



CITTA' DI BRINDISI

REGIONE PUGLIA

Impianto agrovoltaico "Tuturano" della potenza di 67,66 MW in DC **PROGETTO DEFINITIVO**

COMMITTENTE:



TUTURANO SRL

TUTURANO srl
Viale Duca d'Aosta, 51
39100 Bolzano (BZ)
P.IVA: 03033490214
Tel: 0039 3409196155

PROGETTAZIONE:



TEKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi

CONSULENTE:



DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio Tricarico

Dott.ssa SC. Nat. Maria Grazia Fraccalvieri

PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Tavola:

RE06.1

Data 1°emissione: Settembre 2021	Redatto: <i>O. TRICARICO</i>	Verificato: <i>G. PERTOSO</i>	Approvato: <i>R. PERTUSO</i>	Scala: <i>VARIE</i>	Protocollo Tekne: TKA526
n° revisione					
1					
2					
3					
4					

1. PREMESSA	2
2. OPERA CORRELATA A:	2
3. CARATTERE DELL'INTERVENTO	2
4. USO ATTUALE DEL SUOLO	2
5. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO	3
6. MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO.....	3
7. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	3
8. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
9. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	12
9.1. DEFINIZIONE DI AMBITO E FIGURA TERRITORIALE	15
9.2. SISTEMA DELLE TUTELE	17
9.3. VERIFICA DI COERENZA AL REGIME DELLE TUTELE: ANALISI SWOT	27
9.4. ACCERTAMENTO DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	31
10. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI BRINDISI	42
11. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI.....	44
12. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	45
13. IMPATTO VISIVO	48
14. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO	62
15. MISURE DI MITIGAZIONE	65
16. MISURE DI COMPENSAZIONE	66
17. CONCLUSIONI.....	68

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Relazione paesaggistica** avente in oggetto la **realizzazione di un impianto di generazione energetica alimentato da Fonti Rinnovabili e nello specifico da fonte solare.**

Il progetto prevede la posa in opera di un **impianto agrovoltaico denominato "TUTURANO"**, da realizzarsi nell'agro di Brindisi (BR) in località Tuturano, e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN).

Le opere prevedono l'installazione di un generatore fotovoltaico per complessivi **67,66 MWp** in DC, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici, mentre la potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale degli inverter e sarà pari a **59,31 MW**.

La società progettista delle infrastrutture annesse all'impianto di generazione energetica è la TÈKNE S.r.l., con sede in Via Vincenzo Gioberti n. 11 – 70031 Andria – Bari.

2. OPERA CORRELATA A:

- edificio
- strade, corsi d'acqua
- aree di pertinenza dell'edificio
- territorio aperto
- lotto di terreno
- altro

3. CARATTERE DELL'INTERVENTO

- temporaneo o stagionale
- permanente: a) fisso b) rimovibile

4. USO ATTUALE DEL SUOLO

- urbano
- naturale
- non coltivato

- boscato
 - X agricolo
- altro

5. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO

- centro storico
- area urbana
- area periurbana
- insediamento sparso
 - X territorio agricolo
- insediamento agricolo
- aree naturali

6. MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

- costa (bassa/alta)
- pianura e versante (collinare/montano)
 - X piana valliva (montana/collinare)
- ambito lacustre/vallivo
- altopiano/promontorio
- terrazzamento crinale

7. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, viene riportato un inquadramento urbanistico generale dell'area che verrà occupata dall'impianto in esame.

Esso sarà meglio descritto nella **Tav. 1 Inquadramento Territoriale**, a corredo della presente relazione.

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Brindisi (Br), in località Tuturano**, ed è raggiungibile attraverso la strada provinciale 83 che si dirama dalla strada provinciale 79 di Brindisi.

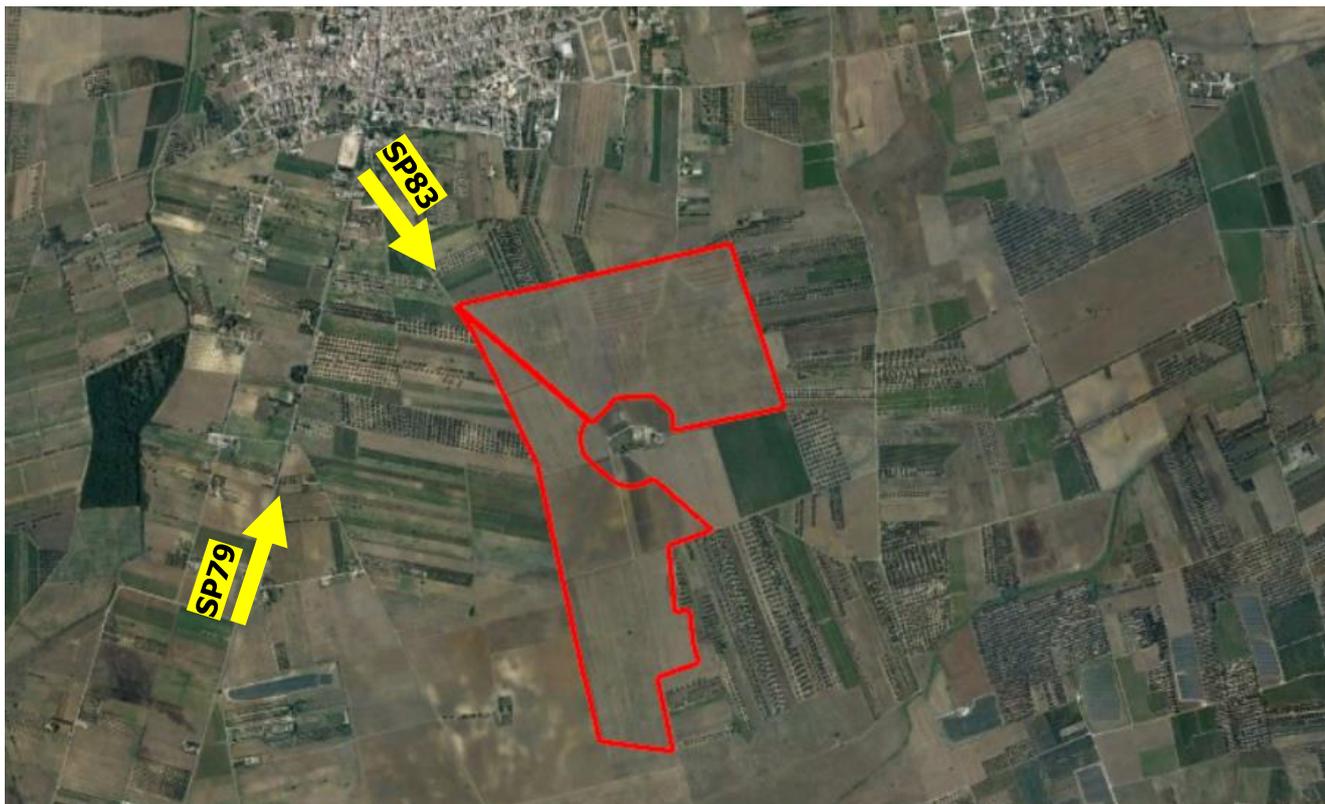


Figura 7-1: inquadramento territoriale

La superficie acquisita è di circa **75 ha** e ricade nel Catasto Terreni

al foglio 183 e particelle 6-7-424-425-416-417-420-421-422

Il lotto di intervento considerato è invece di 71,2 ha.

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 47 s.l.m. e le coordinate geografiche nel sistema WGS 84 UTM 33T sono le seguenti:

749858.79 m E

4491588.92 m N

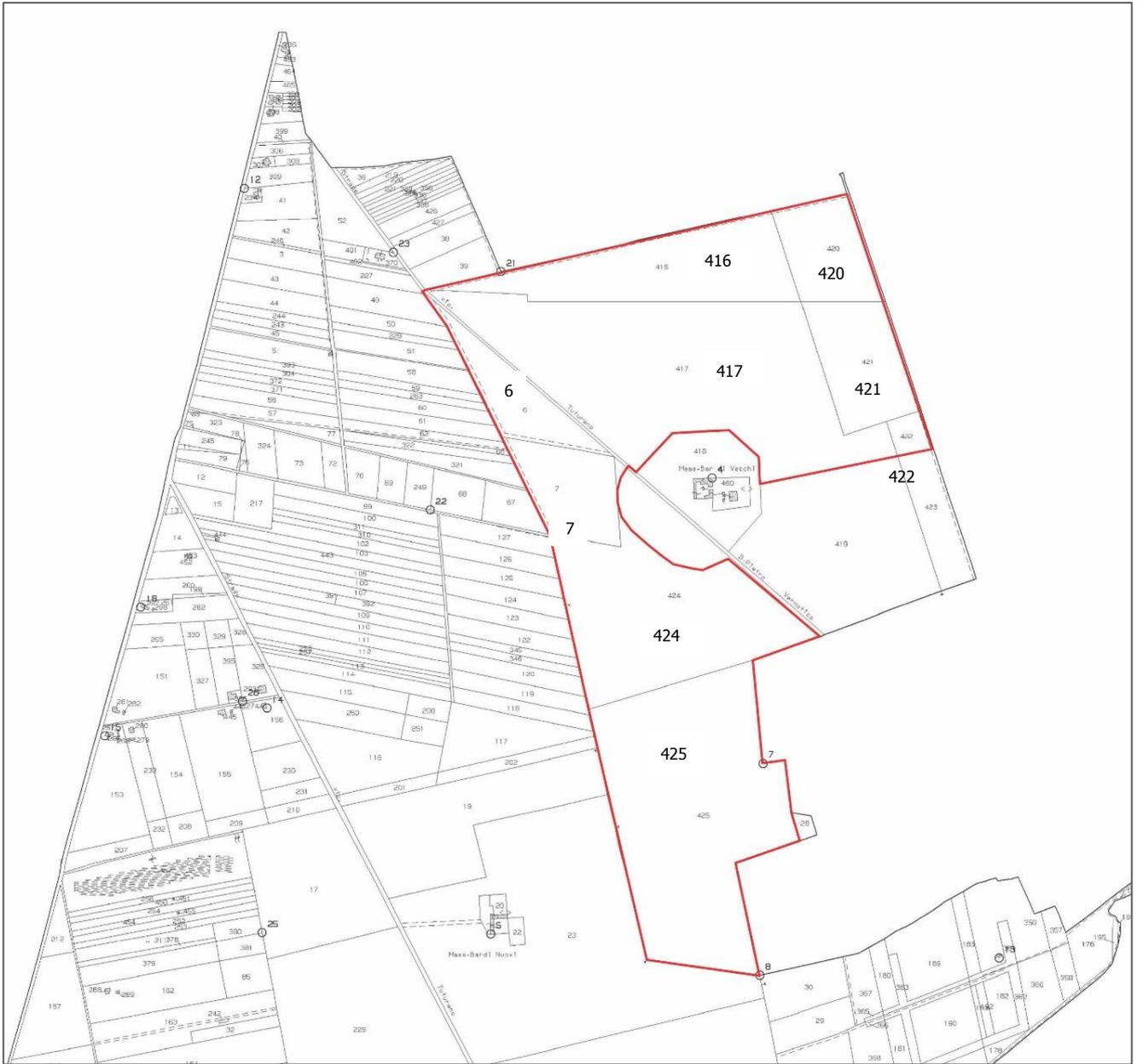


Figura 7-2: Inquadramento su base catastale

La **stazione di trasformazione MT/AT**, sarà invece ubicata alla:

particella catastale 182, foglio 177 di Brindisi



Figura 7-3: Inquadramento su base catastale

Nel quadro di riferimento progettuale, verranno meglio inquadrate dal punto di vista territoriale anche le opere annesse all'impianto da realizzare

8. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

All'interno dell'area, verranno realizzate delle stringhe fotovoltaiche costituite da pannelli di nuova generazione. Nello specifico il **modulo solare scelto è Solar Konzept**, così come dettagliato nella scheda tecnica a corredo del Progetto Definitivo.

Oltre alle stringhe fotovoltaiche, verranno realizzati **manufatti prefabbricati** utili allo svolgimento di alcune attività legate all'impianto.

Per quanto riguarda la **parte tecnologica**, l'impianto agrovoltaico della potenza di 67,66 MW sarà suddiviso in 19 sottocampi. Ogni sottocampo cederà l'energia elettrica prodotta dal convertitore solare alle apparecchiature contenute nella cabina inverter e di trasformazione che sarà ubicata in maniera baricentrica rispetto al sottocampo di cui raccoglie l'energia elettrica.

Ogni campo ha un proprio inverter con trasformatore abbinato in accordo con le potenze sopra riportate, l'installazione prevede dei container posti su adeguate piazzole che conterranno tutte le parti elettromeccaniche.

Da queste cabine, mediante dei cavidotti interrati, verranno realizzati gli anelli descritti e tutta l'energia elettrica convergerà nelle cabine di raccolta; da qui passerà alla stazione di elevazione in AT per poi essere immessa nella rete elettrica nazionale.

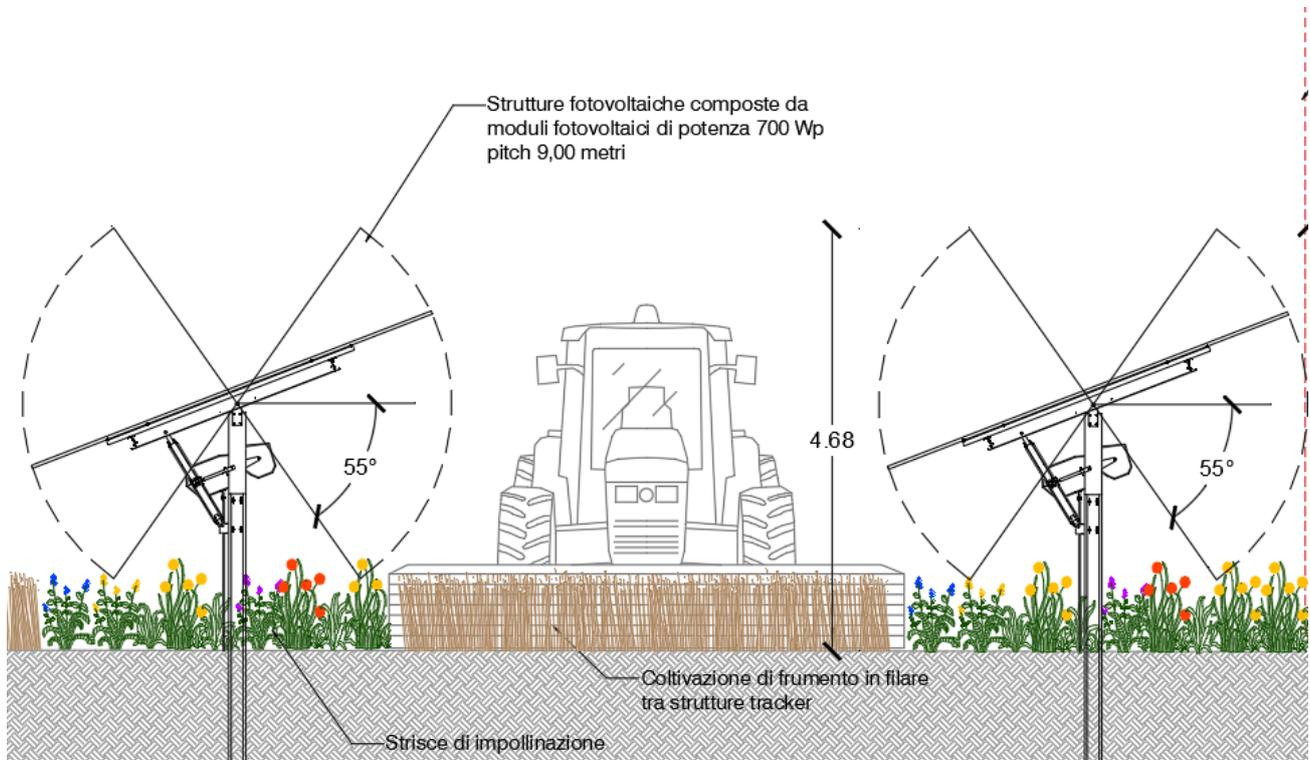


Figura 8-1: schema del modulo tipo

Come si evince dall'immagine, e più dettagliatamente descritto negli elaborati del Progetto Definitivo, l'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da **pali in acciaio zincato infissi nel terreno** tramite battitura.

