfare gli impegni assunti nell'ambito dell'accordo di Parigi sono essenziali iniziative volte a promuovere le energie rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica.

Il 30 novembre 2016 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (*cd. Winter package o Clean energy package*), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. I Regolamenti e le direttive del *Clean Energy Package* fissano il quadro regolatorio della governance dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia.

Quanto all'energia rinnovabile, la nuova Direttiva (UE) 2018/2001 (articolo 3) dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti. Per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore già raggiunto dal nostro Paese (allegato I, parte A).

In Puglia tra gennaio e settembre 2023 sono entrati in esercizio oltre 283.000 impianti, un dato 2,2 volte superiore a quello osservato per l'analogo periodo del 2022; la potenza installata negli stessi 9 mesi (circa 3,5 GW) mostra una variazione appena inferiore (2,1 volte superiore al dato 2022).

Il 46% della potenza installata complessiva nei primi nove mesi del 2023 si concentra nel settore residenziale; seguono i settori industriale (30%, comprendendo le imprese di produzione di energia), terziario (20%) e agricolo (4%). Al 30 settembre, il 31% della potenza degli impianti in esercizio risulta installata a terra, il restante 69% non a terra (su edifici, tetti, coperture, ecc.). La superficie complessivamente occupata dagli impianti a terra è stimabile in circa 16.300 ettari.

Gli impianti fotovoltaici riducono la domanda di energia da altre fonti tradizionali contribuendo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico (emissioni di anidride carbonica generate altrimenti dalle centrali termoelettriche).

3.2 Descrizione generale dell'impianto

3.2.1 Ubicazione impianto

L'area di intervento ricade in agro di Troia (FG), in località Montalvino alle coordinate geografiche latitudine $41^{\circ} 21' 30.03''$ N e longitudine $15^{\circ} 16' 23.31''$ E, e dista circa 2 km in direzione ovest dal centro urbano del medesimo comune e circa 6 km a est dal vicino comune di Castelluccio Valmaggiore. È raggiungibile per mezzo della Strada Provinciale n. 123 e da strade comunali e interpoderali e l'altitudine dell'area varia tra i 395 m e 335 m s.l.m. La superficie di progetto ricade catastalmente nel foglio 7 alle particelle 484 – 485 – 486 – 487 – 488 – 336 – 47 – 96 – 229 per una superficie totale di ettari 27 are 22 e centiare 13 (ha 27.22.13).

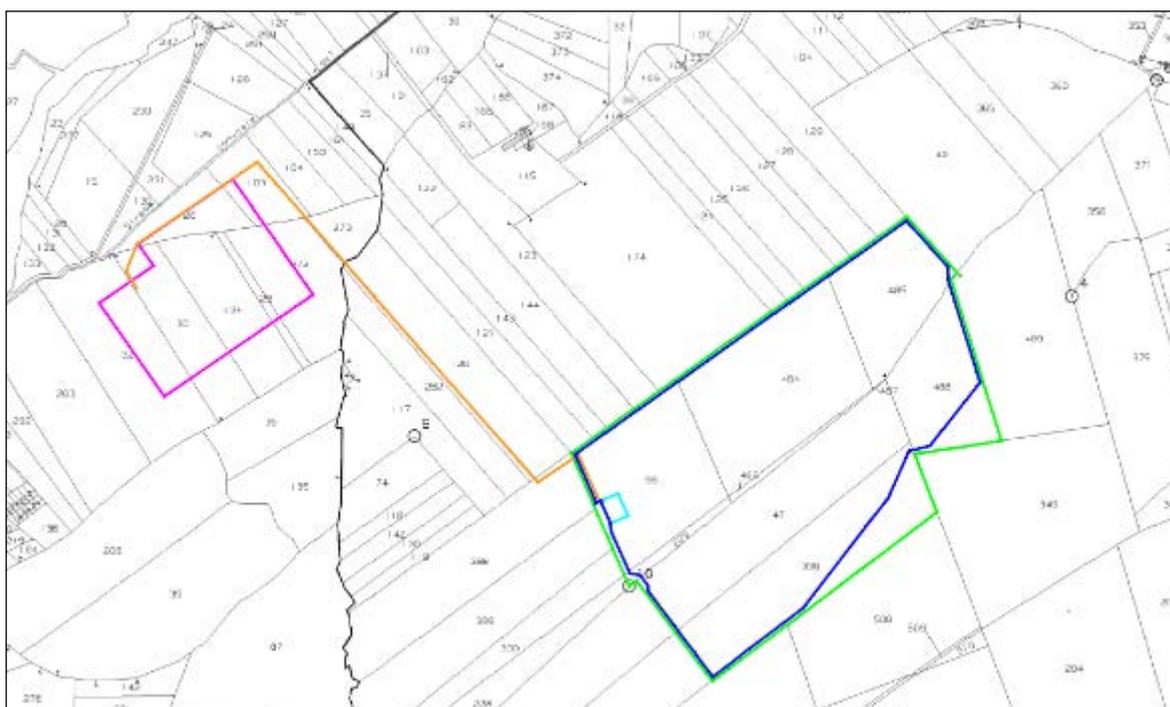


Figura 1 Inquadramento su stralcio cartografia del Catasto (Tav. MOF_43.3)

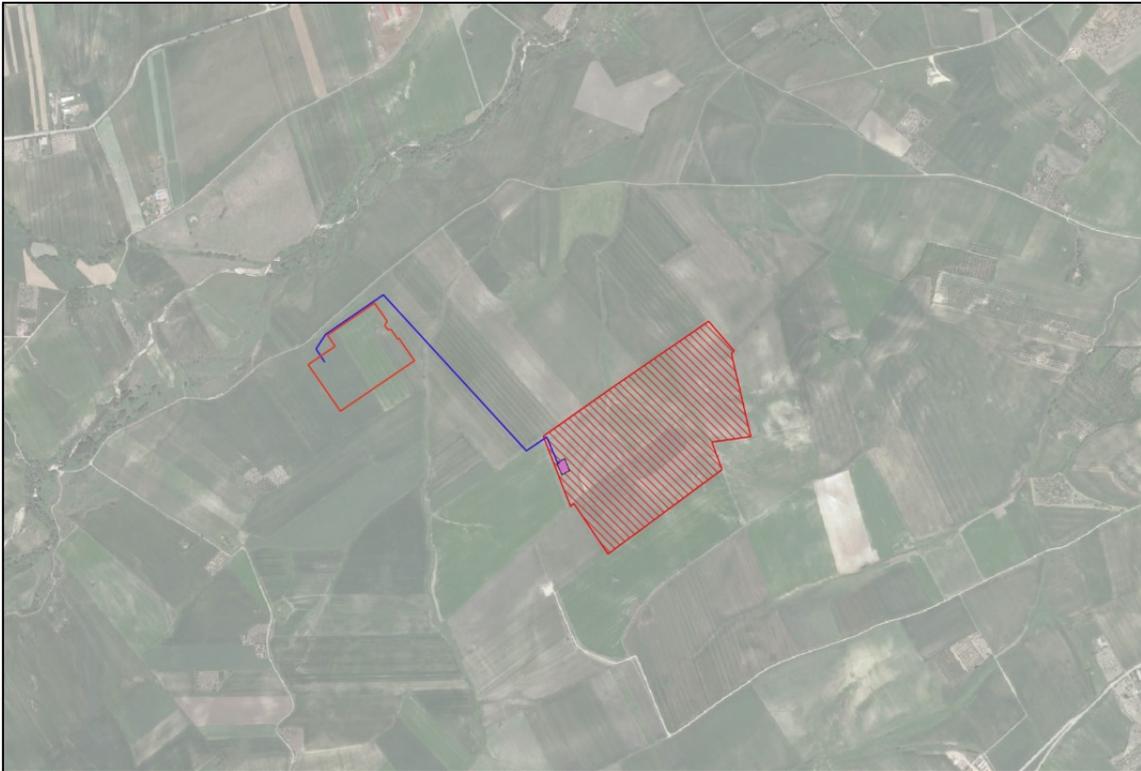


Figura 4 Inquadramento su ortofoto campo e stazione

Il comune di Troia, sito in provincia di Foggia nel nord della Puglia presenta una popolazione di 6.609 abitanti (ISTAT 31/10/2023), una superficie di 168,25 km² e una densità di popolazione di 39,28 ab/ km². Comprende la frazione di Borgo Giardinetto e confina con i comuni di: Biccari, Castelluccio dei Sauri, Castelluccio Valmaggiore, Celle di San Vito, Foggia, Lucera, Orsara di Puglia.



Figura 5 Geolocalizzazione del sito

3.2.2 Caratteristiche generali

All'interno della superficie di progetto sorgerà:

- n. 1 cabina di raccolta
- n. 4 cabine di campo
- n. 4 inverter- trasformatori da 4200kVA
- n. 4 sottocampi
- n. 1 cabina (locale tecnico) per servizi ausiliari
- n. 3 container officina, manutenzione e deposito
- n.1 area dedicata alla trasformazione a 36 kV collegata dal cavo derivante dalla cabina di raccolta; qui si eleverà la MT ad AT
- un'esigua viabilità di progetto interna (come in figura successiva)
- n. 3 cancello d'ingresso
- n. 3 sassaie per la protezione di rettili e anfibi
- n. 39 pali per l'illuminazione e videosorveglianza
- n. 2 stazioni di monitoraggio
- alberature

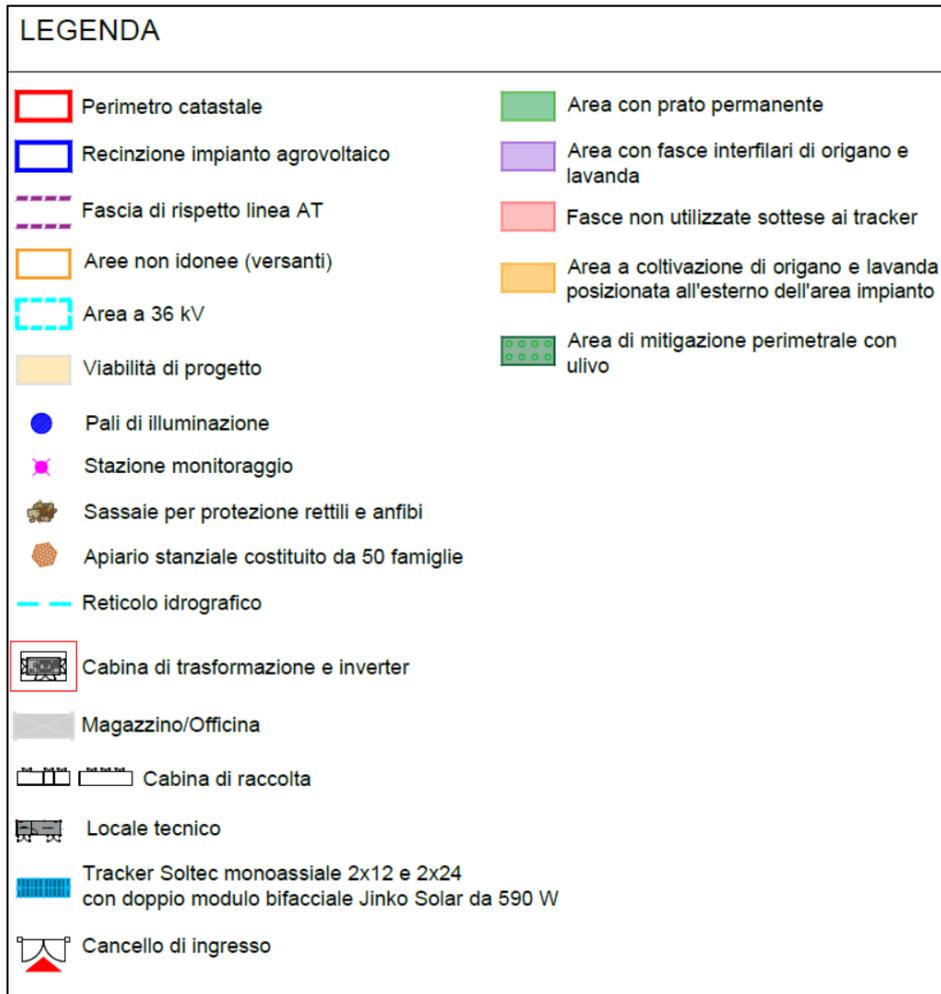


Figura 6 Layout impianto agriFV

L'impianto sarà costituito dalla parte dedicata alla produzione di energia elettrica e da una dedicata alla produzione agricola (Figura 7).

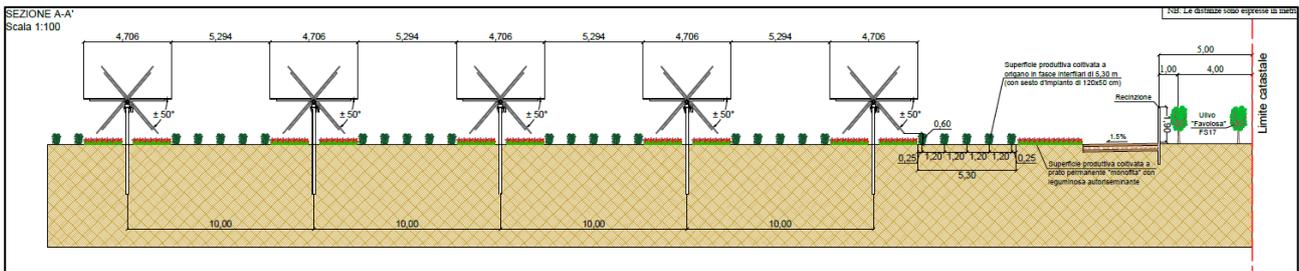


Figura 7 Sezione trasversale A-A'

3.3 Criteri di progettazione dell'impianto e finalità progettuali

L'agrovoltaico rappresenta un sistema sostenibile che si inserisce nel contesto ambientale con lo scopo sostanziale di produrre energia pulita senza consumo di suolo agricolo e, sulla base delle molteplici soluzioni di disposizione geometrica e di densità della trama dei moduli fotovoltaici, lascia spazio a molteplici tecniche colturali e di lavorazioni associate.

Nel percorso della vita tecnica utile dell'impianto è necessario che siano rispettate le condizioni di integrazione concreta tra la produzione elettrica e l'attività agricola valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sistemi. La prova di tale attività sinergica è dimostrata dall'esistenza e dalla resa della coltivazione, dal mantenimento dell'indirizzo produttivo e dalla producibilità elettrica dell'impianto.

Nella progettazione dell'impianto agrovoltaico si ha come obiettivo principale la conservazione della continuità, per quanto possibile, di tutte le attività previste nell'area da occupare. Tale risultato si intende raggiunto qualora si ottenga positività di diversi parametri, quali:

1) La LAOR, o rapporto di occupazione della superficie, è la risultante del rapporto tra la superficie totale dei moduli e la superficie totale occupata dal progetto (Figura 8)

$$LAOR = \frac{\text{Superficie dei moduli}}{\text{Superficie totale di progetto}} \times 100 = \frac{71.297}{272.213} \times 100 = 26,19\% < 40\%$$

Figura 8 Land Area Occupation Ratio (LAOR)

Secondo i dati riportati, la LAOR in valori percentuali risulta di circa il 26%, dunque minore del 40%, ovvero il valore massimo stabilito al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti.

2) La superficie agricola coltivata, discusso anche dal D.Lgs. 77/2021, è il parametro fondamentale ai fini del giudizio di un sistema agrovoltaico perché rappresentativo proprio di quel valore di continuità richiesto nei casi in cui si tratti di terreni a vocazione agricola, anche in termini di floricoltura e pascolo. Tale superficie dev'essere pari o superiore al 70% dell'intera area di progetto, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole

(BPA). Nel presente progetto tale superficie è risultata essere pari al 73,71% dunque un valore maggiore al minimum stabilito.

$$\frac{\text{Superficie Agricola produttiva}}{\text{Superficie totale di progetto}} \times 100 = \frac{200.644}{272.213} \times 100 = 73,71\% > 70\%$$

Figura 9 Superficie agricola coltivata

3.4 Schede identificative dell'impianto

Impianto Fotovoltaico TROIA MOFFA	
Comune	TROIA (FG)
Identificativi Catastali	Impianto: Foglio 7, Particelle 484,485,486,487,488,336,47,96,229
Coordinate geografiche impianto	latitudine: 41° 21' 30.03" N, longitudine: 15° 16' 23.31" E
Potenza Modulo PV	590 W
n° moduli PV	27.600 moduli
Potenza in DC	16,284 MW
Potenza in AC	14 MW
Tipologia strutture	Inseguitori mono assiali "tracker" con strutture infisse al suolo
Lunghezza cavidotto di connessione	1.200 m (AT 36kV)
Punto di connessione	Futura Ampliamento SE Terna "Troia"
SCHEDA SINTETICA - IMPIANTO	
Superficie totale impianto agrovoltaico [ha]	27,2213
Superficie captante [ha]	7,1296

Grado di utilizzazione della superficie: <i>Sup. captante /Sup. totale dell'impianto</i>	26,1 %
Percorso del cavidotto - lunghezza e Cartografia del percorso [m]	1.200 Per le cartografie si faccia riferimento all'elaborato MOF_58 - Particolari cavidotti e risoluzioni interferenze
Numero e tipologia inverter e trasformatori e cabinati	4 MV power station 1 cabina di raccolta 1 cabina per servizi ausiliari/locali tecnici 3 cabine deposito/attrezzi
Disponibilità punto di consegna Sì/No <i>Inserire dettagli ed estremi domanda di connessione</i>	Sì (Soluzione Tecnica Minima Generale" n. CP 202202419 del 07.12.2022)
Area recintata e tipologia di recinzione Sì/No <i>Indicare la tipologia</i>	Sì Recinzione in rete metallica a maglia larga, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.10 m. È previsto un distacco continuo di 20 cm da suolo per passaggio piccola e media fauna.
Tipologia del trattamento del terreno dell'area coperta dai pannelli <i>Indicare la tipologia</i>	Realizzazione di prato permanente "monofita" con leguminosa autoriseminante (Superficie interna area impianto); Coltivazione delle stesse specie previste all'interno dell'area recintata dell'impianto (Superficie "Sperimentale" esterna ad area impianto); Coltivazione di piante officinali quali origano e lavanda distribuite in fasce interfilari di 5,30 metri (Superficie interna area impianto)
Tipologia delle fondazioni della struttura moduli a tracker	Tracker con pali battuti in acciaio direttamente infissi nel terreno
Infissione diretta del supporto pannelli Sì/No	Sì
Tipologia di supporto moduli <i>Indicare la tipologia</i>	Struttura a telaio in acciaio zincato
Altezza da terra dei moduli [cm]	Altezza minima: 60 cm Altezza massima: 425 cm
Sistema di lavaggio pannelli Sì/No <i>Indicare la tipologia</i>	Sono previsti dei lavaggi periodici della superficie captante dei moduli fotovoltaici. Per il lavaggio dei moduli non è previsto l'uso di sostanze e prodotti chimici.
Tipologia di sorveglianza dell'impianto <i>Indicare la tipologia</i>	Sistema di protezione tramite videosorveglianza attiva. Il sistema di videosorveglianza provvederà a monitorare, acquisire e rilevare anomalie e allarmi, utilizzando soluzioni intelligenti di video analisi, in grado di rilevare tentativi d'intrusione e furto analizzando in tempo reale le immagini.
Conformità dell'impianto di illuminazione emergenza	Sono state previste delle lampade con fascio direzionato che si attivano solo in caso di presenza di intrusi all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico. Si può quindi affermare che non vi sarà illuminazione dell'area se non in caso di emergenza.

<p>Procedure gestionali di pulizia e manutenzione Breve descrizione</p>	<p>Le operazioni di pulizia dei moduli fotovoltaici avverranno tramite lavaggi periodici della superficie captante dei moduli stessi, senza l'uso di sostanze e prodotti chimici.</p> <p>Le procedure di manutenzione, invece, riguarderanno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la componentistica elettrica attraverso manutenzioni periodiche effettuate da personale specializzato e competente - la vegetazione per la compensazione ambientale e mitigazione visiva che sarà mantenuta attraverso l'utilizzo di tagliaerba e gestione delle coltivazioni come da piano agricolo. In nessun caso saranno utilizzati diserbanti o altri prodotti chimici atti a ridurre o eliminare la presenza di vegetazione spontanea sul campo.
<p>Titolo che abiliti il proponente alla realizzazione dell'impianto: es. copia dell'atto di proprietà; del contratto d'affitto; della convenzione o benessere o parere preliminare o autorizzazione all'installazione rilasciata dal proprietario del sito stesso (Amministrazione Comunale, Consorzio d'Area di Sviluppo Industriale, privato)</p>	<p>Contratti di Diritto di Superficie e di acquisto</p>

SCHEDA SINTETICA – MODULI PV	
Potenza di picco o nominale [MWp]	16,284 MW (in DC)
Producibilità annua [MWh]	24.29 GWh/anno
Tipologia impianto	Impianto fotovoltaico su tracker monoassiale
Materiale celle	144 celle in silicio monocristallino
Dimensioni moduli	2278 x 1134 x 30mm
Numero moduli	27.600

4 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

4.1 Descrizione del contesto paesaggistico e ambientale

La pianura del Tavoliere si estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud. Questa si è originata da un fondale marino che, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi, è emerso portando alla luce ciò che oggi conosciamo. Al momento si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali estese, articolate e con altitudine che si aggira attorno ai 100 m s.l.m., che degrada verso il mare.

Il suolo è segnato da ampie incisioni percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che, scorrendo verso valle, danno luogo a numerose aree umide e paludose.

L'area dell'impianto agrolivoltico in esame rientra nelle aree appartenenti all'ambito 3 "Tavoliere" del PPTR Puglia.

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato, dal punto di vista idrogeomorfologico, da corsi d'acqua a carattere torrentizio che, procedendo dalle quote più elevate verso la piana e il mare, nei cui pressi originano numerose aree umide (sottoposte spesso a interventi di bonifica nel corso dei secoli e i cui residui sono attualmente di elevato valore naturalistico), tendono ad incidere corridoi ben delimitati e significativi sul piano morfologico, che storicamente hanno costituito un luogo privilegiato di insediamento. Una costante dialettica tra dispersione e concentrazione ha mosso le vicende insediative della piana, legate alle possibilità di ordine economico, politico, militare e sociale di sfruttamento del territorio. La trama insediativa per villaggi, in età neolitica, cede il passo in età preclassica ad un processo di più robusta urbanizzazione, portato a compimento con la romanizzazione, che tuttavia prevede un'articolata gerarchia insediativa rurale che permane, ristrutturandosi, sino alla tarda antichità. Dopo la crisi altomedievale, essa rinasce, in contesto del tutto mutato, caratterizzandosi per l'impianto sistematico di numerose masserie, per subire poi una drastica riduzione e rifunzionalizzazione tra tardo medioevo e prima età moderna, quando il sistema insediativo urbano, centrato su Foggia, e i caratteri del paesaggio agrario assumono i tratti della lunga durata. Il sostanziale binomio cerealicoltura - pascolo viene sanzionato a livello istituzionale e legislativo dalla presenza della Dogana della mena delle pecore di Foggia, e ad esso sono da ricondurre i numerosi segni di edilizia rurale (masserie, poste, strutture di servizio, cappelle e chiese) presenti sul territorio. La grande trasformazione agraria sette - ottocentesca, rafforzando alcuni caratteri già presenti sul territorio, restituisce poi un paesaggio rurale articolato in tre sezioni. Esse sono caratterizzate dalla sequenza di grandi masse di coltura, con pochi alberi di alto fusto, con differenti caratteristiche paesaggistiche: il Tavoliere settentrionale, con una forte presenza delle colture legnose – oliveto e vigneto – (San Severo) al pari del Tavoliere meridionale (Cerignola), mentre nel Tavoliere centrale di Foggia, Lucera e soprattutto di Manfredonia il ruolo delle colture legnose è minore e più importante la presenza del seminativo, generalmente nudo. La tipologia edilizia rurale dominante è senz'altro quella della masseria cerealicola, con permanenti valori paesaggistici di grande interesse, cui si affiancano, nel secondo Ottocento, tipologie diversificate in relazione con l'avanzata delle colture legnose. Lo spazio costiero e paludoso, sebbene pressoché disabitato, non era tuttavia privo di funzioni, che espletava all'interno del sistema produttivo cerealicolo - pastorale e delle

pratiche di allevamento del bestiame grosso, oltre alle minute pratiche di sfruttamento della risorsa marina. Le imponenti bonifiche hanno in seguito orientato l'uso agricolo di questi territori, "palinsesto denso e pluristratificato di segni d'acqua", verso la risicoltura e la produzione del sale, attualmente presente insieme con importanti resti delle antiche aree palustri.

L'articolata rete viaria di attraversamento ovest - est e sud - est - nord - ovest costituisce una fitta trama polarizzata da centri di interessi economici (Manfredonia, Napoli), religiosi (Monte Sant'Angelo), politici (Benevento, ancora Napoli) e attraversata da intensi flussi di uomini, merci e animali transumanti, in un rapporto funzionale con altre macro - aree subregionali (l'alta Murgia, la costa olivicola di Terra di Bari), del Mezzogiorno e del bacino adriatico.

L'ambito del Tavoliere presenta sei figure paesaggistiche, quali:

1. La piana foggiana della riforma;
2. Il mosaico di San Severo;
3. Il mosaico di Cerignola;
4. Le saline di Margherita di Savoia;
5. Lucera e le serre dei Monti Dauni o del Subappennino;
6. Le marane (Ascoli Satriano)

L'area in cui sarà realizzato il progetto ricade all'interno della figura di "*Lucera e le serre dei Monti Dauni o del Subappennino*". La parte ovest della figura è articolata dal sistema delle serre del Subappennino, che si elevano gradualmente dalla piana del Tavoliere, intervallate dai corsi d'acqua che collegano l'ambito del Subappennino con la costa e con il canale Candelaro che definisce il confine dell'ambito di afferenza della figura territoriale. A sud la figura è delimitata anche visivamente dal sistema delle marane e dominata da Ascoli Satriano, a nord il mosaico di San Severo attenua la sua forza per mutarsi nel territorio leggermente ondulato delle serre. Questo sistema di rilievi è caratterizzato da profili arrotondati e da un andamento tipicamente collinare, che si alterna a vallate ampie e non molto profonde. Appare invariante la collocazione dei maggiori centri della figura sui rilievi delle serre, e la conseguente organizzazione dell'insediamento sparso. Lucera è posizionata su tre colli e domina verso est la piana del Tavoliere e verso ovest l'accesso ai rilievi del subappennino, anche i centri di Troia sul crinale di una serra, Castelluccio de' Sauri e Ascoli Satriano sono ritmati dall'andamento morfologico; assi stradali collegano i centri maggiori di questa figura da nord a sud, mentre assi disposti spesso sui dolci crinali delle serre collegano i centri stessi al ventaglio di strade che si diparte da Foggia. Le forme di utilizzazione del suolo sono quelle della vicina pianura, con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorleto). Il paesaggio agrario è dominato dal seminativo. Tra la successione di valloni e colli, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano dai freddi monti d'Abruzzo verso la più mite e pianeggiante Puglia.

Tra le criticità presenti nell'ambito del Tavoliere, ci sono:

- le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi),

- hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico;
- le trasformazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici prossime ai corsi d'acqua, nonché le opere di regolazione idraulica realizzate senza la necessaria attenzione, hanno contribuito all'alterazione dell'equilibrio tra valorizzazione rurale del territorio e funzionalità ambientale;
 - la costa soffre di diffusi e considerevoli fenomeni di erosione, che hanno portato alla distruzione dei cordoni dunari e prodotto danni ingenti a infrastrutture pubbliche e private, e potrebbe compromettere il delicato equilibrio delle relazioni ambientali tra fascia litoranea e aree umide immediatamente retrostanti;
 - l'agroecosistema soffre di scarsa diversificazione e di un basso grado di valenza ecologica: la trama del mosaico paesaggistico viene progressivamente ridotta nelle aree limitrofe ai centri abitati, con perdita di biodiversità e di varietà colturali significative;
 - i suoli rurali della pianura sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva. Le grandi piattaforme logistiche e industriali negano l'organizzazione gerarchica dell'assetto insediativo persistente;
 - l'ingente patrimonio di edilizia rurale che contraddistingue l'ambito (masserie, poste, taverne, chiesette, poderi) soffre di una diffusa e progressiva condizione di abbandono;
 - i centri della pentapoli foggiana si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti;
 - il patrimonio delle borgate rurali e dei centri di servizio della riforma soffre in parte di abbandono e incuria, in parte di profonda alterazione della figura morfologica originaria;
 - la valorizzazione turistica del litorale è esclusivamente legata alla risorsa del mare e delle spiagge, ciò che corrisponde a una banalizzazione e a un depauperamento del patrimonio fruitivo presente nell'area (terme, saline, archeologia industriale).

Anche la figura paesaggistica "Lucera e le serre dei Monti Dauni o del Subappennino" presenta delle criticità, quali:

- alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;
- occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), che hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico;
- interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di briglie, dighe in particolare quella del Celone, occupazione delle aree di espansione, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti, che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;
- i suoli rurali sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva;

- localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere;
- i centri si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti;
- espansioni residenziali e produttive a valle e lungo le principali direttrici radiali;
- alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui;
- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza, dei manufatti della riforma, delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali dell'altopiano;
- ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare.

Ai fini di preservare e salvaguardare il sistema ambientale presente nell'ambito del Tavoliere, si sono definite delle strategie, quali:

- conservare gli equilibri idrologici dei bacini idrografici, in particolare per quanto attiene al trasporto solido alla foce dei corsi d'acqua, al controllo delle piene e delle esondazioni;
- conservare gli elementi percettivi del paesaggio geologico;
- valorizzare, ai fini della pubblica fruizione, le aree di significativo valore geomorfologico, quali orli di terrazzi e cigli di sponda fluviale, aree sommitali e rilievi collinari;
- riqualificare e individuare nuovi usi per le cave dismesse;
- migliorare la qualità ecologica del territorio;
- conservare e valorizzare le condizioni di naturalità delle aree umide costiere;
- conservare e ripristinare le condizioni originarie di estensione e naturalità dei corridoi fluviali, con prestazioni multifunzionali;
- riqualificazione e valorizzazione degli habitat delle aree bordiere delle aree umide e delle saline, non interessate da processi produttivi;
- tutelare e incrementare le formazioni naturali e semi - naturali e gli elementi di diversità biologica ed agronomica;
- tutelare e valorizzare le specificità dei diversi morfotipi rurali che caratterizzano paesaggisticamente l'ambito;
- riqualificare i paesaggi storici della bonifica idraulica, valorizzando il sistema di segni e manufatti della cultura idraulica storica;
- valorizzare e riqualificare il sistema dei poderi della riforma agraria;
- conservare la matrice rurale tradizionale persistente e i relativi caratteri di funzionalità ecologica;
- conservare i caratteri peculiari delle grandi estensioni seminate che caratterizzano il paesaggio rurale della fascia centrale dell'ambito;
- valorizzare i mosaici agrari contermini alle aree industriali per la loro funzione di mitigazione dell'impatto acustico e visivo;

- valorizzare il territorio rurale in chiave economica e produttiva, compatibilmente con i suoi caratteri paesaggistici;
- valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agro ambientali;
- salvaguardare la riconoscibilità morfotipologica dei centri urbani storici e delle morfotipologie territoriali;
- preservare il carattere di grande vuoto agricolo, contenendo le diffusioni insediative e i processi di urbanizzazioni contemporanee (frange urbane, edificazione lungo le strade, piastre produttive);
- riqualificare e trasformare le urbanizzazioni periferiche senza relazioni con il contesto;
- preservare i paesaggi urbani della bonifica costiera e della riforma agraria;
- riqualificare o delocalizzare le aree produttive degradate;
- riqualificare e riconvertire in chiave ambientale i bacini estrattivi;
- integrare la produzione di energia da impianti eolici alla progettazione paesaggistica;
- valorizzare le aree costiere a più alto valore paesaggistico ed ambientale del Tavoliere, da destinare alla fruizione pubblica nel rispetto dei valori paesaggistici presenti;
- salvaguardare e valorizzare le specificità e i caratteri identitari dei centri storici, dei beni culturali e del paesaggio storico costiero del Tavoliere al fine di contrastarne la banalizzazione ed omologazione;
- riqualificare gli insediamenti costieri della costa garganica a prevalente specializzazione turistico-balneare;
- valorizzare sinergicamente il patrimonio della costa e quello dell'entroterra del Tavoliere al fine di integrare il turismo balneare con gli altri segmenti turistici (rurale, storico-culturale, enogastronomico, naturalistico), destagionalizzare i flussi turistici e decomprimere il sistema ambientale costiero;
- riqualificazione paesaggistica e rinaturalizzazione dei paesaggi degradati riducendo la pressione insediativa sugli ecosistemi costieri del Tavoliere;
- migliorare la qualità ecologica e paesaggistica delle marine a prevalente specializzazione turistico-balneare;
- salvaguardare e valorizzare gli orizzonti visivi espressivi dell'identità regionale e delle identità locali;
- salvaguardare e valorizzare i belvedere nei centri storici, nei luoghi storici e sui rilievi;
- salvaguardare e valorizzare le strade panoramiche e di interesse paesistico-ambientale;
- salvaguardare e valorizzare i viali storici d'accesso alle città, degli ingressi e dei fronti urbani;
- salvaguardare e valorizzare la natura strutturante del reticolo stradale che definisce le morfotipologie territoriali del Tavoliere (il sistema della pentapoli, il sistema a ventaglio, il sistema delle marane, il sistema lineare delle saline);
- valorizzare le modalità di spostamento alternative al trasporto su gomma, privilegiando gli spostamenti ferroviari, ciclopedonali e marittimi;
- trasformare le infrastrutture di mobilità migliorandone le condizioni di sostenibilità;
- riqualificare in termini paesaggistici la viabilità costiera.
- salvaguardare e valorizzare il patrimonio ferroviario.

Dall'inquadramento del progetto nella cartografia del PPTR si rileva che una delle problematiche dinamiche che si sta osservando è proprio la perdita netta di suolo fertile e permeabile, nonché nei casi di vasti impianti di decine e decine di ettari, l'alterazione microclimatica e la perdita di habitat per specie vegetali e animali.

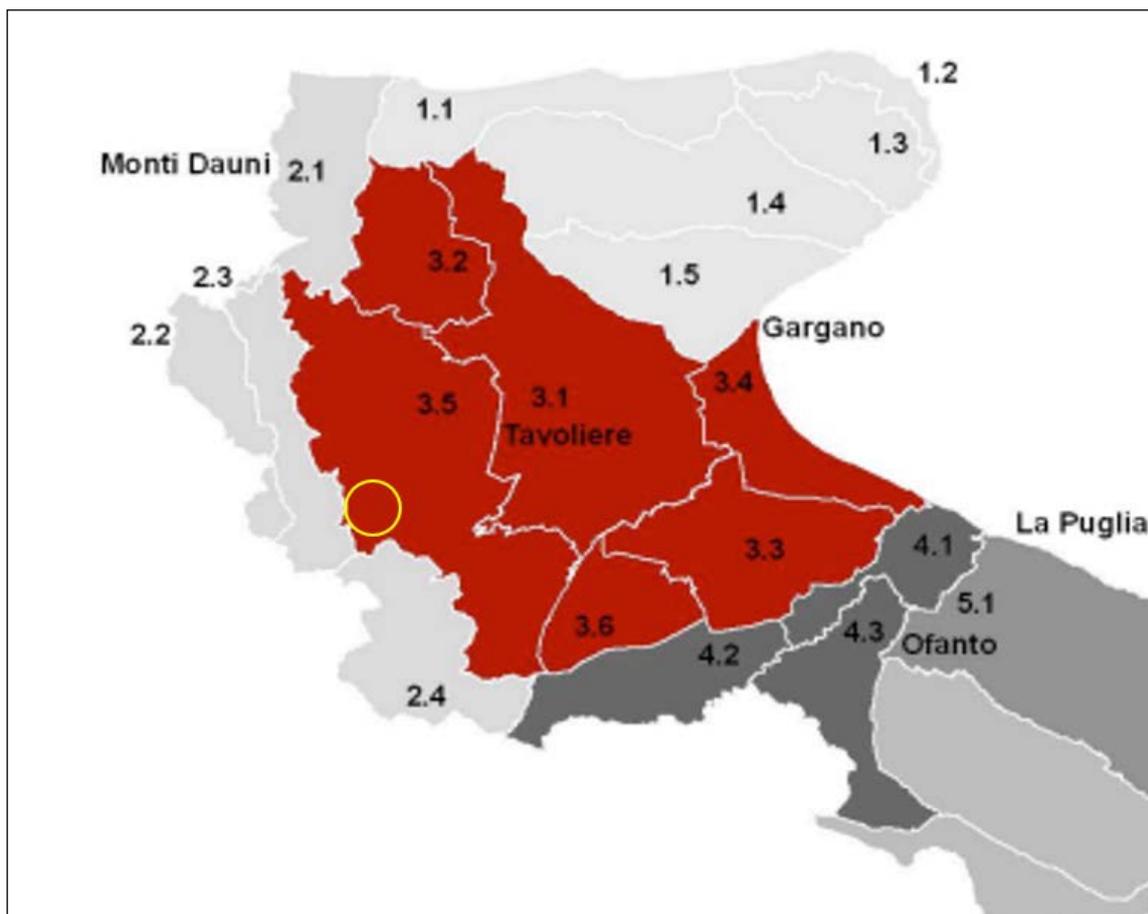


Figura 10 Ambito paesaggistico PPTR "Il Tavoliere"

Ciò che si prevede dalla realizzazione del progetto in esame è che le aree di impianto non apporteranno modifiche significative al mantenimento della flora e allo status di presenza della fauna frequentante l'habitat che, peraltro, non viene individuato come "habitat prioritario" dalla specifica Direttiva Europea 92/42/CEE. Il sistema suolo - vegetazione spontanea rimarrà pressoché inalterato e non compromesso, poiché, durante la fase di esercizio dell'impianto, come da progetto agricolo predisposto, si prevede l'associazione di colture agricole interfilari, quali lavanda ed origano, colture agricole su ulteriori aree dell'impianto, quali prato stabile con leguminose autoriseminanti e colture agricole nelle aree esterne alla recinzione impianto, come filari di ulivo intensivo perimetrale e area dedicata alla coltivazione di lavanda e origano.

4.2 Elementi morfologici strutturali e idrografici

In merito alla geologia e geomorfologia è possibile denotare che nell'area oggetto di studio sono state individuate formazioni di depositi fluviali terrazzati e argille di diversa costituzione.

L'ambito del Tavoliere racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico. Le aree più interne presentavano estese formazioni a

seminativo a cui si inframmezzavano le marane, piccoli stagni temporanei che si formavano con il ristagno delle piogge invernali e le mezzane, ampi pascoli, spesso arborati. Era un ambiente ricco di fauna selvatica che resisteva immutato da centinaia di anni, intimamente collegato alla pastorizia e alla transumanza.

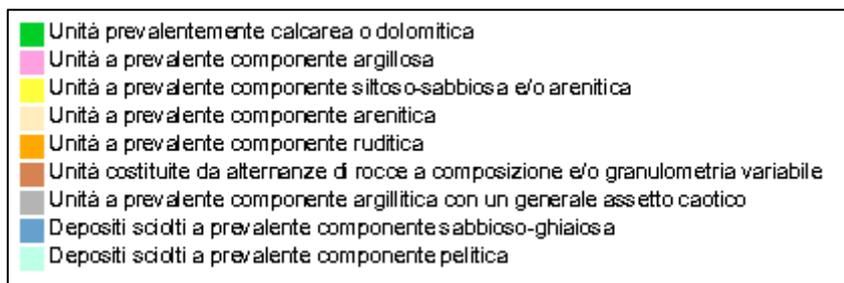


Figura 11 Carta litologica d'Italia

Per quanto concerne l'aspetto idrologico, si individua la presenza di reticoli naturali superficiali e non e reticoli artificiali creati dall'uomo per la bonifica dell'area avvenuta tra gli anni Trenta e gli anni Cinquanta del secolo scorso.

All'interno dell'ambito del Tavoliere delle Puglie, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale.

In merito ai caratteri idrografici, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Il limite che separa questa pianura dai Monti Dauni è graduale e corrisponde in genere ai primi rialzi morfologici rinvenimenti delle coltri alloctone appenniniche, mentre quello con il promontorio garganico è quasi sempre netto e immediato, dovuto a dislocazioni tettoniche della piattaforma calcarea.

La circolazione idrica sotterranea del Tavoliere è caratterizzata dalla presenza di una "falda profonda" e una "falda superficiale". L'idrografia superficiale dell'area di interesse è priva di elementi rilevanti; tuttavia, si segnalano piccoli canali che hanno le loro portate massime coincidenti con i periodi di massima piovosità (periodi primaverile ed autunnale) mentre nella restante parte dell'anno risultano essere una esigua lama d'acqua.

La struttura idrogeologica, comunque, risulta abbastanza semplice ed è costituita da un acquifero in cui ha sede una modesta circolazione idrica sotterranea. Tale acquifero è tamponato in profondità da litotipi a bassa permeabilità e/o impermeabili.

A nord dell'area di impianto, precisamente nei pressi della sottostazione si riscontra la presenza del Celone, un torrente di circa 70 km, mentre nell'area di intervento dell'agrivoltaico si ha il passaggio del reticolo idrografico dislocato su tre ramificazioni.



Figura 12 Carta idrologica d'Italia

4.3 Elementi naturali costituenti flora e fauna

La Puglia è tra le regioni italiane dotate di maggior patrimonio naturalistico di pregio. La notevole biodiversità di specie, gli svariati habitat e il patrimonio forestale che ne caratterizzano il territorio rappresentano un punto di forza, una ricchezza che va attentamente conservata e valorizzata con un'accorta politica di gestione e tutela.

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale dell'ambito e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*). Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando meno dell'1% della superficie dell'ambito. La testimonianza più significativa degli antichi pascoli del tavoliere è attualmente rappresentata dalle poche decine di ettari dell'Ovile Nazionale.

La vegetazione spontanea della provincia di Foggia e, in particolare, del tavoliere, è presente nella fascia costiera, nel Gargano e nel Subappennino; nelle zone prossime al mare predomina la macchia mediterranea; nel Subappennino e nel Gargano, invece, trovano posto diversi boschi, il più importante dei quali è senz'altro quello garganico, della Foresta Umbra che si estende su una superficie di circa 11.000 ettari. Predomina la pineta, ma vi è presente ogni sorta di alberi: querce, lentischi, ginepri, lecci, roveri, castagni, aceri, tigli, cerri, senza trascurare le felci pittoresche che compongono il sottobosco. Il sito oggetto di studio ricade nella macro area "Querceti decidui (Roverella, Cerro) e latifoglie eliofile", che corrisponde ai rilievi del Subappennino Dauno ed occupa la parte settentrionale ed orientale della regione.



✓	UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
✓	UCP - Prati e pascoli_naturali
✓	BP - Boschi

Figura 13 Aree verdi provincia di Foggia

Nel dettaglio, invece, l'area d'impianto è caratterizzata da prevalente presenza di colture agricole, quali seminativi e piccoli uliveti. I seminativi comprendono in prevalenza colture cerealicole irrigue e gli uliveti sono di piccole dimensioni ed ubicati spesso vicino alle poche abitazioni.

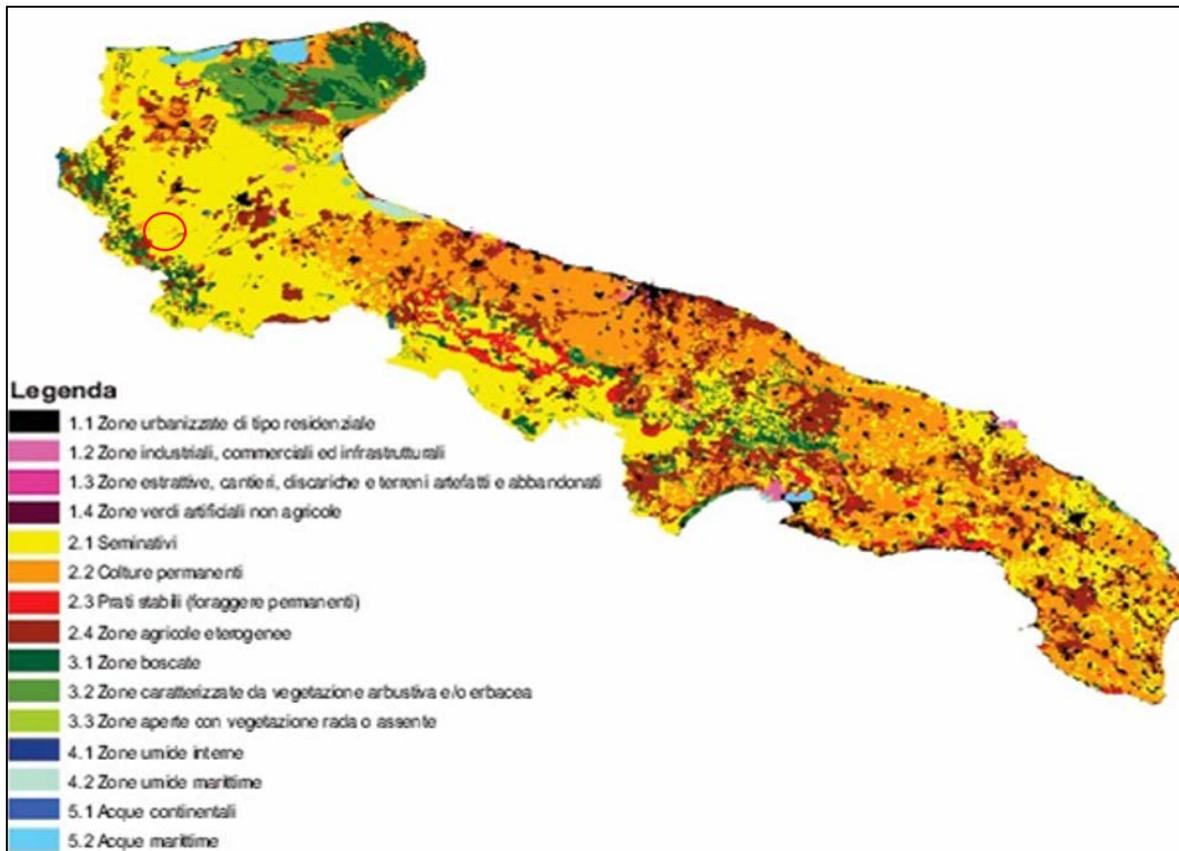


Figura 14 Carta dell'uso del suolo Puglia

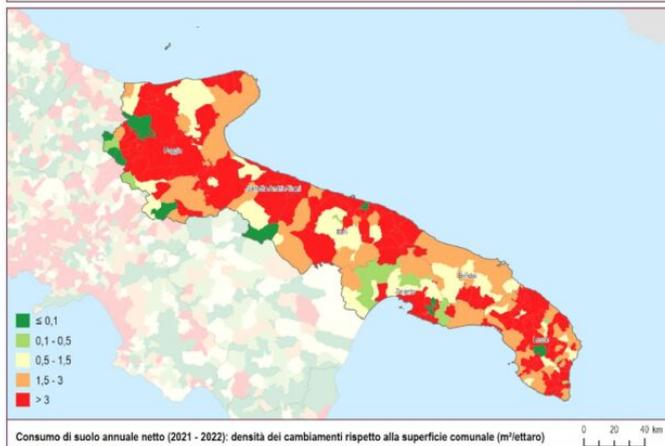
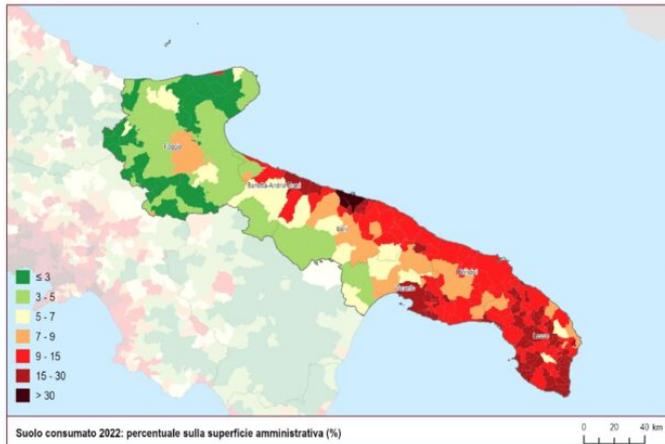
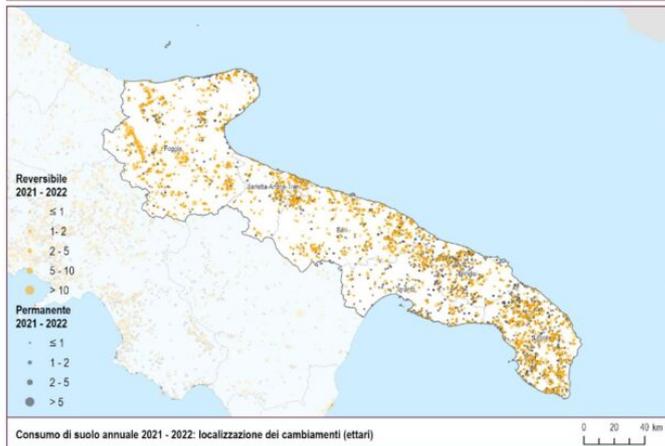
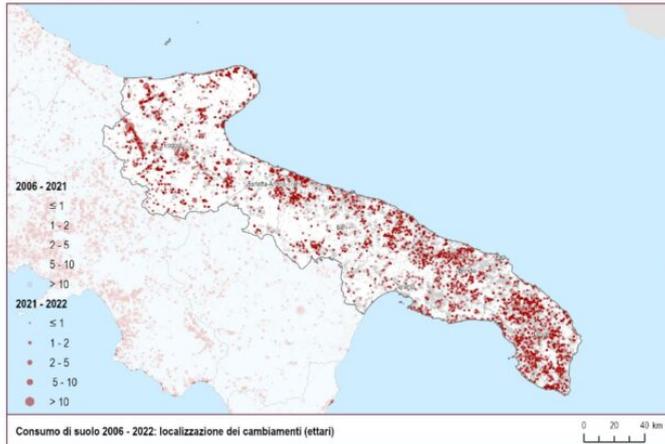
Da un punto di vista faunistico si registrano pochi esemplari rimasti di cinghiale, del quale vengono però effettuati periodici ripopolamenti; presenti anche lepri, volpi, quaglie, allodole, conigli selvatici, alcuni esemplari di capriolo.

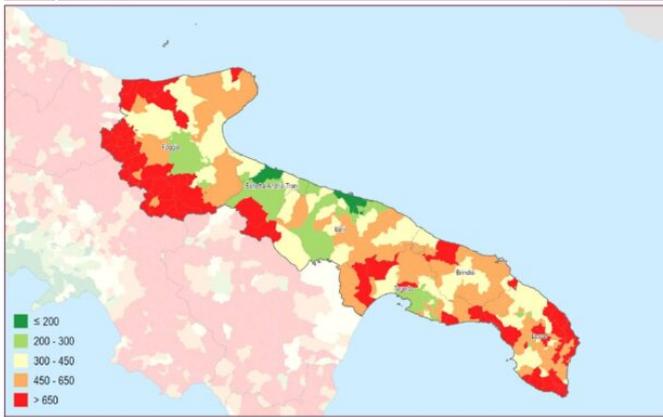
Praticamente scomparsi invece istrici, gatti selvatici e, nelle acque delle Tremiti, le foche monache. Ma la caratteristica più importante della fauna della provincia di Foggia è costituita dalla presenza della selvaggina migratoria (anch'essa però oggetto di una caccia spietata) che si può vedere soprattutto nelle zone "umide" del litorale meridionale: tra le Paludi Sipontine e le saline di Margherita di Savoia.

4.4 Sistema suolo e sottosuolo

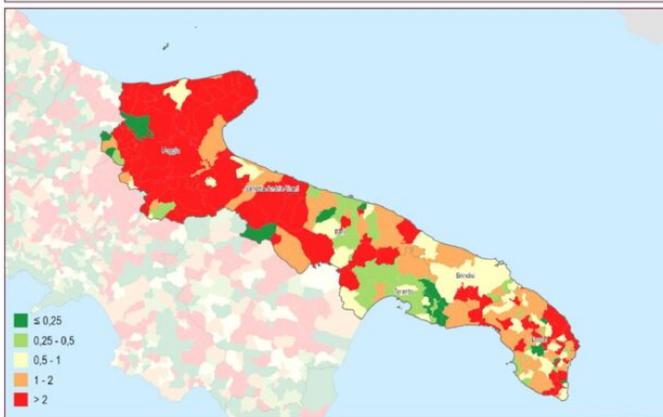
In una zona fortemente antropizzata, dal punto di vista agricolo, quale la Capitanata, la mano dell'uomo ha sottratto, nel corso dei secoli, sempre più vaste zone alla naturalità e al bosco provocando dannosi squilibri nell'ecosistema che ne è risultato spesso compromesso. Alla distruzione di boschi ed alberi si deve, per esempio, il fenomeno degli smottamenti e delle frane presenti soprattutto nel Subappennino, dove vengono favoriti dalla natura argillosa del terreno.

Prendendo in esame l'area d'intervento con un raggio di circa 10 km da essa, è evidente come trovi spazio l'affermazione sopracitata: il suolo è sostanzialmente occupato da aree agricole coltivate ad orticole e, allontanandosi verso ovest, si riscontrano scarse aree miste di boschi e praterie; a rafforzamento della tesi sopracitata, con un chiaro e forte sfruttamento della matrice suolo.





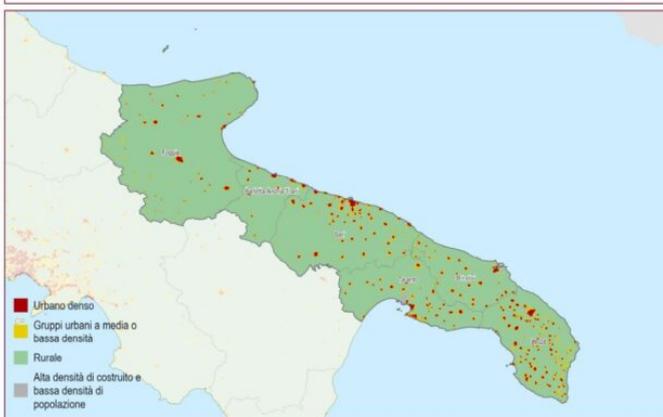
Suolo consumato 2022: valore pro capite a livello comunale (m²/abitante)



Consumo di suolo annuale netto 2021 - 2022: valore pro capite a livello comunale (m²/abitante)



Suolo consumato 2022 in aree a pericolosità idraulica e da frana



Suolo consumato 2022: Grado di urbanizzazione

Ecoatlante - Trasformazioni del territorio

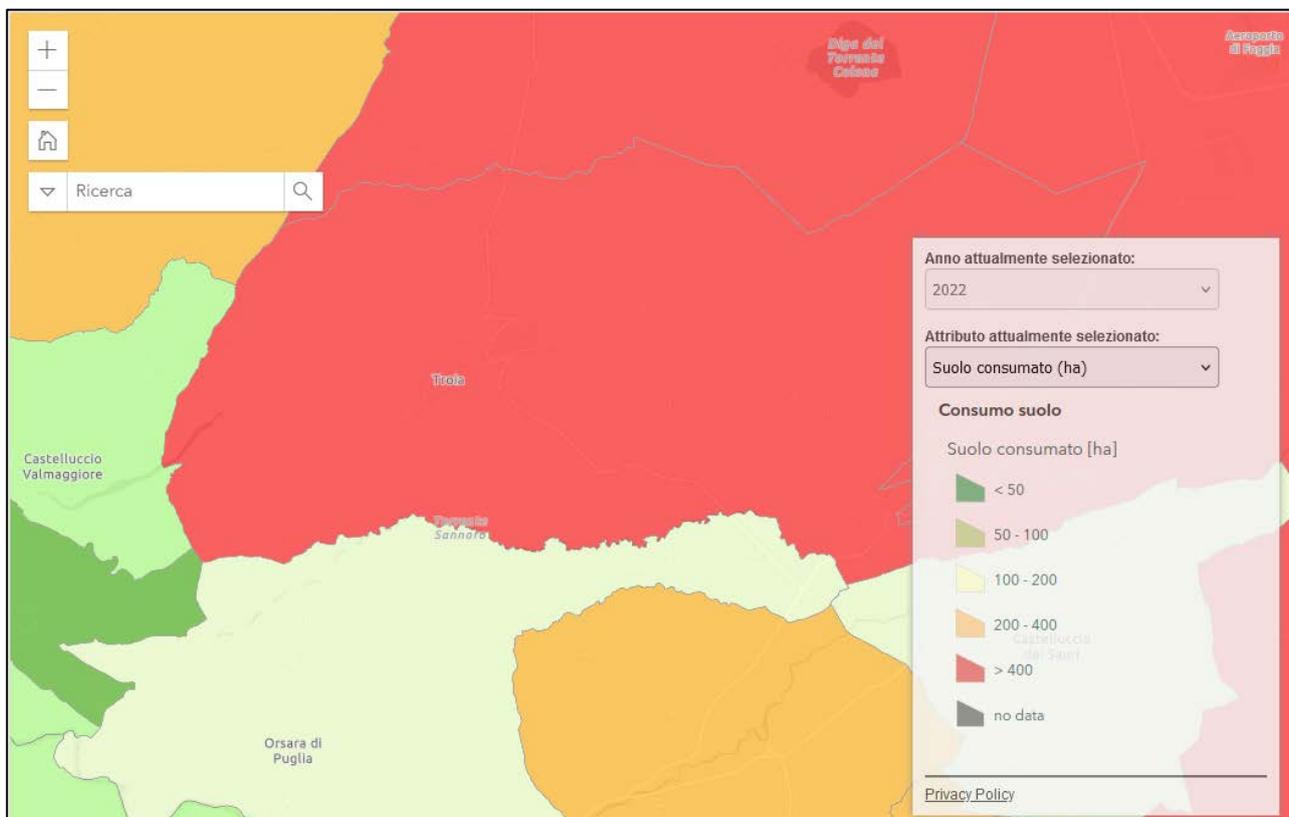
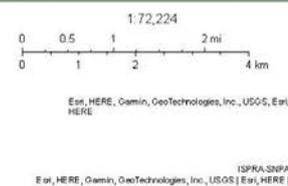
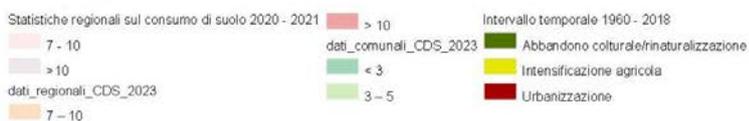


Figura 15 Carta consumo del suolo

L'utilizzo smisurato e non coerente con la richiesta del territorio grava sul suolo e sulle sue componenti. Ciò porta a conseguenze dannose come: erosione e diminuzione della materia organica, compattazione, impermeabilizzazione e frammentazione.

Sostanzialmente, grazie anche alla tecnologia a tracker, un agrovoltatico non consuma suolo e non ne cambia il suo utilizzo; piuttosto ne modifica l'aspetto e, talvolta, ne migliora le condizioni.

4.5 Elementi naturali delle aree protette: Rete Natura 2000 – IBA e

RAMSAR

Come anticipato nei capitoli precedenti, la parte settentrionale della Puglia comprende diverse aree con valenza naturalistica appartenenti a Rete Natura 2000, IBA e RAMSAR.

La Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli". Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

Le aree IBA, sono aree chiave per la salvaguardia delle specie di uccelli e della biodiversità, la cui progettazione e tutela rientra in un sistema mondiale della BirdLife International. Al loro interno vengono preservate: specie minacciate, specie a distribuzione ristretta, specie a bioma ristretto e congregazioni.

In Italia sono state classificate 172 IBA, per una superficie complessiva di 4.987 ettari. Attualmente il 31,5% del territorio complessivo delle IBA risulta designata come Zona di Protezione Speciale (ZPS) mentre un ulteriore 20% è proposto come Sito di Importanza Comunitaria (SIC).

La Convenzione di Ramsar ha istituito delle zone umide d'importanza internazionale nel 1971. Riguarda la conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali. Per zone umide si intendono "le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Ai sensi della presente convenzione si intendono per uccelli acquatici gli uccelli ecologicamente dipendenti dalle zone umide."

Le aree umide costiere e l'esteso reticolo idrografico racchiudono diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nonché numerose specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico.

Il sistema delle zone umide della Capitanata si apre a nord con la palude di Frattarolo e con il Lago Salso. Le due aree, annesse al territorio del Parco Nazionale del Gargano, sono ubicate rispettivamente sulla sponda sinistra e su quella destra del Candelaro, e si estendono su di una superficie di circa 800 ha. Il Lago Salso è costituito da estesi canneti (*Phragmites australis*) alimentati dal Torrente Cervaro che si alternano a larghe

zone di acque aperte, le quali permettono l'osservazione di molte specie floristiche e faunistiche tipiche degli ambienti palustri ed è una delle più cospicue garzaie dell'Italia meridionale e centrale. La palude di Frattarolo, invece, è un pantano sfuggito agli interventi di bonifica, caratterizzato da stagni e acquitrini alimentati da sorgenti, con salicornieti, tamerici, giunchi.

Di seguito l'unica area umida segnalata nella provincia di Foggia come zona RAMSAR è l'area delle Saline di Margherita di Savoia istituita con DPR n. 448 del 13/03/1976.

In azzurro sono evidenziate le aree umide, mentre delimitato in rosso l'area RAMSAR.



Figura 16 Aree umide RAMSAR

La figura territoriale Saline di Margherita di Savoia racchiude al suo interno uno dei più grandi sistemi di zone umide d'Italia, importante per la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario. L'intero complesso di aree umide ha uno sviluppo nord ovest - sud est parallelo alla linea di costa con un'estensione di circa 14.000 ettari. L'area è generata e attraversata dalle parti terminali di tutti i principali corsi d'acqua del Tavoliere ed in particolare, da nord a sud, Candelaro, Cervaro, Carapelle, fosso Pila - Canale, Giardino, chiusa a Sud con il fiume Ofanto ed al suo interno sono presenti ben sei tipologie di habitat di interesse comunitario: 1150* Lagune costiere, 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose, 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (*Sarcocornetea fruticosi*), 1510* Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*), di cui 2 prioritari.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa circa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", di tre Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e una Zona di Protezione Speciale (ZPS); è inoltre inclusa una parte del Parco Nazionale del Gargano che interessa le aree umide di Frattarolo e del Lago Salso. In Figura 17 sono evidenziate ed etichettate tutte le aree ZPS, ZSC appartenenti a Rete Natura 2000.

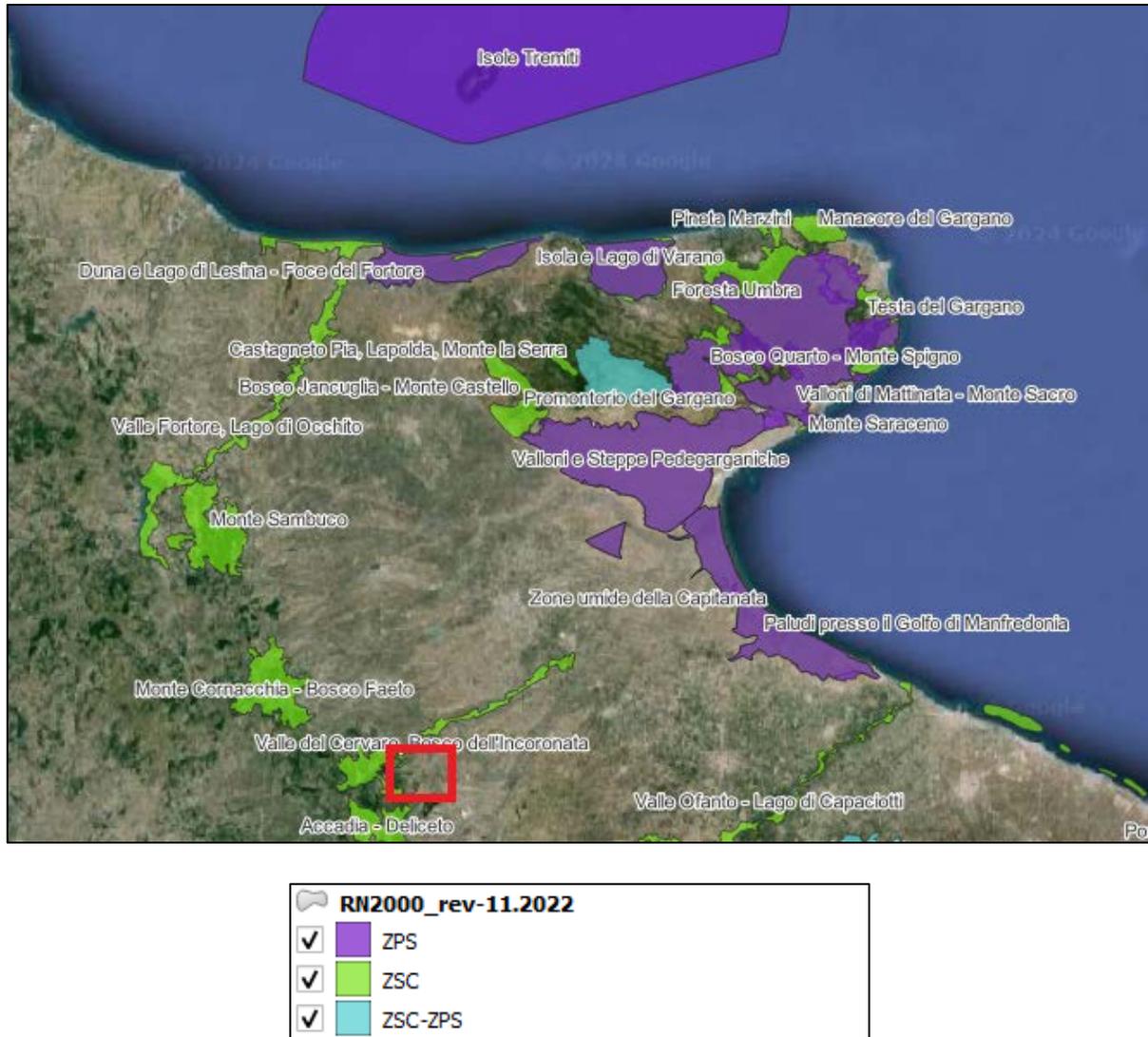


Figura 17 Aree Rete Natura 2000

In Figura 18 , invece, le aree protette nazionali e regionali della provincia di Foggia.



Aree Protettive Nazionali e Regionali	
✓	Area Naturale Marina Protetta
✓	Parco Naturale Regionale
✓	Parco Nazionale
✓	Riserva Naturale Marina
✓	Riserva Naturale Regionale Orientata
✓	Riserva Naturale Statale
✓	Riserva Naturale Statale Biogenetica
✓	Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale
✓	Riserva Naturale Statale Integrale
✓	Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica
✓	Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica

Figura 18 Aree Protette nazionali e regionali

Le zone umide della Capitanata rappresentano una delle aree più importanti per l'avifauna del bacino del Mediterraneo, in termini di numero di specie e per dimensione delle popolazioni. Si conta la presenza di circa 224 specie, un numero tale che ha permesso di istituire sul territorio diverse zone riconosciute come ZPS e incluse nell'IBA n. 125, n. 126, n. 127 e n. 203. Le specie segnalate rappresentano circa il 45% dell'avifauna italiana.



Figura 19 Aree IBA

Le aree IBA identificano i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle migliaia di specie di uccelli ed è assegnato da *Birdlife International*, una associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Le IBA sono nate dalla necessità di individuare aree da proteggere attraverso la Direttiva 2009/147/CE, la cosiddetta Direttiva “Uccelli”, che già prevedeva l’individuazione di Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) per la Fauna. Le aree IBA rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente, per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrando molte volte tra le zone protette identificate da altre direttive europee o internazionali.

L’area IBA 126 “Monti della Daunia”, è una vasta area montuosa pre – appenninica che si estende per una superficie di circa 75.027 ettari, tra le regioni Puglia, Molise e Campania. L’area comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhito interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L’area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, il torrente Radiosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant’Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

Nella tabella sottostante vengono elencate le specie rilevate all’interno dell’IBA 126.