Tutta l'area sarà provvista di impianto di illuminazione (che si attiverà solo in caso di allarme furto) e sorvegliata da un sistema di allarme anti-intrusione, dotati inoltre di trespoli per volatili.

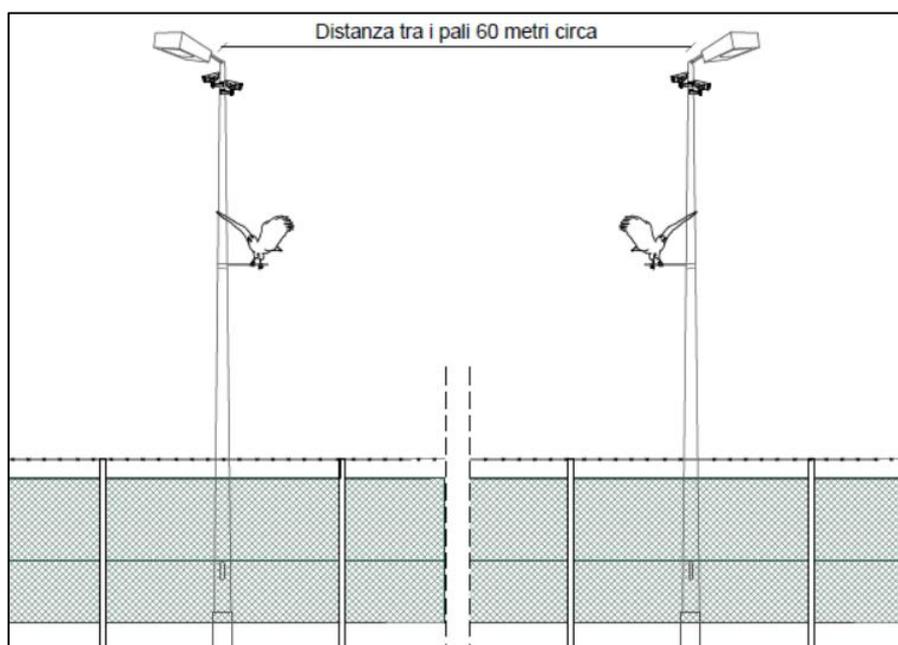


Figura 8-2: illuminazione e videosorveglianza

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. La **viabilità interna** verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava-tipo Macadam) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per fare in modo che il materiale introdotto nel sito per la realizzazione delle strade interne non si mischi al terreno vegetale, laddove dovranno essere realizzati i tratti viari verrà steso un geotessuto in TNT per la separazione degli strati.

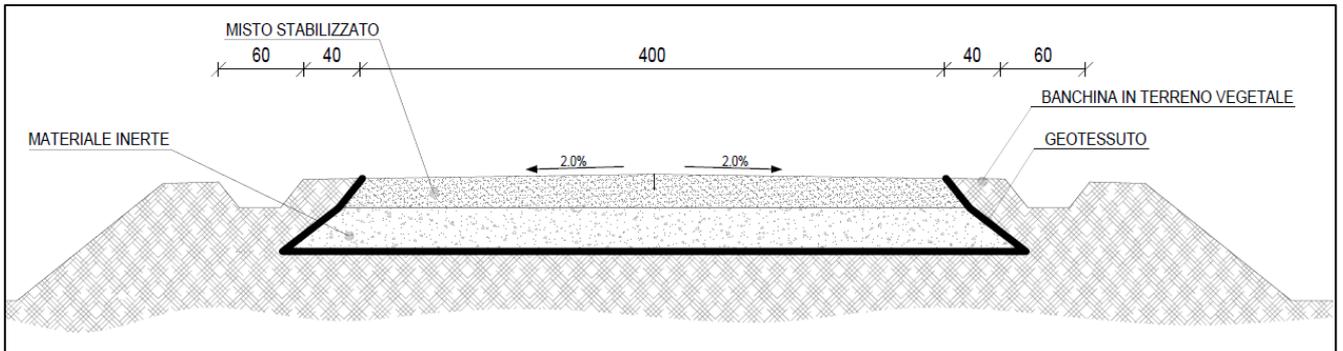


Figura 8-3: dettaglio stratigrafia viabilità interna

Per garantire la sicurezza dell’impianto, **tutta l’area di intervento sarà recintata** mediante rete a maglia metallica sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno.

L’altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m.

Data la presenza di una recinzione di notevole lunghezza, al fine di prevenire le possibili ripercussioni negative in termini di deframmentazione degli habitat, come si vedrà nel Quadro di Riferimento Ambientale, è stata adottata la scelta progettuale di far partire tutta la recinzione da un’altezza di 30 cm dal suolo, al fine di consentire il libero transito della piccola e media fauna. Così facendo essa non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio.

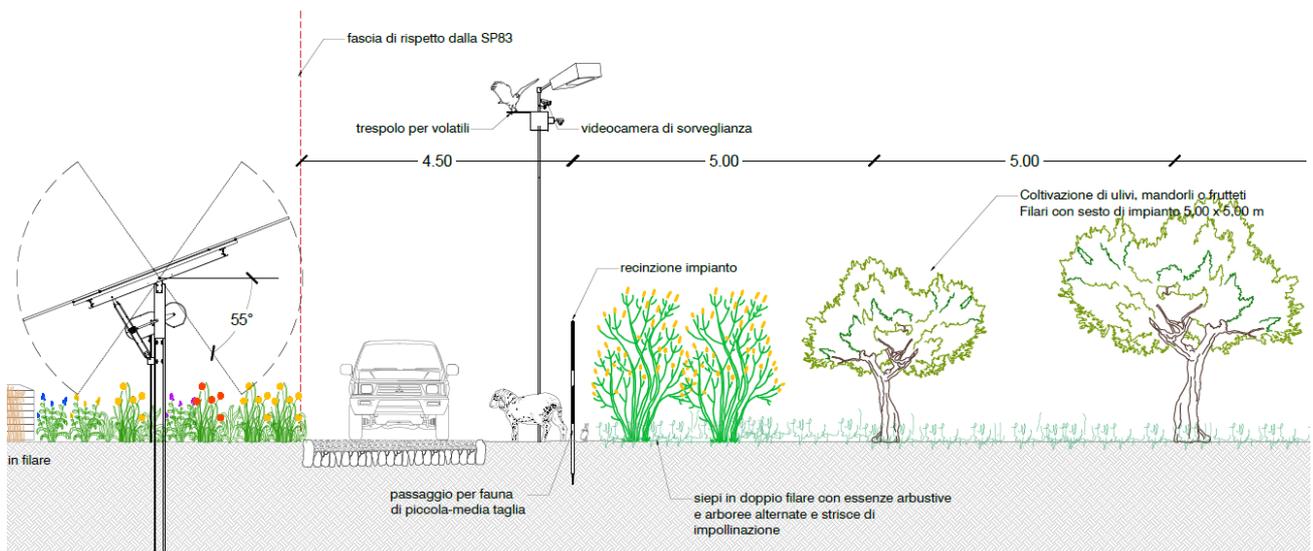


Figura 8-4: sezione tipo

Come si evince infatti dalla sezione tipo sopra riportata, le scelte progettuali effettuate permetteranno il passaggio della piccola e media fauna all’interno o all’esterno dell’impianto, in modo da scongiurare qualsivoglia frattura naturalistica. A tal proposito si specifica anche che al di sotto dei pannelli

fotovoltaici, non vi sarà alcuna interruzione degli strati vegetativi, in ragione della distanza da terra dei moduli.

Infine, il cavidotto che convoglierà l'energia elettrica prodotta dall'impianto sino alla stazione elevatrice MT/AT, come si vedrà più specificatamente in seguito, verrà realizzato per la maggior parte su viabilità esistente, al fine di non sottrarre ulteriore suolo ad attività agricola, e in modo da rendere meno impattante la posa dello stesso. La stazione di trasformazione, come detto, verrà ubicata alla particella 132 del Foglio 177 del Comune di Brindisi.





Figura 8-5: stazione MT/AT

Si ritiene opportuno evidenziare agli enti competenti - in merito all'iter autorizzativo in corso - che la soluzione di connessione ricevuta da TERNA S.p.a., si legga TSO Unico Nazionale, gestore della Rete di Alta Tensione, è l'unica proposta dal medesimo ente e che il percorso di connessione nonché le soluzioni tecniche sono state dallo stesso benestariate. Il progetto è stato già trasmesso in sede di presentazione di VIA.

9. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio", la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo Piano Paesaggistico coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, che non erano presenti nel Piano precedentemente vigente, il P.U.T.T./p.

In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti.

Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno *strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.*

Il PPTR comprende:

- la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;

- la individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Di fondamentale importanza nel PPTR è la **volontà conoscitiva di tutto il territorio regionale sotto tutti gli aspetti: culturali, paesaggistici, storici.**

Attraverso *l'Atlante del Patrimonio*, il PPTR, fornisce la descrizione, la interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, presupposto essenziale per una visione strategica del Piano volta ad individuare le regole statutarie per la tutela, riproduzione e valorizzazione degli elementi patrimoniali che costituiscono l'identità paesaggistica della regione e al contempo risorse per il futuro sviluppo del territorio.

Il quadro conoscitivo e la ricostruzione dello stesso attraverso l'Atlante del Patrimonio, oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future, socioeconomiche e territoriali, non lesive dell'identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro valorizzazione durevole.

Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico auto-sostenibile. Lo scenario è articolato a livello regionale in **obiettivi generali** (Titolo IV Elaborato 4.1), a loro volta articolati negli **obiettivi specifici**, riferiti a vari **ambiti paesaggistici**.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;

- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfo-tipologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

9.1. *Definizione di ambito e figura territoriale*

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Brindisi è contenuto all'interno dell' **Ambito territoriale n.9 – La campagna brindisina** rappresentata da un *uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere.*

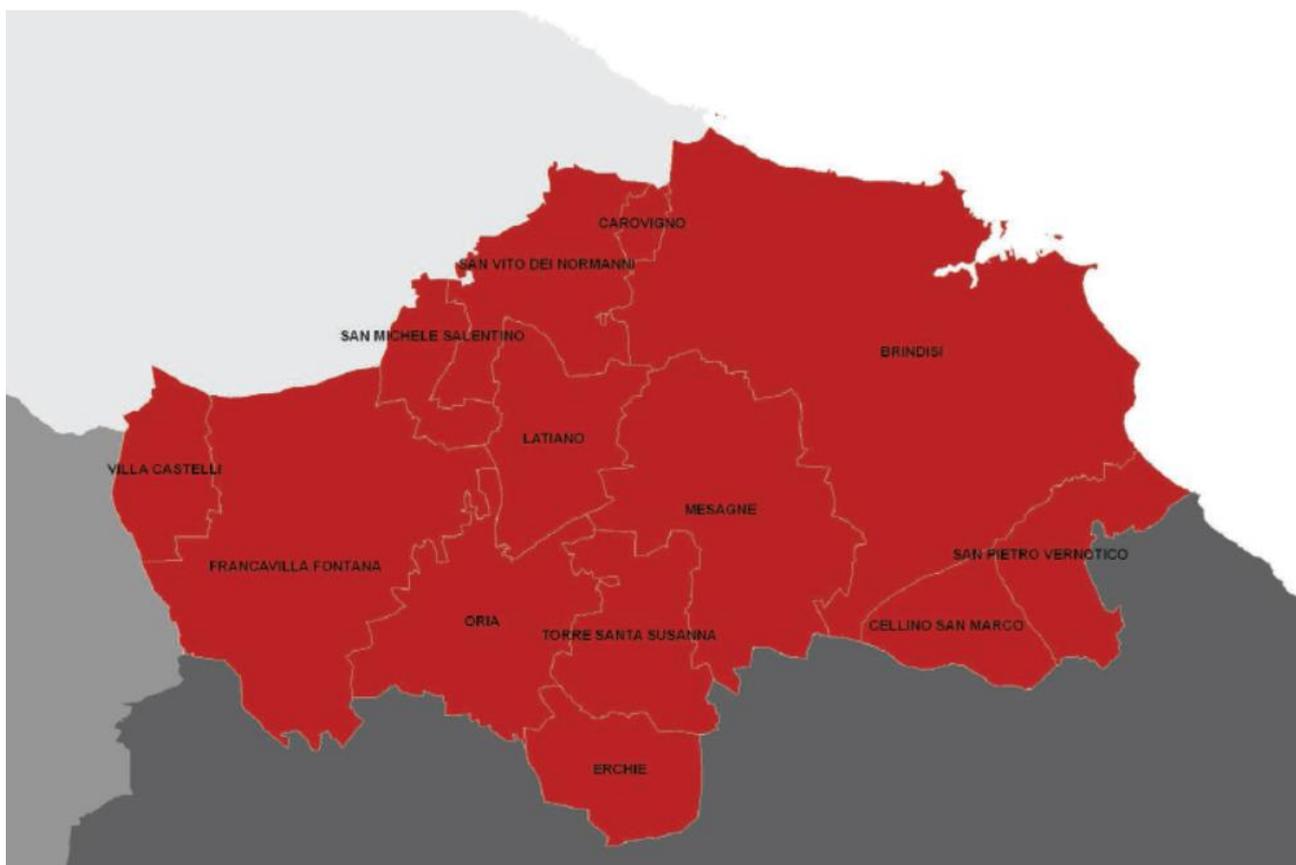


Figura 9-1: individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e relativa figura territoriale

La figura territoriale del brindisino coincide con l'ambito di riferimento, caso unico nell'articolazione in figure degli ambiti del PPTR, pertanto **l'area di impianto è collocata all'interno della figura territoriale 9.1 denominata *Campagna irrigua della piana brindisina*.**

Prima di passare all'analisi delle tre strutture specifiche in cui si articola il quadro conoscitivo, si riporta qui di seguito uno stralcio dell'elaborato 3.2.3 "**La valenza ecologica del territorio agro-silvo-pastorale regionale**", allegato alla descrizione strutturale di sintesi del territorio regionale.

L'Atlante del Patrimonio, di cui tali elaborati fanno parte, fornisce la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, per la costruzione di un quadro conoscitivo quanto più dettagliato e specifico.

Le tavole infatti offrono una immediata lettura della ricchezza ecosistemica del territorio, che nel caso in esame non presentano una varietà di specie per le quali esistono obblighi di conservazione, specie vegetali oggetto di conservazione, elementi di naturalità, vicinanza a biotipi o agroecosistemi caratterizzati da particolare complessità o diversità.

La conoscenza di tali descrizioni rappresenta un presupposto essenziale per l'elaborazione di qualsivoglia intervento sul territorio, e la società proponente non si è sottratta da un'attenta analisi di tutte le componenti in gioco.