Tabella 1 Elenco specie rilevate nell'IBA 126 "Monti della Daunia"

NUMERO IBA	126			RILEVATORE/i		Vincenzo Cripezzi			
NOME IBA	Monti della Daunia								
Specie	Anni di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Tarabusino	2001	nidificante						SI	
Cicogna nera						presente	presente	SI	
Cicogna bianca						presente	presente	SI	
Falco pecchiaiolo	2001	2	5					CE	
Nibbio bruno	2001	5	10					CE	
Nibbio reale	2001	5	8					CE	
Biancone		0	1					CE	
Falco di palude	2001			presente	presente			SI	
Albanella reale	2001			10	15			SI	
Albanella minore	2001	1	2			presente	presente	CE	
Grillaio	2001					presente	presente	SI	
Gheppio	2001	nidificante	nidificante					SI	
Falco cuculo	2001					presente	presente	SI	
Lanario	2001	1	2					SI	
Pellegrino	2001			2	5			SI	
Quaglia	2001	nidificante	nidificante			presente	presente	SI	
Occhione	2001	nidificante probabile	nidificante probabile					SI	
Tortora	2001	nidificante	nidificante					SI	
Barbagianni	2001	nidificante	nidificante					SI	
Assiolo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Civetta	2001	nidificante	nidificante					SI	
Suoiacapre	2001	nidificante	nidificante					SI	
Martin pescatore	2001	nidificante	nidificante					SI	
Gruccione	2001	20	60					CE	
Ghiandaia marina	2001	3	8					CE	
Torciololo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Picchio verde	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandra	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandrella	2001	nidificante	nidificante					SI	
Cappellaccia	2001	nidificante	nidificante					SI	
Tottavilla	2001	nidificante	nidificante					SI	
Allodola	2001	nidificante	nidificante					SI	
Topino	2001	nidificante	nidificante					SI	
Rondine	2001	nidificante	nidificante					SI	
Calandro	2001	nidificante	nidificante					SI	
Codiroso	2001	nidificante	nidificante					SI	
Saltimpalo	2001	nidificante	nidificante					SI	
Monachella	2001	nidificante	nidificante					SI	
Passero solitario	2001	nidificante	nidificante					SI	
Magnanina	2001	nidificante	nidificante					SI	
Figliamosche	2001	nidificante	nidificante					SI	
Averla cenerina	2001	nidificante	nidificante					SI	
Averla capriosa	2001	nidificante	nidificante					SI	
Zigolo nuciato	2001	nidificante	nidificante					SI	
Zigolo capinero	2001	nidificante	nidificante					SI	
Falco pescatore	2001					2		SI	
Gru	2001					500	1000	SI	

Dall'analisi condotta, risulta che sia la stazione di ampliamento SE, sia l'area di impianto, sia il cavidotto AT 36 kV non ricadono nell'IBA 126 – "Monti della Daunia", come mostrato nella figura seguente.

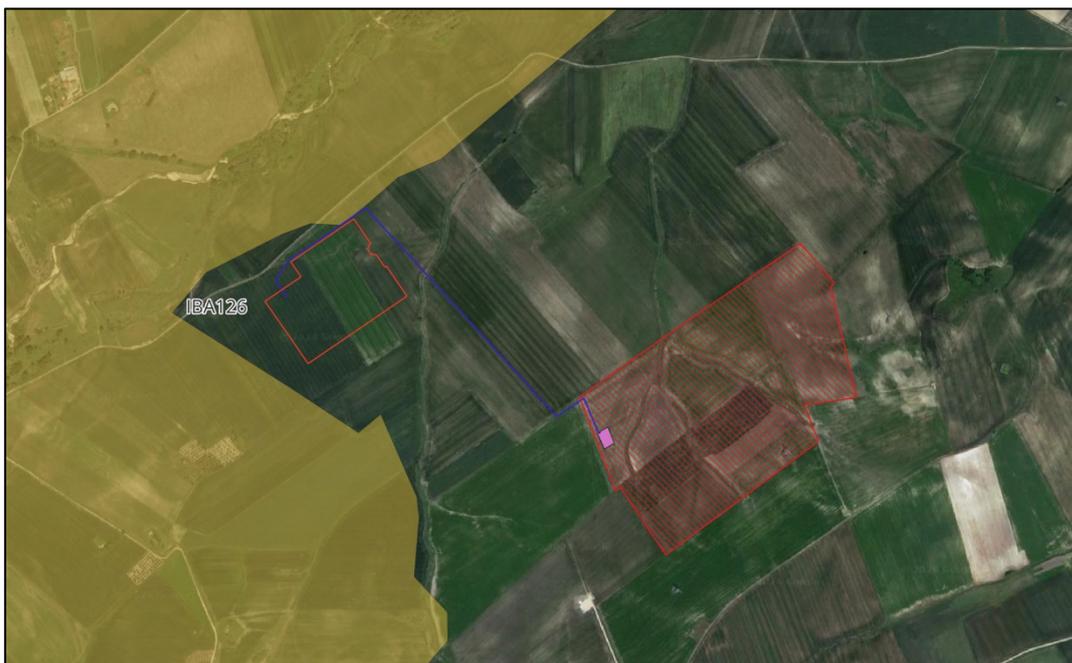


Figura 20 Compatibilità con il vincolo IBA (Important Bird Areas)

4.6 Fattori climatici e metereologici

La conoscenza delle condizioni climatiche tipiche della zona risulta fondamentale al fine di conoscere gli eventuali elementi di disturbo durante le varie fasi di vita dell'opera. Ad esempio, tale conoscenza risulta utile durante le fasi di cantiere, di messa in opera e di dismissione durante le quali potrebbe verificarsi dispersione di eventuali inquinanti gassosi e polverosi.

Come si evince dalla cartografia, secondo una classificazione a scala nazionale, la parte meridionale della Puglia è identificata come 24B, ovvero sezione Apula. Se la vedessimo, invece, su scala globale, questa rientra nel Dominio Temperato Umido, divisione Mediterranea, ancora, regione xeroterica, sottoregione mesomediterranea. Questa sottoregione climatica, sempre caratterizzata da un periodo secco estivo, presenta un indice xerotermico compreso tra 40 e 100 ($40 < x < 100$).

La stagione secca non supera i tre mesi, con una media intorno ai due mesi e mezzo. Le precipitazioni medie annue si aggirano intorno agli 800 mm. Nella zona pugliese del Salento cadono mediamente 600 mm di pioggia all'anno.

Particolarmente pericolose, invece, sono le gelate tardive poiché possono causare danni letali alle colture in atto.

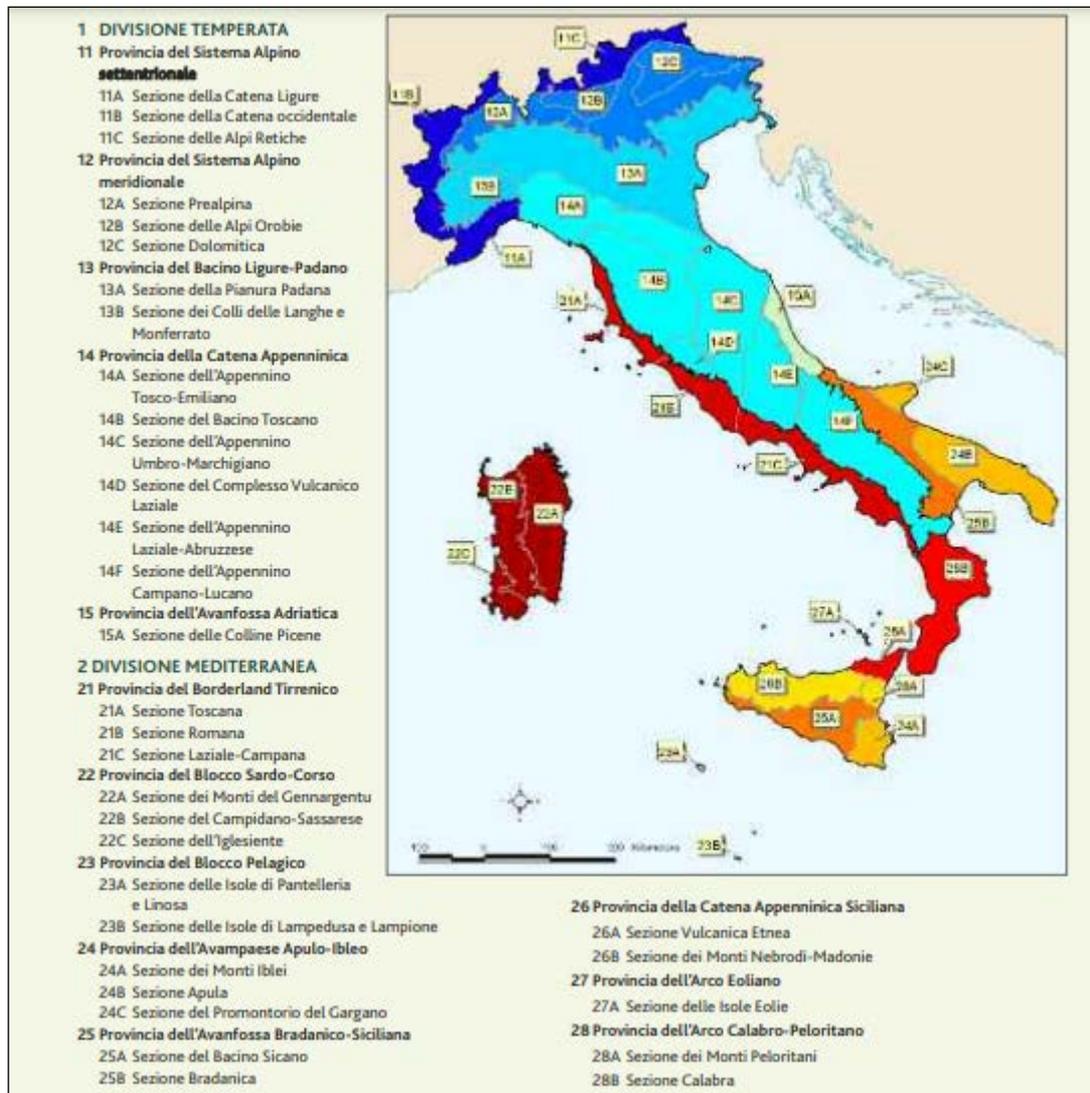


Figura 21 Carta bioclimatica d'Italia

Nell'area del tavoliere il clima è caratterizzato da condizioni di uniformità. La sua singolarità nell'ambito dell'intero bacino del Mediterraneo è rappresentata dalla notevole aridità. Le precipitazioni annuali sono scarse e, per giunta, concentrate in mesi in cui l'efficacia per la vegetazione risulta bassa. I massimi annuali si manifestano solitamente in due periodi dell'anno: il primo, più cospicuo, è quello autunnale, che fa registrare nel mese di novembre a Manfredonia circa 60 mm di pioggia; il secondo, quello primaverile, è comunque povero di pioggia e spesso non riesce a soddisfare le necessità idriche della vegetazione.

Per quanto riguarda le temperature, la zona climatica omogenea di Capitanata è sotto l'influenza delle isoterme 15 e 16 °C, i valori medi estivi superano i 25 °C con punte assai frequenti ben oltre i 40 °C.

In conclusione, si tratta di una delle zone più aride d'Italia. Fortunatamente i numerosi corsi d'acqua, provenienti dall'Appennino, (Candelaro, Cervaro, Carapelle e Ofanto) che solcano il Tavoliere sopperiscono in parte alla peculiare "aridità" della piana, alimentando anche le aree umide costiere.



Figura 22 Stralcio Carta fitoclimatica d'Italia

4.7 Elementi antropici strutturali

La Capitanata presenta una popolazione concentrata in particolare nel Tavoliere e nella fascia costiera; spostandosi nell'entroterra, soprattutto nelle zone montane, la densità di popolazione diminuisce.

I paesaggi rurali del Tavoliere sono caratterizzati dalla profondità degli orizzonti e dalla grande estensione dei coltivi. La scarsa caratterizzazione della trama agraria, elemento piuttosto comune in gran parte dei paesaggi dell'ambito, esalta questa dimensione ampia con varie sfumature dei morfotipi individuati sul territorio.

Allo stesso modo, anche la salvaguardia della matrice rurale tradizionale e i relativi caratteri di funzionalità ecologica sono promosse da misure atte a contrastare l'artificializzazione.

Le stesse forme innovative di attività turistica favoriscono i processi di autoriconoscimento e riappropriazione identitaria.

Le zone di importanza storica, culturale o archeologica sono identificate dagli immobili o dalle aree di cui all'art. 136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. n. 42/2004, dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 140 del medesimo decreto, nonché gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui all'art. 10, comma 3 lett. a), del medesimo decreto.

4.8 Elementi di percezione paesaggistica

Sulla base della percezione paesaggistica, si potrebbe suddividere il Tavoliere in tre zone differenti:

- Tavoliere settentrionale, con una forte presenza di colture legnose da frutto;
- Tavoliere meridionale, simile al settentrionale;
- Tavoliere centrale, con maggiore diffusione delle colture cerealicole o seminativo in genere nudo.

Dunque, sostanzialmente, il Tavoliere presenta da un lato il paesaggio inteso come matrice naturale rurale, dall'altro la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture.

L'ambito del Tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

Fatta questa premessa è possibile riconoscere all'interno dell'ambito del Tavoliere tre macropaesaggi: il mosaico di S. Severo, la grande monocoltura seminativa che si estende dalle propaggini subappenniniche alle saline in prossimità della costa e infine il mosaico di Cerignola.

Le attuali tecniche colturali hanno modificato intensamente i paesaggi storici e talvolta i processi di messa a coltura hanno interessato parti del territorio alle quali non erano storicamente legate.

Una criticità particolarmente evidente intorno a Foggia è la progressiva rarefazione del territorio rurale ad opera di una urbanizzazione a carattere produttivo che assume forme lineari lungo la viabilità e di una edilizia di tipo discontinuo che altera la percezione del territorio rurale verso una tipologia a carattere periurbano, logorando le grandi estensioni seminative che dominano i paesaggi delle campagne. L'intensivizzazione dei mosaici portano, in particolare nel territorio agricolo intorno a Cerignola e S. Severo, ad una diminuzione del valore ecologico del territorio rurale del Tavoliere, che si traduce dal punto di vista paesaggistico nella progressiva scomparsa delle isole di bosco, dei filari, degli alberi e delle siepi, oltre che ad una drastica alterazione dei caratteri tradizionali.

Si assiste a un generalizzato abbandono del patrimonio edilizio rurale, tanto nella monocoltura intorno a Foggia quanto nei mosaici intorno agli altri centri urbani a causa dell'intensivizzazione dell'agricoltura. Oggi le masserie, poste, taverne rurali e chiesette si trovano come relitti sopra ad un sistema agricolo di cui non fanno più parte. Si segnala infine come la monocoltura abbia ricoperto gran parte di quei territori rurali oggetto della riforma agraria.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso Tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto. La

matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

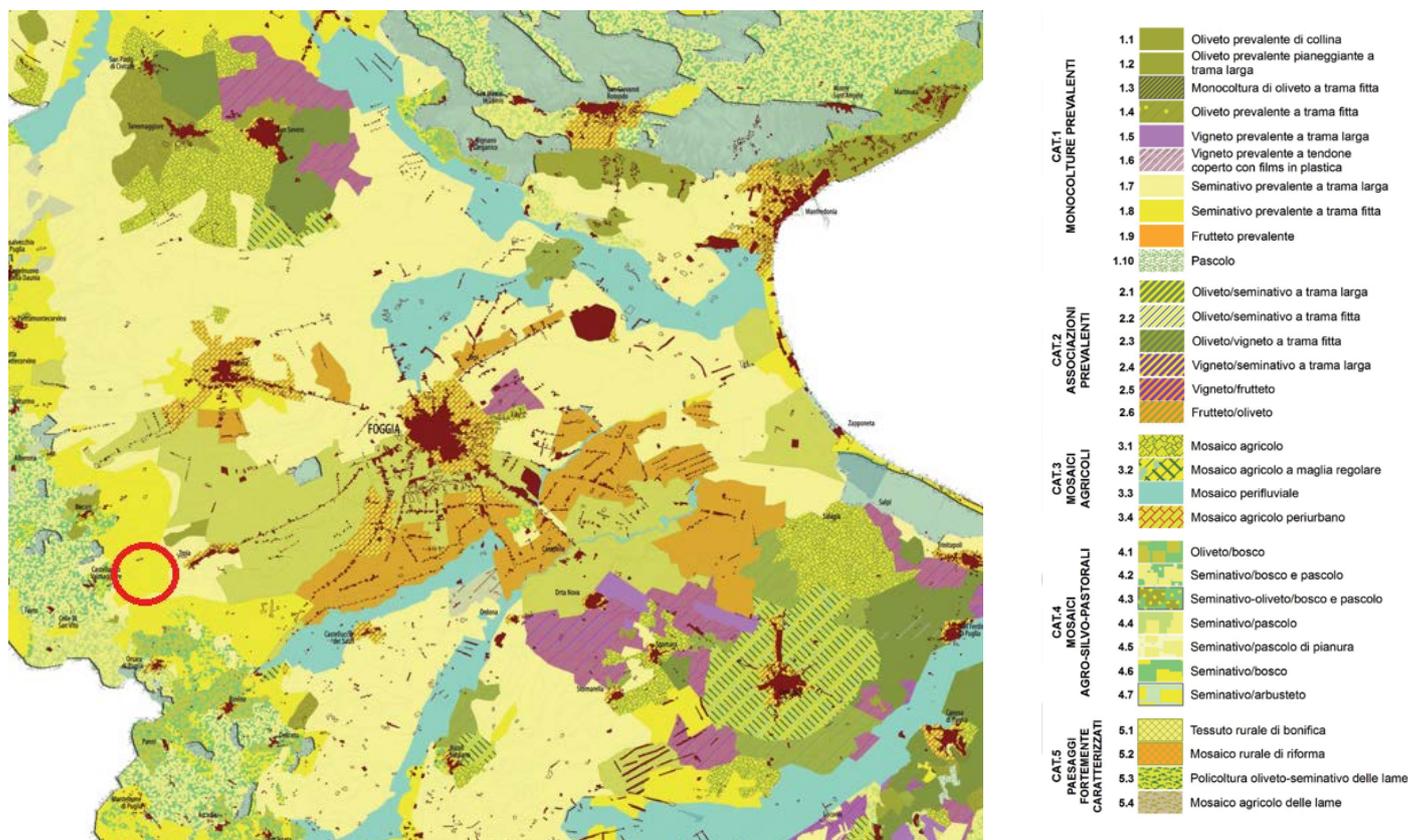
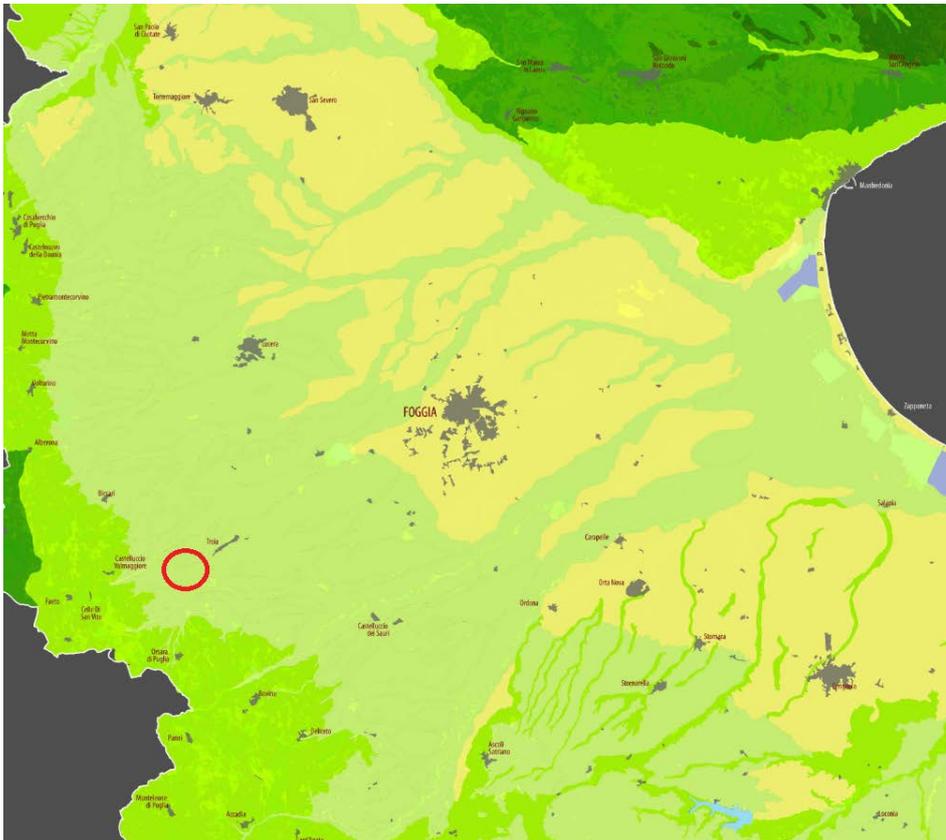


Figura 23 Carta Le morfologie rurali

La valorizzazione del patrimonio identitario, culturale ed insediativo si mettono in atto attraverso il restauro e la riqualificazione dei beni storici e il miglioramento della fruibilità e dell'accessibilità a tali luoghi di conservazione.

Le attuali tecniche colturali hanno modificato intensamente i paesaggi storici e talvolta i processi di messa a coltura hanno interessato parti del territorio alle quali non erano storicamente legate. Una criticità particolarmente evidente intorno a Foggia è la progressiva rarefazione del territorio rurale ad opera di una urbanizzazione a carattere produttivo che assume forme lineari lungo la viabilità e di una edilizia di tipo discontinuo che altera la percezione del territorio rurale verso una tipologia a carattere periurbano, logorando le grandi estensioni seminative che dominano i paesaggi delle campagne.



LEGENDA VALENZA ECOLOGICA

- Valenza ecologica massima:** corrispondente alle aree boscate e forestali.
- Valenza ecologica alta:** corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.
- Valenza ecologica medio-alta:** corrisponde prevalentemente alle estese aree olivetate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.
- Valenza ecologica medio-bassa:** corrisponde prevalentemente alle colture seminatrici marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.
- Valenza ecologica bassa o nulla:** corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi (quali: orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocultura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.
- Arete ad alta criticità ecologica:** corrisponde prevalentemente alla monocultura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

Figura 24 Carta La valenza ecologica dei paesaggi rurali

L'area scelta ha valenza bassa medio-bassa in quanto la matrice agricola è spesso prossima a spazi naturali e sono frequenti gli elementi naturali.

4.9 Inquadramento fotografico dei luoghi

Nel seguente paragrafo vengono mostrate alcune fotografie ottenute tramite sopralluogo al fine di mostrare lo stato dei luoghi attuale e comprendere al meglio le dinamiche e le proprietà dell'area ospite, nonché gli elementi che la circondano e il paesaggio in cui è immersa. In Figura 25 e Figura 26 sono evidenziati i punti di scatto numerati pedissequamente alle relative foto.



Figura 25 planimetria punti di scatto impianto FV-SE (Tav. MOF_41)

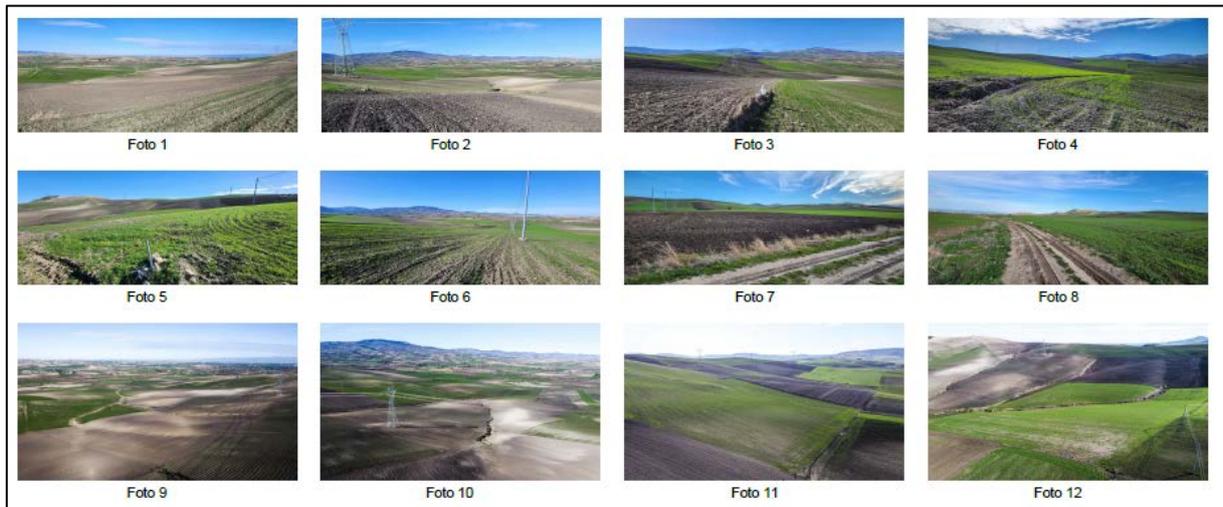


Figura 26 Rilievi fotografici puntuali



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



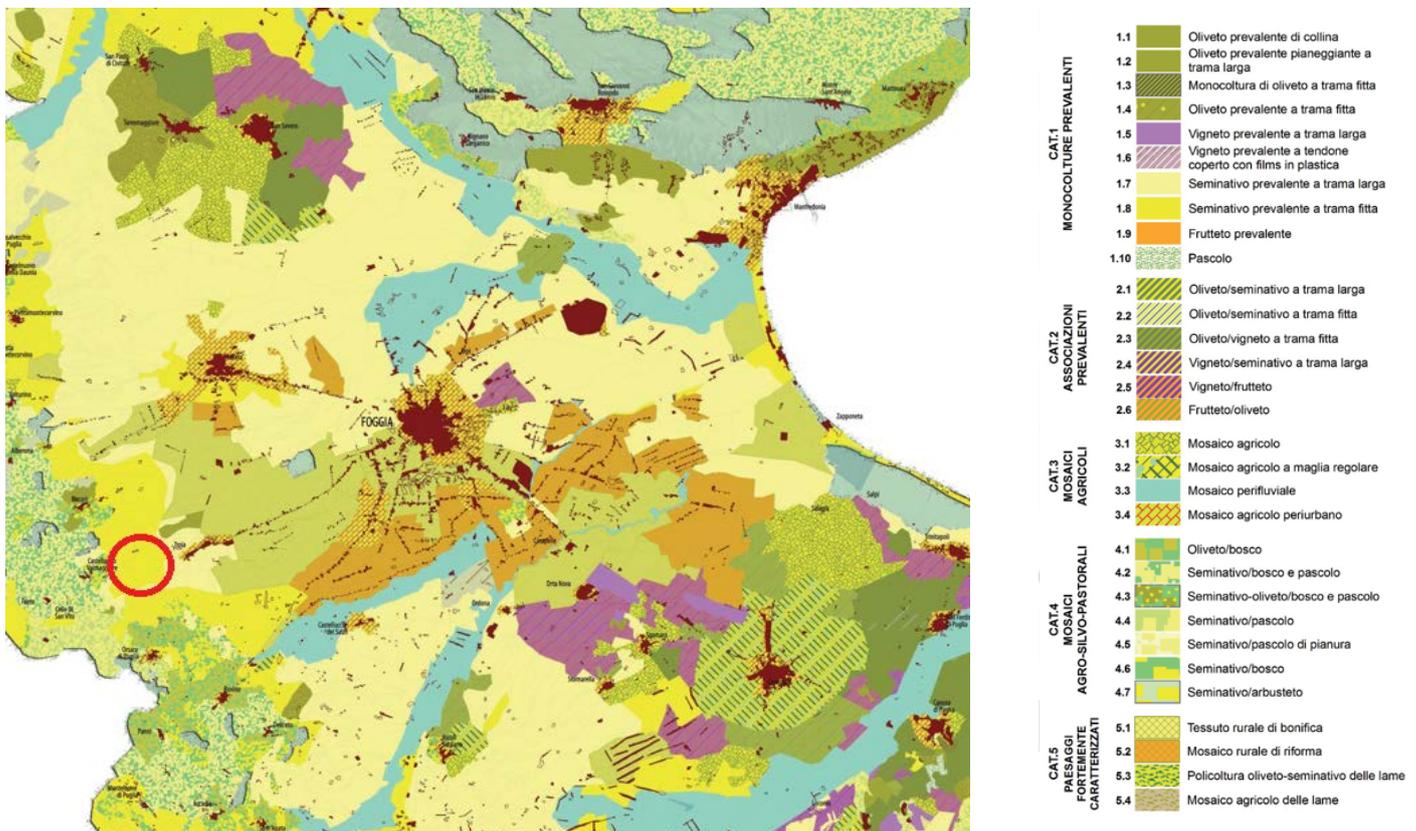
11.



12.

Da queste testimonianze fotografiche è possibile evincere la diversificazione territoriale, inteso come l'andamento sinuoso del piano altimetrico, l'uso del suolo, le prospettive, e le visuali sul paesaggio circostante.

L'area del progetto agrovoltaico ricade tra le **"morfotipologie rurali"**, dell'atlante del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico della Regione Puglia, nella categoria 1 **"Monocolture prevalenti"**: nella quale rientrano i morfotipi che identificano territori rurali ad alta prevalenza di un determinato uso del suolo, la cui predominanza risulta essere l'elemento maggiormente caratterizzante il morfotipo stesso; sottocategoria 1.8 **"Seminativo prevalente a trama fitta"**: tipologia di uso del suolo caratterizzato da una prevalenza di colture seminatrici che talvolta si alternano tra irrigue e non irrigue. Caratterizzate da una trama agraria fitta e complessa, che sommata alla varietà di colture seminatrici presenti ne esalta la struttura. Si tratta di un morfotipo presente in varie aree, da quelle collinari preappenniniche, maggiormente produttive, ai mosaici in territorio aperto, a zone della "campagna abitata". Morfotipo edilizio: limitata presenza di sistemi monocellulari e bicellulari; masserie isolate, di grandi dimensioni, e aggregazioni complesse.



MONOCOLTURE	MOSAICI	ASSOCIAZIONI	PASAGGI
VIGNETO PREVALENTE	TRAMA FITTA		



5 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

L'idea progettuale presenta la costruzione di un impianto agrovoltaico a terra di potenza pari a 14,00 MW in AC e 16,284 MW in DC e alle relative opere di connessione alla rete nazionale, che il proponente, ovvero la società HYPHEN PUGLIA 1 s.r.l., con sede legale a Milano (MI), in Corso Magenta n. 85, intende realizzare nel Comune di Troia (FG). La centrale, denominata "Troia MOFFA", sarà collegata al futuro ampliamento della Stazione Elettrica Terna, situata a circa 500 m a nord - ovest dell'area impianto. Il progetto prevede un'area destinata alla parte meramente produttiva e di trasformazione e una di collegamento alla RTN. Il cavidotto per la connessione tra l'impianto agrovoltaico e la stazione elettrica Terna di nuova realizzazione, totalmente interrato, avrà una lunghezza di 1,2 km a 36 kV ed insisterà su terreni privati prima di arrivare all'area della nuova SE.

5.1 Descrizione progetto fotovoltaico

Nel presente capitolo saranno descritte le caratteristiche del progetto nell'insieme di fotovoltaico e agricolo.

La proposta progettuale prevede l'associazione tra la tecnologia fotovoltaica e l'attività agricola con l'obiettivo di produrre energia pulita mediante il fotovoltaico con l'adozione di soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.

La SAU (Superficie Agricola Utilizzata) per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati ed esclude quindi le coltivazioni per arboricoltura da legno e le superfici a bosco naturale, le superfici delle colture intercalari, sarà pari al 90,55% della superficie totale del sistema agrovoltaico (Stot).

Il progetto sarà condotto in asciutta (aridocoltura) al fine di salvaguardare la risorsa idrica.

In questa maniera, fotovoltaico e agricoltura coesisteranno all'interno della superficie contrattualizzata dal proponente, con vantaggi reciproci in termini di efficienza complessiva per l'utilizzo di suolo.

SUDDIVISIONE DELLE AREE			
		ha	%
Area acquisita		27,2213	100
Area Interna alla Recinzione		24,2096	88,94
SUPERFICIE NON PRODUTTIVA			
	n.	ha	%
Sassaie (rettili e insetti)	3	-	-
Stalli volatili	39	-	-
Arnie per api	50	-	-
Fasce di terreno non utilizzate (sottese ai tracker)	-	0,8136	2,99
Superficie ovvupata dalla recinzione	-	0,1116	0,41
Superficie di terreno non utilizzata (area del reticolo)	-	0,8555	3,14
Viabilità interna	-	0,7615	2,80
Superficie agricola a prato permanente "monofita" considerata non produttiva (area sottesa dai tracker)	-	4,5854	16,84
Superfici accessorie (cabine, magazzini e area di trasformazione)	-	0,1409	0,05

TOTALE	-	7,2685	26,30
SUPERFICIE AGRICOLA PRODUTTIVA			
		ha	%
Coltivazione di piante officinali (origano e lavanda) interne alla recinzione		9,1737	33,70
Prato permanente "monofita" con leguminosa autoriseminante interno alla recinzione		8,1160	29,82
Coltivazione di piante officinali (origano e lavanda) esterne alla recinzione		0,5695	2,09
Ulivo intensivo varietà Favolosa FS17 (mitigazione perimetrale)		2,2052	8,10
TOTALE		20,0644	73,71

Di seguito, uno stralcio di layout rappresentante una sezione tipo di progettazione agrovoltaica con relative specifiche.

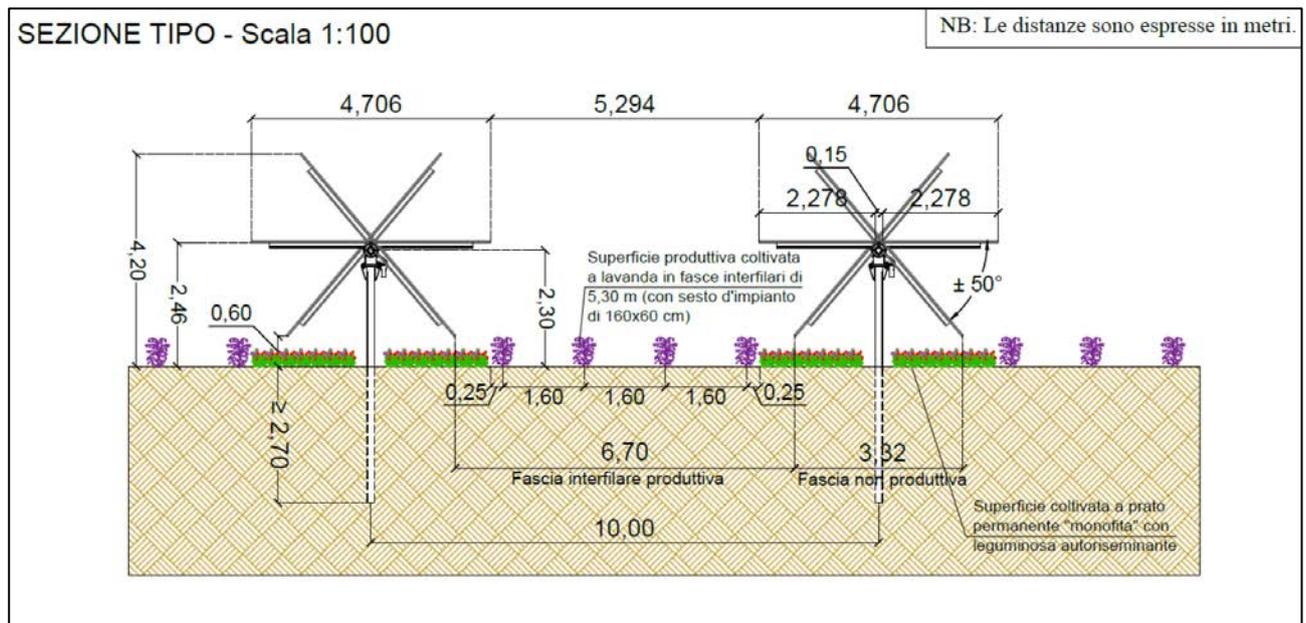


Figura 27 Sezione tipo layout di progetto

L'impianto sarà costruito posizionando i pannelli in direzione nord - sud, in modo da garantire l'esposizione e l'orientamento da est a ovest durante la giornata. I tracker fotovoltaici funzionano grazie a sensori che rilevano la posizione del sole nel cielo e attivano i motori per orientare i pannelli solari.