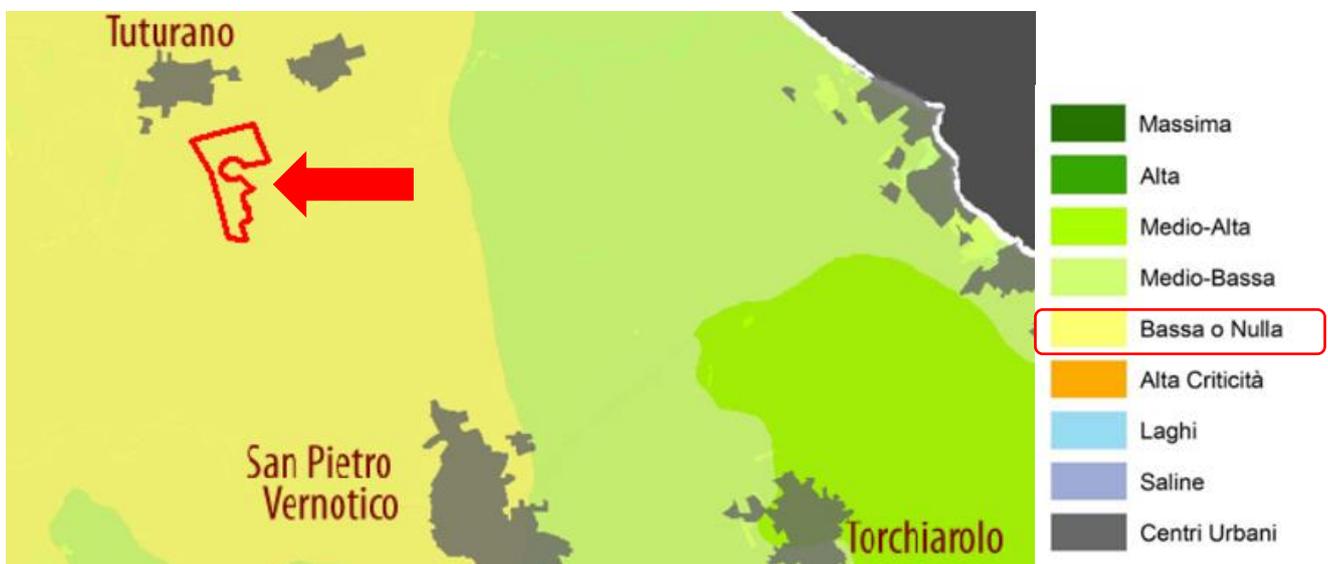


Figura 9-2: la valenza ecologica, elaborato del PPTR

Dall'elaborato si evince infatti come l'area oggetto di studio appartenga alla categoria delle superfici a valenza ecologica bassa o nulla, ovverosia *quelle 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 in tali aree ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotipi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

9.2. *Sistema delle tutele*

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
 - Componenti idrologiche;
 - Componenti geomorfologiche;
- **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**
 - Componenti botanico/vegetazionali;
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- **Struttura antropica e storico-culturale:**
 - Componenti culturali e insediative;
 - Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dall'immagine seguente, sovrapponendo il layout di progetto alla cartografia appartenente alle strutture citate, **non si rilevano interferenze con le aree sottoposte a tutela dal Piano.**

Si rileva l'adiacenza alla **Masseria Bardi Vecchi, Segnalazione architettonica** con codice MSB18018, caratterizzata da ulteriore buffer di rispetto di larghezza pari a 100 mt, entrambi definiti all'art. 143, comma 1, lett. e del Codice dei Beni Culturali, nonché meglio specificati come Ulteriori Contesti Paesaggistici della Struttura Antropica e Storico Culturale, all'art. 76, comma 2 e 3 delle NTA del Piano Paesaggistico.

Trattasi, per definizione, di siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale.

Si tratta ad ogni modo di una semplice adiacenza con la fascia di salvaguardia, istituita appunto al fine di garantire la tutela della segnalazione architettonica.

L'impianto non va ad interferire in alcun modo con l'insediamento rurale citato, rispettando quindi il buffer in toto e aggiungendo a maggiore tutela un uliveto/frutteto per mascherare e meglio inserire l'intervento a livello paesaggistico.

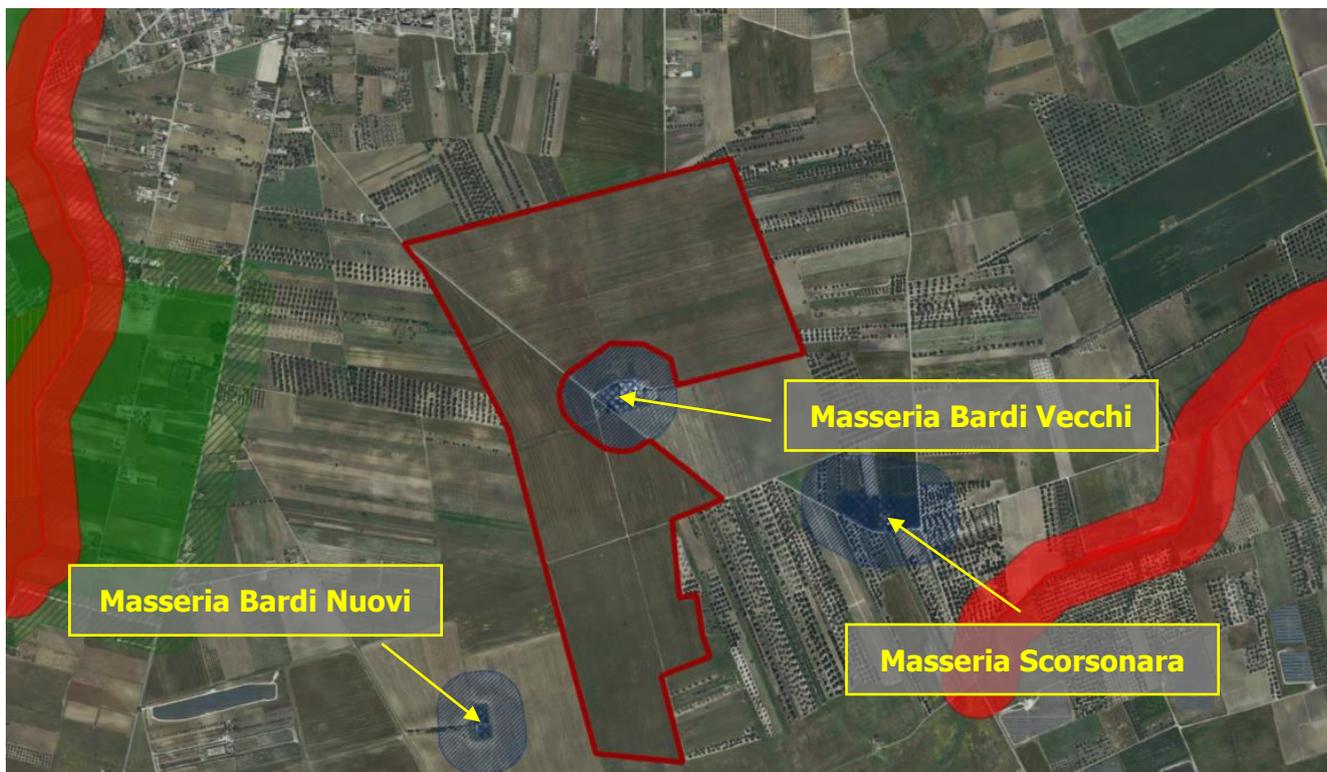


Figura 9-3: individuazione di BP e UCP nell'area vasta di impianto

Inoltre ad una distanza di circa 300 mt verso Ovest e verso Est vi sono rispettivamente, **Masseria Bardi Nuovi** e **Masseria Scorsonara**, anch'esse tutelate e dotate di una fascia di salvaguardia che non ha alcun tipo di interferenza con l'area che ospiterà l'impianto.

Le Masserie citate coincidono infatti con le Segnalazioni della Carta dei Beni, facenti parte delle Aree non Idonee prima descritte, di cui si è tenuto debitamente conto in fase di progettazione preliminare e definitiva.

A notevole distanza dall'impianto vi sono infine **due connessioni RER**, UCP appartenenti alla Struttura idrogeomorfologica, definiti all'art. 42, comma 1 delle NTA del Piano, ovvero sia *corpi idrici, anche effimeri o occasionali, come delimitati nelle tavole della sezione 6.1.2, che includono una fascia di salvaguardia di 100 m da ciascun lato*, così come individuati anche dal Codice dei Beni culturali all'art. art. 143, comma 1, lett. e.

La connessione ad Ovest si sovrappone ad un **Riserva Naturale Regionale Orientata** istituita con LR n. 19 del 24.7.1997 (art. 142, comma 1, lett. f, del Codice) denominata **Boschi di Santa Teresa e dei Lucci**, preziosi relitti boschivi della più orientale stazione europea e mediterranea della Quercia

da sughero, con sottobosco a macchia mediterranea, pertanto inseriti all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria.

Tali aree sono ubicate a notevole distanza dall'area in cui si intende realizzare l'impianto agrolvoltaico, per tale ragione **non vi sono motivi ostativi alla realizzazione dello stesso in quanto al di fuori di ogni area perimetrata al fine della tutela ambientale (misure prescrittive o di salvaguardia).**

Si può asserire quindi che la realizzazione della centrale agrolvoltaica non determinerebbe alcuna alterazione significativa dei valori paesaggistici di contesto e **il progetto oggetto di analisi risulta pienamente compatibile con gli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA del Piano.**

Cavidotto

Differenti sono le risultanze dell'analisi di coerenza rispetto al Piano Paesaggistico del percorso effettuato dal cavidotto.

Esso infatti (rappresentato in giallo nell'immagine seguente) intercetta molteplici aree sottoposte a tutela ma **in virtù delle caratteristiche dello stesso e in relazione alla tipologia di beni intercettati, esso non costituirà elemento di pericolo alla tutela delle aree esaminate**, come verrà meglio esplicitato qui di seguito. **Si ritiene opportuno evidenziare agli enti competenti - in merito all'iter autorizzativo in corso - che la soluzione di connessione ricevuta da TERNA S.p.a., si legga TSO Unico Nazionale, gestore della Rete di Alta Tensione, è l'unica proposta dal medesimo ente e che il percorso di connessione nonché**

le soluzioni tecniche sono state dallo stesso benestariate.

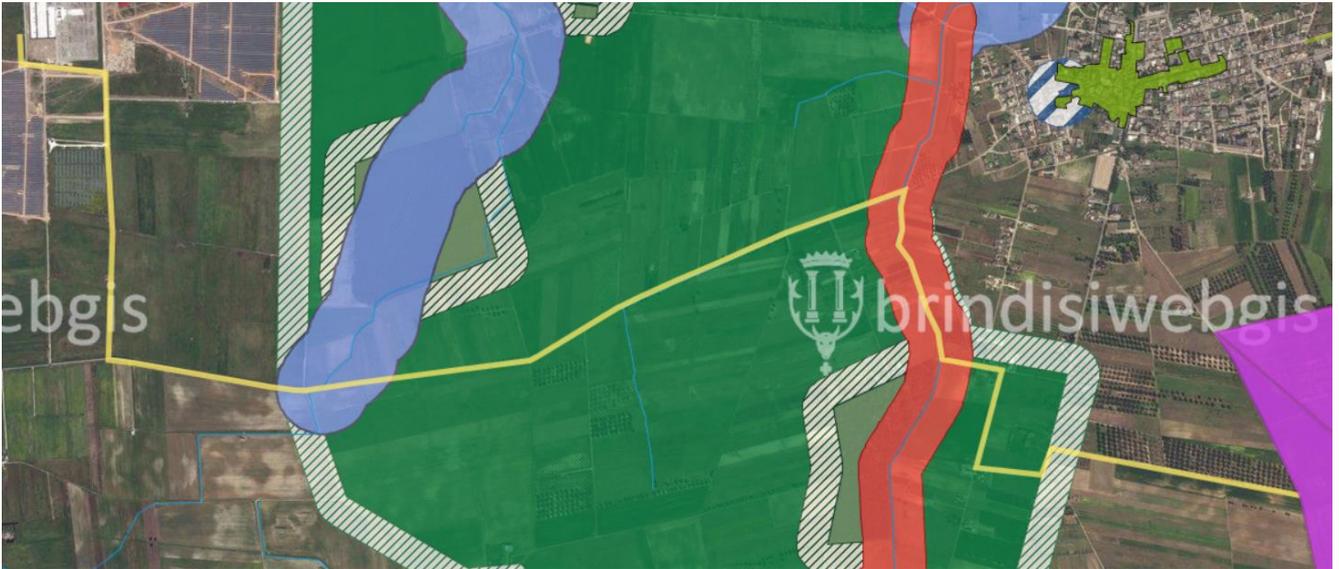


Figura 9-4: percorso del cavidotto sovrapposto alla cartografia del PPTR, fonte SIT Brindisi

Partendo dall'impianto e procedendo verso Ovest, il cavidotto andrà ad interferire con:

- ✚ **Area di rispetto parchi e riserve regionali**, art. 143 co. 1 lett. e, UCP della struttura ecosistemica e ambientale (buffer di 100 mt);
- ✚ **Parchi e riserve marine protette**, art. 142 co. 1 lett. e, Bene Paesaggistico della struttura ecosistemica e ambientale, Boschi di Santa Teresa e dei Lucci, così come prima descritti, codice EUAP 0543, gestiti dalla Provincia di Brindisi;
- ✚ **Connessione RER**, art. 142 co.1 lett. e, UCP della struttura idrogeomorfologica (Canale Foggia di Rau);
- ✚ **Fiumi Torrenti e acque pubbliche**, art. 142 co. 1 lett. c, Bene Paesaggistico della struttura idrogeomorfologica, denominato su IGM Fiume Grande.

Così come disposto dall'art. 72 comma 2 delle NTA del Piano, la realizzazione di un cavidotto in **territori interessati dalla presenza aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali** come definita all'art. 68, punto 3) non risulta inammissibile in quanto non rientra tra *piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA del Piano*, così come specificatamente elencati all'art. 72 comma 2.

Discorso analogo vale per l'interferenza con l'**area protetta** vera e propria dal momento che la realizzazione di un cavidotto interrato, al di sotto della viabilità esistente, non rientra tra gli interventi non ammissibili elencati all'art. 71 comma 2 delle NTA del Piano, per le opere da realizzare in parchi e riserve così come definiti all'art. 68 comma 1.

Nei territori interessati dalla presenza di **fiumi, torrenti e corsi d'acqua** iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all'art. 41, punto 3, si applicano le prescrizioni elencate all'art. 46 delle NTA del Piano. La lettura di quest'ultimo conferma la possibilità di realizzare una infrastruttura del tipo in esame in quanto al comma 2 lettera a10) afferma che non è ammissibile

*la realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; **sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.***

Nel caso oggetto di studio, il tratto di cavidotto che intercetta l'alveo del fiume così come perimetrato dal PPTR, verrà realizzato mediante tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) su strada già esistente (strada comunale 32), come si evince dall'immagine, pertanto non comporterà alcuna compromissione del territorio.



Figura 9-5: tratto di interferenza di cavidotto con BP (fiumi torrenti e acque pubbliche)



Figura 9-6: strada comunale n.32

Infine nei territori interessati dalla presenza del **reticolo idrografico di connessione della RER**, come definito all'art. 42, punto 1, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione narrate all'art. 47 delle NTA del Piano. Esse non prevedono divieti per la realizzazione di infrastrutture interrato del tipo in esame.

In particolare dall'immagine seguente estratta dall'elaborato grafico *AR07 – Cavidotto di connessione – Percorso e opere da realizzare* si evince che la posizione del cavidotto interrato occuperà la banchina opposta rispetto al canale esistente appartenente alla RER, non comportando alcuna alterazione all'attuale deflusso delle acque.

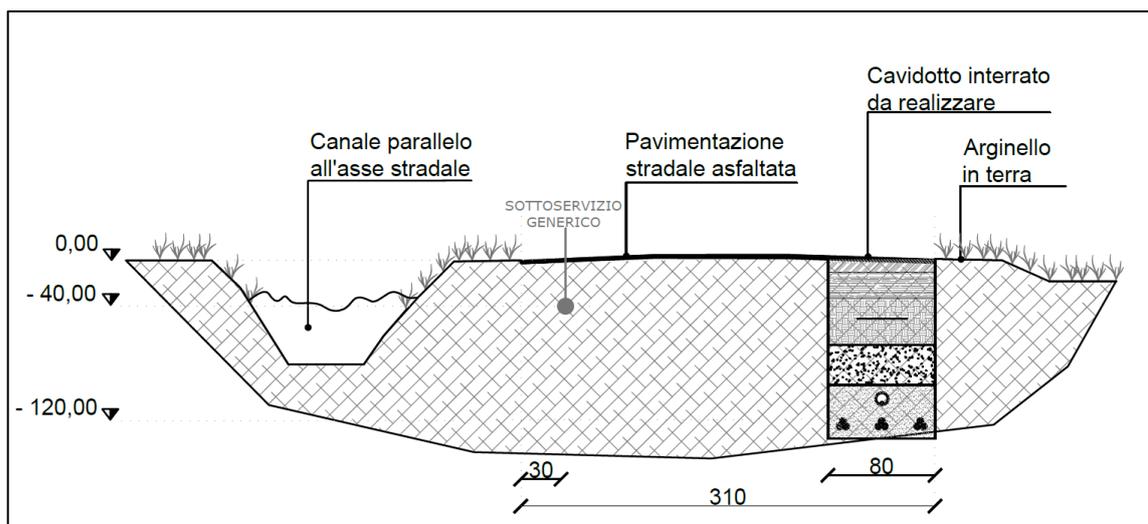


Figura 9-7 Estratto Elaborato grafico AR07 – Cavidotto di connessione – Percorso e opere da realizzare - Strada Vicinale San Paolo (Proprietà ente ERSAP)

Essendo il cavidotto completamente interrato non verranno apportati impatti visivi alla componente paesaggio, relativamente alla fase di cantiere, invece, si ritiene debbano essere adottate le seguenti misure compensative e mitigatrici:

- Utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (no-dig) nelle intersezioni con i reticoli idrografici;
- Effettuazione di operazioni di bagnatura per evitare lo spargimento delle polveri;
- Utilizzo di camion con cassone coperto per il trasporto dei rifiuti a discarica;
- Utilizzo di Big Bags in polipropilene tubolari e/o antispaccamento per lo stoccaggio dei residui da sfrido.

Il Proponente inoltre, al fine di minimizzare gli impatti sulle componenti sopra menzionate, si impegna a porre in essere una serie di **misure di mitigazione e compensazione per l'impianto**

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente visiva, beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- scelta progettuale di porre tutte le componenti dell'impianto (recinzioni, viabilità, pannelli, ecc..) oltre i 300m dalle masserie esistenti;
- nelle fasce di separazione tra le strutture fotovoltaiche e tra i vuoti entro le recinzioni, cioè nelle aree dove i mezzi agricoli possono agevolmente muoversi, saranno coltivate colture cerealicole, in particolare il Grano Duro (Triticum durum Desf.) della nota varietà "Senatore Cappelli",
- Nella restante area di impianto dove non sarà coltivato il grano, si favorirà l'accrescimento di **leguminose autoriseminanti e strisce di impollinazione.**
- verrà posta a dimora una **siepe** costituita da **essenze arboree autoctone**, caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto, che avrà altezza pari a circa 2 metri, altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica;
- Laddove gli spazi risultano più ampi, si procederà con la piantumazione di un **uliveto di tipo super-intensivo** dove gli arbusti verranno piantati con un sesto di impianto pari a 5,00 x 5,00 m. Le specie olivicole piantumate saranno del tipo Cultivar Favolosa FS-17 o Leccino.

La posizione delle colture selezionate è stata individuata a seguito dell'analisi di intervisibilità con l'obiettivo di schermare la visibilità da "punti sensibili" quali "visuali panoramiche, paesaggistiche e della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e culturale". Di conseguenza, la cumulabilità visiva risulterà scarsa e in alcuni casi nulla.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente biodiversità ed ecosistema si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- Localizzazione dell'area di impianto in zona completamente priva di emergenze arboree;
- Limitazione dell'apertura di nuove piste (e conseguente ulteriore sottrazione di habitat) mediante l'impiego di viabilità preesistente. Si fa presente che si è operato anche nell'ottica di non precludere i collegamenti interpoderali esistenti, garantendo la viabilità perimetrale all'area impianto ;
- Particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere, evitando i depositi temporanei degli stessi;
- Accantonamento terreno vegetale per riutilizzo successivo;
- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate;
- Piantumazione di alberi di uliveto/frutteto resistente alla Xylella;
- Strisce di impollinazione e inserimento di arnie per api nomadiche ;
- Previsione di uno spazio sottostante alla recinzione per permettere il passaggio della piccola/media fauna;
- Inserimento di stalli per permettere lo stazionamento degli uccelli;
- Cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- scelta progettuale di una soluzione di allaccio alla Rete elettrica di trasmissione nazionale in una medesima area di stazione elettrica utente con un evidente risparmio di impiego di suolo;
- scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;
- scelta progettuale di realizzare l'area di cantiere all'interno del sito stesso al fine di minimizzare il consumo di suolo ad essa destinato;
- scelta progettuale di un layout d'impianto compatto e regolare che limitasse l'impiego di suolo;
- mantenimento del suolo pedologico tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni in cemento armato bensì tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite impiego di cabine prefabbricate dotate di vasca auto fondante.
- Messa a dimora di vegetativi auto seminanti con azoto fissatori (leguminose, erbe mediche, trifogli) per migliorare la qualità del terreno e la biodiversità in esso.

Si rammenta che, in termini di uso (non occupazione) di suolo-reversibile, l'estensione complessiva dell'impianto agrovoltaiico è pari a circa 65 ettari e come la presenza dei pannelli **non comporterà un aumento dell'impermeabilizzazione dello stesso** poiché il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione e le aree di transito perimetrali non saranno asfaltate. E' opportuno evidenziare che tra i panni vi sarà passaggio d'acqua, così come tra le file degli stessi. L'altezza dal solo e la distanza tra le file non pregiudicheranno le condizioni di insolamento, areazione ed evapotraspirazione dei suoli. Pertanto, la sola area impermeabilizzata coinciderà con quella occupata dai locali d'impianto e dai pali infissi pari a circa lo 0,5% del totale. Questo significa che le condizioni drenanti del terreno saranno pressochè invariate rispetto allo stato di fatto. E' pertanto fuorviante parlare di occupazione del suolo e di impermeabilizzazione.

Inoltre, rafforzano le misure di compensazione inizialmente previste la realizzazione di un **intervento di imboscimento** da realizzarsi in un'area nella disponibilità del Proponente.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, è dunque possibile affermare che **tutte le modifiche al paesaggio sono coerenti con le disposizioni del PPTR**, nonché coerenti con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto l'impianto di progetto è stato adeguato e ideato in modo da porre **attenzione ai caratteri naturali del luogo, ai problemi di natura idrogeologica, e ai caratteri storici del sito di installazione.**

9.3. Verifica di coerenza al regime delle tutele: Analisi SWOT

Il presente paragrafo ha lo scopo di verificare la coerenza del progetto al regime di tutela previsto dal vigente PPTR attraverso l'applicazione al caso in esame dell'Analisi SWOT.

Gli obiettivi generali e specifici, di cui al Titolo IV delle NTA del PPTR sono i seguenti:

- 1) Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici
- 2) Migliorare la qualità ambientale del territorio
- 3) Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata
- 4) Riquilibrare e valorizzare i paesaggi rurali storici
- 5) Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo
- 6) Riquilibrare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee
- 7) Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia
- 8) Favorire la fruizione lenta dei paesaggi
- 9) Valorizzare e riquilibrare i paesaggi costieri della Puglia
- 10) Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili
- 11) Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riquilibratura, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture
- 12) Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

Le peculiarità tecniche e progettuali intrinseche delle opere in progetto consentono di affermare che **gli obiettivi generali e specifici, di cui al Titolo IV delle NTA del PPTR risultano soddisfatti**, in quanto:

- 1) È garantito l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici come dimostrato nella TKA526-PD-RE02-Relazione_Geol, Geomorf ed idrogeol allegata e data la tipologia delle opere da realizzare già ampiamente descritte;
- 2) La realizzazione dell'opera migliora la qualità ambientale del territorio poiché si produce energia elettrica riducendo l'emissione di CO₂;

- 3) il progetto valorizza i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata attraverso la piantumazione di ulivi e/o mandorli;
- 4) Riqualfica e valorizza i paesaggi rurali storici portando ai proprietari terrieri economie che possono essere reinvestite nei paesaggi rurali;
- 5) Valorizza il patrimonio identitario culturale-insediativo attraverso la piantumazione di ulivi e /o frutteti;
- 6) Riqualfica i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee attraverso la piantumazione di ulivi e/o frutteti;
- 7) Valorizza la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia attraverso la piantumazione di ulivi e/o frutteti;
- 8) Favorisce la fruizione lenta dei paesaggi attraverso la creazione parziale di viabilità esterna all'area a mantenimento dei precedenti collegamenti tra i fondi;
- 9) Valorizzare e riqualficare i paesaggi costieri della Puglia- *criterio non applicabile*;
- 10) Garantisce la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili in quanto l'impianto agrovoltaco così come progettato prevede numerosi interventi per la mitigazione visiva oltre ad interventi di compensazione;
- 11) Garantisce la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualficazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture contribuendo al potenziamento della infrastruttura in Alta Tensione di Terna S.p.a.;
- 12) Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali - *criterio non applicabile*.

La verifica di coerenza al regime delle tutele e dei vincoli territoriali vigenti è stata effettuata anche mediante **analisi SWOT**.

L'analisi SWOT è un'analisi di supporto alle scelte che risponde ad un'esigenza di razionalizzazione dei processi decisionali. E' una tecnica sviluppata da più di 50 anni come supporto alla definizione di strategie aziendali in contesti caratterizzati da incertezza e forte competitività. A partire dagli anni '80 è stata utilizzata come supporto alle scelte di intervento pubblico per analizzare scenari alternativi di sviluppo. Oggi l'uso di questa tecnica è stato esteso alle diagnosi territoriali ed alla valutazione di

programmi regionali tant'è che i regolamenti comunitari ne richiedono l'utilizzo per la valutazione di piani e programmi.

L'analisi SWOT è una delle metodologie più diffuse per la valutazione di fenomeni che riguardano il territorio. Attraverso la matrice SWOT, analisi utilizzata per la pianificazione strategica, possiamo analizzare punti di forza STRENGTHS, i punti di debolezza WEAKNESSES, le opportunità OPPORTUNITIES e le minacce THREATS legate alla realizzazione dell'impianto agrovoltico in oggetto relativamente agli ambiti del PPTR vigente.

Punti di forza e debolezza, Minacce ed opportunità

Analisi SWOT – EX ANTE – ALTERNATIVA ZERO

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> ● Rispetto dell'uso agricolo dell'area; ● Produzione di prodotti agroalimentari; ● Paesaggio rurale distintivo (grande territorio aperto e privo di altopiani); 	<ul style="list-style-type: none"> ● Redditività del comparto agricolo incerta a causa delle avversità climatiche e della concorrenzialità dei prodotti di importazione; ● Forte pressione antropica esercitata da un eventuale attività agricola intensiva; ● Erosione dei terreni a causa di coltivazioni intensive; ● Impatto derivante da trattamenti con fertilizzanti chimici e sostanze inquinanti; ● Inquinamento ambientale da microplastiche legato all'utilizzo alle tecniche agricole; ● Monocolture diffuse non resistenti alla Xylella;
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> ● Accesso a fondi derivanti dalle politiche agricole europee; ● Riqualificazione di percorsi paesaggistici ora in abbandono e promozione della fruizione "lenta" dei paesaggi; ● Tutela delle forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali; ● Valorizzare il patrimonio identitario-culturale insediativo ora in abbandono; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Progressivo impoverimento del terreno, con costante riduzione della componente organica; ● Progressiva perdita della biodiversità a causa dell'insistenza su monocolture; ● Incapacità di reagire alla diffusione della Xylella; ● Abbandono delle aree agricole per le difficili condizioni di mercato in cui si trovano gran parte degli imprenditori agricoli; ● Mancato ricambio generazionale e progressivo abbandono delle aree agricole; ● Progressiva artificializzazione ed impermeabilizzazione dovute a pratiche agricole (teli plastici di protezione) che spesso vanno ad alterare la percezione del contesto; ● Ulteriore abbandono di percorsi di fruizione paesaggistica già in stato di degrado; ● Mancanza di prospettive;

Analisi SWOT – ESERCIZIO

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Produzione di energia elettrica rinnovabile 100% e sostegno alle politiche energetiche nazionali; • Riduzione import energia elettrica (non rinnovabile) dall'estero; • Impianto rimovibile al 100% a fine vita; • Notevole investimento sul territorio; • Creazione di posti di lavoro stabili a lungo termine; • Benefici ambientali ed economici per le popolazioni anche grazie ad azioni mirate di compartecipazione; • Creazione di corridoi ecologici ed aree per microfauna ed insetti; • Inerbimento dei terreni per migliorarne la fertilità e lo stoccaggio del carbonio; • Emissioni evitate in atmosfera e valorizzazione dei suoli grazie alla riqualificazione di aree incolte a favore di colture energetiche; • Incremento della biodiversità e della qualità dei terreni anche sotto i pannelli come ampiamente dimostrato da studi autorevoli e dei quali si ha poca conoscenza; • Carbon footprint e carbon sink favorevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto visivo residuale; • Processi autorizzativi lunghi; • Stakeholder engagement critico per preesistenze sul territorio di impianti che non hanno avuto attenzione al paesaggio; • Opere di connessione onerose; • Esposizione a rischi di furti e danneggiamenti;
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Favorire il processo di decarbonizzazione, contribuendo realmente allo spegnimento della centrale a carbone di Brindisi ed allontanando lo scenario di una riconversione da carbone a gas mantenendo così l'uso di combustibili fossili, • Agrovoltaico a terra come "transizione" in prospettiva di coprire tutti i tetti con i pannelli fotovoltaici; • Attrarre forti investimenti, anche internazionali, con ricadute per lo sviluppo locale; • Fermare il cambiamento climatico; • Diversificazione verso una realtà più industriale e sostenibile; • Opportunità di ricavo per l'agricoltura locale; • Nuova "vita" per i terreni che si libereranno a breve a causa della Xylella; • Riduzione del costo della bolletta elettrica a sostegno dello sviluppo dell'industria locale; • Riposo della terra con incremento della qualità e produttività; • Sviluppo di una filiera nel settore delle energie rinnovabili e in comparti affini (es. sistemi di accumulo energia, mobilità elettrica, efficienza energetica, ...) con creazione di nuovi posti di lavoro; • Presidio aree grazie ad aumento della sicurezza a seguito di realizzazione di impianti di illuminazione, videosorveglianza ed ausilio di vigilanza; • Opportunità di sperimentare tecnologie sempre più all'avanguardia nel settore energy da implementare a fine vita dell'impianto visto che è rimovibile; • 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione, seppur reversibile, di suolo agricolo; • Ulteriore antropizzazione delle aree; • Frammentazione delle aree se i progetti non seguono linee guida e non prevedono interventi di mitigazione e compensazione; • Basso costo del gas naturale (seppure combustibile fossile), come alternativa alle rinnovabili; • Modificazione dello stato dei luoghi;

Analisi SWOT – EX POST – dopo dismissione impianto PV

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrutture elettriche potenziate; • Forte incremento della fertilità dei terreni; • Aumento della biodiversità; • Possibilità di revamping dell'impianto; • Facilità di ripristino delle aree in quanto l'uso del suolo è reversibile; • Interventi di mitigazione e compensazione che restano; • Ricadute positive sul territorio in seguito a Piani di Sviluppo Locali; • Possibilità di sfruttare l'esperienza acquisita dai progetti sperimentali sviluppati; 	<ul style="list-style-type: none"> • Calo nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili • Perdita di posti di lavoro del comparto green-energy; • Inevitabili modificazioni del terreno se non correttamente gestite;
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Ritorno alla completa vocazione agricola dell'area; • Produzione di prodotti agroalimentari per il sostentamento umano; • Nessun impatto visivo; • Recupero dell'integrità delle trame e dei mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito (sempre che altri interventi non abbiano modificato strutturalmente il paesaggio); • Ri-Valorizzazione della funzione produttiva delle aree agricole; 	<ul style="list-style-type: none"> • Ritorno a produzione di energia da fonti non rinnovabili e produzione di gas climalteranti; • Rischio di disordine estetico/percettivo dei Paesaggi della Puglia; • Disgregazione della filiera creata nel settore energy con conseguente perdita di posti di lavoro; • Progressiva perdita del know-how e delle professionalità acquisite nel settore energy; • Necessità di cercare e ricreare altre opportunità di lungo termine;

9.4. *Accertamento di compatibilità paesaggistica*

Come si è visto in precedenza, l'impianto di futura realizzazione risulterà ubicato in posizione marginale alla fascia di salvaguardia di **Masseria Bardi Vecchi, Segnalazione architettonica** con codice MSB18018, Ulteriore Contesto Paesaggistici della Struttura Antropica e Storico Culturale, all'art. 76, comma 2 e 3 delle NTA del Piano Paesaggistico.