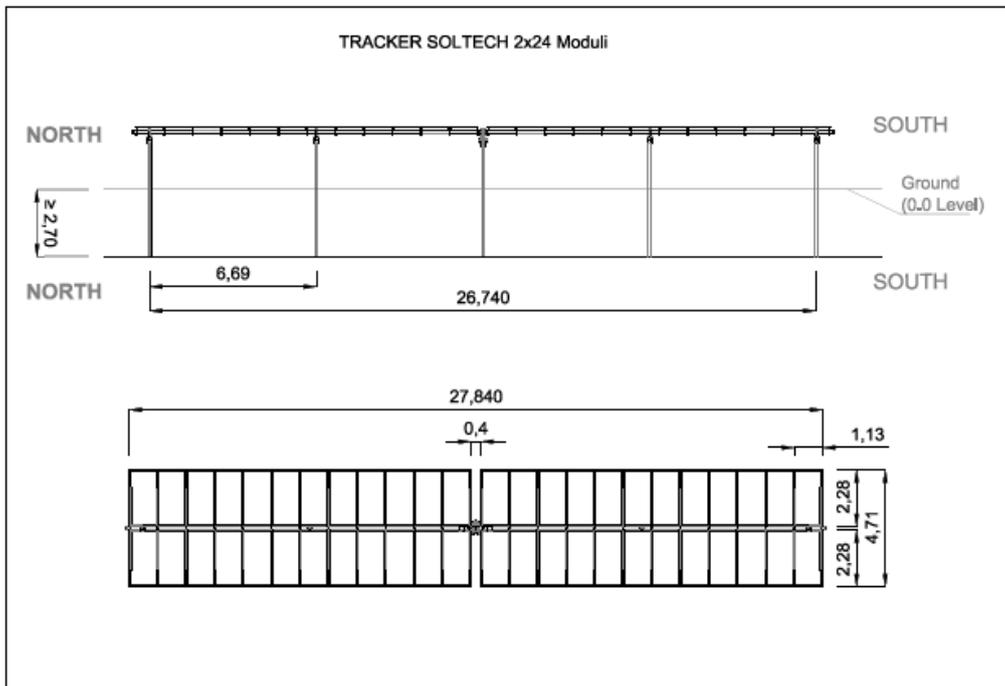


Figura 28 Posizionamento e orientamento pannelli moduli 2x24

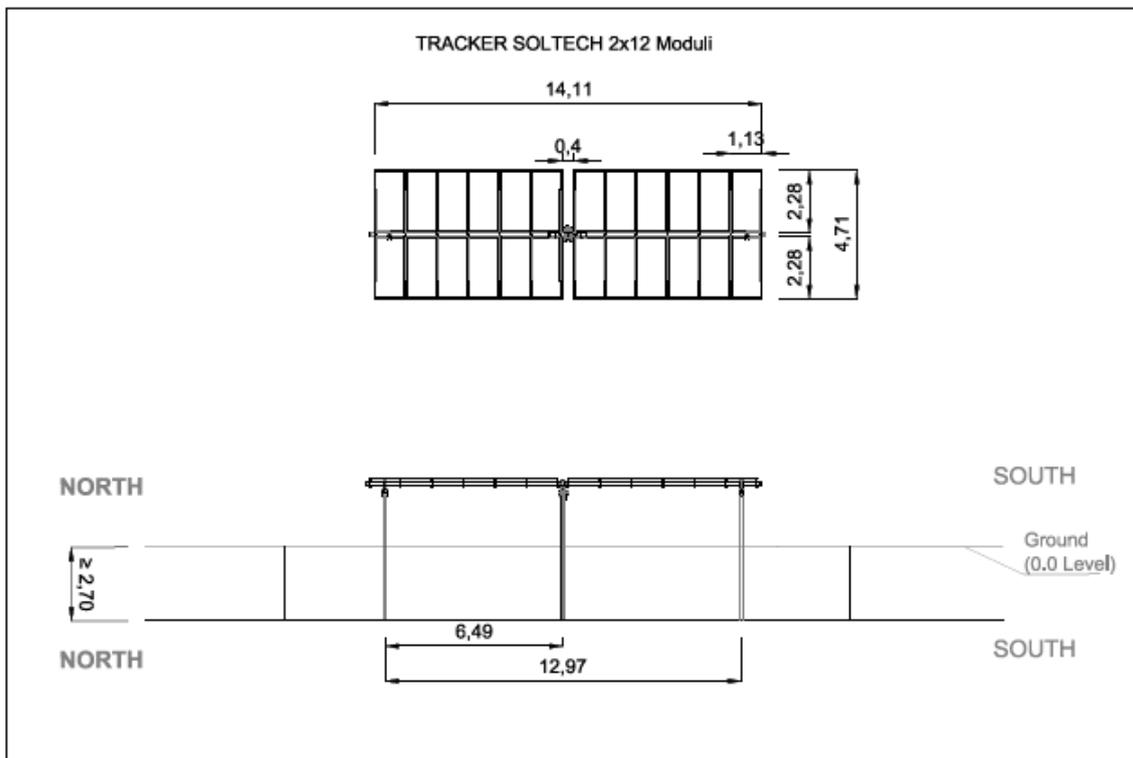


Figura 29 Posizionamento e orientamento pannelli moduli 2x12

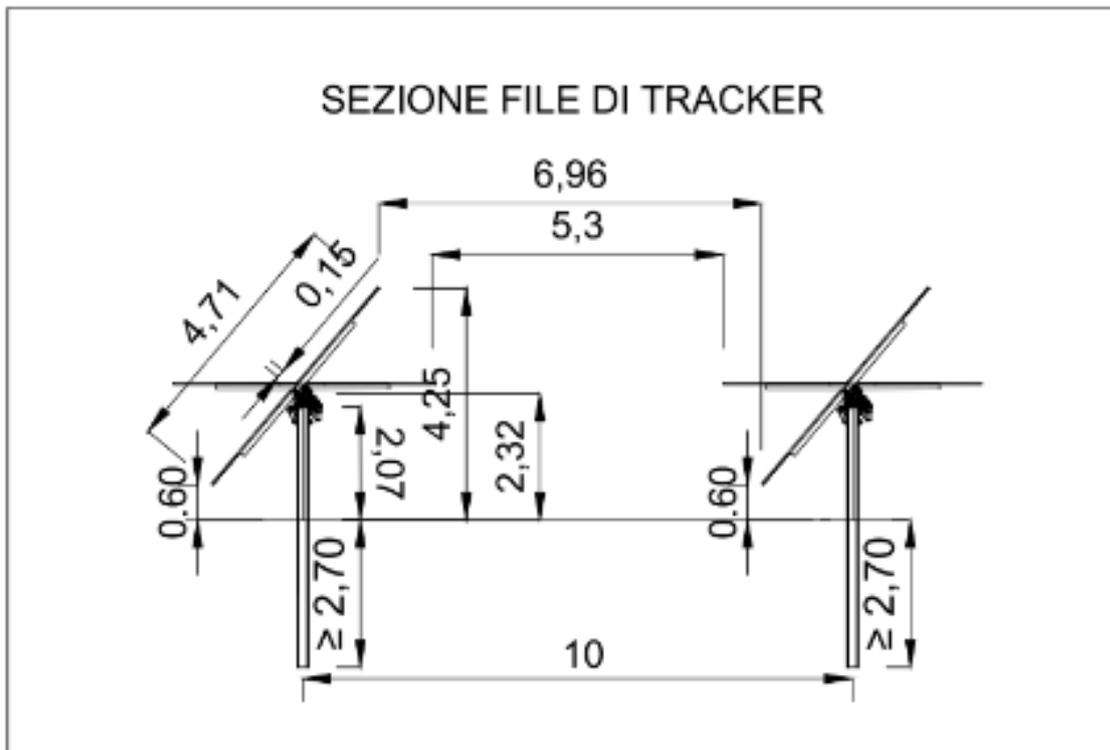


Figura 30 Sezione file di tracker

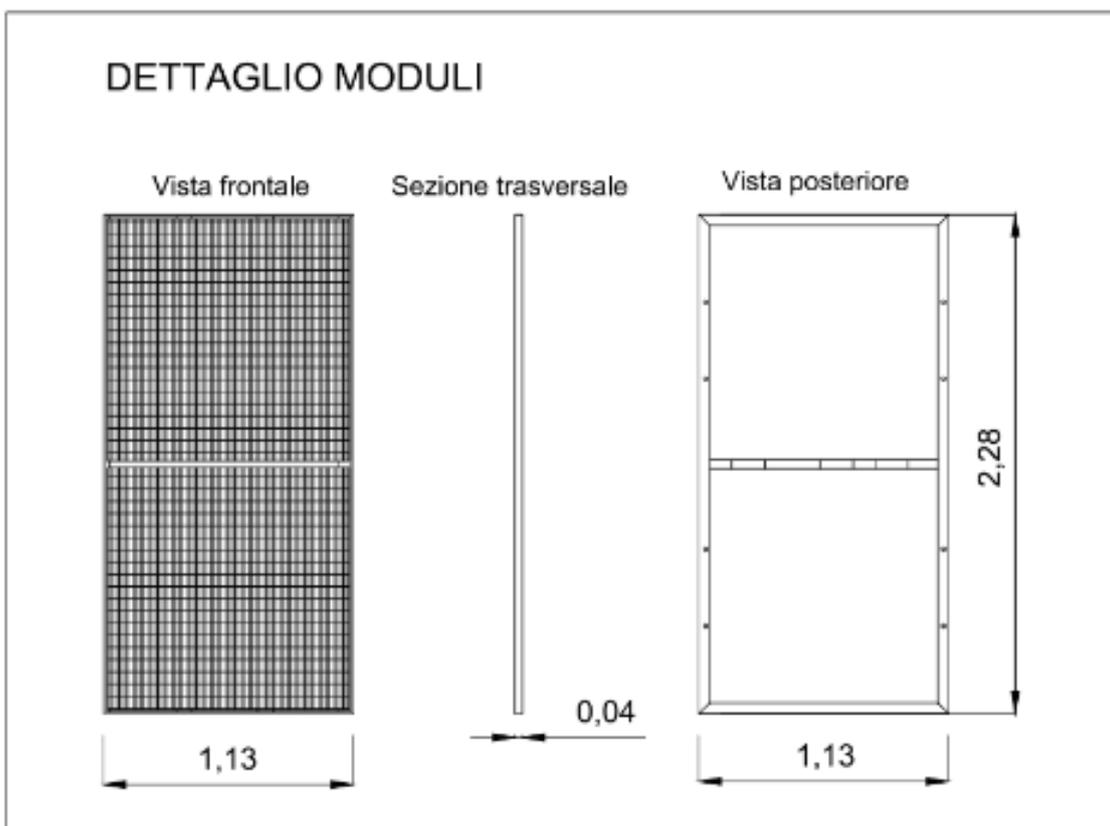


Figura 31 Dettaglio moduli

I tracker utilizzati saranno del modello Soltec monoassiale 2 x 12 e 2 x 24 con doppio modulo bifacciale Jinko Solar da 590 W o similari, con una garanzia di utilizzo di 30 anni, con movimentazione di +/- 50°. Ogni modulo sarà installato su supporto in acciaio zincato con struttura ad inseguimento solare, cosicché tutti i pannelli

vicini abbiano la stessa posizione nello stesso momento e sia garantita una maggiore captazione della luce solare con +20 - 25% rispetto ai sistemi fissi.

Le cabine di campo MV POWER STATION 4200-S2 comprensivi di inverter centralizzati Sunny Central UP e Sunny Central Storage UP, o similari, possiedono un grado di rendimento garantito di circa il 98% massimo (Figura 32e Figura 33). Saranno delle dimensioni di 2,89 m x 2,44 m x 6,06 m. Al di sotto del trasformatore ci sarà una vasca prefabbricata in calcestruzzo armato per la raccolta di cavi, a sua volta la vasca sarà immersa in una platea di fondazione. Il trasformatore sarà collegato attraverso un tubo ad un'altra vasca sotterranea in calcestruzzo armato prefabbricato, immersa in una platea di fondazione, vasca che servirà per contenere un'eventuale fuoriuscita di olio dal trasformatore. La prima sarà posizionata ad una profondità di 1,50 m, la seconda a 1,60 m ed entrambe poggeranno su uno strato di magrone con rete elettrosaldata.

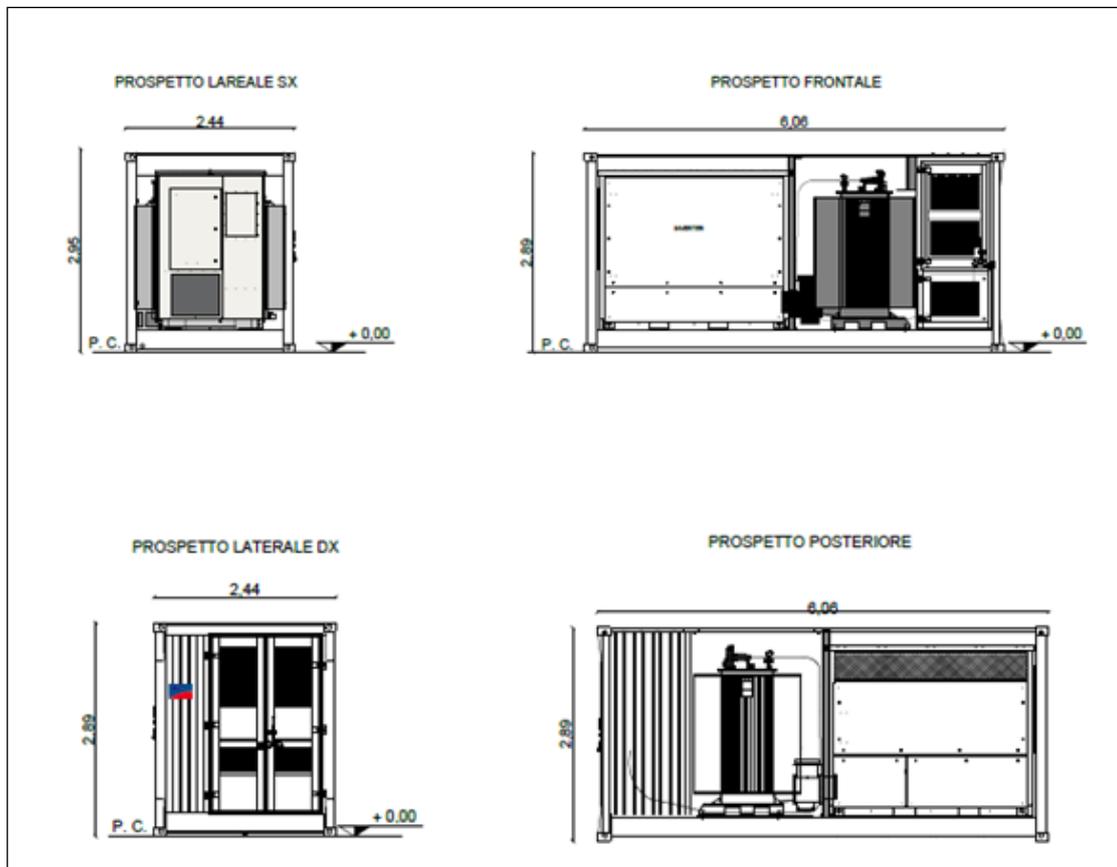


Figura 32 Power station particolari costruttivi

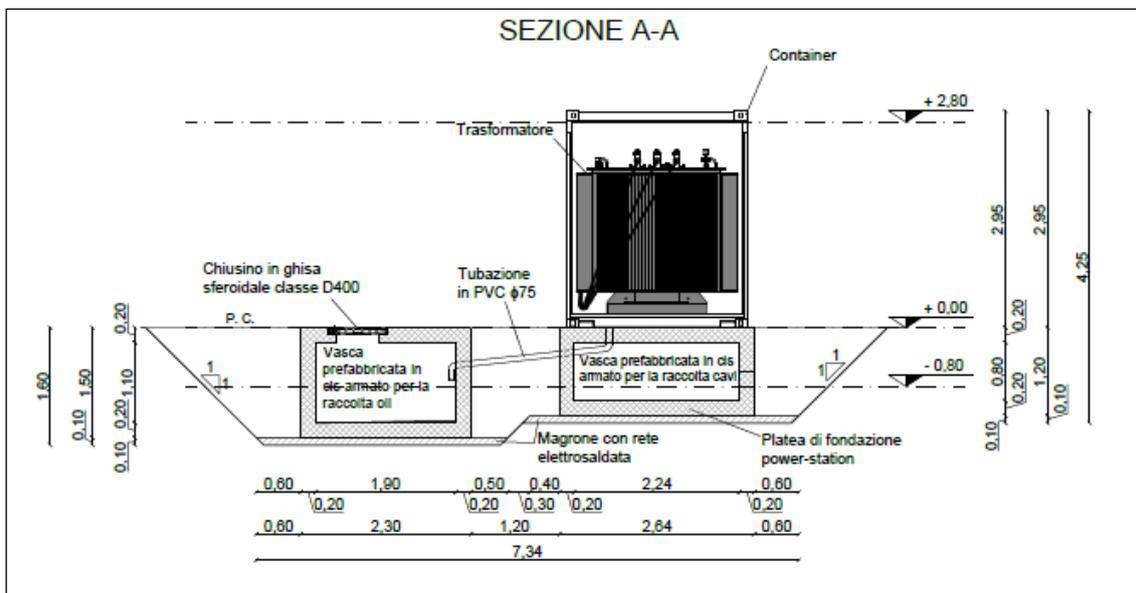


Figura 33 Sezione A-A' cabinati

I container per i servizi ausiliari, di controllo e manutenzione, quali: container pezzi di ricambio e officina, locale ufficio, control room, sono container con le medesime dimensioni: 2,95 m x 2,44 m x 6,06 m e pogeranno su fondamenta prefabbricate ad una profondità di 0,60 m e 0,10 m di magrone con rete elettrosaldada (Figura 34).

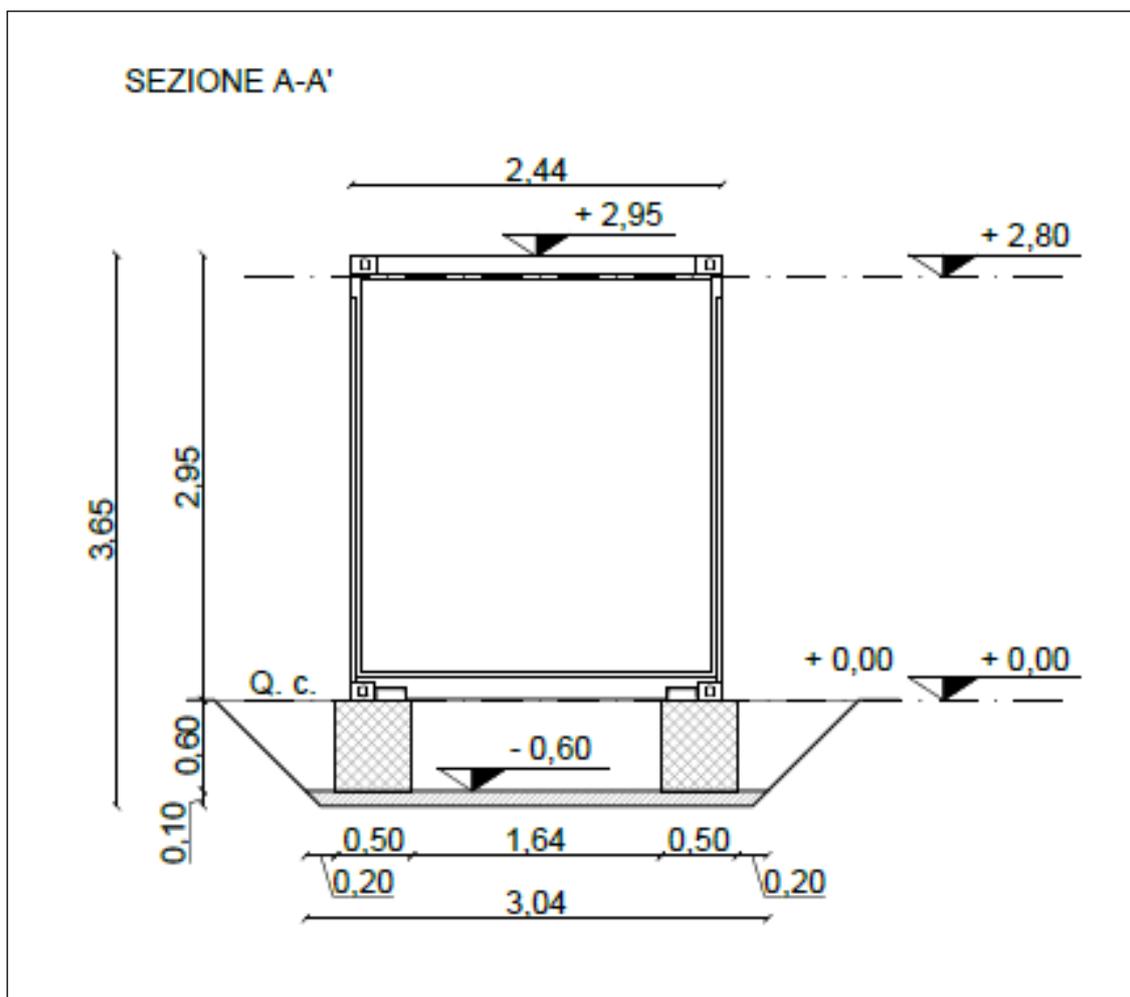


Figura 34 Sezione tipo container ausiliari

La cabina di consegna, invece, avrà dimensioni di 2,45 m x 2,50 m x 9,45 m e si baserà su fondazioni ad una profondità di 1 m e 0,10 m di magrone con rete elettrosaldata (Figura 35 e Figura 36).



Figura 35 Cabina di raccolta

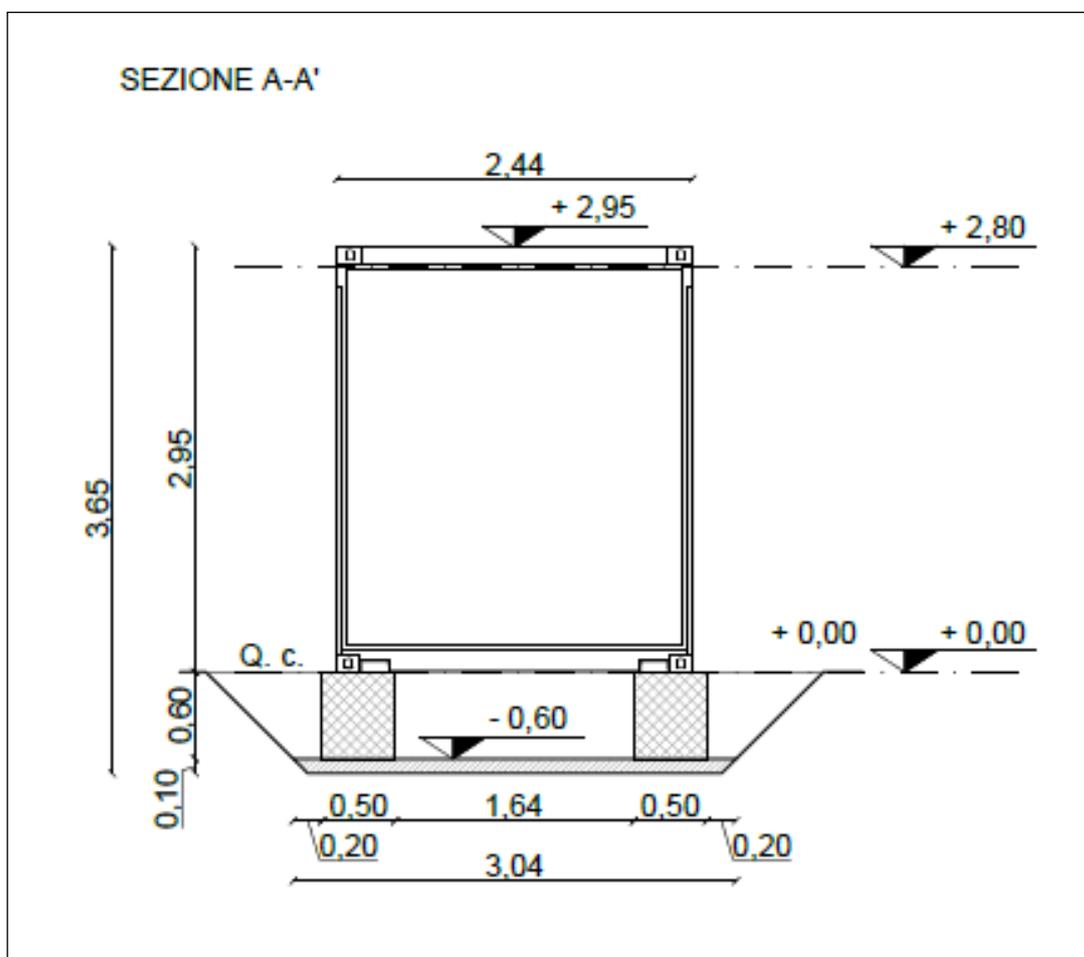


Figura 36 Sezione A-A' cabina di raccolta

La nuova viabilità interna all'area di progetto tracciata, in conformità all'orografia lieve del terreno e alle scelte progettuali di localizzazione di elementi chiave, prevede una dislocazione in due parti partendo dalla cabina di trasformazione. Questa sarà realizzata in MacAdam, ovvero uno spezzato di pietra calcarea di cava a varia granulometria, compatto e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con rullo compressore. La stratificazione è così composta (partendo dallo strato più superficiale):

- strato di stabilizzato dello spessore di 0,10 m;
- strato di misto granulare dello spessore di 0,30 m;
- strato di ghiaia di granulometria fine dello spessore di 0,10 m.

La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile, oltre a rendere la pavimentazione permeabile, favorendo il drenaggio dell'acqua superficiale verso gli strati interni del terreno.

Questa avrà una luce di 4 m e seguirà una pendenza di 1,5% tale da deviare l'acqua in eccesso in una canalina di 0,40 m a bordo della recinzione (Figura 37).

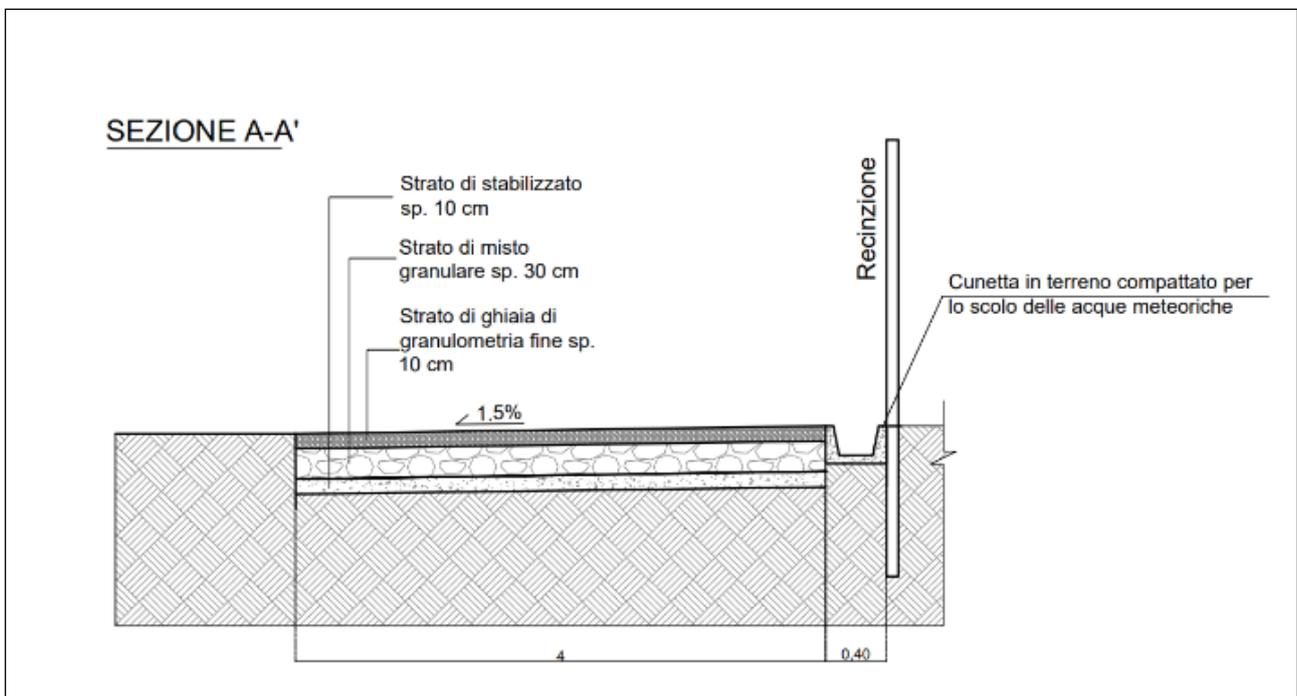


Figura 37 Nuova viabilità interna in MacAdam

La recinzione a rete in acciaio zincato sarà a frazionamento tra la superficie agricola interna e la superficie agricola esterna, delimitata anche dalla vegetazione arborea, e come differenziazione delle due viabilità. Tale

recinzione avrà un'altezza di 2,10 m e uno spessore di circa 0,10 m, corrispondente all'occupazione massima del palo di sostegno. Il palo sarà interrato ad una profondità di circa 2,50 m e la luce tra i pali sarà di 3,50 m.

Non poggerà totalmente al suolo ma sarà sopraelevata di 0,20 m per permettere il passaggio della piccola fauna (Figura 38).

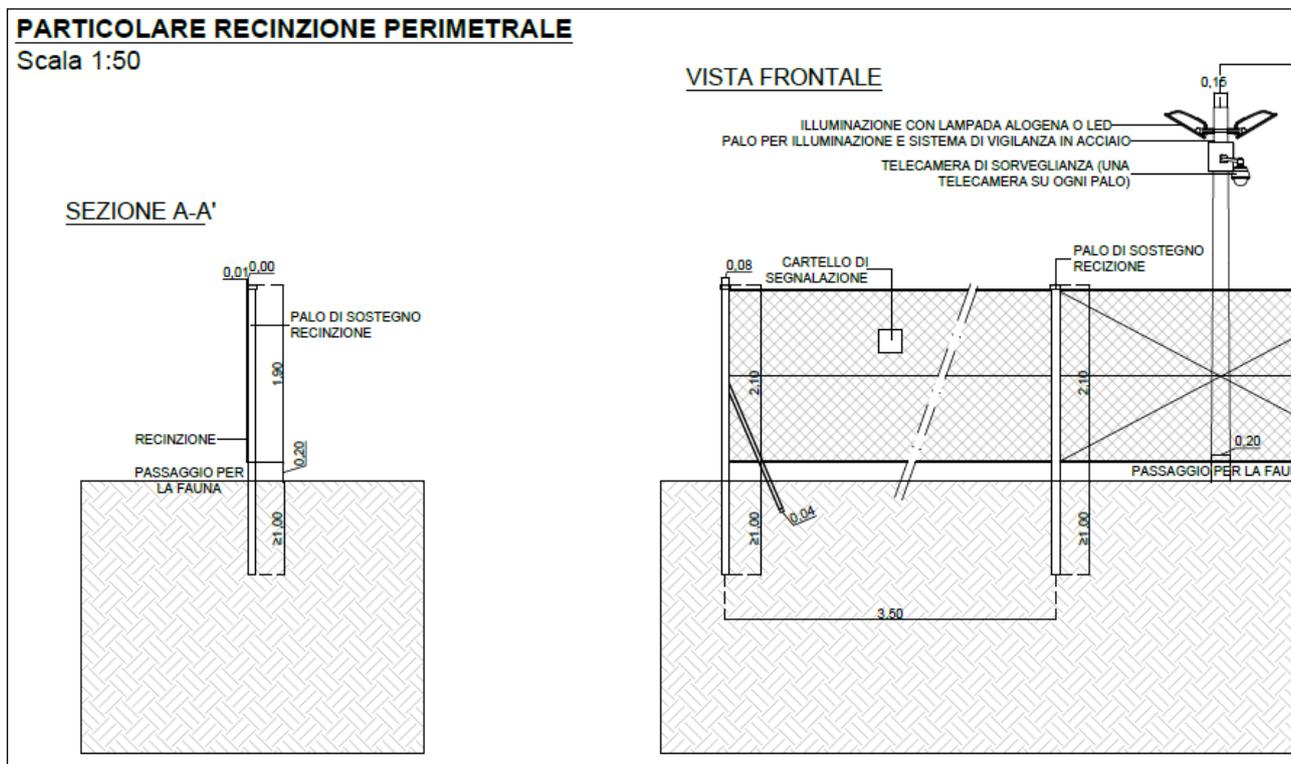


Figura 38 Sezione recinzione

L'impianto di illuminazione e videosorveglianza consisterà in un unico palo in acciaio dal diametro che oscilla tra i 0,15 e 0,20 m comprensivo di (Figura 39):

- lampada alogena o LED;
- telecamera di sorveglianza;
- stallo per volatili;
- pozzetto d'ispezione 0,40 m x 0,50 m.