È necessario specificare che all'interno di tale fascia di salvaguardia, il Proponente intende realizzare dei sistemi di mitigazione e compensazione naturalistica, come si può vedere più specificatamente negli elaborati grafici del Progetto Definitivo.

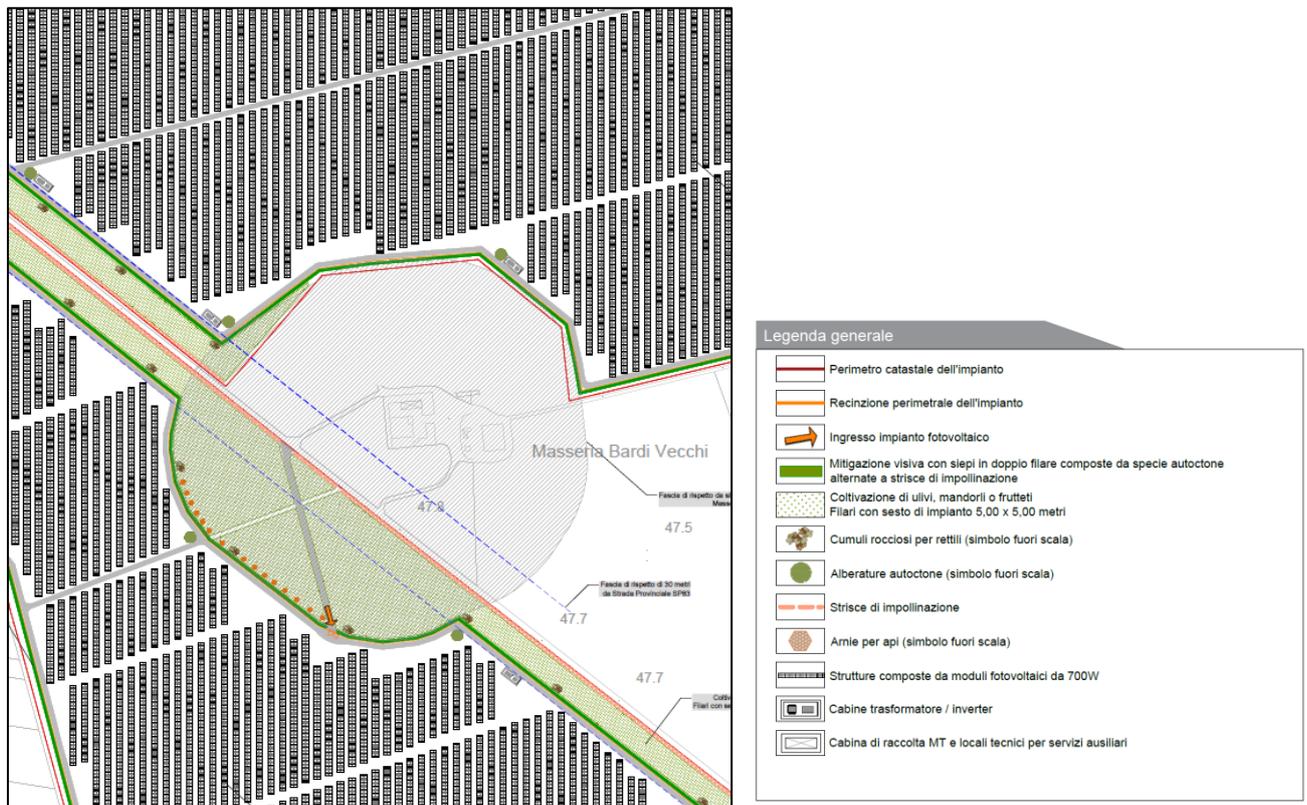


Figura 9-8: particolare costruttivo degli elementi di mitigazione naturalistica

L'approccio progettuale dei sistemi di mitigazione e compensazione naturalistica adottato ha teso ad evidenziare la vocazione floro-faunistica sito specifica ora non manifesta.

L'intervento di mitigazione prevede:

- ✓ la piantumazione di una **siepe essenze arboree** caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto, che avrà altezza pari a circa 2 metri, altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica,
- ✓ la piantumazione di un **uliveto di tipo super-intensivo o frutteto** dove gli arbusti verranno piantati con un sesto di impianto pari a 5,00 x 5,00 m. Le specie olivicole piantumate saranno del tipo Cultivar Favolosa FS-17 o Leccino Xylella Fastidiosa resistenti;

- ✓ la coltivazione del **grano duro** tra le fila di tracker: tale coltivazione rientrerà in un ciclo di rotazione triennale con solo due specie che si avvicenderanno ossia il grano duro var. **Senatore Cappelli** ed il **trifoglio alessandrino**;
- ✓ nella restante area di impianto dove non sarà coltivato il grano, si favorirà l'accrescimento di **leguminose autoriseminanti e strisce di impollinazione**.
- ✓ **infine si prevede l'installazione di cumuli rocciosi per rettili e anfibi e di arnie per api nomadiche.**

La determinazione delle caratteristiche dei suddetti interventi è stata peculiare e consapevole, in particolare, come meglio descritto nell'elaborato **RE01 - RELAZIONE TECNICA GENERALE – R1** le specie individuate saranno le seguenti:

❖ **Coltivazioni agricole**

- **Grano Duro** (*Triticum durum* Desf.) varietà "Senatore Cappelli" in regime di Agricoltura Biologica. La semina si effettua verso la fine dell'autunno inizio inverno (Dicembre) su terreno ben preparato mentre la raccolta da effettuarsi all'inizio dell'estate all'inizio di luglio che avviene tramite la mietitrebbiatrice ottenendo delle produzioni che si attestano mediamente intorno ai 25-30 ql/ha.



Grano Duro (Triticum durum Desf.)

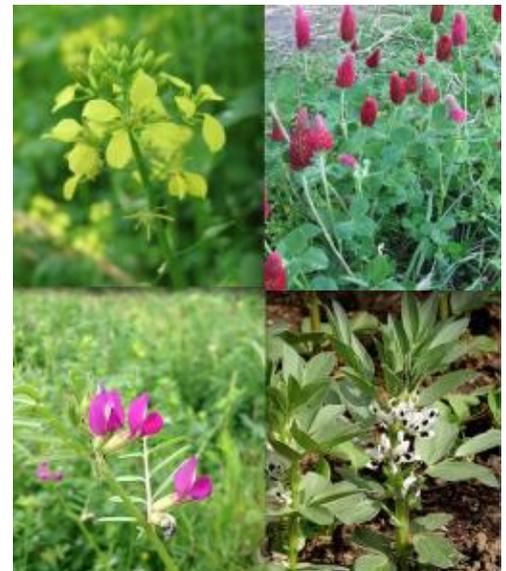
- **Trifoglio Alessandrino** (*Trifolium alexandrinum* L.): trattasi di una leguminosa foraggera annuale che ben si presta al ricaccio, molto utilizzata nei miscugli per gli erbai da destinare come cibo in zootecnia.



Trifoglio Alessandrino (Trifolium alexandrinum L.)

Dopo aver recintato l'area di cantiere, è prevista la sistemazione della viabilità tra i sottocampi, delle aree sulle quali verranno posizionate le strutture di fondazione dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate, il tutto senza modificare l'equilibrio idrogeologico dell'area di progetto.

Nella restante area di impianto dove non sarà coltivato il grano, si favorirà l'accrescimento di **leguminose autoriseminanti e strisce di impollinazione**. Il clima mediterraneo, essendo caratterizzato da lunghi periodi di siccità durante la stagione estiva ed inverni miti con frequenti precipitazioni e sporadiche gelate, determina la presenza di tipi di vegetazione assai caratteristici.



Tra questi la più famosa è la macchia mediterranea che è costituita da foreste di specie sclerofille e sempreverdi capaci di resistere a lunghi periodi di siccità. Tuttavia, alcune specie vegetali si sono adattate in modo tale da ovviare i problemi derivanti dal periodo di maggiore siccità attraverso il completamento del ciclo di produzione durante il lasso di tempo compreso tra l'autunno e la tarda primavera/inizio estate quando il terreno ancora presenti livelli di umidità tali da consentire l'accrescimento della pianta. Tra queste specie si distinguono le leguminose annuali autoriseminanti le quali trovano un **ampio impiego in agricoltura come specie miglioratrici e foraggere**.

Le leguminose annuali autoriseminanti sono in grado di svilupparsi durante la stagione fredda completando il ciclo di riscrescita ad inizio estate. Queste specie germinano e si sviluppano alle prime

piogge autunnali e grazie all'autoiseminazione, persistono nello stesso appezzamento di terreno per alcuni anni.

La copertura con leguminose **contribuisce a promuovere la fertilità del suolo e la stabilità dell'agroecosistema, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica, migliorando al tempo stesso le qualità del terreno.**

❖ **Siepe composta da specie autoctone**

• *Ligustrum vulgare*

È una specie che cresce spontanea in Italia, originaria dell'Europa centro meridionale e dell'Africa settentrionale, il genere comprende 45 specie di arbusti e piccoli alberi sempreverdi o decidui usati per formare siepi. È un arbusto sempreverde alto da due a cinque metri spesso coltivato a siepe. Le foglie sono molto coriacee e tollera il freddo invernale. La tipologia della specie vegetale è indicata nelle immagini seguenti:



Figura 9-10 *Ligustrumvulgare*



Figura 9-9 *Ligustrumovalifolium*

• *Pyracantha coccinea*

Si tratta di un arbusto sempreverde densamente ramificato, diffuso nella nostra regione, alto sino a 2 metri, dotato di buone spine atte a scoraggiare gli intrusi, benché di crescita un po' disordinata, produce in estate numerose bacche di colore giallo, rosso o arancione. Le foglie sono a margine dentellato verso l'apice, leggermente coriacee, glabre e lucide. Il nome Pyracantha deriva dal greco pyros=fuoco, e acanthos=spinoso, in relazione al colore dei frutti e alla spinescenza dei rami. La tipologia della specie vegetale è indicata nelle immagini seguenti:



Figura 9-12 *Pyracantha*



Figura 9-11 *Tipiche bacche prodotte*

- *Thuja occidentalis*

Si tratta di un albero sempreverde con la chioma piramidale, alta fino a 15 m, corteccia dei rami fibrosa di colore rosso-brunastro o grigiastro, rametti leggermente appiattiti, con la faccia superiore diversa da quella inferiore, disposti sullo stesso piano a formare delle strutture ventagliforimi orizzontali, corpi fruttiferi ovaloidi, bislungi e di colore rosso-brunastri con 6-8 squame ad apice liscio.



Figura 9-13 *Thuja occidentalis*



Figura 9-14 *Particolare delle foglie*

- *Cupressus arizonica* “*Conica*”

Il genere è diffuso in tutte le regioni a clima caldo o temperato-caldo. Alcune specie di cipressi hanno avuto successo a scopo ornamentale e sono state piantate nelle regioni a clima caldo o temperato di quasi tutto il mondo. Alberi sempreverdi con foglie ridotte a squame, strettamente

addossate le une alle altre o divaricate all'apice, secondo le specie. In alcune specie, le foglie schiacciate rilasciano un caratteristico fetore.



Figura 9-15 *Cupressus arizonica*



Figura 9-16 *Foglie e strobilo*

❖ Uliveto o frutteto

La **Cultivar Favolosa FS-17** è un genotipo a bassa vigoria, portamento tendenzialmente pendulo, rametti fruttiferi lunghi, con infiorescenze e frutti a grappolo, costante nella produzione con una precoce entrata in produzione ed anticipo della maturazione. Produce un eccellente olio con buone rese produttive e



soprattutto sono numerosi i dati scientifici sperimentali che attestano l'elevata resistenza di Favolosa alla Xylella Fastidiosa. Il meccanismo di resistenza non è ancora ben esplicito ma, certamente, si ha nella Favolosa una densità batterica di due ordini di grandezza inferiori rispetto alle varietà suscettibili. Quindi un numero minore di vasi xilematici occlusi, il movimento molto lento come il rallentamento nella sistematicità entro i tessuti vascolari, fa sì che la pianta, seppur infetta, non muoia.

L'olivo **Leccino** si presenta come un albero esteticamente molto gradevole e può raggiungere grandi dimensioni. Una delle sue peculiarità è il fatto di avere rami di tipo cadente che ricordano, in qualche modo, quelli di un salice piangente. La chioma è fitta ed espansa. L'infiorescenza è piuttosto corta ed i fiori grandi. Il crescente contrasto tra il vigore del leccino e il progressivo aggravarsi delle cultivar autoctone sta ridimensionando il timore che l'apparente tolleranza fosse solo un fatto temporaneo, facendo invece accrescere la speranza



di una vera e propria resistenza genetica alla Xylella Fastidiosa. Entrambe le specie sono adatte alla coltivazione super-intensiva che assicura una resa maggiore e una più innovativa meccanizzazione.

Si precisa che all'interno dell'area di rispetto della Masseria Bardi Vecchi saranno realizzate esclusivamente le attività agricole sopra descritte, in conformità alle misure di salvaguardia e utilizzazione di cui all'art. 82 delle NTA del Piano Paesaggistico si evidenzia che:

- *gli elementi da inserire non svilupperanno una trasformazione tale da compromettere la conservazione del sito;*
- *non vi saranno nuove costruzioni, se non l'introduzione di elementi di natura vegetativa e propedeutici alla stessa;*
- *non vi saranno escavazioni o estrazioni di materiale, né tantomeno rilevanti movimenti terra o compromissioni del paesaggio;*
- *non vi sarà alcuna opera di impermeabilizzazione;*
- *verrà rispettato il carattere storico-tipologico del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti, utilizzando tecnologie eco-compatibili.*

⚙ Ammissibilità paesaggistica a breve, medio e lungo termine

Al fine di verificare l'**ammissibilità paesaggistica** dell'impianto oggetto di studio, in riferimento alla conformità al PPTR approvato con Deliberazione di Giunta regionale n. n. 176 del 16/02/2015, a **breve, medio e lungo termine**, sarà effettuata una valutazione degli impatti nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano l'intervento:

- fase di cantiere, corrispondente alla costruzione dell’impianto fino al suo collaudo;
- fase di esercizio, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte solare;
- fase di dismissione, anch’essa dipendente dalle dimensioni dell’impianto, necessaria allo smontaggio dei pannelli ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Infine, una volta effettuata l’analisi degli impatti in fase di cantiere, saranno individuate le misure di mitigazione e/o compensazione in maniera da:

- inserire in maniera armonica l’impianto nell’ambiente;
- minimizzare l’effetto dell’impatto visivo;
- minimizzare gli effetti sull’ambiente durante la fase di cantiere;
- “restaurare” sotto il profilo ambientale l’area del sito.

In merito alla verifica di compatibilità delle opere in progetto con le misure di salvaguardia previste dal PPTR, si precisa che le NTA del PPTR, approvato con Deliberazione di Giunta regionale n. 176 del 16/02/2015, si esprimono in merito all’ammissibilità o all’inammissibilità di azioni su aree vincolate. In particolare, nel caso di studio, **l’unico vincolo presente è rappresentato dall’area Buffer di 100 m da siti interessati da beni storico/culturali, sul quale non è stata prevista la realizzazione dell’impianto agrovoltaiico, ma si proseguirà l’attività agricola attualmente praticata utilizzando le colture sopra individuate.**

A tal proposito si rammenta che l’**Art. 77 Indirizzi per le componenti culturali e insediative recita:**

1. Gli interventi che interessano le componenti culturali e insediative devono tendere a:

a. assicurarne la conservazione e valorizzazione in quanto sistemi territoriali integrati, relazionati al territorio nella sua struttura storica definita dai processi di territorializzazione di lunga durata e ai caratteri identitari delle figure territoriali che lo compongono;

b. mantenerne leggibile nelle sue fasi eventualmente diversificate la stratificazione storica, anche attraverso la conservazione e valorizzazione delle tracce che testimoniano l’origine storica e della trama in cui quei beni hanno avuto origine e senso giungendo a noi come custodi della memoria identitaria dei luoghi e delle popolazioni che li hanno vissuti;

c. salvaguardare le zone di proprietà collettiva di uso civico al fine preminente di rispettarne l'integrità, la destinazione primaria e conservarne le attività silvo-pastorali;

d. garantirne una appropriata fruizione/utilizzazione, unitamente alla salvaguardia/ripristino del contesto in cui le componenti culturali e insediative sono inserite;

e. promuovere la tutela e riqualificazione delle città storiche (antiche e moderne), con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso;

f. evidenziare e valorizzare i caratteri dei territori rurali storici di interesse paesaggistico;

g. reinterpretare la complessità e la molteplicità dei paesaggi rurali di grande valore storico e identitario e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive.

Ed in particolare per quanto riguarda il buffer di 100 m, in merito a quanto detto all'art. 77, si legge:

2. Nella fascia di salvaguardia di 100 m intorno alle "zone di interesse archeologico" di cui all'art 75 e intorno alle "Testimonianze della stratificazione insediativa" di cui all'art 76, va evitata ogni alterazione dell'integrità visuale e va perseguita la riqualificazione del contesto, va evitata ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e, di contro, vanno individuati i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione.

In ottemperanza a quanto citato dall'articolo, inoltre, il proponente in tale area ha previsto la coltivazione di uliveto o frutteto.

Si fa presente che tutt'ora sono presenti intorno alla masseria numerosi arbusti di altezza elevata, i quali, schermano la visuale della masseria da più punti. Internamente all'area del bene vincolato, inoltre, sono presenti diversi mandorli che soprattutto in fase di fioritura contribuiranno ad aumentare la schermatura visiva della masseria, in quanto presentano una chioma molto grande e fitta. Tra il bene vincolato e l'area di tutela, inoltre, si interpone la strada provinciale 83 che attraversa anche il buffer di 100 m del bene vincolato.

La presenza dell'uliveto/frutteto, negli spazi dove è prevista la sua realizzazione, non potrebbe alterare la visuale del bene, essendo inoltre già presenti alberature intorno alla

stessa, ma consentirebbe, sicuramente, di migliorare l'aspetto paesaggistico e il valore ambientale del territorio, nonché di riqualificare il contesto in cui il bene si trova.



Figura 9-17 Ubicazione area uliveto/frutteto su ortofoto: interno all'area buffer di 100 m rispetto alla "Testimonianze della stratificazione insediativa" Masseria Bardi Vecchi

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, **si ritiene, quindi, che le opere a farsi in particolare all'interno della fascia di salvaguardia di Masseria Bardi Vecchi, siano dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito, nonché coerenti con i caratteri paesaggistici esistenti.**

10. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI BRINDISI

Il PRG del comune di Brindisi, tipizza tutta l'area interessata dall'impianto agrolvoltaico in progetto (indicata in rosso) come zona agricola E, come si evince dall'immagine seguente, stralcio del sistema cartografico informativo dello stesso comune oggetto di studio.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.



Figura 10-1: stralcio del PRG del Comune di Brindisi

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la **sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013**, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 **consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili** che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 201/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).

11. NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Il **paesaggio**, inteso nel senso più ampio del termine quale insieme di bellezze naturali e di elementi del patrimonio storico ed artistico, risultato di continue evoluzioni ad opera di azioni naturali ed antropiche, scenario di vicende storiche, **è un "bene" di particolare importanza nazionale**. Il paesaggio, in quanto risultato di continue evoluzioni, **non si presenta come un elemento "statico" ma come materia "in continua evoluzione"**.

I diversi "tipi" di paesaggio sono definibili come:

- **paesaggio naturale:** spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;
- **paesaggio semi-naturale:** spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;
- **luogo culturale:** spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo (le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute);
- **valore naturale:** valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotipi, geotipi);
- **valore culturale:** valore caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutture, strutture storiche, reperti archeologici);
- **valore estetico:** valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale).

L'analisi di impatto ambientale non può esimersi da considerare anche l'incidenza che l'opera può determinare nello scenario panoramico, con particolare riferimento alle possibili variazioni permanenti nel contesto esistente.

I tipici elementi dello scenario panoramico del paesaggio rurale sono le masserie, i casolari, la vegetazione che delimita i campi e le proprietà, i segni netti o modificati delle colture e dei filari, il bosco e la macchia che incorniciano i poderi; tali elementi caratterizzano il territorio pugliese nelle sue varie manifestazioni.

Nel caso in esame, tuttavia, l'aspetto relativo alla alterazione della visuale panoramica assume una minore importanza perché **l'impianto risulta inserito in un contesto agrario già caratterizzato dalla presenza di altre attività simili** che tuttavia non risultano significativamente visibili

percorrendo la principale viabilità agraria e non. Inoltre un impianto agrovoltaico a terra ha dimensioni planari che opportunamente mascherate si perdono all'orizzonte.

La bonifica ha determinato una fortissima valorizzazione agricola di questo territorio, la cui matrice paesaggistica è, appunto, quasi totalmente conformata dai segni della bonifica stessa, delle suddivisioni agrarie, delle colture. Prevale una tessitura di lotti di medie dimensioni, organizzati secondo partiture regolari determinate dalle strade poderali - che talvolta, come nel settore orientale verso la costa, si organizzano secondo regolarissime scacchiere di quadrati o rettangoli, spesso alberati con olivi, con alberi da frutto, contenenti seminativi - anche se secondo allineamenti diversi, separati da linee di discontinuità costituite dalle strade del rango locale e dai corsi d'acqua canalizzati, spesso evidenziati dalla vegetazione ripariale che in alcuni casi si fa arborea e dà origine a formazioni lineari di un certo spessore e di grande importanza naturalistica

Frequenti sono le masserie nell'area vasta, alcune delle quali sono oggi recuperate in chiave agroturistica. Questi manufatti, datati tra XVI e XVIII secolo, si aggregano o si sovrappongono a strutture più antiche, generate intorno a più longevi complessi agricoli.

12. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi con impianti fra loro contermini, come si vedrà più dettagliatamente in seguito.

Di **fatto l'area in oggetto non presenta caratteri storico-architettonici di rilievo**, essendo fuori dal contesto urbano, insediata fra vari terreni agricoli, morfologicamente pianeggiante, e a distanza sufficiente da elementi di valore paesaggistico culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, come si è visto.

Ad ogni modo, nell'area vasta vi sono numerosi siti storico culturali e testimonianze della stratificazione insediativa, insediamenti isolati a carattere rurale, nonché alcune segnalazioni architettoniche, tutelate da relativo buffer di salvaguardia, pertanto si è proceduto ad una **fotosimulazione realistica e ad una mappa della visibilità teorica** in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto ad essa e alle altre segnalazioni architettoniche contermini.

La presenza visiva dell'impianto nel paesaggio avrebbe come conseguenza un cambiamento sia dei caratteri fisici, sia dei significati associati ai luoghi dalle popolazioni locali. Tale cambiamento di significati costituisce spesso il problema più rilevante dell'inserimento di un impianto agrovoltaico. Infatti la visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi risulta essere uno tra gli effetti più rilevanti di una centrale agrovoltaica.

In termini generici i pannelli fotovoltaici, di altezza media 2.50 mt (altezza variabile in funzione della rotazione dei tracker) verranno posizionati su un'area visibile esclusivamente dagli utenti della viabilità podereale della zona, anche se in maniera quasi del tutto nulla, grazie alla presenza della vegetazione perimetrale di nuova realizzazione.

In ragione di quanto detto **non si prevedono alterazioni significative dello skyline esistente.**

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto agrovoltaiico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza dei moduli fotovoltaici, anche se come si è detto, essi saranno difficilmente percettibili.

Fase di esercizio

Nonostante il parco agrovoltaiico non risulti essere una struttura che si sviluppa in altezza, esso potrebbe risultare fortemente intrusivo nel paesaggio, relativamente alla componente visuale.

Il concetto di *impatto visivo* si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell'inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente.

La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di "trasformazione" e "sopportazione" del paesaggio derivante dalla introduzione dell'impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste.

Quindi la valutazione va calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agro-industriale.

Tale concetto è ribadito nell'ambito di Sentenze della Corte Costituzionale n.94/1985 e n.355/2002 unitamente al TAR Sicilia con sentenza n.1671/2005 che si sono pronunciati in merito alla tutela del paesaggio *che non può venire realisticamente concepita in termini statici, di assoluta immutabilità*

dello stato dei luoghi registrato in un dato momento, bensì deve attuarsi dinamicamente, tenendo conto delle esigenze poste dallo sviluppo socio economico, per quanto la soddisfazione di queste ultime incida sul territorio e sull'ambiente.

Premesso, questo, sul concetto **di visibilità e di inserimento** è indicativa la seguente sentenza (**Consiglio di Stato sez. IV, n.04566/2014**), riferita ad un impianto eolico, ben più impattante dal punto di vista visivo rispetto ad un agrovoltaioco, che sancisce *"fatta salva l'esclusione di aree specificamente individuate dalla Regione come inidonee, l'installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico come quello eolico che utilizzino tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco"*.

"In tali ambiti la visibilità e co-visibilità è una naturale conseguenza dell'antropizzazione del territorio analogamente ai ponti, alle strade ed alle altre infrastrutture umane. Al di fuori delle ricordate aree non idonee all'installazione degli impianti eolici la co-visibilità costituisce un impatto sostanzialmente neutro che non può in linea generale essere qualificato in termini di impatto significativamente negativo sull'ambiente.

Pertanto, si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico-paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono "crocianamente" opinabili (basti pensare all'armonia estetica del movimento delle distese di aerogeneratori nel verde delle grandi pianure del Nord Europa).

La "visibilità" e la co-visibilità delle torri di aerogenerazione è un fattore comunque ineliminabile in un territorio già ormai totalmente modificato dall'uomo -- quale è anche quello in questione -- per cui non possono dunque essere, di per sé solo, considerate come un fattore negativo dell'impianto."

In estrema sintesi, i concetti di visibilità e di impatto visivo non sono tra loro sovrapponibili: ciò che è visibile non è necessariamente foriero di impatto visivo ovvero di impossibilità dell'occhio umano di "sopportarne" l'inserimento in un contesto paesaggistico nel quale, peraltro, le esigenze di salvaguardia ambientale debbono trovare il punto di giusto equilibrio con l'attività antropica insuscettibile di essere preclusa in quanto foriera di trasformazione.

13. IMPATTO VISIVO

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura tra i più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un impianto agrovoltaiico, unitamente allo stesso consumo di suolo agricolo.

L'intrusione visiva dell'impianto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "*significato storico-ambientale*" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto e sono stati definiti particolari interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, con lo scopo di mitigarne la vista.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera prevede la riconversione dell'uso del suolo da agricolo ad uso industriale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo, creando delle opportune opere di mitigazione perimetrale, con vegetazione autoctona, che possano rendere l'impianto meglio inserito, pur consapevoli delle dimensioni dell'impianto.

Le forme tipiche degli ambienti in cui si inserisce il progetto, rimarranno sostanzialmente le stesse.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, si riporta di seguito la procedura impiegata per la valutazione.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP) è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:**

**un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,
un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.**

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.

AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a <u>cisteti</u>	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE DI PERCETTIBILITÀ (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
Zone con vincoli storico – archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la percettibilità dell'impianto P, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie). Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, **l'indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

dove H è l'altezza percepita.

Nel caso delle strade, la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che, nel caso in cui l'opera in progetto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato, può, in taluni casi, risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H. Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Distanza (D/H _T)	Angolo α	Altezza percepita (H/H _T)	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	fino ad 1/40 della struttura
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	

Applicazione della metodologia al caso in esame

Per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

- Indice di Naturalità (N) è stato calcolato attraverso la media dell'indice N

$$N = 3$$

- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) è stato calcolato attraverso la media dell'indice Q

$$Q = 3$$

- Indice Vincolistico (V)

$$V = 0$$

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio è:

$$VP = 6$$

Analisi della visibilità

Per quanto riguarda, invece, l'analisi della visibilità, sono stati esaminati i punti di vista sensibili, allo scopo di determinare la reale percezione della discarica in progetto.

Innanzitutto sono stati individuati i punti di vista sensibili.

Sono stati scelti dei coni visivi provenienti dalle strade immediatamente adiacenti all'area di indagine, oltre le quali certamente non si avrà nessuna percezione dell'introdotta campo agrovoltico

Considerando l'andamento sub pianeggiante dei terreni, le altezze percepite e l'indice di fruibilità scelta per entrambi i punti di vista, si ottengono i seguenti valori:

PUNTI BERSAGLIO	INDICE P	INDICE F
SP79	1	0.25
Centro abitato TUTURANO	1	0.30

	PUNTI BERSAGLIO	Distanza (m)	HT (m)	tg a	Altezza percepita H (m)	Indice affollamento (IAF)	Indice di bersaglio B
1	SP79	650	2.5	0.00384615	0.01	0.25	0.002404
2	Centro abitato TUTURANO	398	2.5	0.00628141	0.02	0.1	0.001570

	PUNTI BERSAGLIO	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell'impianto VI	Impatto sul paesaggio IP
1	SP79	6	0.25	1.51
2	Centro abitato TUTURANO	6	0.30	1.80

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2
Medio Basso	3-5
	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

Pertanto l'impatto visivo può ritenersi di tipo basso e di lunga durata in fase di esercizio.

Intervisibilità

In ragione di quanto detto fino ad ora, al fine di poter meglio analizzare l'impatto visivo che il parco agrovoltico in esame produce sull'ambiente circostante, e a recepimento degli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti ambientali di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, è stata elaborata una **carta di intervisibilità**. Essa è una mappa, elaborata in ambiente GIS, in cui sono rappresentate e quantificate dettagliatamente la visibilità dei moduli fotovoltaici nel raggio di circa 3 km, di gran lunga superiore alla reale percezione che si potrà avere dell'impianto.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale).

L'analisi dei bacini visuali (*viewshed analysis*) è una tecnica di analisi spaziale che utilizza gli algoritmi delle *line of sight (los)* al fine di determinare il campo, o bacino, visuale rispetto alla posizione e all'orizzonte visivo di un osservatore.

È un'analisi fondamentale per lo studio di un paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva. È possibile infatti determinare che cosa e quanto si poteva osservare da un determinato punto scorgendo l'orizzonte. Quanto può rientrare in un campo visuale, sia partendo da un'area sommitale sia da una regione piana, corrisponde alla simulazione di un paesaggio antico. Dal punto di vista informatico una tipica *viewshed* corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità, rappresentante il numero di punti di osservazione dai quali si può rilevare l'orizzonte prescelto. In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

Tale elaborazione tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di **intervisibilità teorica**).