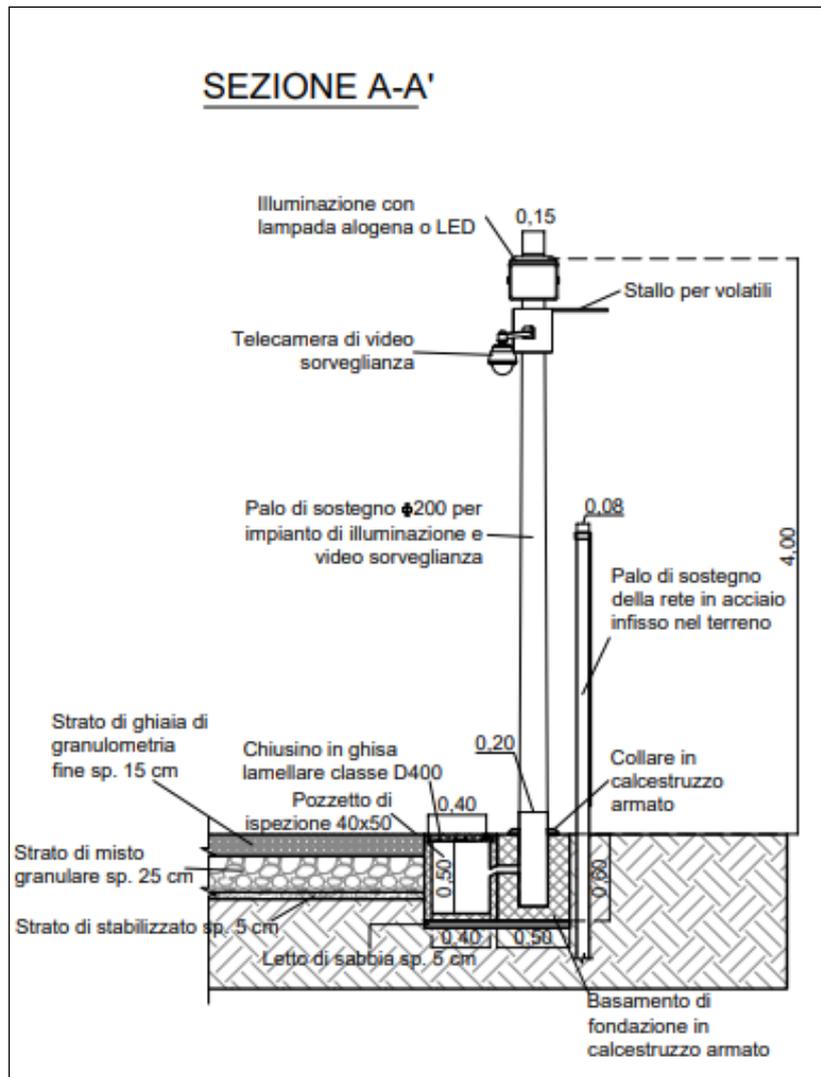


Figura 39 Particolari costruttivi palo illuminazione e videosorveglianza

5.2 Descrizione dell'impianto agricolo

La normativa italiana all'art. 31 del D.L. 77/2021, definisce gli impianti agrovoltaici come impianti *“che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione”*.

I vantaggi che l'agrovoltaico apporta sono molteplici e un sistema di questa portata ha la capacità di spaziare su diverse alternative produttive e lascia spazio a molteplici tecniche colturali e di lavorazioni associate.

Tra i requisiti sostanziali per la definizione di un agrovoltaico c'è il calcolo della superficie agricola produttiva, la quale viene distinta in:

- Interna alla recinzione, pari a 172.897 m²;
- Esterna alla recinzione, pari a 27.747 m².

Oltre alla superficie utilizzata per fini agronomici, ci sono superfici che non saranno utilizzate. Queste corrispondono a:

- Superficie interna: 7.809 m²;
- Superficie esterna: 746 m².

Nel corso della vita utile dell'impianto è necessario che siano rispettate le condizioni di integrazione concreta tra la produzione elettrica e l'attività agricola, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sistemi. La comprovazione di tale attività sinergica è dimostrata dall'esistenza e dalla resa della coltivazione, dal mantenimento dell'indirizzo produttivo e dalla producibilità elettrica dell'impianto. Dunque, risulterà necessario un calcolo economico in cui si dimostrerà il differenziale tra gli anni antecedenti e i successivi all'impianto. Nel caso in cui l'area non fosse a vocazione agricola negli anni precedenti, ci si rifà ad un sistema su aree geografiche prossime alla zona oggetto d'installazione.

In merito alle scelte colturali considerate è stato necessario e obbligatorio distinguerle per le aree interne ed esterne alla recinzione e area sottesa ai tracker.

5.2.1 Superficie agricola interna a recinzione

Sulla superficie agricola produttiva interna è prevista la realizzazione di un'area dedicata a piante officinali, quali origano e lavanda per una superficie totale di 91.737 m², associate a prato permanente per una superficie totale di 81.160 m².

Le piante officinali saranno distribuite in fasce interfilari di 5,30 m.

La lavanda (*Lavandula*, appartenente alla famiglia delle Lamiaceae) è una pianta arbustiva perenne eliofila che tollera bene il freddo e non richiede cure particolari. È riconosciuta per la sua infiorescenza dall'aspetto vistoso e colorato e molto profumata.



Figura 40 Lavanda

L'origano (*Origanum vulgare*) è una pianta erbacea riconosciuta come erba aromatica diffusa a diverse latitudini e che predilige zone soleggiate. Per tale ragione ha limitate esigenze nutritive e si adatta bene anche a terreni argillosi e calcarei. Con il suo apparato radicale sviluppato, fornisce un supporto pedologico sfruttando le condizioni di acclività e contrastando l'erosione del terreno. Presenta una piccola

infiorescenza bianca tendente al rosato nelle stagioni primavera - estate. La sua altezza può variare dai 0,50 – 0,80 m.



Figura 41 Origano

5.2.2 Superficie agricola esterna a recinzione

Sulla superficie agricola esterna è prevista la realizzazione di tre aree a destinazione differente: un'area per la mitigazione perimetrale con messa a dimora di ulivi, e un'area che sarà destinata alla coltivazione delle stesse colture presenti all'interno dell'area recintata dell'impianto, quali lavanda e origano, area che servirà a comparare, attraverso adeguati sistemi di monitoraggio, la diversa condizione delle colture, quella in campo aperto e quella interfilare all'impianto fotovoltaico. Inoltre l'area perimetrale dedicato all'uliveto intensivo, a partire dal secondo anno, sarà inerbita anche con prato stabile monofita. La superficie esterna totale dedicata alla coltivazione produttiva è pari a 27.747 m².

L'essenza arborea scelta per la superficie agricola produttiva esterna, oltre la recinzione, è l'ulivo, della varietà Favolosa FS17 (Brevetto C.N.R. 1165 nv). Trattasi di un genotipo italiano, derivante dalla varietà Frantoio, che ben si presta alla coltivazione ad alta intensità grazie alla sua contenuta vigoria. Possiede una produzione di olio superiore del 2 - 3% rispetto alla Frantoio e si adatta a diverse condizioni pedoclimatiche.

La scelta è ricaduta su questa varietà anche per la sua capacità di resistenza al batterio della *Xylella fastidiosa*, al fungo Occhio di pavone, al batterio della rogna e media resistenza a fattori abiotici quali freddo e stress idrico.

L'impianto di uliveto sarà posizionato sul perimetro del campo agrivoltaico e, oltre alla funzione di creare una filiera per la produzione di olivo, avrà anche il compito di schermare la visibilità dell'impianto inserendosi nel contesto del paesaggio come una barriera visiva naturale (Figura 43).



Figura 42 Esempio uliveto intensivo inerbito

L'uliveto sarà di tipo intensivo con un sesto d'impianto di 4 x 2 m sfalsato, distante 1 m dalla recinzione e occuperà una superficie di 22.052 m².

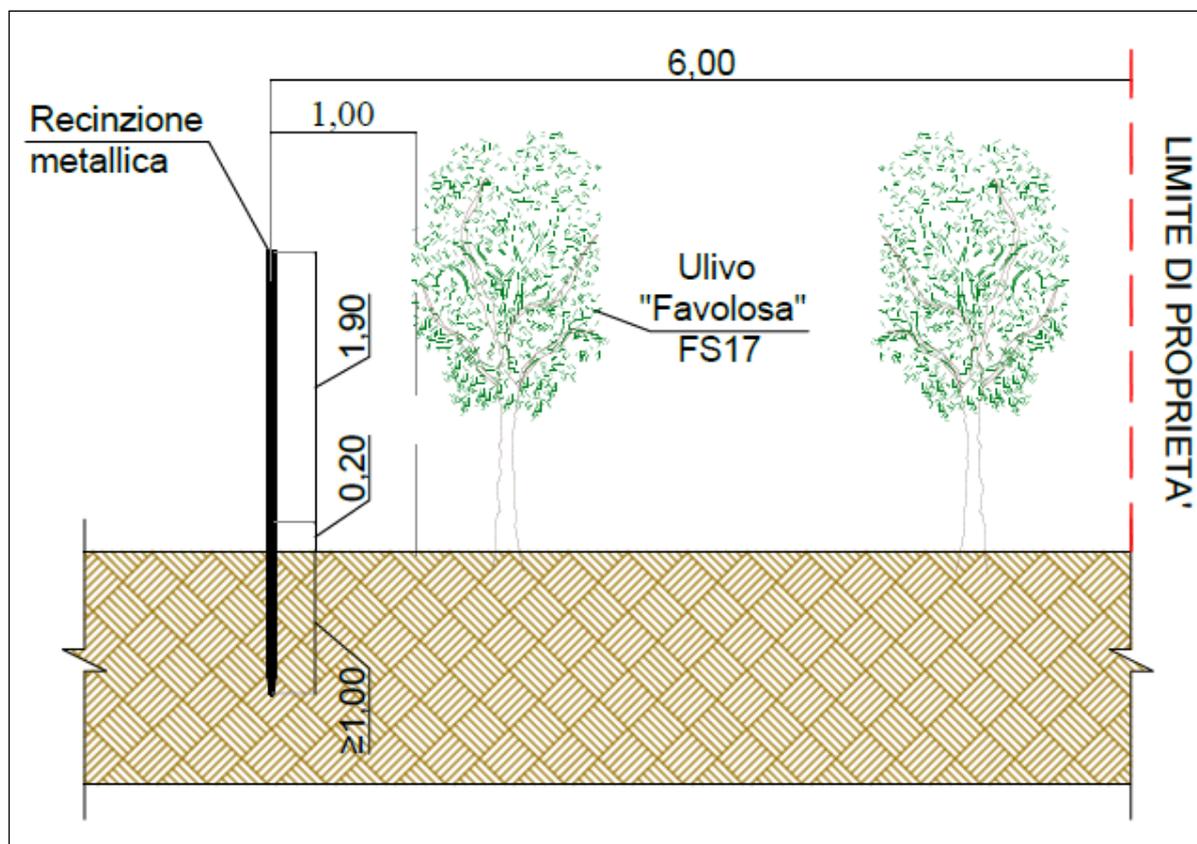


Figura 43 Schema di sistemazione ulivi in campo

Dunque, l'opera colturale nasce dall'intento di costituire un'opera di mitigazione visiva ed ambientale e che assume, poi, un valore agricolo.

Al di sotto dell'impianto olivicolo è previsto l'inerbimento con prato perenne tramite semina di Trifoglio sotterraneo dal secondo anno di impianto.

La scelta di seminare al di sotto di una coltura nasce dalla natura del suolo, dalle condizioni pedoclimatiche e da fattori estetici. Generalmente trattasi di un miscuglio di sementi composto da macro e microterme tali da garantire copertura verde tutto l'anno e che richiedono scarsa manutenzione, inoltre, non entrano in competizione con l'uliveto stesso ai fini nutrizionali e idrici, riducendo il flusso superficiale dell'acqua. Pertanto, l'inerbimento risulta un alleato per il controllo dell'erosione del suolo e regimazione delle acque, aumento della sostanza organica e miglioramento della struttura del suolo.

In zone in cui, come nel seguente caso, il terreno risulta argilloso con estati secche e siccitose, l'inerbimento, soprattutto naturale (malerbe), potrebbe provocare un'eccessiva concorrenza idrica. Il controllo delle malerbe serve a contenere la loro competitività nei confronti della riserva idrica soprattutto nelle fasi giovanili delle colture erbacee, nei primi anni di impianto delle specie arboree e durante le fasi fenologiche più critiche dal punto di vista della richiesta di acqua. Pertanto, si consiglia di limitare lo sviluppo delle erbe naturali a periodi dell'anno in cui si ha maggiore richiesta idrica. Da ciò nasce la necessità di inerbire artificialmente il suolo, soprattutto a causa delle condizioni pedologiche presenti.

5.2.3 Superficie agricola sottesa ai tracker

Sulla superficie agricola sottesa ai tracker è prevista la realizzazione di un'area dedicata al prato perenne pari a 45.854 m².

Il sovescio è una pratica agronomica che consiste nella semina di una coltura erbacea con essenze in purezza o consociate le quali, a termine del ciclo vitale, saranno interrate nei primi 0,25 m di terra o trinciate. Spesso si decide di interrarele poiché la biomassa vegetale che ne scaturisce viene immediatamente attaccata da macro e microrganismi che la trasformano in humus e restituiscono elementi nutritivi prontamente utilizzabili senza renderli lisciviabili.

Le funzioni del sovescio sono molteplici, oltre a quelle sopracitate, è possibile affermare che queste essenze sono utili anche nella lotta biologica poiché richiamano insetti predatori (oltre che i pronubi) e allontanano le malerbe impedendone la crescita. Pertanto, hanno funzioni di fertilizzazione, protezione del suolo, protezione della falda idrica, stabilità strutturale del terreno, azione di controllo delle infestanti, azione biocida, azione mellifera e fonte di cibo.

Il progetto prevede la messa a dimora di prato stabile, meglio definito come permanente monofita con leguminosa autoriseminante di *Trifolium subterraneum*.

Il *Trifolium subterraneum* (Figura 44) è una pianta appartenente alla famiglia delle Fabaceae, quindi una leguminosa, erbacea annuale che raggiunge un'altezza che varia tra i 0,15 – 0,30 m. Presenta un'infiorescenza bianca che, dopo la fecondazione, si incurvano verso il terreno e lo penetrano per qualche centimetro, deponendovi i legumi maturi. Predilige zone soleggiate, ma si adatta anche a situazioni di ombra e mezzombra. È una tipica foraggera dei terreni acidi e sciolti, predilige climi mediterranei ed è molto resistente al freddo.



Figura 44 *Trifolium subterraneum*

L'utilizzo di specie autoriseminanti appare una soluzione razionale ed efficace in grado di aumentare e migliorare le disponibilità foraggere per gli animali e l'efficacia dei sistemi aziendali in ambiente mediterraneo. Assolvono a molteplici funzioni quali:

- il miglioramento delle caratteristiche fisiche e chimiche del suolo;
- l'incremento, la conservazione e il riciclo degli elementi nutritivi;
- il controllo di patogeni, insetti ed erbe infestanti;
- miglioramento paesaggistico.

Pertanto, nel contesto in cui si sta operando, la semina di questa tipologia di prato concorre agli obiettivi di potenziamento e stabilità del suolo e miglioramento della fertilità del terreno.

Un sovescio costituito da leguminose garantisce un aumento significativo del contenuto di azoto nel terreno grazie agli organismi ad essa associate e alla capacità delle lunghe radici di portare in superficie gli elementi depositati in profondità.

È stata, quindi, prevista la consociazione delle essenze sopracitate secondo il seguente schema (Figura 45).

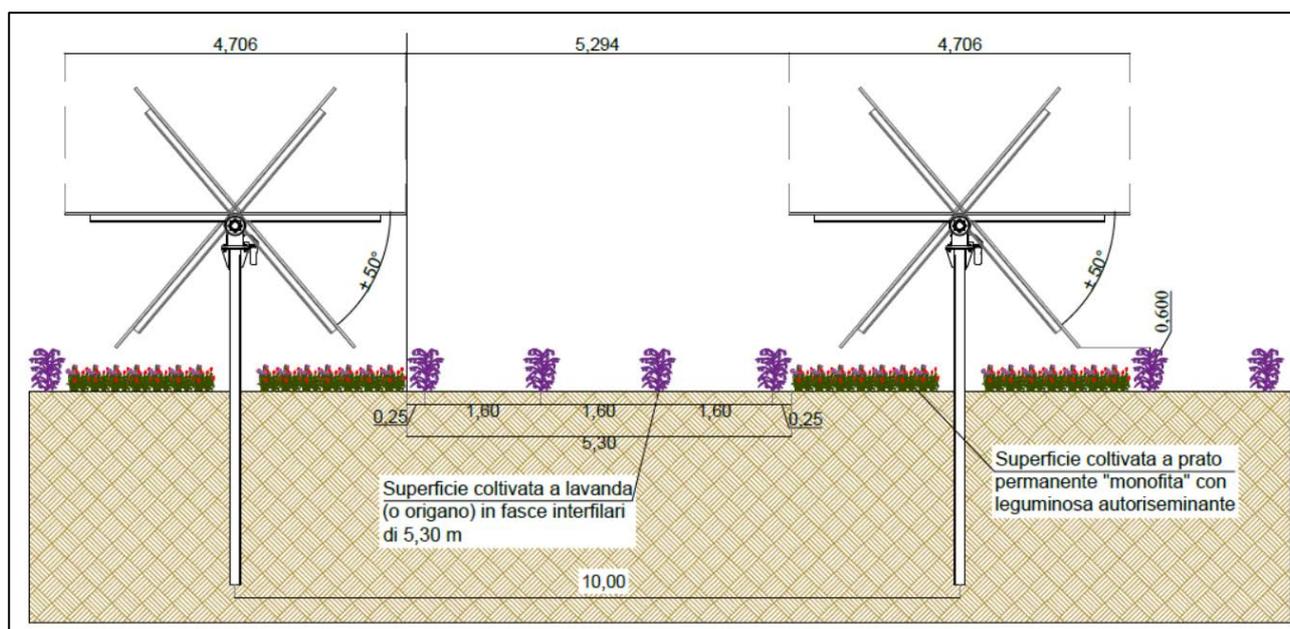


Figura 45 Schema colture da sovescio

La superficie sottesa ai tracker, non sarà totalmente dedicata alla messa a dimora di prato stabile. Infatti la parte centrale del tracker, in corrispondenza del sostegno verticale, per una fascia di circa 50 centimetri, non sarà dedicata alla coltivazione. Questo viene fatto per limitare in fase di sfalcio e trattamento del prato stabile, eventuali manovre accidentali che possono danneggiare le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. L'area totale al di sotto dei tracker che sarà lasciata libera da coltivazione, avrà una superficie totale pari a 8.136 m².

6 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Al fine di tutelare, valorizzare e proteggere il patrimonio paesaggistico sotto ogni sua sfaccettatura, è necessario far riferimento a norme poste su più livelli di governo e tutela del territorio. Pertanto, di seguito si analizzeranno tutti i riferimenti nazionali, regionali, provinciali e locali e la compatibilità tra essi e il disegno progettuale oggetto del presente studio.

6.1 Rete Natura 2000 – IBA – Ramsar

Le aree scelte per il progetto proposto si collocano in una zona dell'ambito caratterizzata da una bassa valenza ecologica, esterna al Sistema di Conservazione della Natura, come mostrato in Figura 46.

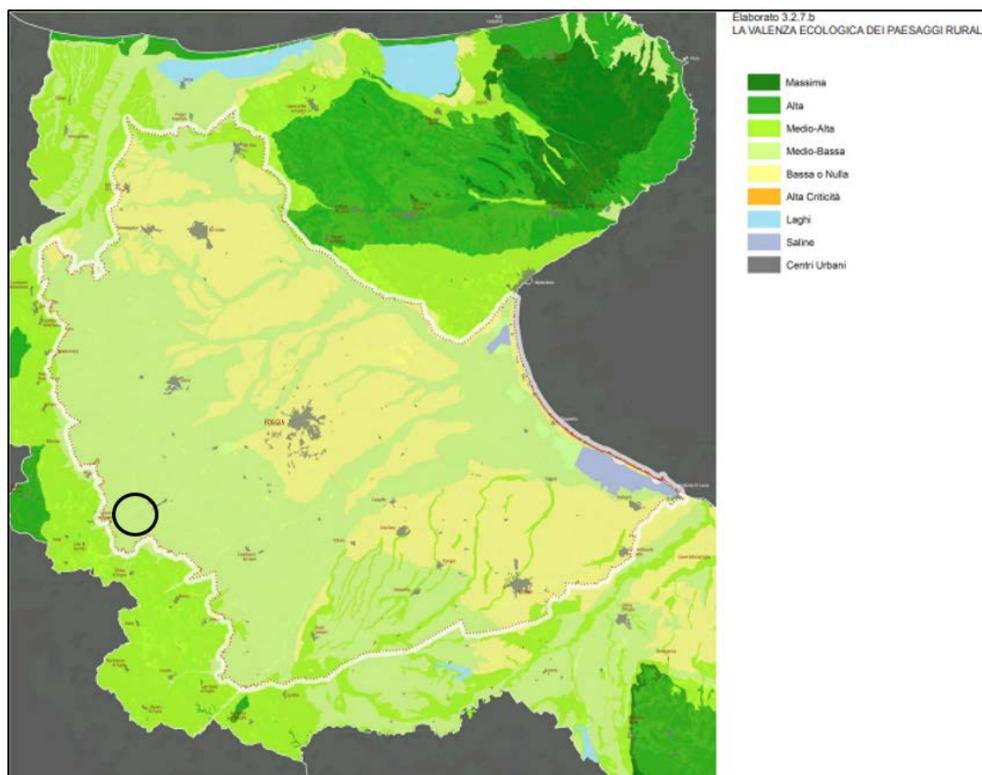


Figura 46 Valenza ecologica dei paesaggi rurali

In Figura 46 sono riportate le aree naturali protette (parchi nazionali e regionali) nei pressi dell'area d'intervento, mostrando come queste siano al di fuori dei terreni interessati, mentre in Figura 47 si riporta la posizione dell'impianto rispetto alle sono indicate le distanze rispetto alle zone IBA.

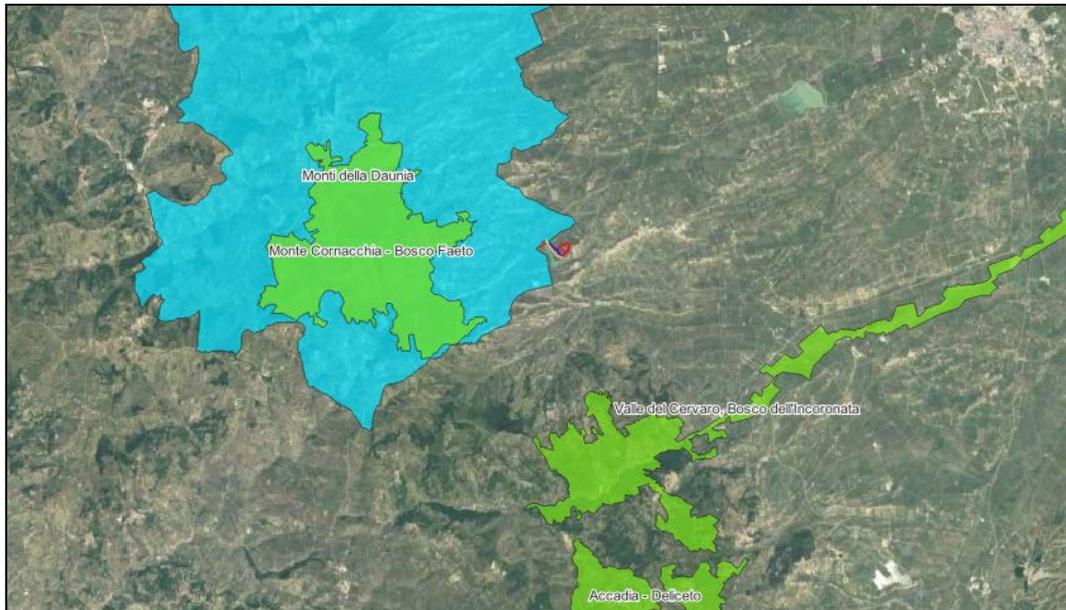


Figura 47 Parchi e aree protette

Dall'analisi condotta, risulta che: l'area d'impianto, la stazione di ampliamento SE e parte del cavidotto AT 36 kV non ricadono nell'IBA 126 – "Monti della Daunia", avente una superficie di circa 75 ha, come mostrato nella figura seguente. Pertanto, il vincolo non risulta ostativo all'opera da realizzarsi.



Figura 48 Compatibilità con il vincolo IBA (Important Bird Areas)

6.2 Piano urbanistico territoriale tematico (PUTT)

Il Piano urbanistico tematico territoriale per il paesaggio o PUTT/p è stato introdotto dalla Regione Puglia con D.G.R. n. 1748 del 15/12/2000. Il suo indirizzo è paesistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e riporta la

normativa d'uso del territorio a valenza paesaggistica. Il PUTT/P, ai sensi dell'art. 100, comma 8, della NTA del PPTR, ha cessato la sua efficacia con l'approvazione definitiva del PPTR e pertanto nella presente analisi non verrà considerato come strumento di tutela paesaggistica.

6.3 Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR)

Con il D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007 è stato istituito il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (anche denominato PPTR), che aggiorna il PUTT/P, costituendo, di fatto, un Piano coerente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, regolamentato dal D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. Inoltre, il PPTR Puglia presenta un collegamento con il Piano Energetico Nazionale (PNIEC), che prevede, infatti, l'aumento della produzione di energie rinnovabili per ridurre la dipendenza energetica e le emissioni inquinanti in atmosfera.

Tra le strategie del PPTR ci sono:

- sviluppo locale autosostenibile, che comporta il potenziamento di attività produttive legate alla valorizzazione del territorio e delle culture locali;
- valorizzazione delle risorse umane, produttive e istituzionali endogene con la costruzione di nuove filiere integrate;
- sviluppo della autosufficienza energetica locale, coerentemente con l'elevamento della qualità ambientale ed ecologica;
- finalizzazione delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica alla valorizzazione dei sistemi territoriali locali e dei loro paesaggi;
- sviluppo del turismo sostenibile come ospitalità diffusa, culturale e ambientale, fondata sulla valorizzazione delle peculiarità socioeconomiche locali.

Tra gli obiettivi del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia, figurano:

- favorire lo sviluppo di energie rinnovabili sul territorio regionale;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo di tali energie;
- proteggere il paesaggio;
- definire misure per coinvolgere i comuni nella produzione di energie pulite.

Tra le criticità del PPTR, si annoverano:

- frammentazione del paesaggio;
- perdita di biodiversità;
- scarsa qualità delle acque superficiali;
- scarsità di risorse idropotabili;
- scarsa disponibilità di risorse idriche per uso irriguo;
- intrusione salina;
- perdita del pascolo;
- contaminazione da fertilizzanti, fitosanitari, fanghi di depurazione, rifiuti;
- vulnerabilità alla desertificazione.

Per raggiungere tali obiettivi, ci si ricollega all'art. 143, comma 8, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che indica quanto segue: *"Il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti"*. Le **linee guide**, in attuazione all'art. 143, comma 8, del Codice, sono raccomandazioni sviluppate in modo sistematico per orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

a) Struttura idrogeomorfologica

- Componenti geomorfologiche;
- Componenti idrologiche;

b) Struttura ecosistemica e ambientale

- Componenti botanico-vegetazionali;
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

c) Struttura antropica e storico-culturale

- Componenti culturali e insediative;
- Componenti dei valori percettivi.

Dalla verifica degli strumenti di tutela del PPTR della Regione Puglia, valutando le componenti geomorfologiche e idrologiche è emerso che alcune componenti del progetto in esame ricadono interamente o parzialmente all'interno di aree tutelate. Nello specifico, l'impianto agroFV e parte del cavidotto ricadono nell'area soggetta a vincolo idrogeologico.

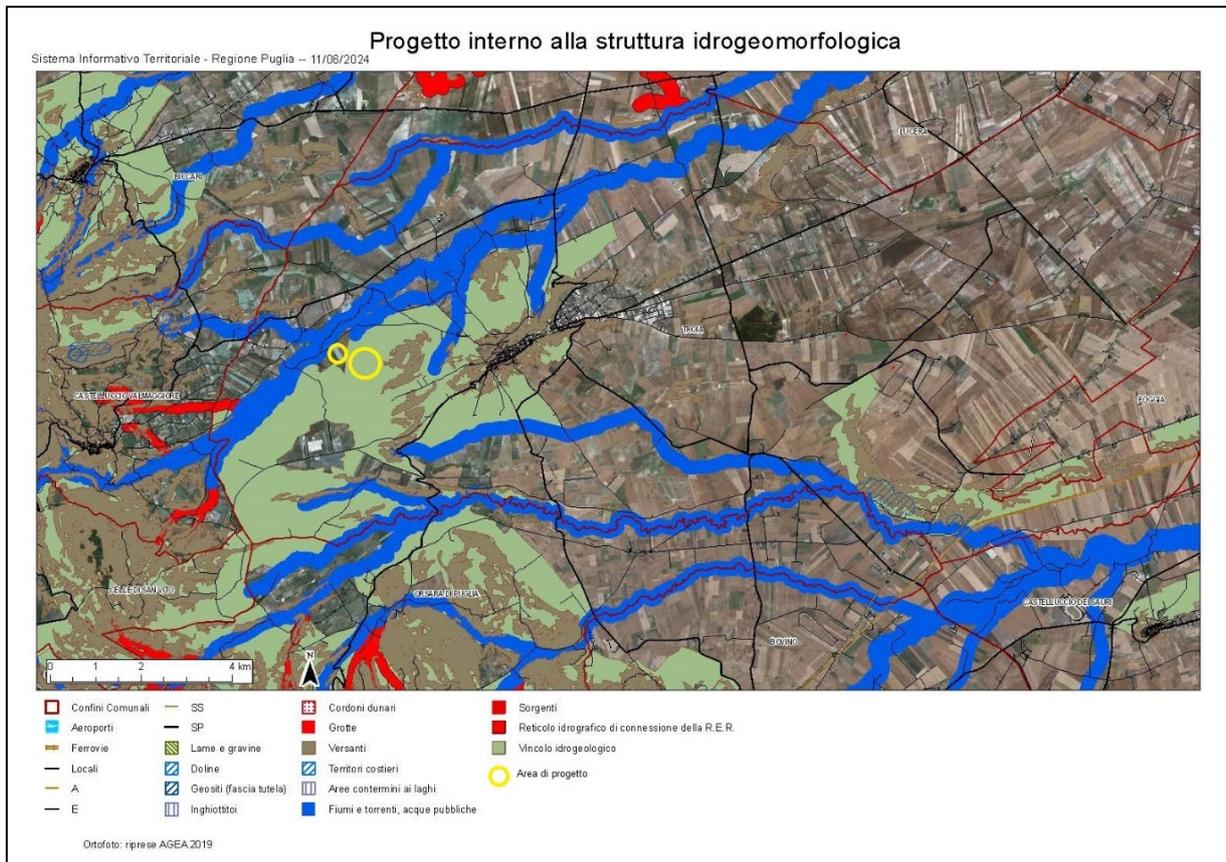


Figura 49 Struttura idrogeomorfologica PPTR Puglia con area di progetto

Valutando le componenti botanico – vegetazionali del PPTR Puglia, è emerso che nessuna delle componenti del progetto in esame ricade all'interno di aree vincolate.

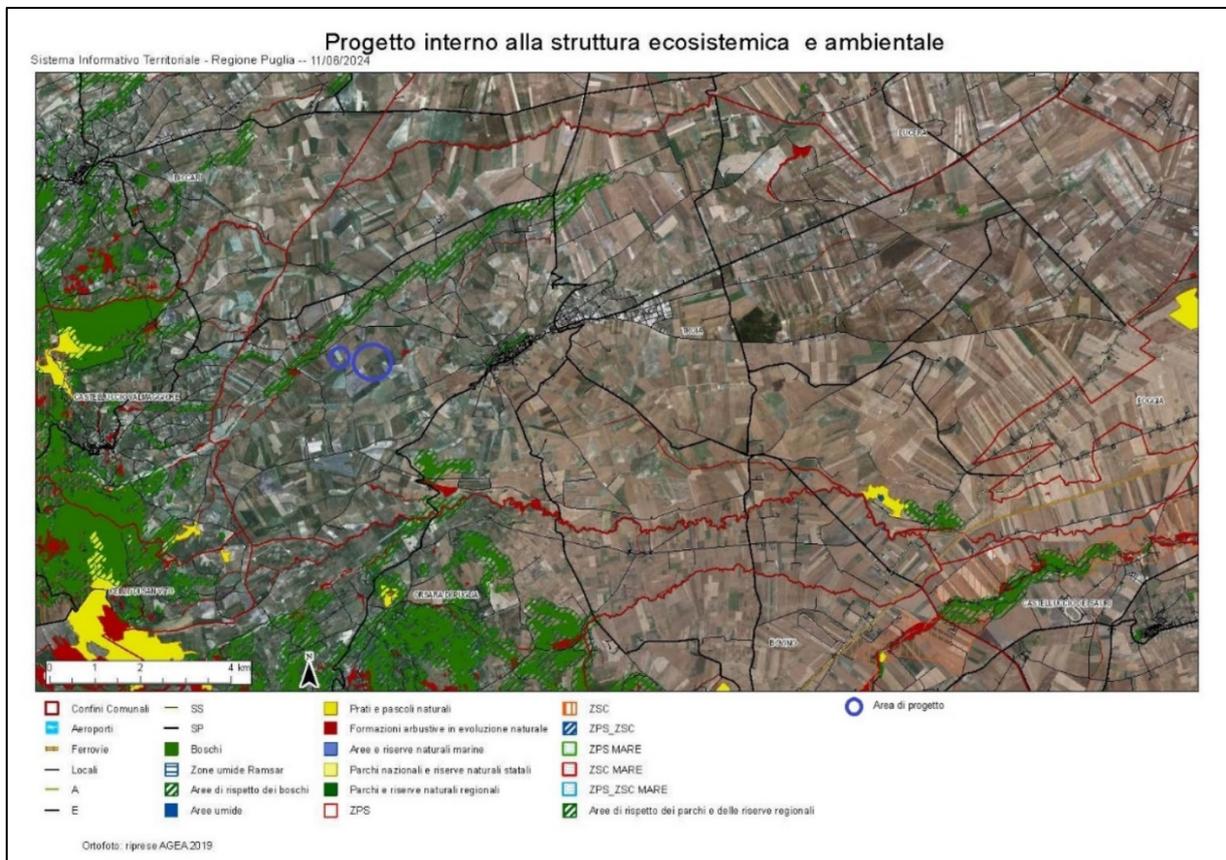


Figura 50 Struttura ecosistemica e ambientale PPTR Puglia con area di progetto

Valutando le componenti culturali e insediative del PPTR della Regione Puglia, si evince la presenza, a sud dell'impianto, del sito storico culturale "Posta Antinozzi" la cui destinazione funzionale, secondo il PPTR, è produttiva agro pastorale. Per quanto riguarda, invece, le componenti dei valori percettivi, non si evince la presenza di aree soggette a vincolo. Si rimanda al paragrafo 6.3.5 del presente documento per maggiori approfondimenti.