La viewshed analysis dunque consente di ottenere un'immagine raster in cui il valore di ogni cella può essere fondamentalmente 0 o 1, ovverosia visibile o non visibile.

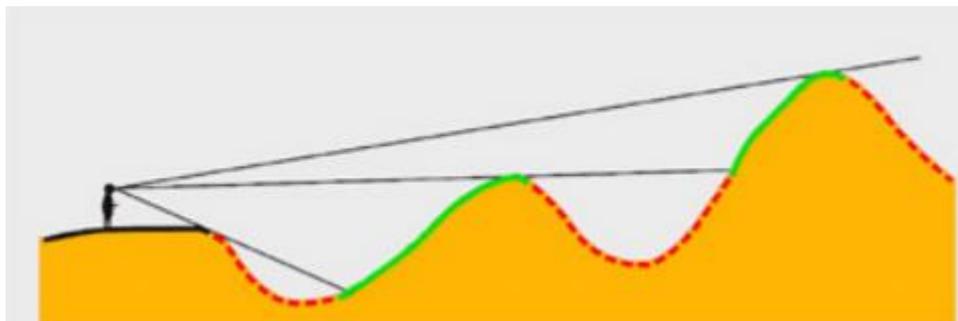


Figura 13-1: sezione di intervisibilità tipo

Nel caso esaminato, l'elaborazione risulta più complessa dal momento che si studia la visibilità di un poligono, i cui vertici potrebbero essere visibili secondo diverse combinazioni.

Teoricamente si ottiene quanto visibile nell'immagine qui di seguito, dove in rosso sono indicate le porzioni di territorio da cui sarebbe visibile l'impianto.



Figura 13-2: mappa di intervisibilità teorica

Tale analisi però, risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente, tanto più se tale oggetto è disposto a scala planare, diversamente da quanto accade invece per gli aerogeneratori.

Nella realtà, la dimensione prevalente dell'impianto agrovoltaiico è appunto quella planimetrica, di conseguenza si può evitare efficacemente il loro impatto con schermature vegetali che ne riducano la visibilità, assolvendo anche ad una funzione di mitigazione e di compensazione ambientale.

È facile dimostrare quanto detto anche analizzando semplicemente il profilo altimetrico di alcuni coni visuali scelti nelle immediate circostanze dell'impianto a farsi.

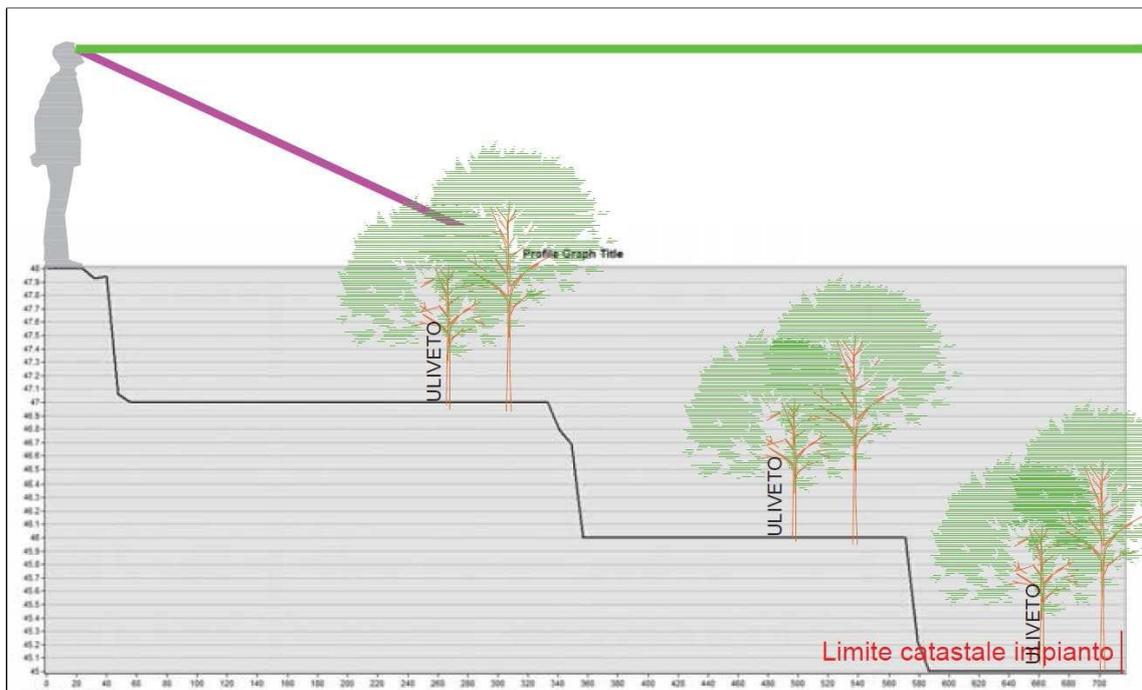
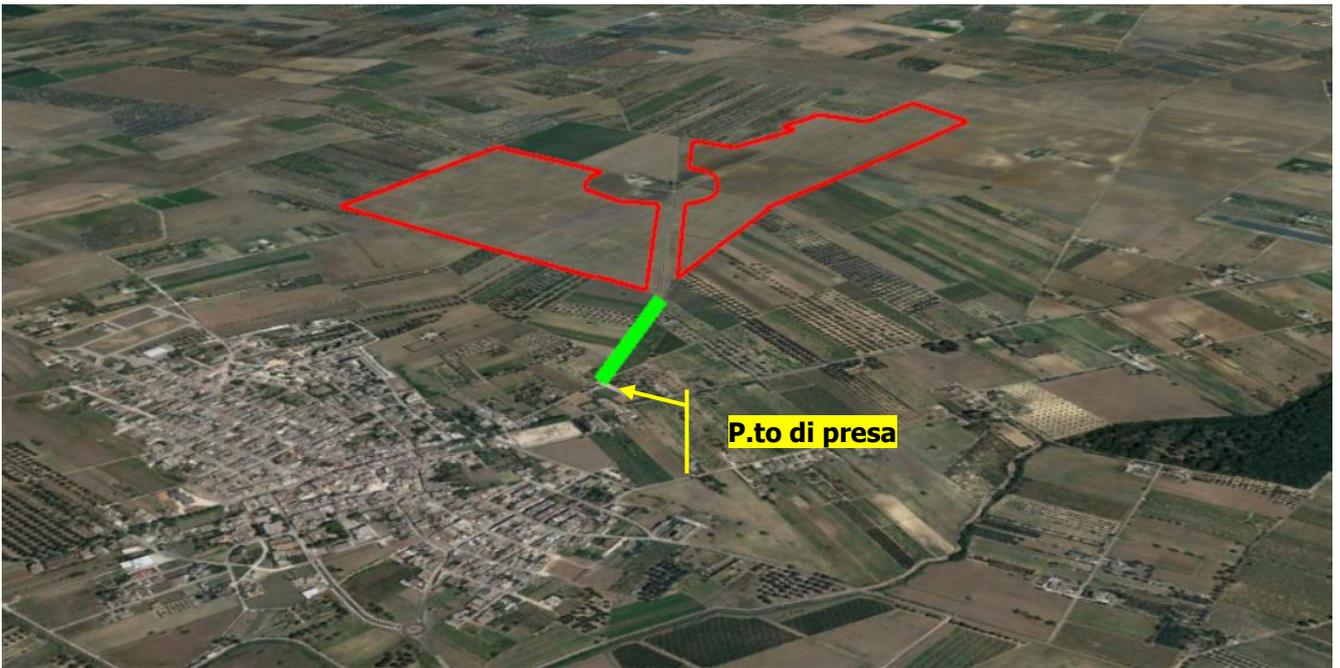


Figura 13-3: vista dal centro abitato di Tuterano



Figura 13-4: vista subito fuori dal centro abitato di Tutturano

Come si può dedurre analizzando al contempo altimetria del luogo, praticamente pianeggiante, e immagine dalla strada che dall'abitato conduce all'impianto, è facile comprendere come già la semplice presenza di un uliveto interposto tra i due punti, inibisce qualsiasi possibilità di percezione dell'impianto.

Qualche possibilità di ravvisare la presenza dell'impianto si potrebbe avere ad esempio lungo alcuni brevi tratti della strada comunale 65 che corre parallela all'impianto in direzione Nord-Sud.

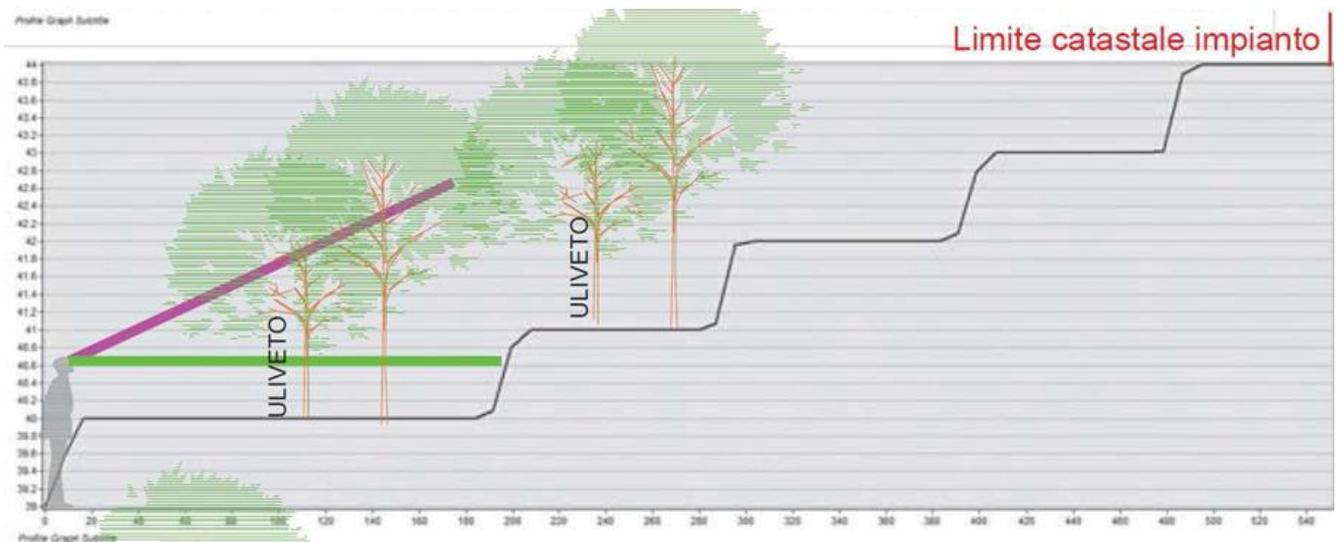
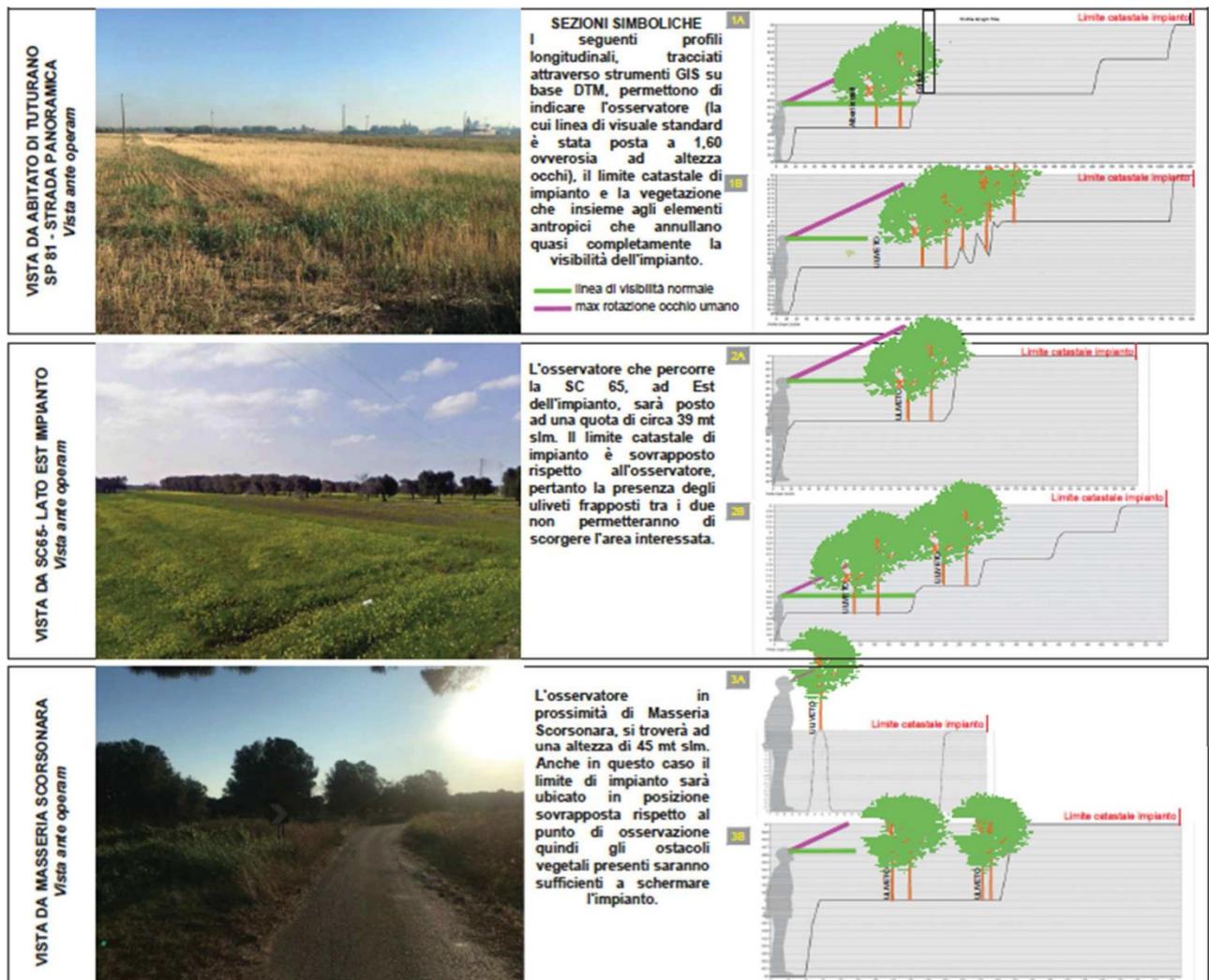
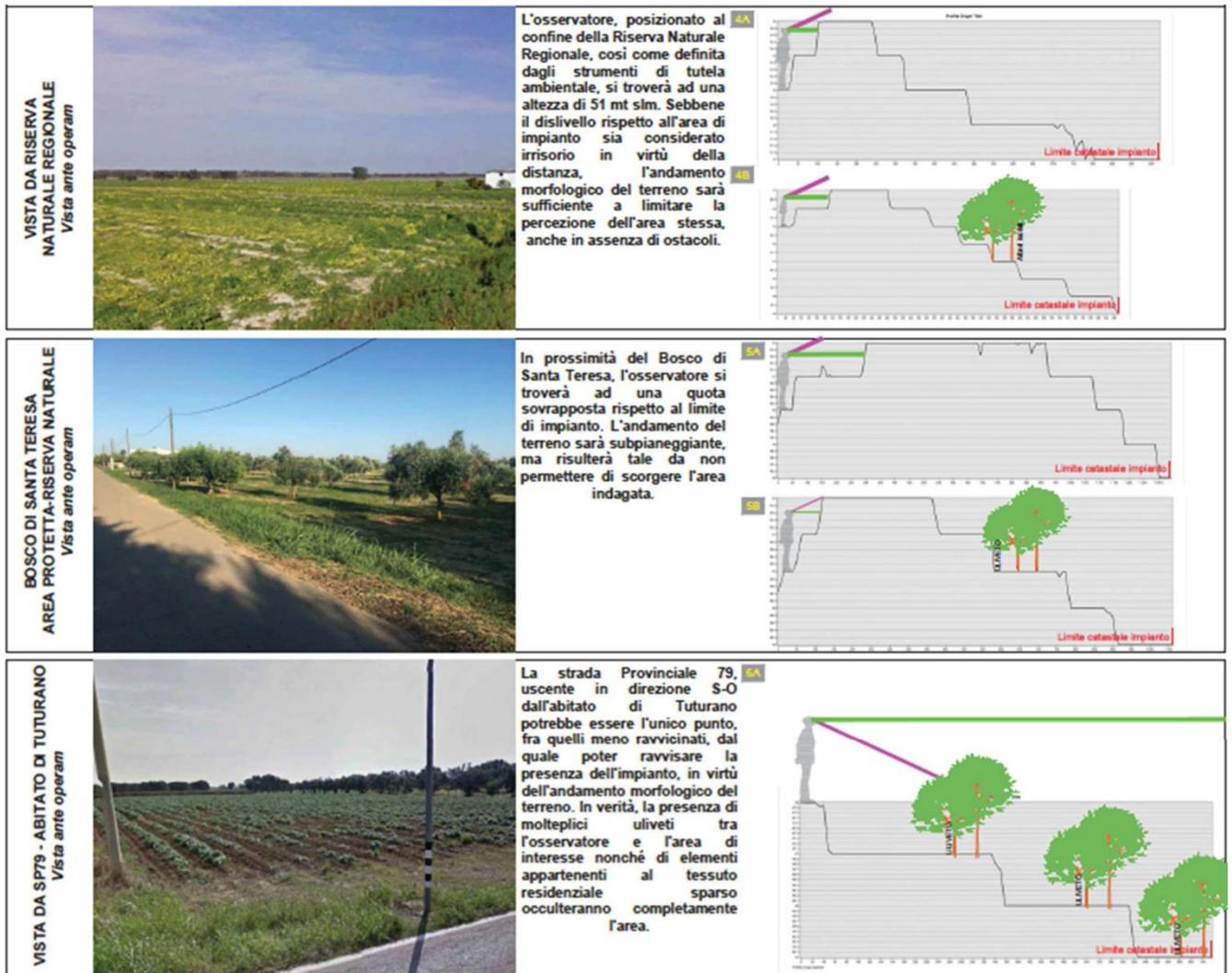




Figura 13-5:vista dalla strada comunale 65

La viabilità risulta leggermente sottoposta, per brevi tratti, rispetto all'area di impianto.