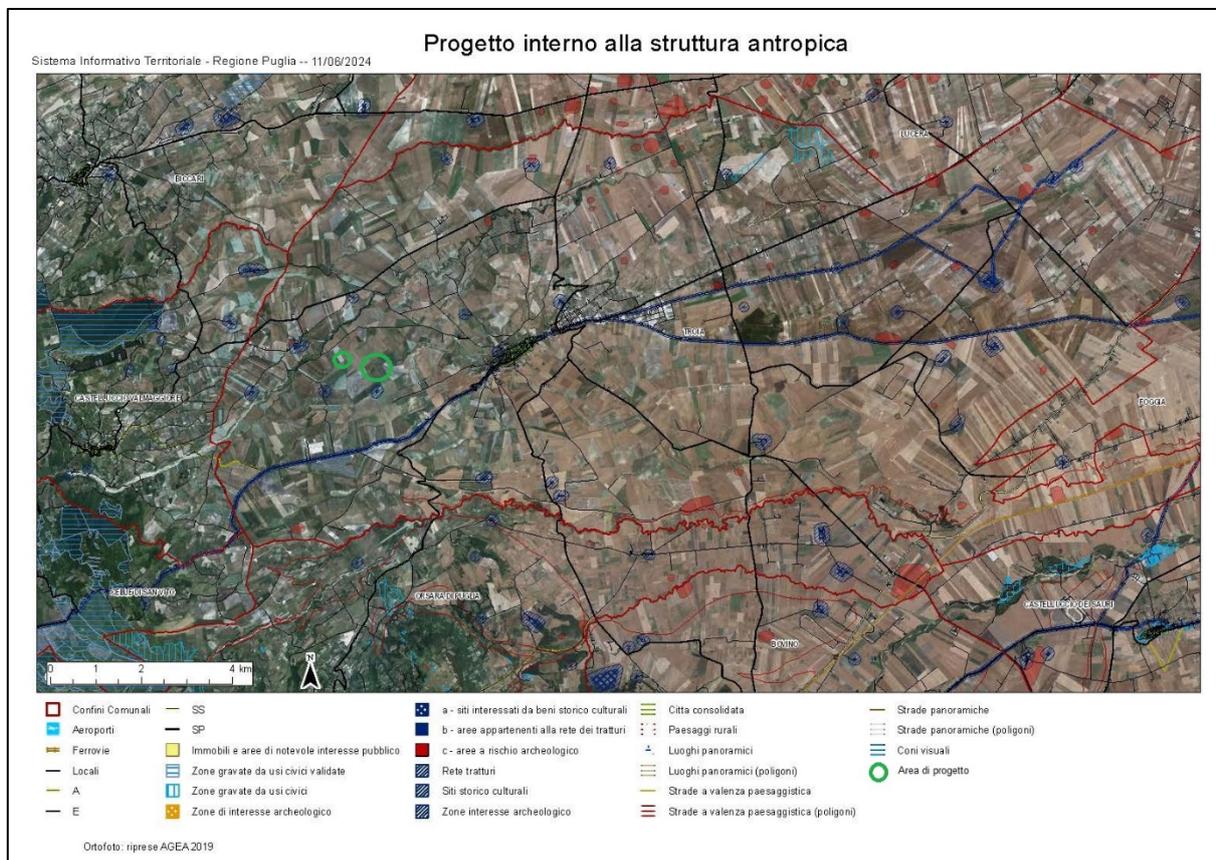


Figura 51 Struttura antropica e storico-culturale PPTR Puglia con area di progetto

6.3.1 Ambito paesaggistico

Il Comune di Troia è situato nella parte nord ovest della Regione Puglia, in particolare, nella fascia di mezzo, tra il bassopiano del tavoliere e l'altopiano dei Monti Dauni, e rientra nell'Ambito Paesaggistico del PPTR n. 3 denominato "Tavoliere". Le aree del Tavoliere, del Gargano e del subappennino Dauno costituiscono la Capitanata.

Il territorio è protetto ad ovest dalla catena appenninica dei Monti Dauni, è costituito da una vasta zona semi pianeggiante attraversata da piccoli corsi d'acqua che sfociano nel Mar Adriatico.

Inoltre, ci sono poche aree naturali che non hanno subito disboscamento, specialmente dovute a pratiche locali di agricoltura intensiva, che talvolta si è estesa anche ad aree di pertinenza fluviale. Tra queste si riporta il Bosco dell'Incoronata e i rarefatti lembi di boschi ripariali del torrente Cervaro.

Il Tavoliere delle Puglie è caratterizzato da condizioni di uniformità climatica tanto da costituire la "Zona climatica omogenea di Capitanata". La sua singolarità nell'ambito dell'intero bacino del Mediterraneo è

rappresentata dalla notevole aridità. Le precipitazioni annuali sono scarse e, per giunta, concentrate in mesi in cui l'efficacia per la vegetazione risulta bassa. Per quanto riguarda le temperature, la zona climatica omogenea di Capitanata è sotto l'influenza delle isoterme 15 e 16 °C, i valori medi estivi superano i 25 °C con punte assai frequenti ben oltre i 40 °C.

6.3.2 Componenti geomorfologiche del PPTR Puglia

Dall'analisi degli strumenti di tutela del PPTR della Regione Puglia, studiando le componenti geomorfologiche è emerso che alcune delle componenti del progetto in esame ricadono interamente o parzialmente all'interno di aree tutelate, come mostrato dalla cartografia in seguito.



Figura 52 Componenti geomorfologiche del PPTR Puglia

Secondo l'art. 50, comma 1, delle NTA del PPTR, ai sensi dell'art. 143, comma 1 lett. e), del Codice dei Beni culturali e del paesaggio D.Lgs. 42/2004, vengono definiti versanti "parti di territorio a forte acclività, aventi pendenza superiore al 20%".

Secondo tali norme, in relazione all'art. 51, gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a valorizzare le qualità paesaggistiche e prevenire le pericolosità e i rischi.

Ancora, è necessario soffermarsi sugli articoli:

- art. 49: Individuazione delle componenti geomorfologiche
 1. Le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da: 1) Versanti; 2) Lame e Gravine; 3) Doline; 4) Grotte; 5) Geositi; 6) Inghiottitoi; 7) Cordoni dunari.
- art. 51, comma 1: Indirizzi per le componenti geomorfologiche
 1. Gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a: valorizzarne le qualità paesaggistiche assicurando la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico e sismico;
 2. prevenirne pericolosità e rischi nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi.
- art. 53, comma 2, lett. a5): Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i “Versanti”
 2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all’art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d’uso di cui all’art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:
 - a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.

In riferimento all’elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.

6.1 - STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA	
6.1.1 - Componenti geomorfologiche	
UCP Versanti	
TIPOLOGIA FER	IMPIANTI AMMISSIBILI
FOTOVOLTAICO	<p>Impianti fotovoltaici realizzati su edifici o sulle loro pertinenze e aventi le seguenti caratteristiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti con stessa inclinazione e stesso orientamento della falda, i cui componenti non modifichino la sagoma degli edifici stessi e la cui superficie non sia superiore alla superficie del tetto su cui sono realizzati; b) realizzati su tetti piani con altezza massima dei moduli rispetto al piano che non superi i 30 cm e la cui superficie non sia superiore alla superficie del tetto su cui sono realizzati; c) realizzati sui tetti piani dotati di balastra con altezza massima dei moduli che non superi l'altezza della balastra esistente e la cui superficie non sia superiore alla superficie del tetto su cui sono realizzati. <p>Sono esclusi dalla possibilità di realizzazione di questi impianti tutti gli edifici rientranti nella zona territoriale omogenea di tipo "A" degli strumenti urbanistici vigenti (DM n. 1444 del 1968).</p> <p>Gli impianti devono essere realizzati senza sviluppo di opere di connessione esterna: l'energia prodotta dall'impianto di produzione da fonti rinnovabili viene immessa nella rete di distribuzione attraverso le opere adibite ad una fornitura passiva già esistente in loco ed intestata al proponente, senza necessità di realizzare ulteriori elettrodotti, cabine di trasformazione ecc..</p>

Figura 53 Versanti, PPTR Puglia

Considerati questi aspetti fondamentali che mirano, in primis, a chiarire le definizioni di base e, in secundis, a definirne gli utilizzi, è possibile affermare che le aree di versante non saranno interessate dall’installazione di apparati tecnologici, bensì saranno dedicate esclusivamente all’agricoltura.

Pertanto, tale vincolo non influisce negativamente, salvo la richiesta di una compatibilità geomorfologica con esito positivo. Per ulteriori approfondimenti è possibile consultare l’elaborato specialistico “MOF 16 – Relazione geologica, geotecnica e idrogeologica”.

6.3.3 Componenti idrologiche del PPTR Puglia

Dall'analisi degli strumenti di tutela del PPTR della Regione Puglia, valutando le componenti idrologiche è emerso che alcune componenti del progetto in esame ricadono interamente o parzialmente all'interno di aree tutelate. Nello specifico, come mostrato in Figura 54, l'impianto agroFV e parte del cavidotto ricadono nell'area soggetta a vincolo idrogeologico.

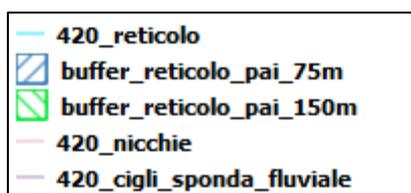
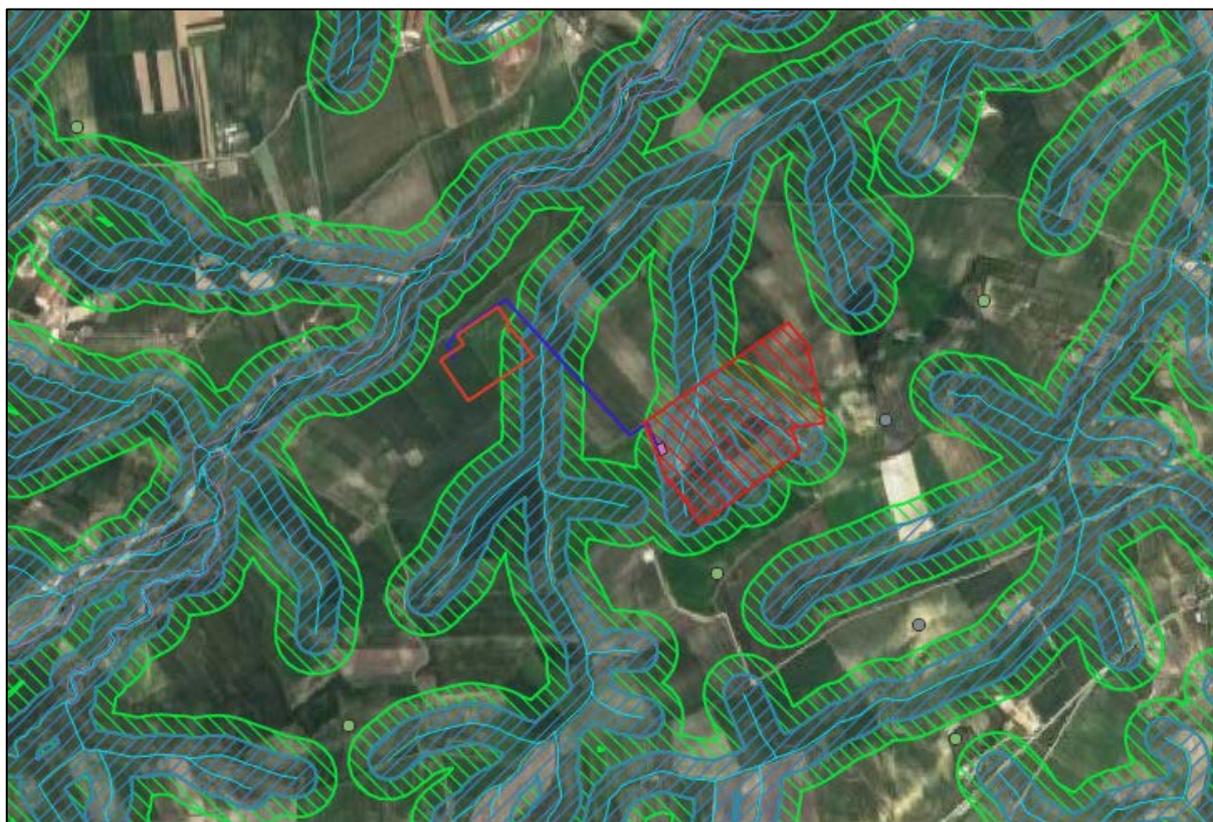


Figura 54 Stralcio Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia con buffer di 150 m

Le aree soggette a vincolo idrogeologico, sono definite dall'art. 42, comma 3, delle NTA del PPTR Puglia come: *“Consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque, come delimitate nelle tavole della sezione 6.1.2”.*

Secondo le NTA del PPTR Puglia, considerando gli articoli:

- art. 43: Indirizzi per le componenti idrologiche;
- art. 44, comma 1, lett. e): Direttive per le componenti idrologiche:
 1. Gli enti e i soggetti pubblici, nei piani urbanistici, territoriali e di settore di competenza:

- e. ai fini in particolare del perseguimento dell'indirizzo 3 dell'articolo che precede, prevedono interventi di rigenerazione e riqualificazione urbanistica del patrimonio turistico ricettivo esistente, promuovendone ed incentivandone la riqualificazione ecologica attraverso:
- l'efficientamento energetico anche con l'impiego di energie rinnovabili di pertinenza di insediamenti esistenti e ad essi integrati e che non siano visibili dai punti di vista panoramici e dagli spazi pubblici;
 - l'uso di materiali costruttivi ecocompatibili;
 - l'adozione di sistemi per la raccolta delle acque piovane;
 - la dotazione di una rete idrica fognaria duale o l'adozione di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione;
 - la disimpermeabilizzazione degli spazi aperti quali parcheggi, aree di sosta, stabilimenti balneari, piazzali pubblici e privati.

In particolare, sia per quanto riguarda la realizzazione del tratto di cavidotto, sia per l'impianto fotovoltaico, trattandosi di nuova costruzione, la realizzazione è consentita previo parere, ai sensi dell'art. 26, comma 2, del Regolamento Regionale del 11 marzo 2015, n. 9 recante "*Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico*", di cui si riportano unicamente le opere soggette a parere dell'ente preposto presenti all'interno del progetto in esame:

- a) *linee aeree elettriche di alta tensione (uguale o superiore a 132.000 V), comprese relative infrastrutture e servitù;*
- b) *linee elettriche aeree di media e bassa tensione, telefoniche o di altra natura, comportanti scavo di fondazione per ogni singolo elemento di sostegno o opera connessa (cabine, ecc.) superiore a 15 metri cubi;*
- c) *livellamenti di terreno che comportino scavi e riporti di profondità o altezza superiori a 0,50 m sistemazione di terreni con opere di drenaggio*

Secondo il Regolamento, il *Parere* è l'atto da inoltrare a chiunque intenda compiere movimenti di terra in riferimento alle tipologie di lavori individuate dall'art. 26 del Regolamento. Ai sensi dell'art. 27, comma 1, per i lavori soggetti a parere come su citati, la richiesta va corredata con la documentazione dettagliata indicata nell'Allegato 2 al suddetto Regolamento.

Inoltre, è stato eseguito uno studio idraulico, atto a individuare le aree inondabili verificando le condizioni di sicurezza idraulica, utilizzando tempi di ritorno pari a 30, 200 e 500 anni. Pertanto, è stato previsto il posizionamento dei manufatti tecnologici al di fuori di tali aree. Si rimanda all'elaborato specialistico "MOF_15 – Relazione compatibilità idrologica e idraulica" per ulteriori chiarimenti.

Ad ogni modo, la realizzazione del tratto di cavidotto che interseca il reticolo idrografico interferente avverrà mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), come verrà approfondito in seguito (paragrafo 6.4). Inoltre, seguiranno ulteriori indagini (anche tramite utilizzo di georadar) atte a valutare la presenza di

eventuali sottoservizi esistenti (cavi di potenza, condotte metalliche, gasdotti, ecc.) e, qualora se ne dovesse riscontrare la presenza, il tratto di cavidotto interessato sarà anch'esso realizzato mediante la medesima tecnologia.

6.3.4 Componenti botanico-vegetazionali

Dall'analisi degli strumenti di tutela del PPTR della Regione Puglia, valutando le componenti botanico - vegetazionali, è emerso che nessuna delle componenti del progetto in esame ricade all'interno di aree vincolate.

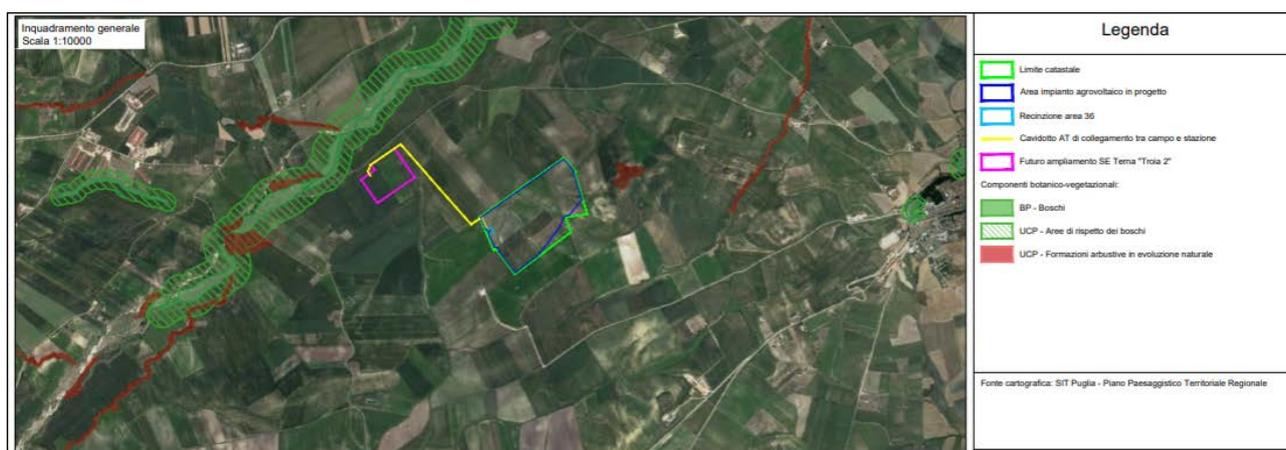


Figura 55 Componenti botanico vegetazionali del PPTR Puglia

A nord della SSE, ma esternamente ad essa, si ha la presenza del torrente Celone, di cui si individua il buffer di 100 m a dx e sx, in quanto, oltre alla sua natura idrica, rappresenta un fondamentale percorso obbligato per la rete ecologica.

6.3.5 Componenti culturali e insediative e dei valori percettivi

Dall'analisi degli strumenti di tutela del PPTR della Regione Puglia, valutando le componenti culturali e insediative e dei valori percettivi, non si evince alcuna interferenza con la progettazione.

Il sito storico culturale "Posta Antinozzi", il più vicino al sito di interesse, risulta essere un'area tutelata come da D.Lgs 42/2004, classificata nelle cartografie PPTR della Regione Puglia come "UCP - Sito storico culturale", corrispondente ad una "Segnalazione Architettonica". Stando a questa definizione, si tratterebbe di un vincolo paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, co. 1, lett. e dal "codice del paesaggio art. 143, comma 1 lett. e".

Tuttavia, ad oggi, non risulta al momento emanato alcun "decreto" e non sembra stata formulata una "dichiarazione" di bene culturale, tale da far assumere al sito "Posta Antinozzi" un interesse più rilevante.

L'area di impianto è comunque posizionata a distanza di circa 174 metri dal sito storico culturale in questione ed è esterna al buffer di 100 metri che rappresenta l'area di rispetto del sito, come indicato da PPTR.

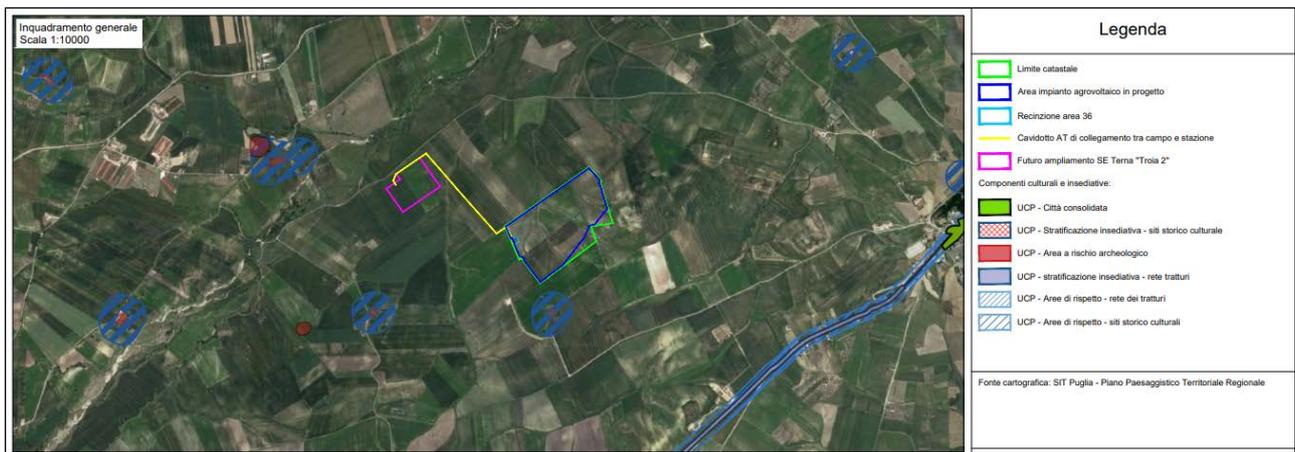


Figura 56 Componenti culturali e insediative

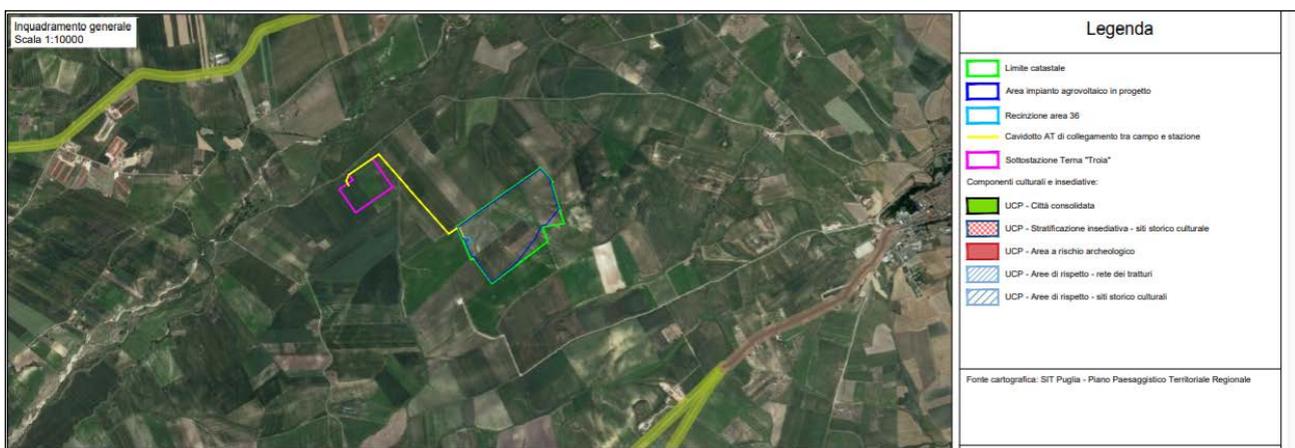


Figura 57 Componenti dei valori percettivi del PPTR Puglia

L'area di inserimento dell'impianto non è interessata da vincoli di natura archeologica e architettonica, tuttavia, si riporta in seguito l'elenco dei beni storico - culturali e archeologici presenti nel raggio di circa 3 km:

Aree a rischio archeologico:

- Caserotte a nord, un insediamento di età moderna - contemporanea e la sua fattoria associata;
- Casina Marchese, ad ovest, insediamento di età romana.

UCP - stratificazione insediativa – rete tratturi:

- Regio tratturello Foggia - Camporeale, a sud, tratturo con valenza paesaggistica.

UCP - stratificazione insediativa - sito storico culturale:

- Caserotte a nord, un insediamento di età moderna - contemporanea e la sua fattoria associata;
- Masseria Sangioiannaro, un insediamento di età contemporanea, ad ovest;
- Masseria S. Domenico, a ovest, insediamento di età contemporanea;
- Posta Antinozzi, a sud - est, insediamento produttivo;

- Masseria Rizzabella ad est, un insediamento di età contemporanea;
- Masseria Goffredo a nord, insediamento di età contemporanea.

UCP - strade a valenza paesaggistica

- Strada con valenza paesaggistica, corrisponde alla strada che segna il confine comunale.

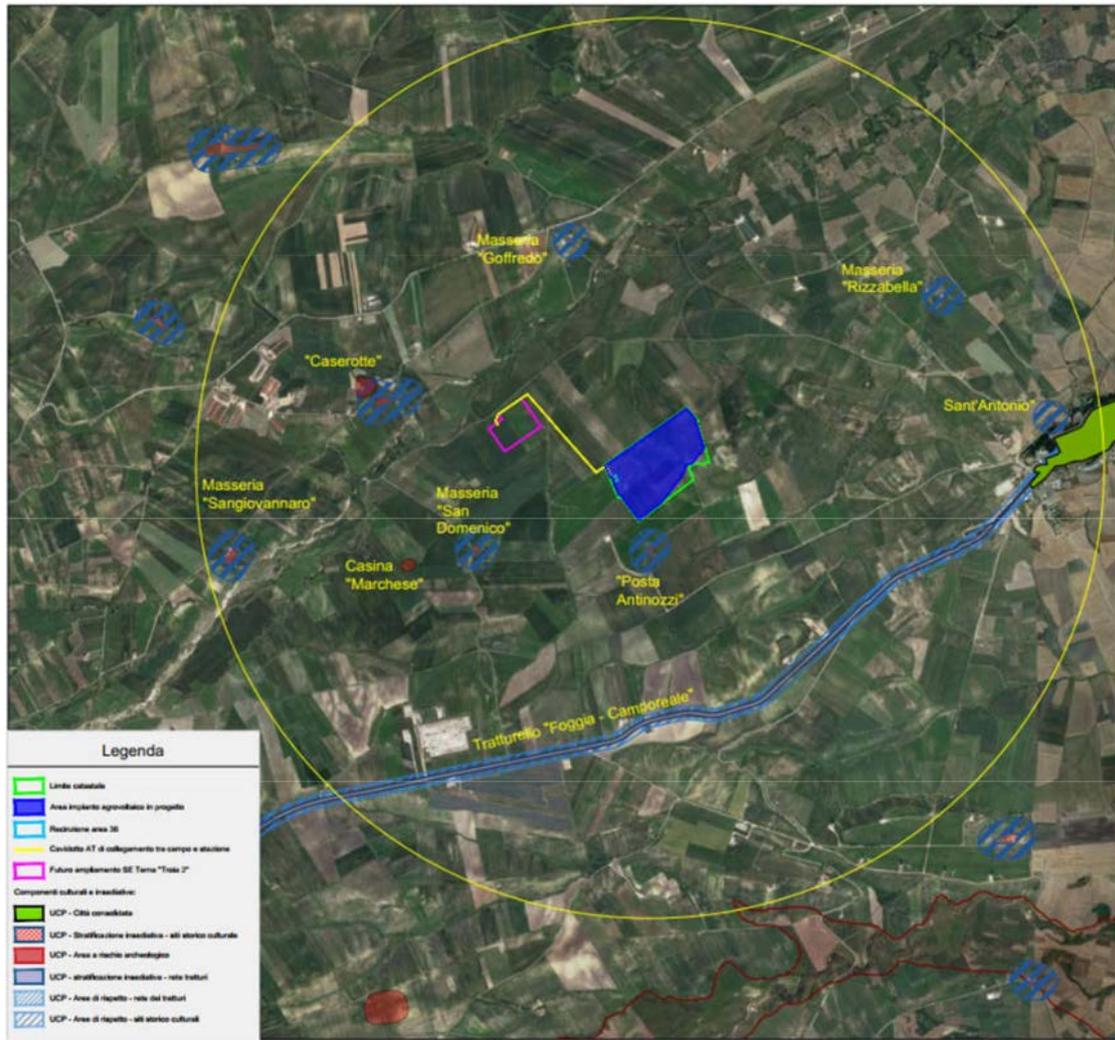


Figura 58 Componenti culturali e insediative del PPTR - UCP

Dall'analisi si evince che non ci sono elementi appartenenti alle componenti culturali e insediative del PPTR della Regione Puglia contrastanti con l'opera e non si registra la presenza di alcun vincolo nelle aree interessate dal progetto in esame al presente studio. Tuttavia, in relazione al D.L. n. 199 del 8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", il progetto in esame è ubicato all'interno della fascia di rispetto pari a 500 m di un sito storico culturale (Posta Antinozzi), di cui all'art. 20, comma 8 lett. c-quater, del D.L. 199/2021, e, per tale motivo, è da ritenersi ubicato in area non idonea. Ad ogni, secondo il medesimo articolo, nei procedimenti autorizzatori, resta competenza del Ministero della cultura il compito

di esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Nella figura seguente si riportano i siti storico-culturali presenti in cartografia ufficiale del PPTR Puglia, il buffer di 100 m (in blu) ai sensi dell'art. 75, comma 3 delle NTA del PPTR Puglia e il buffer di 500 m (in giallo) ai sensi all'art. 20, comma 8, lett. c-quater del D.L. 199/2021.



Figura 59 Buffer 500 m ai sensi all'art. 20 co. 8 lett. c-quater del D.L. n. 199 del 8 novembre 2021

Si rimanda all'elaborato "MOF_25 – Studio di Impatto Ambientale" per maggiori approfondimenti.

6.4 Piano d'assetto idrogeologico (PAI) e Autorità di Bacino (AdB)

Il 30 novembre 2005 l'Autorità di Bacino della Regione Puglia ha approvato il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia (di seguito indicato anche come PAI). Tale Piano definisce i concetti di rischio idrogeologico, pericolosità di frana e pericolosità idrogeologica, tra loro come segue:

Rischio: "considerato un determinato intervallo di tempo e una determinata area, il rischio (R) viene definito come l'entità del danno atteso successivamente a una determinata calamità";

Pericolosità: "la pericolosità (P) invece è definita come l'accadimento della calamità in un determinato tempo (frequenza), caratterizzata da una determinata magnitudo (intensità)".

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, il PAI distingue le aree del territorio in base a tre livelli di pericolosità:

- Alta pericolosità idraulica (AP);
- Media pericolosità idraulica (MP);
- Bassa pericolosità idraulica (BP).

Per quanto riguarda l'assetto geomorfologico, le aree si distinguono in tre livelli di pericolosità:

- Pericolosità geomorfologica molto elevata (PG3);
- Pericolosità geomorfologica elevata (PG2);
- Pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1).

Per il rischio invece le aree vengono classificate in quattro livelli:

- Moderato (R1), dove i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Medio (R2), per il quale si possono verificare danni minori a edifici, infrastrutture e patrimonio ambientale, che però non coinvolgono l'incolumità personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Elevato (R3), quando ci sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, tali da renderli inagibili, interruzione delle attività socio - economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Molto elevato (R4), dove è possibile la perdita di vite umane, lesioni gravi alle persone, danni gravi a edifici, infrastrutture e patrimonio ambientale, e distruzione delle attività socio - economiche.

In Figura 60 si può vedere la cartografia sulla quale è stata effettuata la verifica, consultabile sul sito dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia.

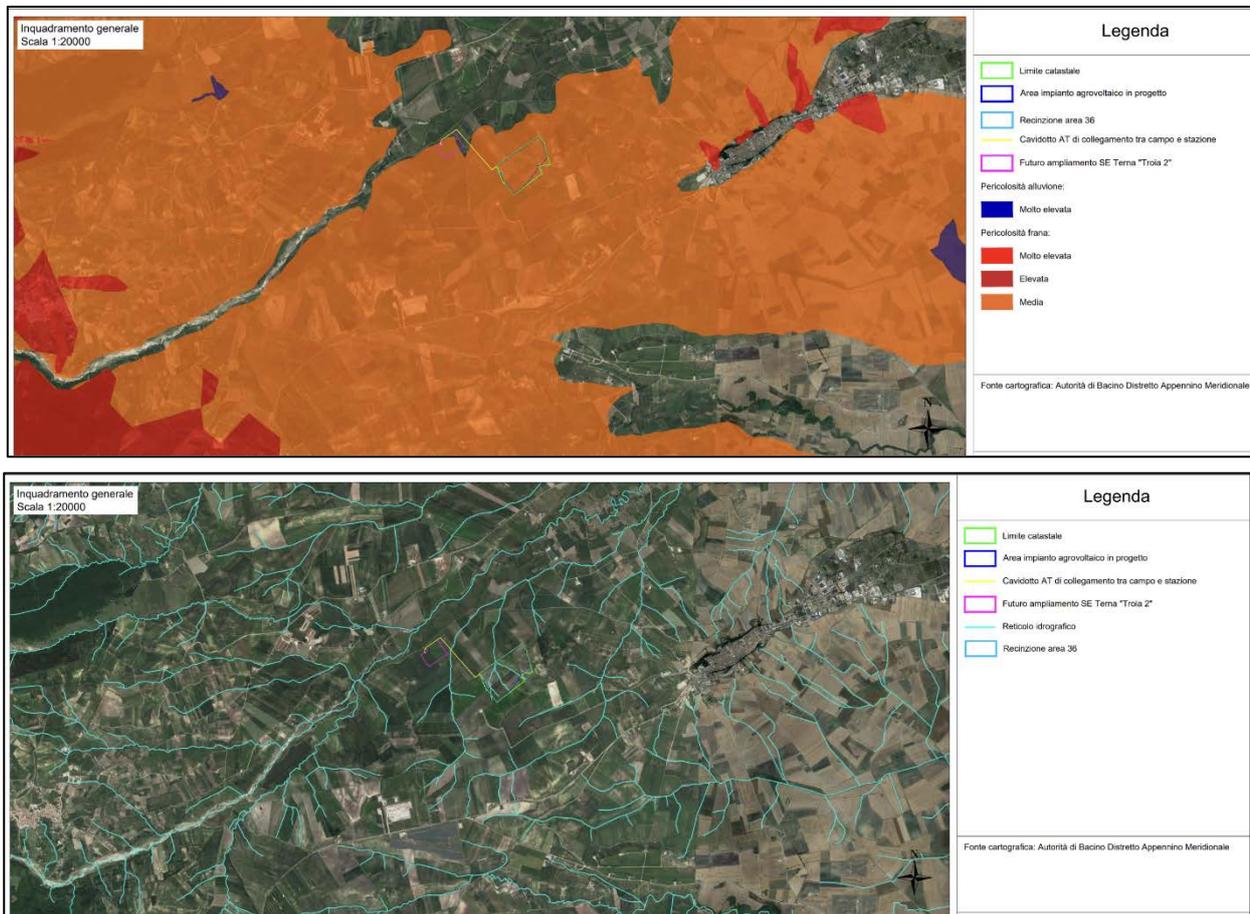


Figura 60 Piano di Bacino - Stralcio assetto idrogeologico

Dall'analisi delle cartografie ufficiali, si può desumere quanto segue:

- le particelle interessate dal progetto nonché dal percorso del cavidotto **ricadono** nelle fasce di cui agli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI;
- l'area di progetto nonché il cavidotto **ricadono** nell'ambito delle fasce di pericolosità geomorfologica così come individuate dal P.A.I.;
- le particelle interessate dal progetto nonché il percorso, in progetto, del cavidotto **non ricadono** nell'ambito di zone a rischio di allagamento ovvero in aree ad alta, media e bassa pericolosità idraulica, così come individuate dal P.A.I..