E' evidente ad ogni modo che **la presenza della recinzione di altezza superiore a quella dei moduli fotovoltaici, corredata da fasce arboree a completamento, permetterà di equiparare la visuale a quella attualmente presente, senza che possa aversi alcuna sensazione di intrusione anomala nel paesaggio.**

14. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO

La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l'individuazione di una **zona di visibilità teorica** definita come **l'area in cui il nuovo impianto può essere**

teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per gli impianti fotovoltaici viene assunta preliminarmente un'area definita da un raggio di **3 Km dall'impianto proposto**, benché l'area vasta di indagine si spinga fino a 5 km, in quanto già a 3 km la percezione di un parco agrovoltaico, che per le sue caratteristiche tecniche intrinseche ha uno sviluppo prevalentemente orizzontale, non risulta distinguibile rispetto all'orizzonte.

L'individuazione di tale area, si renderà utile quindi solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali.

L'area individuata mediante inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 3000 mt dall'area di impianto, risulta determinata come in figura e meglio dettagliata nelle tavole a corredo della presente relazione.

Come si evince da queste ultime essa comprende l'abitato di Tutturano, a Nord dell'impianto e molteplici strade provinciali, nonché un tratto di Strada Statale 16, oltre che le strade comunali che scorrono fra i lotti agricoli.

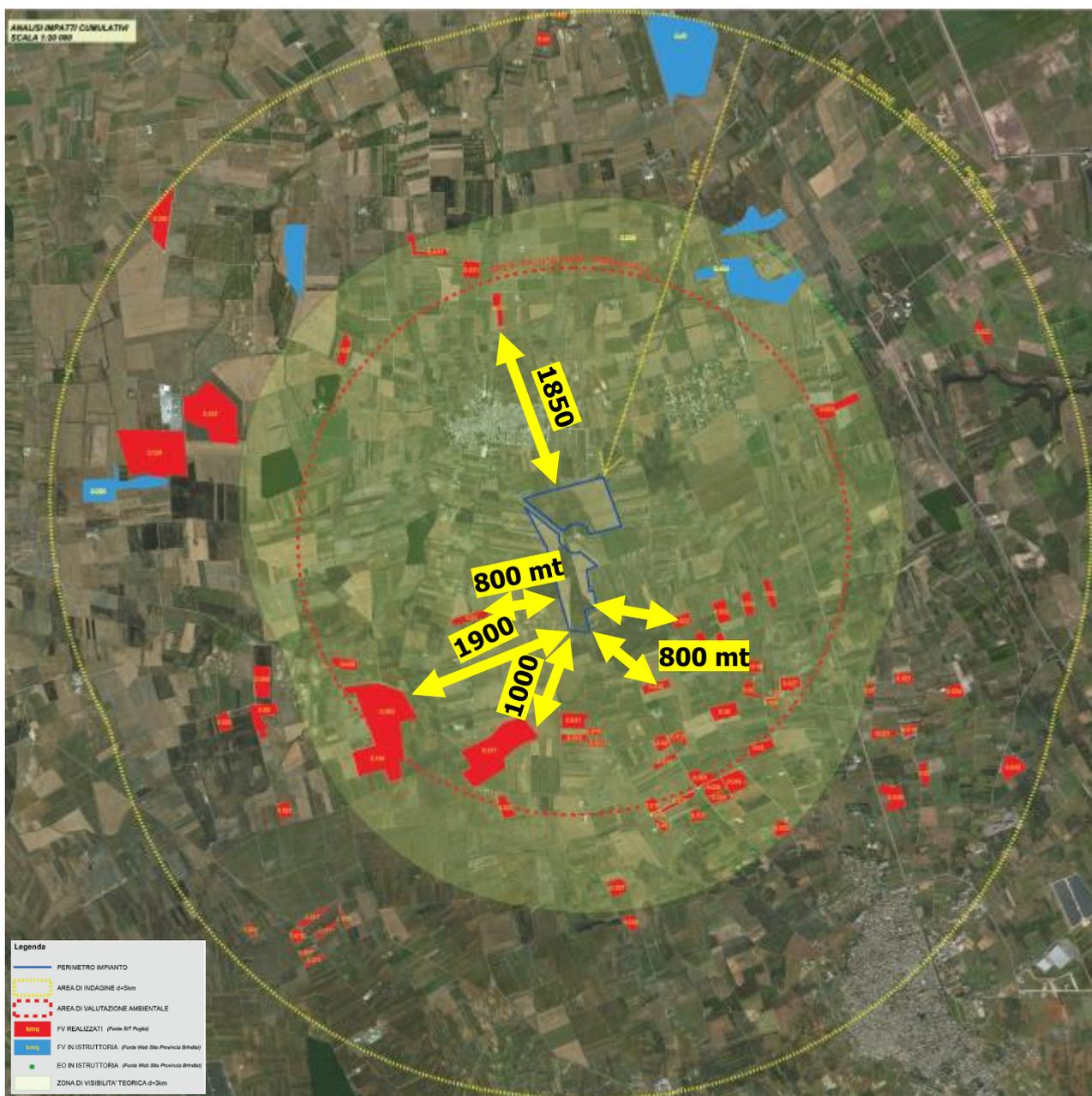


Figura 14-1: Perimetrazioni Area Vasta di indagine, AVA e ZVT: ubicazione impianti realizzati, autorizzati e in corso di istruttoria

All'interno della zona di visibilità teorica determinata, gli impianti effettivamente realizzati sono quelli indicati in rosso, per lo più ubicati a Sud dell'area indagata, mentre esiste un unico impianto in corso di istruttoria, al limite Nord-Est della ZVT, indicato in blu nelle immagini.

Gli impianti sono prevalentemente di dimensioni modeste, mentre gli unici aventi ordine di grandezza confrontabile con quello esaminato sono ubicati a Sud Ovest ad una distanza di 1 km e 1,9 km circa.

Non sono presenti invece impianti di natura eolica esistenti all'interno della ZVT, ma solo uno in corso di istruttoria (*dati forniti dal SITPuglia e dalla Provincia di Brindisi*).

I punti di osservazione scelti, sono dunque stati individuati lungo i principali itinerari visuali, rappresentati dalla viabilità principale, e dai beni tutelati quali fulcri visivi antropici di rilevanza significativa.

Da essi sono state effettuate delle simulazioni fotorealistiche in modo da comprendere l'impatto percettivo del cumulo di impianti fotovoltaici a terra.

Risulta prevedibile che il cosiddetto "effetto distesa" verrà scongiurato grazie all'interposizione di siepi opportunamente disposte in relazione ai punti di vista, come è possibile verificare nei fotoinserti. Gli impianti agrovoltaici, infatti, per la loro conformazione, si dissolvono nel paesaggio agrario, non risultando visibili dai percorsi considerati. Quanto detto risulta ancor più valido in presenza di un territorio pianeggiante o comunque caratterizzato dalla presenza di una orografia tale da non permettere di "andare oltre" con lo sguardo.

Ciò risulta facilmente dimostrabile già semplicemente scegliendo degli osservatori lungo la viabilità principale al perimetro della zona di visibilità teorica, e determinando le aree di visibilità di quell'osservatore (che si considera posto ad una altitudine di 2 mt rispetto al suolo, condizione di per sé cautelativa).

15. MISURE DI MITIGAZIONE

Le prime misure di contenimento degli impatti sul paesaggio sono state adottate già in fase di progettazione dell'impianto; il sito di localizzazione è stato suggerito infatti, proprio dalle condizioni ottimali, quali l'assenza di insediamenti residenziali, sostanziale coerenza con i criteri di inserimento, dall'assenza di elementi di interesse sottoposti a tutela, in ragione delle autorizzazioni già ottenute in passato.

La morfologia dell'area come si è visto, rende percettibile l'impianto solo in brevissimi tratti della viabilità locale, praticamente solo quelli prossimi al sito oggetto di studio.

Considerando poi che **la visibilità è una naturale conseguenza dell'antropizzazione del territorio, analogamente ad altre tipologie di infrastrutture, essa si può considerare sostanzialmente neutra, fatta salva l'esclusione di aree specificatamente individuate dalla Regione come non idonee** ai sensi del vigente Piano Paesaggistico.

Ad ogni modo sarà realizzata per la quasi totalità del perimetro di impianto una barriera verde.

È prevista infatti la piantumazione di una siepe, costituita da essenze arboree caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto di altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica; lungo altri lati del perimetro, specie nella parte adiacente al buffer di protezione di Masseria Bardi, saranno piantumate coltivazioni intensive di ulivi costituite da uno o cinque filari.

Le simulazioni prodotte sono esempi puramente indicativi di come, semplicemente adottando alcuni accorgimenti, in relazione ai punti di vista spaziali, si possa ridurre drasticamente l'interferenza visiva.

16. MISURE DI COMPENSAZIONE

Le **misure di compensazione**, da definire a valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, sono quelle *misure da intraprendere al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui*.

A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del "danno" prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:

- il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- il riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume;
- la costruzione di viabilità alternativa;
- tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.

Nel caso del progetto in esame si è cercato di prevedere tutte le misure compensative possibili, sia ambientali che socio-economiche.

Innanzitutto, in sede di progettazione sono stati accuratamente studiati i percorsi di accesso al sito, minimizzando l'uso di nuova viabilità e prevedendo il ripristino delle ridotte piste di cantiere.

Sarà realizzata per la totalità del perimetro di impianto una barriera verde.

È prevista infatti, come illustrato precedentemente, **sia la piantumazione di una siepe che di un uliveto/frutteto di altezza sufficiente a schermare l'impianto dai punti di fruizione visiva statica o dinamica.**

Il proponente ha identificato e selezionato delle aree territoriali ove sviluppare impianti solari agrovoltaici, individuando solo zone prive di vincolistica ambientale e zone in cui l'installazione di tali tipologie di impianti potessero portare un beneficio ambientale migliorando l'habitat e la qualità del suolo ed il **contesto socio-economico.**

In base a quanto sopra, è stata individuata l'area per il progetto in esame in agro di Brindisi (BR) area priva di vincoli, su terreni utilizzati per anni per agricoltura intensiva ove anche la proprietà, parte attiva ed integrante nel favorire l'iniziativa e nella valutazione dell'inserimento ambientale, ha apprezzato sia il valore di recupero e riposo per i terreni (per anni sfruttati ed impoveriti dalle attività di agricoltura intensiva), che il beneficio occupazionale ed economico per il territorio in quanto l'attività agricola risulta non più economicamente sostenibile e vi è il rischio di abbandono dei terreni. Oltretutto nelle immediate vicinanze delle aree da destinare ad impianti agrovoltaici lo skyline risulta essere già piuttosto compromesso dalla presenza di una serie di aree industriali tra cui la Centrale Enel di Cerano e lo stabilimento petrolchimico di Brindisi (Siti d'Interesse Nazionale).

Si fa presente inoltre che le ricadute occupazionali dall'iniziativa sono:

- impiego di almeno n. 100 unità per tutta la durata del cantiere;
- impiego di almeno n. 4 unità lavorative per tutta la vita utile dell'impianto.

A tali unità lavorative impiegate direttamente dalla ditta proponente vanno aggiunti le aziende che saranno impiegate sia per la realizzazione che funzionamento dell'impianto; ad esempio, istituti di vigilanza, fornitori di materiale elettrico, aziende agricole locali.

17. CONCLUSIONI

Come si è visto nel corso della trattazione, le peculiarità del progetto possono così essere riassunte in maniera esemplificativa e non esaustiva:

Mitigazioni relative alla **localizzazione** dell'intervento:

- ✚ L'installazione avverrà in una zona priva di vegetazione;
- ✚ l'area coinvolta nella realizzazione dell'impianto non viene annoverata tra le aree non idonee.

Mitigazioni relative alla scelta dello **schema progettuale e tecnologico di base**:

- ✚ l'uso agricolo del suolo (coltivazione di grano e leguminose autoriseminanti) sarà preservato anche a valle dell'installazione dell'impianto agrovoltico;
- ✚ si utilizzeranno strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi fino alla profondità necessaria, evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a.;
- ✚ la direttrice del cavidotto seguirà perlopiù percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi di terreno vegetale per la loro messa in opera;
- ✚ verranno utilizzate strutture prefabbricate per le utilities (es. cabine di trasformazione);
- ✚ verranno utilizzati barriere vegetali, siepi con specie autoctone, in concomitanza di recinzione artificiale con struttura ad infissione, senza cordoli di fondazione;
- ✚ il layout dell'impianto sarà tale da minimizzare il numero e/o l'ingombro delle vie di circolazione interne garantendo allo stesso tempo la possibilità di raggiungere tutti i pannelli che costituiscono l'impianto per le operazioni di manutenzione e pulizia;
- ✚ per le vie di circolazione interne verranno utilizzati materiali e soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti;
- ✚ verranno utilizzati pannelli ad alta efficienza per evitare fenomeni di abbagliamento;
- ✚ la recinzione, insieme con le coltivazioni intensive di ulivi/frutteto, garantiranno una schermatura per l'impatto visivo.

Mitigazioni **in fase di cantiere ed esercizio**:

- ✚ le attività di manutenzione saranno effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (non verranno utilizzate sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (non verranno utilizzate sostanze chimiche diserbanti, ma solo sfalci meccanici);
- ✚ alla dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato dei luoghi;
- ✚ verrà ridotta la compattazione del terreno riducendo al minimo il traffico dei veicoli, utilizzando attrezzi con pneumatici idonei.

Sulla base dei risultati riscontrati e a seguito delle valutazioni condotte nel corso della presente relazione, si può concludere che l'intervento genera un impatto complessivamente compatibile con la componente paesaggistica.