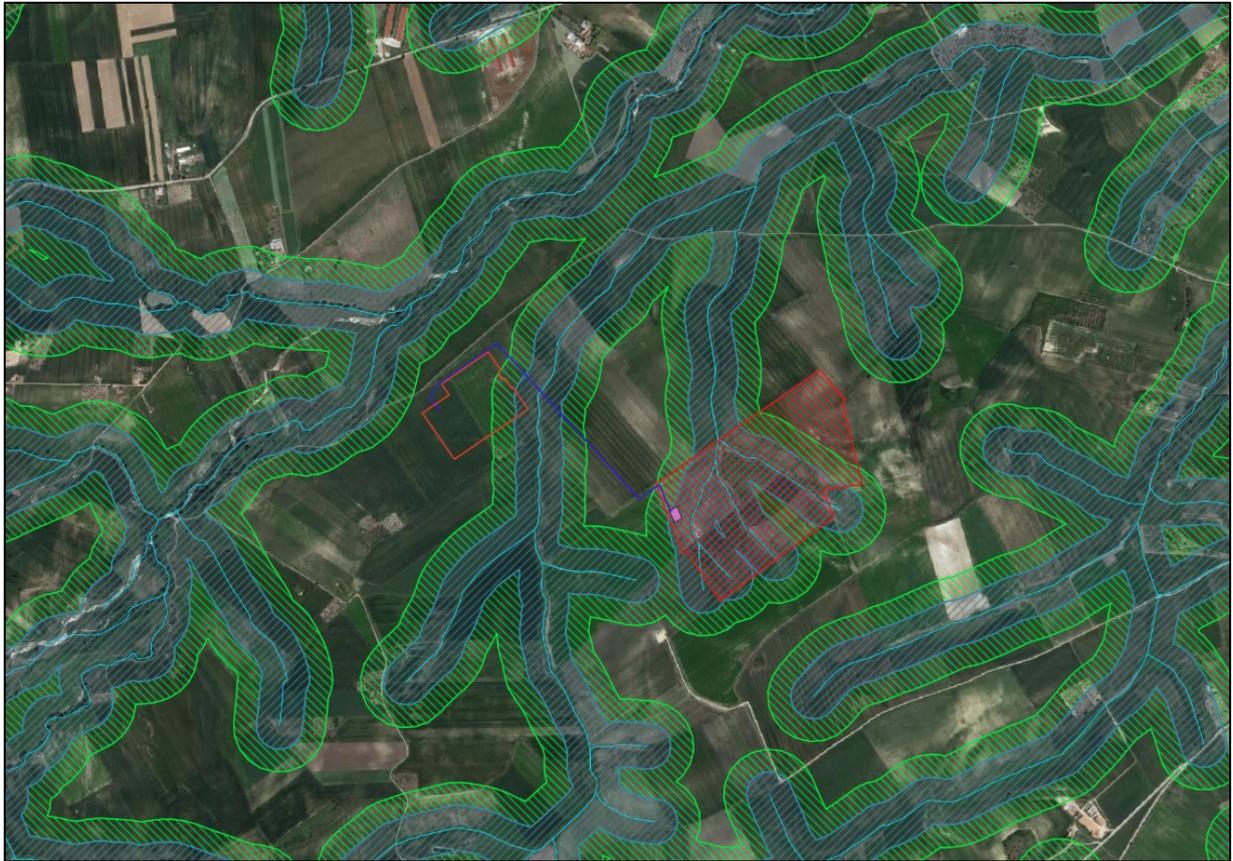


Figura 61 Stralcio cartografia PAI con buffer di 150 m su reticolo idrografico

Per quanto riguarda le interferenze con il reticolo idrografico individuato dalla cartografia PAI e con le fasce di pertinenza fluviale ad esso connesse, in accordo con quanto riportato agli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI, ovvero recanti rispettivamente definizioni e prescrizioni inerenti ad “Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali” e “Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale”, è stato redatto uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica. Tale studio, riportato all’interno della “Relazione Compatibilità Idrologica Idraulica” a cui si rimanda per ulteriori dettagli, avente l’obiettivo di analizzare i reticoli ricadenti all’interno dell’area dell’impianto agrovoltico, si è concluso ottenendo come risultato le aree di allagamento riferite ai tempi di ritorno di 500 anni (portate maggiori), le quali non sono interessate da nessun tipo di opera in progetto.



Figura 62 Particolare dei tiranti idrici massimi con Tr 500 anni

Rispetto ai tratti del cavidotto interferenti con il reticolo idrografico presente, si evidenzia che lo stesso interseca un ramo di reticolo a ridosso della futura S.E. di Terna. Per questo tratto si è deciso di utilizzare la metodologia di posa in opera (T.O.C.) consentendo al cavidotto di superare, ad una profondità non inferiore ai 1,5 m al di sotto dell'alveo intersecato, la fascia di rispetto di 150 m definita dagli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI. In tal maniera si garantisce, allo stesso tempo, un ampio margine di sicurezza idraulica sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.

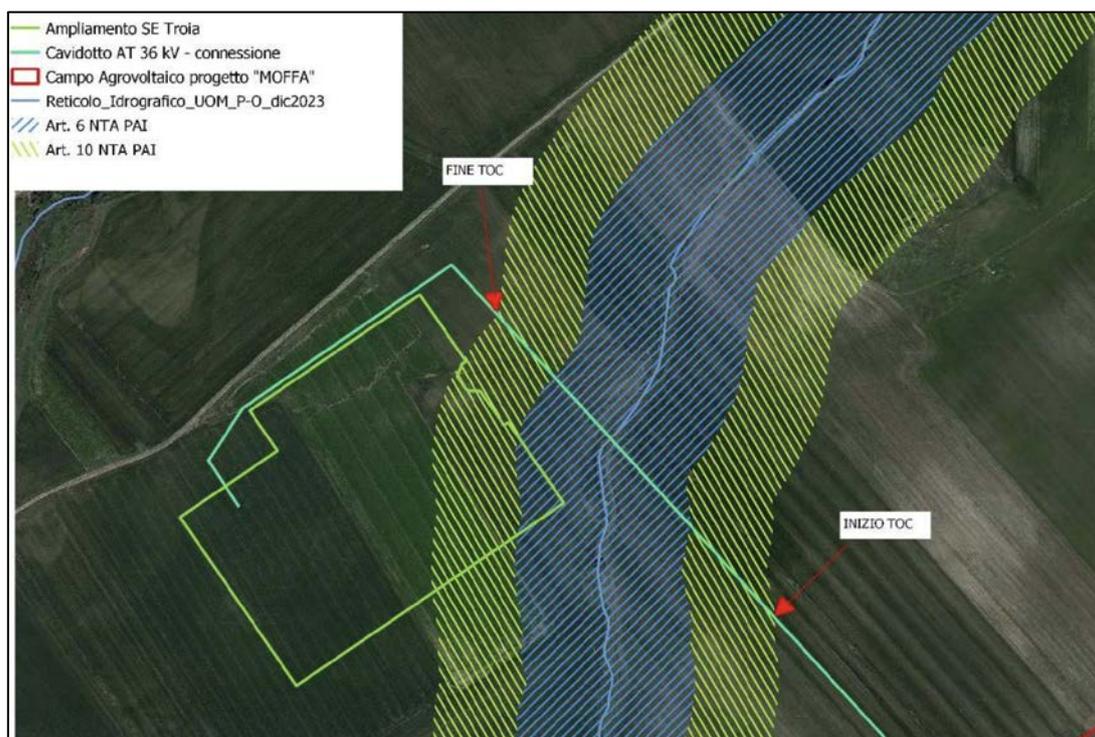


Figura 63 Particolare con inizio e fine della tecnica T.O.C. del cavidotto

Per quanto riguarda, invece, le aree di progetto interessate da vincoli di natura geomorfologica, l'art. 15 delle NTA allegata al PAI prevede una serie di prescrizioni e di obblighi, che, nello specifico, per le aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1) sono:

1. nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze;
2. per tutti gli interventi di cui al comma 1, l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata;
3. in tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

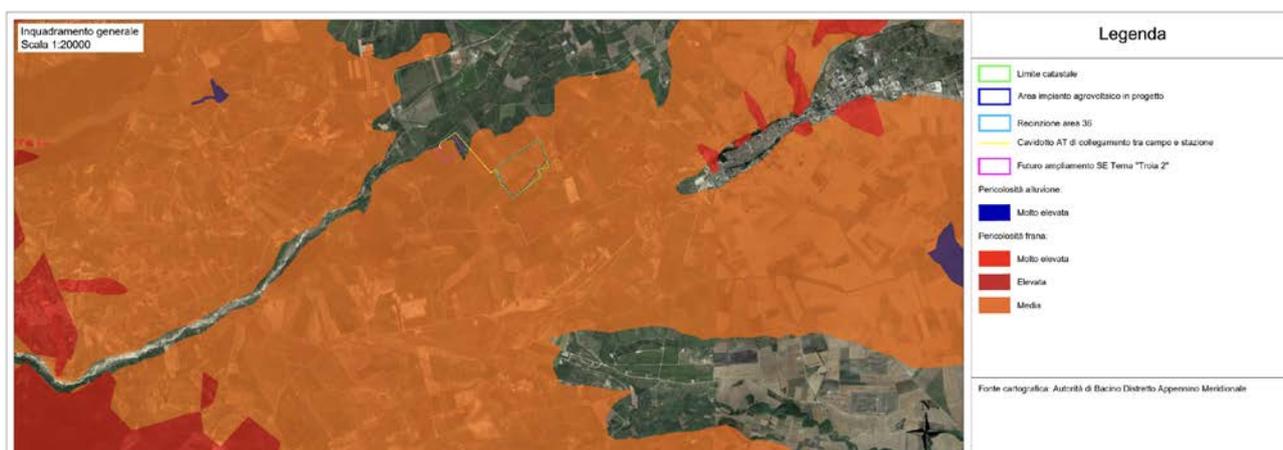


Figura 64 Stralcio cartografia PAI - Pericolosità idraulica e geomorfologica

In riferimento alla pericolosità geomorfologica, come mostrato in Figura 64, l'area di intervento ricade in pericolosità media e moderata PG1.

Il progetto in esame non modificherà l'attuale assetto morfologico dell'area, né, tantomeno, aumenterà l'attuale livello di pericolosità geomorfologica dell'area. A tal proposito, si sottolinea che le opere a farsi nell'area dell'impianto saranno prefabbricate, pertanto, gli scavi a farsi risulteranno del tutto esigui ed interesseranno solo la prima porzione di terreno vegetale senza la possibilità, di fatto, di innescare o favorire eventuali movimenti franosi. Alla luce di quanto fin qui esposto, l'intervento risulta **ammissibile** ai sensi dell'art. 15 delle NTA del PAI precedentemente riportato.

Il cavidotto, invece, richiederà uno scavo di circa 1.5 m fino ad un massimo di 3 m (dove esiste interferenza con il reticolo idrografico) e comunque al termine delle operazioni di messa in opera del cavidotto, verrà ripristinato l'originario stato dei luoghi. Per ulteriori dettagli sulla compatibilità idrologica – idraulica si rimanda all'elaborato specialistico "MOF_15 – Relazione compatibilità idrologica e idraulica".

6.5 Piano di tutela delle acque (PTA)

Nella Parte Terza, Sezione II, del D.Lgs. 152/2006, recante le norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, viene individuato il Piano di Tutela delle Acque (PTA), avente lo scopo di raggiungere e mantenere gli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi (superficiali e sotterranei), e di qualità ambientale per specifica destinazione, dovendo inoltre tutelare qualitativamente e quantitativamente il sistema idrico.

Il PTA va a sostituire, a livello regionale, i "Piani di risanamento" della Legge 319/76 e fa parte del Piano di Bacino, ai sensi dell'ex articolo 17 della L. 183/1989 "*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*" (abrogato e sostituito dall'art. 65 della Parte Terza, Sezione I, "*Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione*", del D.Lgs. 152/06). Pertanto, nella pianificazione regionale, il PTA è uno strumento sovraordinato di carattere regionale, le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, e per i soggetti privati nel caso si tratti di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

Le caratteristiche del PTA (Parte terza, Sezione II, "*Tutela delle acque dall'inquinamento*", del D.Lgs. 152/06, art. 121) sono le seguenti:

- risultati dell'attività conoscitiva;
- individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- destinazione dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti determinate misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- misure di tutela qualitative e quantitative, integrate e coordinate per bacino idrografico;
- indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- programma di verifica dell'efficacia degli interventi;
- interventi di bonifica dei corpi idrici;
- analisi economica di cui all'Allegato 10 alla Parte Terza del suddetto decreto, e misure previste, al fine di attuare le disposizioni di cui all'art. 119 per il recupero dei costi dei servizi idrici;
- risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

In relazione all'analisi condotta, utilizzando la cartografia del PTA rinvenuta nel sito web del SIT Puglia, è possibile affermare che il progetto in esame al presente documento risulta allocato in aree esterne alle aree incluse nelle "Zone di protezione speciale idrogeologica" e le aree di protezione sono ubicate a notevole distanza.

6.6 Piano territoriale di coordinamento della provincia di Foggia (PTCP)

Con la Delibera del Consiglio Provinciale n. 84 del 21/12/2009 è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento delle Province (PTCP).

Il PTCP della Provincia di Foggia è un piano di programmazione generale per l'intero territorio provinciale, che definisce le strategie e l'assetto fisico e funzionale del territorio, con riferimento agli interessi sovracomunali.

Nell'art. 1.1 delle Norme si definiscono le priorità del piano:

- Tutela e valorizzazione del territorio rurale, delle risorse naturali, del paesaggio e del sistema insediativo di antica e consolidata formazione;
- Contrasto al consumo di suolo;
- Difesa del suolo, con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti;
- Promozione delle attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche;
- Potenziamento e interconnessione funzionale della rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e del sistema della mobilità;
- Coordinamento e indirizzo degli strumenti urbanistici comunali.

Coerentemente con il DRAG/PUG, questo piano stabilisce le invarianti storico - culturali e paesaggistico - ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale.

Il PTCP individua su tutto il territorio regionale:

- I beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico - culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;
- Le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e delle analoghe tendenze di trasformazione, indicando criteri, indirizzi e politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;
- Le varianti infrastrutturali, tramite la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei cosiddetti nodi specializzati;
- Le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica e idraulico - forestale e in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche, le aree che richiedono ulteriori studi e indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;
- Il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Il PTCP è articolato in modo da preservare la tutela dell'integrità fisica, dell'identità culturale di matrice naturale e antropica del territorio.

All'interno del PTCP di Foggia vengono individuati i nodi funzionali strategici e i servizi significativi, a livello sovracomunale, quali, ad esempio, porti, aeroporti e così via. L'area di progetto si presenta in un'area rurale a vocazione agricola.

In Figura 65 è mostrato uno stralcio della tavola S1 "*Sistema delle qualità*" del PTCP di Foggia, in cui è presente sia la rete ecologica provinciale, che la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva.

Le aree di impianto sono esterne alla rete ecologica di connessione tra le aree naturali della costa e dell'Appennino, costituite da corridoi fluviali che innervano il Tavoliere, formando un sistema continuo e interconnesso.

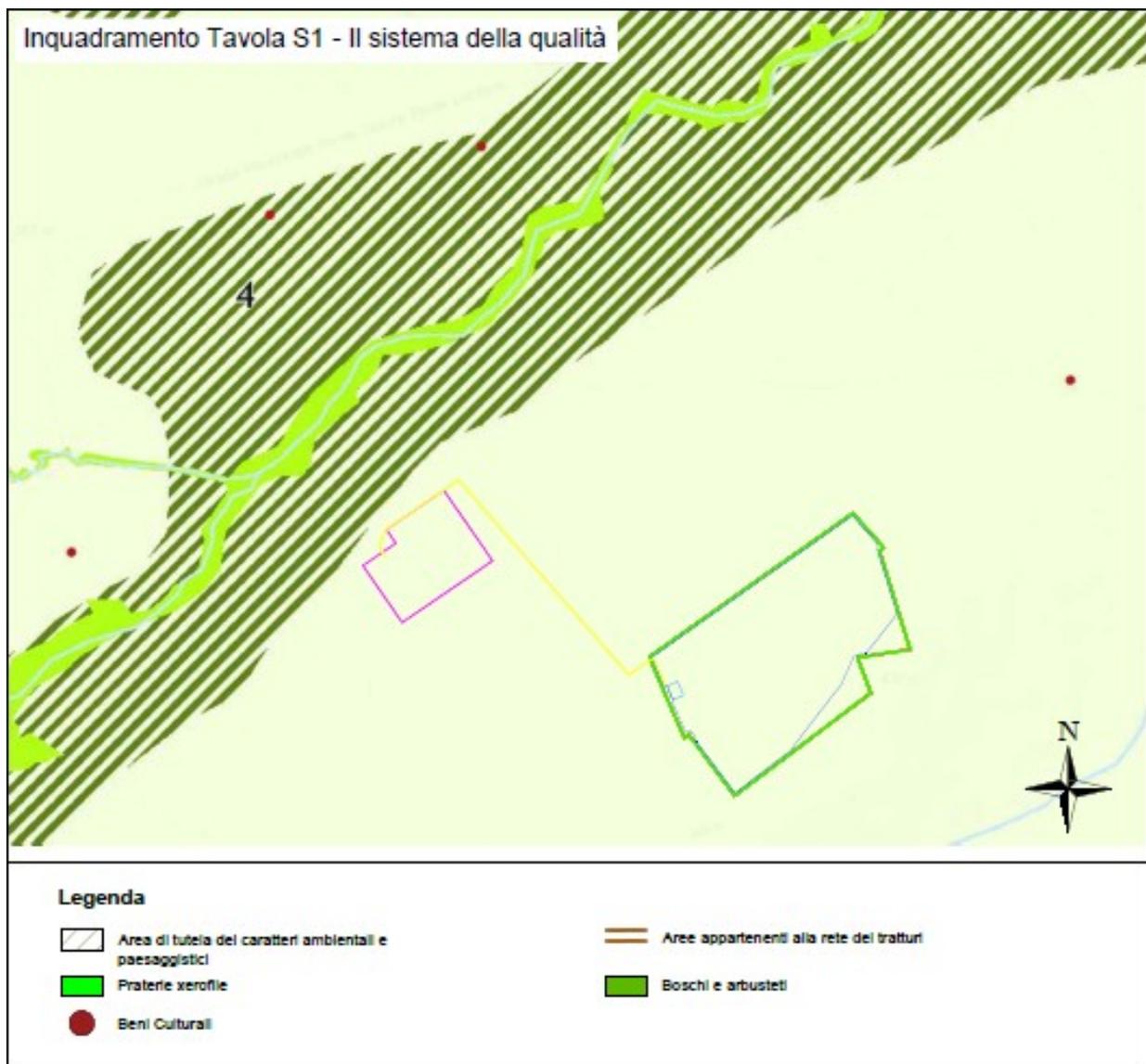


Figura 65 Stralcio tavola S1 - Sistema delle qualità del PTCP di Foggia

In Figura 66, invece, è possibile vedere come è definito e articolato il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale, che definisce gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale, e in particolare, i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali, con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche.

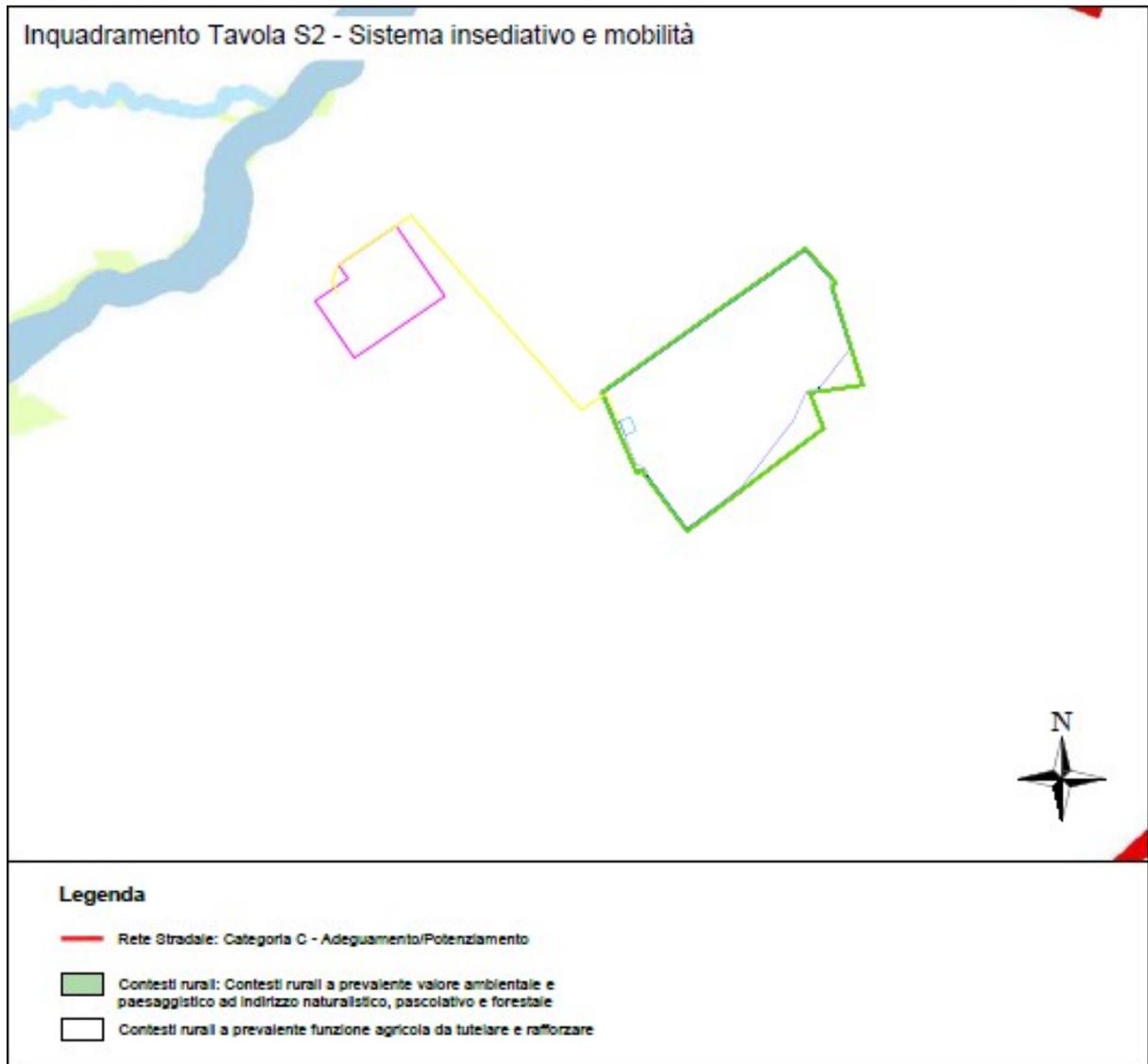


Figura 66 Stralcio tavola S2 - Sistema insediativo e mobilità del PTCP di Foggia

Da entrambi gli elaborati è possibile vedere come l'area in progetto esprime la sua natura rurale, servita da un'ottima rete infrastrutturale, che consente di collegare le aree urbanizzate presenti sul territorio. Gli elementi di rilievo paesaggistico di matrice antropica risultano tutti esterni all'area di impianto.

A conclusione di quanto appena riportato, in relazione all'analisi effettuata riguardo il Piano Territoriale di Coordinamento delle Province, è possibile affermare che il progetto in esame contribuisce alla tutela dell'integrità fisica, dell'identità culturale di matrice naturale e antropica del territorio.

La valutazione del PTCP è stata effettuata con particolare riferimento all'Atlante della tutela della matrice naturale e culturale - antropica:

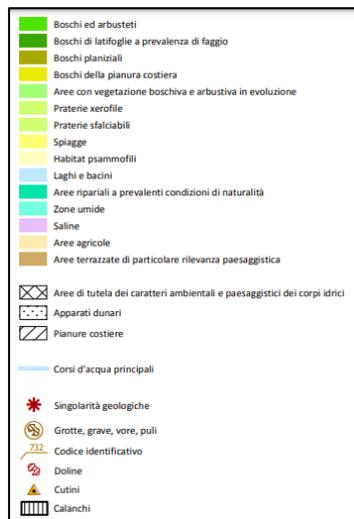
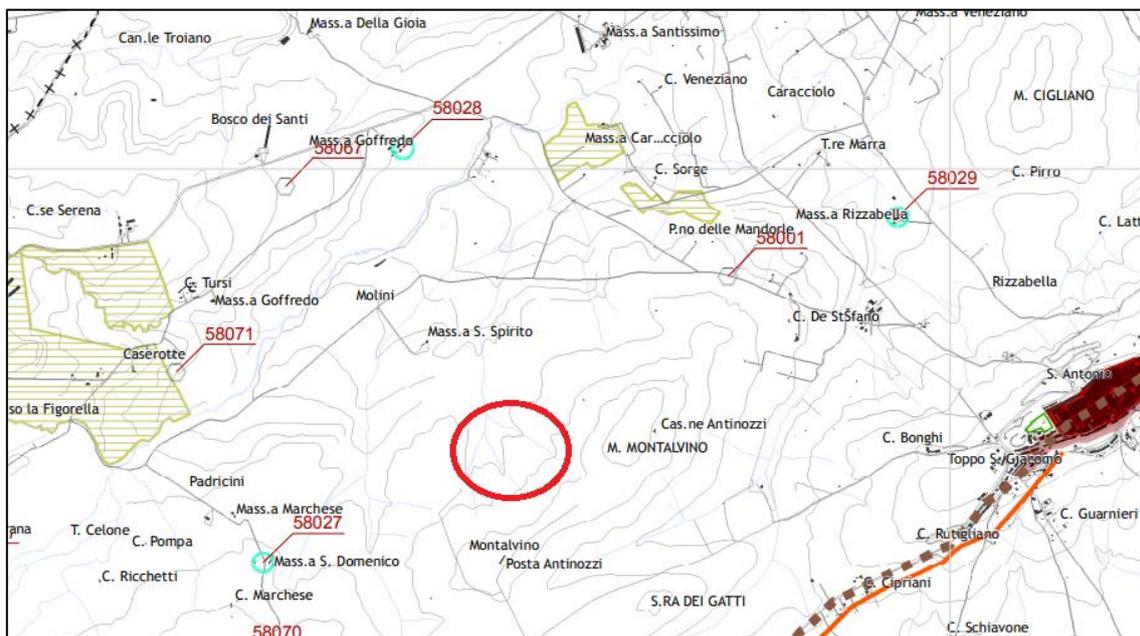


Figura 67 Stralcio tavola B1 - tutela delle identità culturali: elementi di matrice naturale



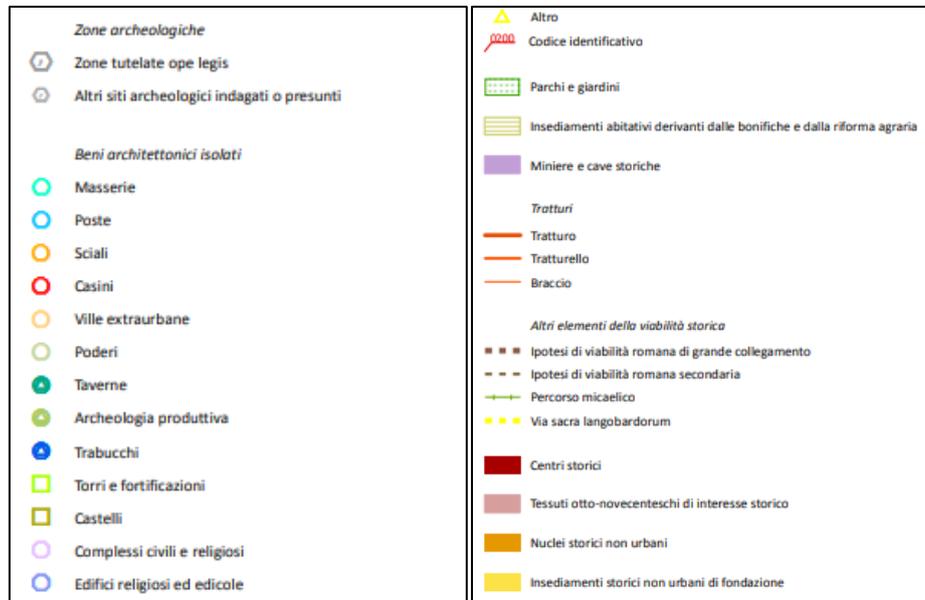


Figura 68 Stralcio tavola B2 - Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica

In conclusione, dal punto di vista della sostenibilità, a seguito della visione delle due tavole, si può definire che in entrambi i casi l'intervento risulta compatibile con gli indirizzi del Piano relativamente alla tutela delle aree di matrice antropica e naturale.

6.7 Piani di tutela urbanistica PUG di Troia

La legge regionale del 27 luglio 2001, n. 20 individua come pianificazione urbanistica comunale il Piano urbanistico generale (PUG) e i PUE. Il Comune di Troia (FG) nel 2006, con la D.G.R. n. 1003 del 12 luglio, si è dotato di un PUG, con la finalità di recepire le determinazioni di adeguamento assunte nella Conferenza di Servizi indetta ai sensi dell'art. 11, comma 9, della L.R. 20/2001.

Il PUG si articola in previsioni strutturali e previsioni programmatiche.

Le previsioni strutturali:

- a) identificano le linee fondamentali dell'assetto dell'intero territorio comunale, derivanti dalla ricognizione della realtà socio - economica, dell'identità ambientale, storica e culturale dell'insediamento, anche con riguardo alle aree da valorizzare e da tutelare per i loro particolari aspetti ecologici, paesaggistici e produttivi;
- b) determinano le direttrici di sviluppo dell'insediamento nel territorio comunale, del sistema delle reti infrastrutturali e delle connessioni con i sistemi urbani contermini.

Le previsioni programmatiche:

- a) definiscono, in coerenza con il dimensionamento dei fabbisogni nei settori residenziale, produttivo e infrastrutturale, le localizzazioni delle aree da ricomprendere in PUE, stabilendo quali siano le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili;

- b) disciplinano le trasformazioni fisiche e funzionali consentite nelle aree non sottoposte alla previa redazione del PUE. La redazione del PUE è obbligatoria per le aree di nuova urbanizzazione, ovvero per le aree da sottoporre a recupero.

Dalla Figura 69 si può notare che l'area dell'impianto agroFV, l'area in cui verrà posato il cavidotto MT e l'area di impianto si trovano all'interno dell'area che, secondo la zonizzazione prevista dal PUG del Comune di Troia, è denominata "Zona Agricola Sperimentale" (E1/S), appartenente alla categoria Zone "E" – Aree produttive e agroforestali.

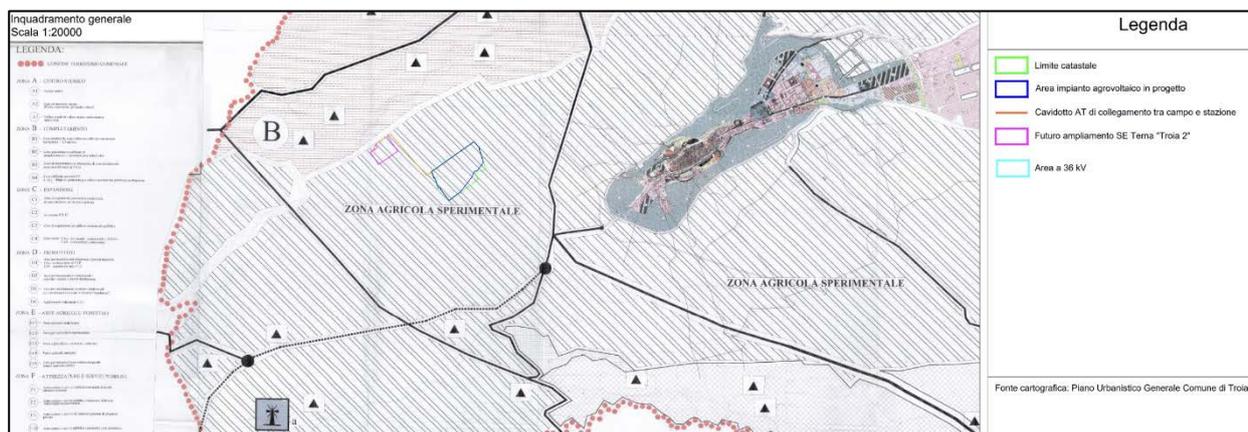


Figura 69 Inquadramento su stralcio PUG di Troia

Analizzando gli strumenti vincolistici del Comune di Troia, e, nello specifico, le tavole da 16/a a 16/f, si può notare che:

- l'area di impianto agroFV e parte del cavidotto MT ricadono all'interno di aree in cui è presente il vincolo idrogeologico;
- parte dell'area dell'impianto agroFV, del cavidotto e della SE "Troia 2" ricadono all'interno della fascia di rispetto idrogeologico;
- in alcuni tratti si intercettano vari corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico cartografato;

L'individuazione e perimetrazione delle zone sottoposte a tutela dal PUG sono derivate dall'applicazione delle specificazioni previste dal D.Lgs. 490/99 contenute nel P.U.T.T. "Paesaggio" della Regione Puglia. Il P.U.T.T. ha suddiviso il territorio comunale di Troia al di fuori del territorio costruito, corrispondente alla zona tipizzata "E" dal P.U.G. in sistemi perimetrati di aree omogenee per le loro caratteristiche paesaggistiche ed ambientali ovvero in Ambiti Territoriali Estesi (A.T.E.) e in Ambiti Territoriali Distinti (A.T.D.) che il PUG ha recepito previa loro ridefinizione. Il PUG ha individuato negli A.T.E. alcune classi d'ambito in funzione del valore attribuito, quali:

- *valore rilevante "B"*, laddove sussistono condizioni di compresenza di più beni costitutivi di uno dei sottosistemi strutturanti il territorio con o senza prescrizioni vincolistiche esistenti, e precisamente una piccola fascia ai confini del territorio comunale a sud – est;
- *valore distinguibile "C"*, laddove sussistono condizioni di presenza di un bene costitutivo di uno dei sottosistemi strutturanti il territorio con prescrizioni vincolistiche esistenti (vincolo idrogeologico);

- *valore relativo "D"*, laddove, pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo di uno dei sottosistemi strutturanti il territorio, sussiste la presenza di vincoli diffusi (idrogeologico) che ne individuano una significatività;
- *valore normale "E"*, laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico per la mancanza di beni costitutivi o vincoli.

I progetti da realizzarsi devono essere redatti allo scopo di perseguire gli obiettivi di salvaguardia e di valorizzazione paesaggistico – ambientale delle zone comprese negli A.T.E. del P.U.T.T. e recepite dal P.U.G. di Troia. In particolare nelle aree tipizzate "E" agricole, gli indirizzi di tutela sono i seguenti:

- *valore rilevante "B"*, va perseguita la conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale, con il recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o con la mitigazione degli effetti negativi, ricorrendo alla massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio, mantenendo l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale;
- *valore distinguibile "C"*, va perseguita la conservazione dell'assetto attuale se qualificato o con la sua trasformazione, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione;
- *valore relativo "D"*, va perseguita la valorizzazione degli aspetti rilevanti con la salvaguardia delle visuali panoramiche;
- *valore normale "E"*, va perseguita la valorizzazione delle peculiarità del sito.

Il progetto rientra parzialmente negli A.T.E. (Ambiti Territoriali Estesi) "Valore distinguibile - C" e "Valore relativo – D". Detti ambiti sono sottoposti a tutela diretta dal P.U.T.T. e qualunque modificazione dello stato fisico o del loro aspetto estetico è oggetto di preventiva *autorizzazione paesaggistica*. Secondo le Direttive di tutela, ai sensi dell'art. 22, lett. f) "*Indirizzi di Tutela*", del PUG, nelle aree tipizzate "E" ricadenti nell'ATE "C" e "D" precisa che "tutti gli interventi di trasformazione fisica del territorio e/o insediativi vanno resi compatibili con la conservazione degli elementi caratterizzanti il sistema botanico – vegetazionale, la sua ricostituzione, le attività agricole coerenti con la conservazione del suolo.

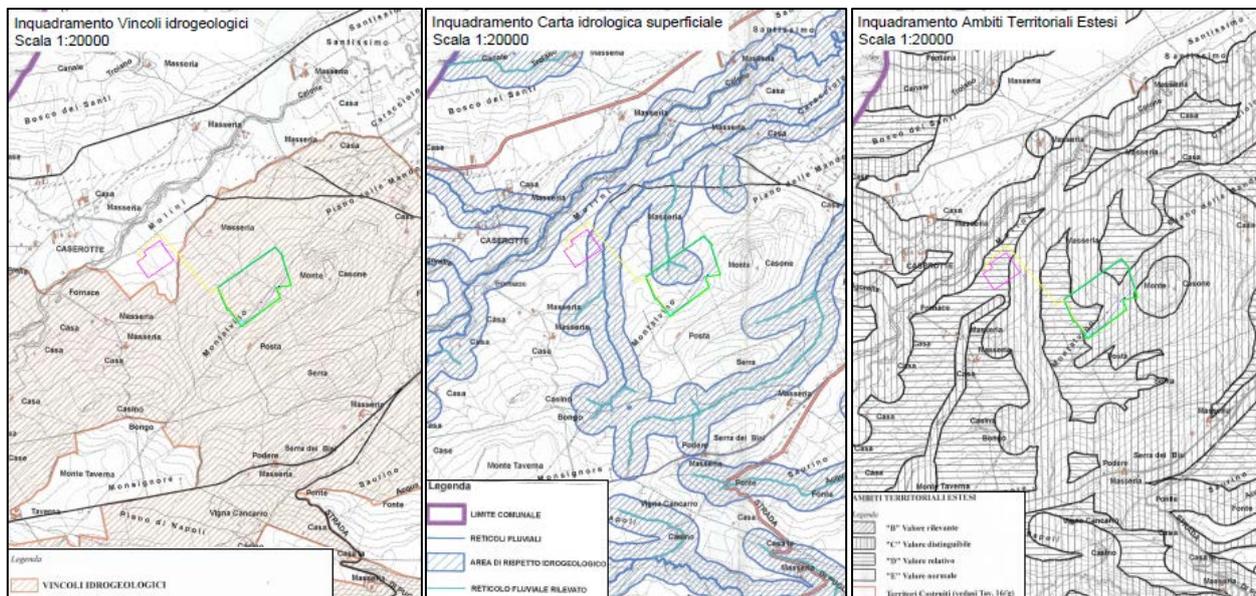


Figura 70 Stralcio carta dei vincoli del PUG di Troia

Nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Troia si analizzano le limitazioni e le prescrizioni vigenti in aree soggette a vincolo. Nello specifico, per quanto concerne il vincolo idrogeologico, l'art. 27, comma 1, lett. a. delle NTA del PUG del Comune di Troia riporta quanto segue:

“Nelle le zone assoggettate a vincolo idrogeologico valgono le procedure e le norme di cui al R.D. n. 3267/1923 e successivo regolamento di attuazione R.D. n. 1126/1926. Qualsiasi intervento di trasformazione del suolo è subordinato ad autorizzazione da parte della Regione, su parere vincolante dell’Autorità Forestale competente”.

Pertanto, si provvederà a richiedere autorizzazione all'autorità competente in materia, rimandando all'art. 22 delle NTA del PUG del Comune di Troia, recante la disciplina delle aree sottoposte a tutela in base al D.Lgs. n. 490/1999 ed al P.U.T.T., che fornisce le indicazioni in merito ai beni paesaggistici e agli A.T.E..

Inoltre, ai sensi dell'art. 12, comma 7, del D.Lgs. 387/2003 *“Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla “promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’electricità”,* gli impianti di produzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate come agricole dai vigenti piani urbanistici.

Alla luce di quanto sino ad ora esposto, considerando le lavorazioni e gli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico, si ritiene il progetto compatibile con il PUG del Comune di Troia, rimandando alle relazioni specialistiche per ulteriori chiarimenti ed approfondimenti.

6.8 Regolamento comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici

Il regolamento comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 24 del 28/06/2022 e pubblicato nell'Albo Pretorio il 18/07/2022. Detto regolamento stabilisce le modalità di installazione degli impianti fotovoltaici sul territorio comunale, dettando alcune prescrizioni, al fine di favorire la diffusione di tali sistemi alternativi di produzione di energia con la tutela del

contesto territoriale e paesaggistico esistente, definendo criteri che non pregiudichino l'interesse pubblico e, al contempo, l'interesse privato.

L'art. 3 (Ammissibilità degli interventi) del regolamento comunale, citato in precedenza, disciplina la possibilità di realizzazione di impianti fotovoltaici su porzioni del territorio comunale tipizzate dal vigente strumento urbanistico come zone E come segue:

- è consentita la posa di pannelli fotovoltaici preferibilmente integrati sulle coperture dei fabbricati o aderenti alla copertura inclinata della falda;
- su coperture piane la posa è consentita solo in modo che non siano visibili dal piano stradale sottostante, parallelamente al piano della copertura, o comunque con una minima inclinazione;
- l'eventuale posa a terra nelle aree libere pertinenziali degli edifici dovrà essere documentata da reali esigenze, e illustrate con idonei criteri di riproduzione grafica/fotografica;
- nel caso di zone sottoposte a tutela paesaggistica, dovrà essere dimostrato che l'inserimento si armonizza coerentemente con il contesto tutelato;
- sono comunque fatti salvi i pareri espressi dalla Locale Soprintendenza nell'ambito di procedimenti di cui al D.Lgs. 42/2004;

Inoltre il Regolamento, all'art. 4, lett. b.2), detta le norme progettuali degli impianti fotovoltaici a terra non destinati all'autoconsumo in zona agricola E, indicando quanto segue:

"b.2 - Gli impianti non destinati ad autoconsumo sono ammessi su tutto il territorio agricolo comunale, ad esclusione delle seguenti aree ritenute non idonee:

- *aree non idonee FER così come individuate dalla regione Puglia e disciplinate dal "Regolamento attuativo del D.M. 10 settembre 2010 del Ministero per lo Sviluppo Economico, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", e ss.mm.ii."*

L'impianto in esame non rientra all'interno delle aree non idonee FER pertanto risulta compatibile.

Inoltre, l'art. 4 lett. c), fornisce una serie di parametri e modalità di impianto a terra che devono essere rispettati, in seguito riportati:

"Distanza del perimetro dell'impianto a terra:

- *dai confini con altre proprietà private: mt. 5,00;*
- *dalla viabilità pubblica comunale: si applicano le disposizioni stabilite dalle norme di P.U.G. per la nuova edificazione, a meno di ulteriori norme di settore più restrittive (Area di rispetto Tratturi);*
- *da fabbricati ad uso abitativo: mt. 50,00 salvo accordi fra le parti;*
- *da strade provinciali, non minore di mt. 150,00;*

inoltre:

- *altezza massima di installazione dal suolo: mt. 2,00;*
- *tipologia e modalità di ancoraggio al suolo: pannellatura fissa, disposta a filari;*

- *struttura di sostegno: metallica non riflettente o legno;*
- *fondazioni: nella zona agricola è esclusa ogni fondazione in cemento, eccetto lo spazio per cabine elettriche e manufatti a servizio dell'impianto fotovoltaico. Ammissibili solamente gli ancoraggi al suolo mediante avvitamento in piena terra."*

Come mostrato nei paragrafi precedenti, le condizioni di cui l'art. 4, lett. c), del Regolamento comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici verranno rispettate.

7 SCENARIO POST OPERAM

7.1 Individuazione impatti potenziali

Nel documento elaborato in merito allo Studio di Impatto Ambientale, è stata dedicata una sezione alla metodologia di indagine preliminare, ovvero la fase che permette di selezionare, tra tutte le componenti ambientali, quelle potenzialmente interferite dalla realizzazione del progetto.

Il primo *step* consiste nell'identificazione dell'impatto potenziale generato dall'incrocio tra le azioni di progetto, che generano possibili interferenze sulle componenti ambientali, e le componenti stesse. Il secondo *step* richiede, invece, una valutazione della significatività dell'impatto potenziale, basata su una valutazione qualitativa della sensibilità delle componenti ambientali e della magnitudo dell'impatto potenziale prodotto. Lo studio è stato realizzato anche con il supporto della Matrice di Leopold, riportata in seguito, con la quale si assegnano dei valori di impatto significativi o trascurabili alle diverse azioni, durante le tre fasi dell'intervento, nei confronti dei percettori ambientali posti nelle vicinanze.

Dunque, individuate le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione del solo campo agrivoltaico, si può notare che per la gran parte degli elementi percettivi presi in esame, i risultati dimostrano che gli impatti sono nulli, molti trascurabili e alcuni positivi e che si concentrano maggiormente nelle fasi di cantiere.

Gli impatti trascurabili si concentrano nella fase di cantiere, tuttavia, incidono in tempi relativamente brevi, dunque sono considerati di entità trascurabile o irrilevanti, e nella fase di dismissione a seguito delle lavorazioni per lo smantellamento. Quindi, gli impatti trascurabili si riferiscono sommariamente alle fasi di cantiere. Gli impatti potenziali positivi si manifestano durante la fase di esercizio dell'impianto e quando si ripristina la naturalità dei luoghi.

Nel dettaglio, gli aspetti negativi che si potrebbero avere sul paesaggio, in particolare:

- Modifica della percezione del paesaggio nel suo complesso;
- Messa in opera di nuove attività che arrecano disturbo al sistema;
- Fasi di lavorazione in contrasto con la quiete e le attività ordinarie degli esseri viventi che ci vivono;
- Dispersione di polveri di ogni genere e gas di scarico;
- Uso del suolo con perdita di quantità in alcune aree dedicate alle strutture accessorie;
- Parziale interruzione della continuità ecologica;
- Parziale perdita di naturalità del contesto.

Come già preannunciato, ci sono anche effetti positivi derivante dall'opera, quali, ad esempio, l'unione sinergica tra la produzione energetica e la coltivazione dei terreni, creando un connubio tra pannelli solari e agricoltura, la capacità di essere facilmente inseribile nel territorio, data la completa reversibilità di questa tipologia di impianti FER e, soprattutto, la capacità di apportare significative migliorie, specialmente dal punto di vista pedologico e agronomico, ai terreni su cui essi sono realizzati.

Inoltre, gli impianti agrovoltaici, rispetto ai tradizionali impianti fotovoltaici, sono coerenti con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica, il cui scopo è proprio quello di conciliare la produzione energetica con la coltivazione dei terreni."

7.2 Effetto cumulo

Le opzioni di realizzazione e la scelta della locazione guidano il progetto ad inserirsi in un contesto ambientale, spesso, già scalfito da altre circostanze di difficoltà dettate dalle scelte antropiche. Generalmente per l'installazione di nuovi impianti vengono scelte aree favorevoli a tale scopo in cui ne sono già presenti altri. Questo non fa altro che aumentare la criticità paesaggistica e la sua vulnerabilità portando alla nascita di impatti cumulativi, negativi e positivi.

Nello studio di impatto ambientale (elaborato "MOF_25 – Studio di Impatto Ambientale") è stato affrontato anche lo studio degli impatti cumulativi sotto diversi aspetti, qui brevemente riassunti.

La valutazione di un impianto considera le interazioni tra il caso in esame e altri impianti concentrandosi sotto il punto di vista della vivibilità, fruibilità e sostenibilità che la trasformazione produce sul territorio, dunque, la capacità di non compromettere i valori dal punto di vista storico - culturale e identitario dell'area in si prevede realizzare l'impianto agrovoltaico in esame.

Dalle analisi dello studio sugli impatti cumulativi, è emerso che lo sviluppo dell'impianto agrovoltaico nell'area di interesse, **non impatta negativamente**, in quanto:

1. l'area del progetto è stata opportunamente scelta in modo tale da non interferire con aree vincolate e soggette a tutela paesaggistica;
2. la compatibilità degli Impatti Cumulativi determinati dalla compresenza delle opere in oggetto con gli altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, esistenti e/o autorizzati e/o in corso di autorizzazione (Criterio A), restituisce un valore assolutamente favorevole in riferimento alla presenza di impianti fotovoltaici (valore IPC < 3), mentre, per quanto concerne il Criterio B, si riscontra la presenza di impianti eolici nelle vicinanze dell'impianto in oggetto, ma come ampiamente relazionato, saranno adottate una serie di opere di mitigazione che andranno ad attenuare tale impatto, riducendo al minimo il consumo del suolo e favorendo l'inserimento dell'impianto in maniera armoniosa nel contesto di riferimento;
3. nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera;
4. il progetto in questione di tipo agrovoltaico, consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, garantendo la tutela del paesaggio rurale, il contenimento del consumo del suolo ed il miglioramento della biodiversità dell'agroecosistema.

Pertanto, dall'analisi condotta, rimandando all'elaborato specialistico "MOF_27 – Analisi impatti cumulativi", è emerso che **tutti i criteri riportati nella D.D. 162/2014 e l'integrato DRG 2122/2012**

vengono soddisfatti, ad eccezione del Criterio B, per il quale, al fine di mitigare il consumo del suolo, si prevede l'utilizzo a fini agricoli della quasi totalità della superficie dell'impianto ai fini agricoli.

8 OPERE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Ogni opera da realizzarsi, qualsiasi sia la sua entità, destinazione e locazione preclude uno o più impatti sull'ambiente circostante, inteso come sistema. Questi possono essere positivi o negativi e risultare, inevitabilmente, cumulativi tra loro e con gli impatti scaturiti da altri contesti attigui già esistenti.

Un programma regolare di monitoraggio e manutenzione è essenziale per mantenere gli impianti fotovoltaici in condizioni ottimali e pronti a fronteggiare eventi estremi.

Le opere di mitigazione sono il risultato di azioni dirette o indirette che le attività vanno a determinare sulle differenti componenti ambientali e sulla salute pubblica. Attraverso l'impiego di opere di prevenzione, mitigazione e compensazione si consente di raggiungere diversi obiettivi come la riduzione della percezione dell'impianto, la conservazione della biodiversità, contenimento delle emissioni e degli inquinanti, promozione dell'innovazione tecnologica, al fronte di un lieve del consumo di suolo.

Le opere di mitigazione andranno a posizionarsi su uno o più piani distinti in:

1. Paesaggistico
2. Ambientale
3. Produttivo

8.1 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione in fase di cantiere

Nella fase precedente al funzionamento effettivo dell'opera, definita fase di cantiere, le attività di mitigazione sono orientate alla preservazione del paesaggio e dell'habitat floro - faunistico, così come alla prevenzione della salute e dell'utilità pubblica. A supporto di ciò, si adottano i seguenti accorgimenti:

- a) Le costruzioni di cantiere saranno minime e provvisorie, dunque poco impattanti e di facile dismissione a termine della messa in opera;
- b) La viabilità di accesso e di servizio agli impianti sarà ridotta al minimo indispensabile;
- c) La nuova viabilità, eventualmente necessaria, non sarà invadente e, soprattutto, prevederà tecniche e materiali non impermeabilizzanti;
- d) Le fasi di lavorazione saranno concentrate nelle ore diurne e saranno ridotte nel periodo produttivo delle specie animali;
- e) Saranno adottate tutte le possibili precauzioni per prevenire e limitare la dispersione di polveri in situ e nelle aree circostanti,
- f) Il materiale di cantiere sarà rimosso ogni qualvolta termina un'operazione al fine di evitarne l'accumulo e sarà previsto lo smaltimento differenziato in base alla loro natura;
- g) Organizzazione del traffico veicolare, tale da diminuire emissioni polverulenti, di gas di scarico e dell'inquinamento acustico;
- h) Protezione delle superfici di sosta delle aree per l'eventuale perdita di olii.

8.2 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione matrice suolo

Come discusso in precedenza, la quantità di superficie di suolo occupata dalle parti impermeabili dell'impianto è di circa il 0,52% dell'area totale, corrispondente solo ai cabinati da realizzare e all'area di trasformazione a 36 kV (al di sotto dei tracker l'area è assolutamente permeabile, e vi sarà anche posizionata coltivazione), pertanto un valore molto basso.

La scelta dell'agrivoltaico rispetto al sistema di fotovoltaico classico ha fatto sì che il 90,55% della superficie totale di progetto fosse destinata alla coltivazione, tale da rendere continua la vocazione del suolo e il collegamento con l'ambiente in cui è immerso.

È opportuno considerare anche che la scelta dell'agrivoltaico implica l'utilizzo di tecniche tali da garantire aree libere anche sotto i tracker, dunque aree sfruttabili maggiori, rispetto al classico impianto.

Le mitigazioni dell'uso del suolo sono, dunque, opere che abbracciano i tre livelli di valore: paesaggistico, ambientale, produttivo. Il paesaggistico è garantito dalla conformità con la natura del luogo, l'ambientale è garantito dalla biodiversità di specie grazie alle scelte varietali, il produttivo è garantito dal progetto agricolo stesso.

Nello specifico caso, tra le opere di mitigazione scelte in merito all'utilizzo del suolo, abbiamo:

- ✓ Opere verdi con essenze erbacee miste all'interno ed erbacee e arboree all'esterno (Figura 71);
- ✓ Aree verdi a scopi non colturali ma a protezione del suolo;
- ✓ Opere di agricoltura complementare tramite la messa a dimora di arnie;
- ✓ Strade in MacAdam, materiale naturale inerte che permette il deflusso idrico a discapito dell'asfalto classico, dunque non costituisce superficie impermeabile (Figura 72).

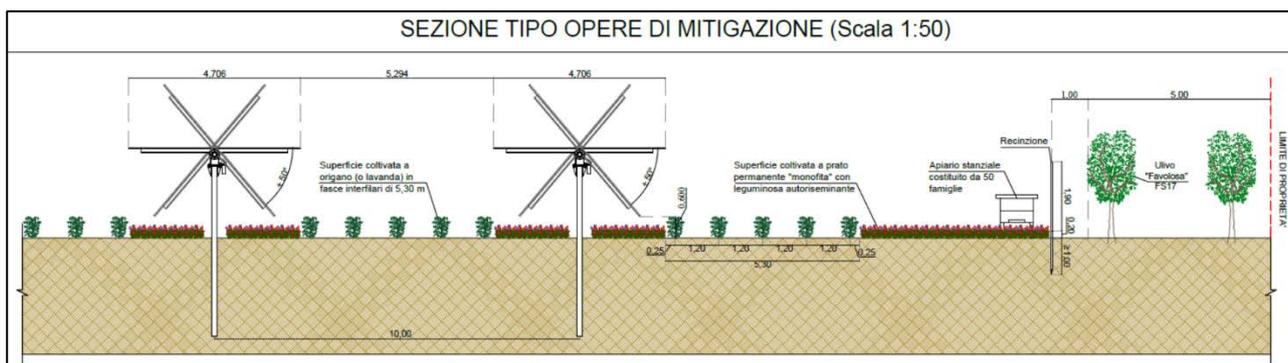


Figura 71 Opere di mitigazione-Uliveto

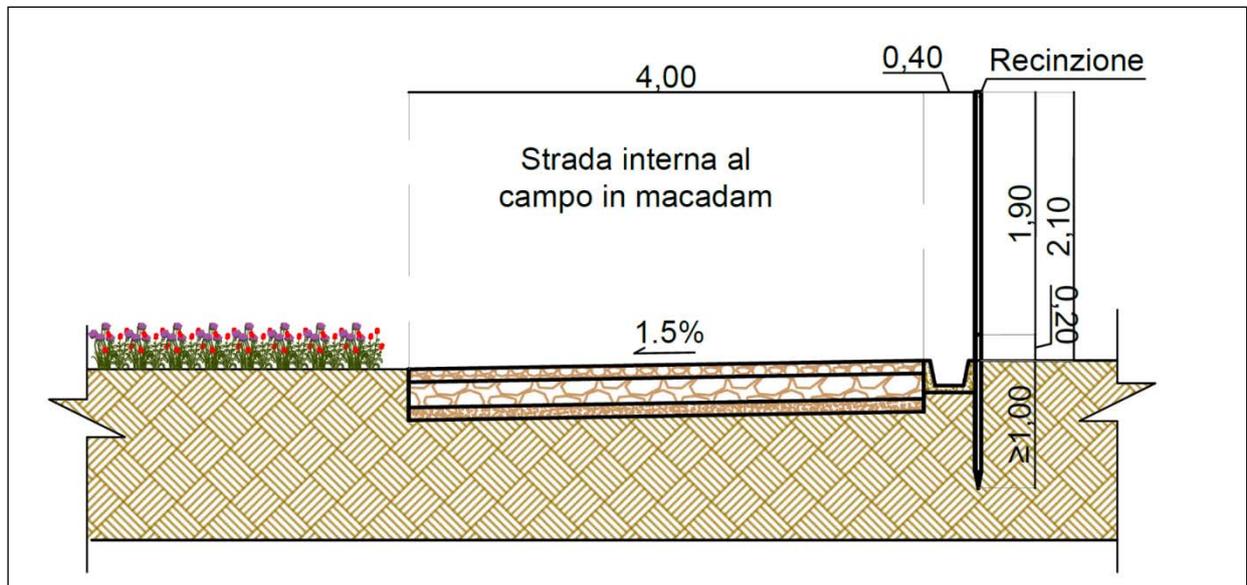


Figura 72 Opere di mitigazione - MacAdam

L'impianto, inoltre, permette il deflusso delle acque meteoriche, anche al di sotto dei pannelli, quindi, non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo idrico sotto superficiale.

8.3 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione impatto visivo

L'impatto visivo discusso in precedenza risulta essere un fattore importante tra tutti gli impatti considerati. La percezione paesaggistica da parte delle entità che lo abitano e che ne sono collegate per mezzo di un rapporto fondamentale di "dare - avere" è ragione della nascita delle leggi tutelative.

Al fine di ridurre la visuale di tale impianto è stata progettata la barriera olivicola esterna alla recinzione con un impianto di tipo intensivo, tanto fitto da non permettere la visuale all'interno dell'area e dissuadere la vista dal disturbo garantendo continuità e conformità.

La bordura vegetale avrà un'altezza di impianto (nel periodo di massima vegetazione durante il ciclo vitale della pianta), di circa 3 m e, oltre alla funzione produttiva, adempirà alla funzione di schermatura garantendo l'inserimento nel contesto paesaggistico. In Figura 73 cerchiati in rosso alcuni degli uliveti presenti in zona.



Figura 73 Uliveti presenti in prossimità dell'area di impianto

La barriera olivicola risulta in linea con quanto invocato dal D.M. del 10 settembre 2010 IV punto lett. e), per cui *"con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio"*.

In aggiunta, l'insieme di bordura e inerbimento rientra nel metodo biologico come vocazione del D.M. 10 settembre 2010 parte IV punto 16 lett. f), per cui *"la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovative, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico"*.

Le mitigazioni dell'impatto visivo sono, dunque, opere che rientrano nei livelli di valore paesaggistico e ambientale. Il paesaggistico è garantito dalle opere di rinverdimento in continuità con la natura del luogo, l'ambientale è garantito dall'utilizzo dell'ulivo come specie locale che si inserisce nel contesto e la scelta delle essenze vegetali erbacee orticole.

Dunque, si hanno:

- Misure di prevenzione: la scelta dell'agrivoltaico come inserimento e continuità nel contesto;
- Misure di mitigazione: sistemazione a verde e utilizzo di pratiche poco impattanti;
- Misure di compensazione: scelta delle essenze e sfruttamento delle aree libere;

8.4 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione per la fauna

Al fine di ricostruire un habitat naturale e di mantenere la continuità paesaggistica, sono previste alcune opere come misura di salvaguardia per la micro e meso fauna legata al suolo ed alla vegetazione, tra cui insetti, rettili e anfibi.

È stata, pertanto, prevista la creazione di:

- Vegetazione erbacea e arborea, come punto di rifugio, protezione e alimentazione;
- Sassaie, come punto di riparo, letargo invernale, riproduzione, postazioni calde e soleggiate. Saranno predisposte in n. 6 piccoli cumuli sia interni che esterni al campo, ma all'interno della recinzione;
- Arnie, che ospiteranno 50 famiglie di api.

Ad affiancare il disegno progettuale delle sassaie è presente anche la scelta tipologica della recinzione. Infatti, per la sua costruzione è stata prevista una maglia metallica larga con pali vibro - infissi nel terreno, evitando baggioli interrati di sostegno in cemento. Alla base si avrà un rialzo di distacco dal piano terreno pari a 0,20 m, tale da garantire il passaggio della piccola e media fauna e la continuità dei corridoi di connessione. La maglia larga ha lo scopo di non interferire con il passaggio di insetti e piccoli volatili.

Le mitigazioni degli impatti sulla fauna sono, dunque, opere che rientrano nei livelli paesaggistico e ambientale. Il paesaggistico è garantito dalla conformità con la natura del luogo e dal rendere continuo il passaggio e lo stallo della fauna in modo da non interrompere la rete ecologica, l'ambientale è garantito dall'utilizzo di metodi che garantiscono ospitalità e vitalità.

8.5 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione per l'avifauna

La ricchezza e la specificità territoriale dell'avifauna sono un'importante componente della biodiversità spesso frammentata e dislocata a causa delle attività umane di disturbo.

Le due specie principali protette segnalate nell'area sono il *Milvus Milvus* (Nibbio reale) e la *Coracias garrulus* (Ghiandaia marina) entrambe specie di passaggio che nidificano anche nell'IBA 126 prossima all'area di progetto. Entrambe hanno un'alimentazione basata su piccoli mammiferi e rettili, in più, quella della Ghiandaia spazia su piccoli pesci e insetti.

Essendo l'impianto situato nei pressi di un'area IBA sono stati previsti degli stalli, precisamente n. 39, sulla sommità dei pali dedicati all'impianto di illuminazione, tale da avere punti di stazionamento privilegiati.

È anche previsto un piano di monitoraggio di fauna e avifauna sulla base di esperienze già acquisite dalla casa madre su impianti fotovoltaici. Difatti, la scelta dei pannelli a basso coefficiente di riflessione, con struttura opacizzante, la presenza di essenze foraggere, la scelta della coltivazione biologico piuttosto che tradizionale e che non richiede l'utilizzo di mezzi meccanici, garantirà un benessere della fauna e avifauna presente e andrà ad incrementare la biodiversità (Figura 74).

La scelta dell'arboricoltura, in particolare la scelta di essenze autoctone, contribuisce alla conservazione e alla nidificazione dell'avifauna, così come la scelta di altre due soluzioni descritte in precedenza quali l'utilizzo di sassaie e piante che attirano gli insetti.

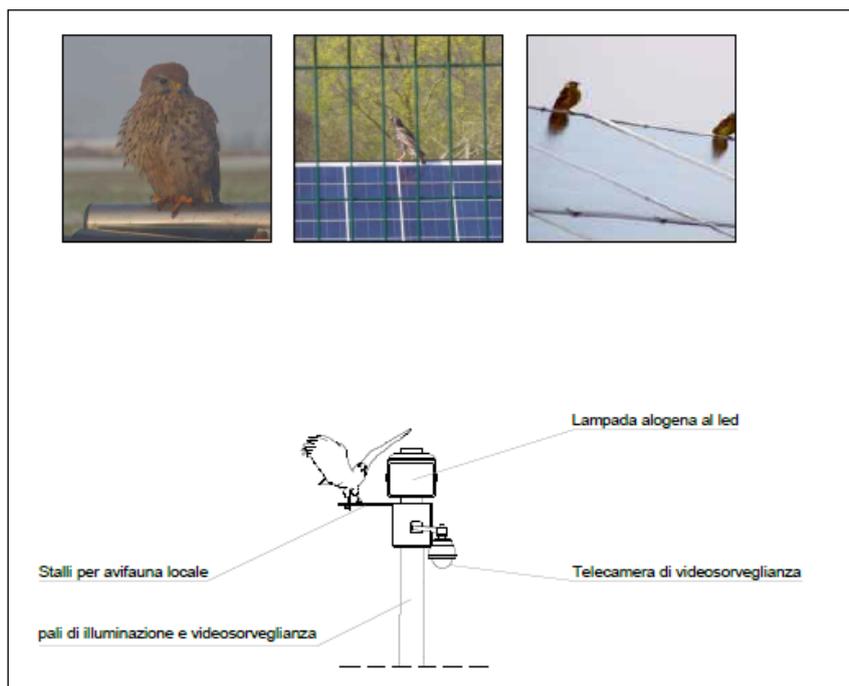


Figura 74 Opere di mitigazione avifauna

Ognuna di queste scelte progettuali copre tutti i livelli di protezione e attenzione nei confronti della fauna che vive o dipende dal luogo in cui si opera. Dunque, si hanno:

- Misure di prevenzione: la scelta tipologica dei pannelli antiriflesso;
- Misure di mitigazione: sistemazione a verde e sassaie;
- Misure di compensazione: stalli.

8.6 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione impatto ecosistemico

Nel complesso, il sistema ecologico è frutto delle interazioni tra le diverse componenti ambientali. Una micro relazione, intesa per scala e non per importanza, è rappresentata dal rapporto piante - insetti. È stata, dunque, prevista la messa a dimora di lavanda e origano, piante che con la loro fioritura sono in grado di attirare a sé insetti impollinatori. La loro presenza e permanenza è supportata dal polline e dal nettare che ricavano da tali infiorescenze, allo stesso tempo, il loro impegno implica impollinazione alla vegetazione circostante.

Dunque si hanno:

- Misure di mitigazione: rete a maglia larga, sistemazione a verde;
- Misure di compensazione: scelta delle essenze per la sistemazione a verde.

L'entomofauna, in particolare, simboleggia la base del buon funzionamento ecologico ed ecosistemico poiché rientra in diversi processi naturali quali impollinazione e alimentazione per diversi esseri viventi. Pertanto, tra le opere di mitigazione per ridurre l'impatto sull'ecosistema è stata progettata l'installazione di arnie. Queste costituiranno un apiario stanziale che ospiterà 50 famiglie. Tali arnie saranno disposte nei pressi della recinzione lì dove non è prevista la viabilità. Le api saranno supportate da specie vegetali della fascia di impollinazione e, a loro volta, saranno di supporto per gli esseri vegetali e animali che vivranno nel circondario.



Figura 75 Esempio arnie in attività

8.8 Opere di prevenzione, mitigazione, compensazione in fase di dismissione

Il progetto è stato pensato e strutturato sulla base del concetto di “reversibilità”, per cui, con la dismissione del progetto fotovoltaico, si elimineranno tutte le componenti non naturali di origine antropica, che verranno collocate all’interno del circuito di sostenibilità, in accordo con i principi e gli indirizzi europei contenuti nel *Circular Economy Action Plan* (CEAP). Pertanto, ad inizio progettazione, è risultata necessaria la previsione della destinazione dei prodotti derivanti dal processo di dismissione.

Per quanto concerne il progetto agricolo, invece, saranno fatte delle valutazioni al termine della vita utile dell’impianto, con la possibilità di mantenere le coltivazioni presenti oppure integrare coltivazioni o specifiche colture laddove necessario.

Le fasi di dismissione e ripristino ambientale prevedono:

- A. una nuova fase di cantiere per la dismissione dell’impianto e delle sue componenti, con la premessa di riciclarli quanto più possibile;
- B. rinterro di eventuali buche mediante riporto di terreno vegetale;
- C. aratura superficiale (compresa nei primi 0,20 – 0,30 m di suolo) del terreno;
- D. eventuale rimozione di piante infestanti;
- E. semina di ulteriori specie erbacee (è consigliata la tecnica dell’idrosemina) a rapido accrescimento e con scarse esigenze colturali, in modo da minimizzare le attività e preparare un letto florido per l’instaurarsi delle essenze autoctone (erbacee, arbustive ed arboree) le quali necessiteranno di un periodo medio lungo di attecchimento.

9 CONCLUSIONI

Al termine delle molteplici valutazioni effettuate si può affermare che la realizzazione di impianti agrivoltaici in contesti agricoli, quali quello in esame, hanno impatti di scarsa rilevanza sulle componenti ambientali interferite ed analizzate nella presente relazione. Inoltre, le misure di mitigazione previste mirano a minimizzare quanto più possibile gli impatti correlati alla sua realizzazione, allo scopo di consentire il ripristino delle aree a fine vita dell'impianto.

In fase di realizzazione di opere di questo genere ci si trova ad affrontare la necessità di ridurre al minimo le alterazioni dello stato preesistente, ricreando le porzioni eventualmente danneggiate o distrutte ed introducendo elementi vegetali di arricchimento e connotazione paesistica.

Alla luce di quanto esposto nella presente relazione, il progetto proposto da HYPHEN PUGLIA 1 s.r.l. di un impianto agrivoltaico a terra di potenza pari a 14,00 MW in AC e 16,284 MW in DC e alle relative opere di connessione alla rete nazionale, all'interno del territorio del comune di Troia (FG) è ritenuta un'iniziativa che permette di generare un'importante quantità di energia elettrica senza compromettere la qualità ambientale grazie alla possibilità di non immettere nessun tipo di inquinante e, contemporaneamente, di offrire servizio al territorio e alle attività antropiche da esso dipendenti.

A fronte di tali vantaggi per la collettività, di fatto l'unico impatto valutabile che ne deriverebbe sarebbe quello visivo e di discontinuità paesaggistica in termini di naturalità, che tuttavia è stato ridotto al minimo tramite l'utilizzo di opportune opere di mitigazione e prevenzione

L'obiettivo è quello di conseguire soluzioni volte a coniugare le esigenze imprenditoriali con la tutela delle realtà locali mantenendo l'integrità territoriale che le contraddistingue e le rende uniche. Di fatto, anche la Regione Puglia ha dichiarato di voler adottare "una strategia per l'utilizzo controllato del territorio anche a fini energetici facendo ricorso a migliori strumenti di classificazione del territorio stesso, che consentono l'installazione di impianti fotovoltaici senza compromettere il consumo di suolo ecologicamente produttivo e, in particolare, senza precludere l'uso agricolo dei terreni stessi" (Piano Energetico Ambientale Regionale - PEAR, DGR 1424/18).