



REGIONE PUGLIA



CITTA' DI BRINDISI

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO "AGROVOLTAICO" PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 12,5 MWe POTENZA MODULI PARI A 12,52 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO DENOMINATO "BRINDISI TORMARESCA" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI.

progettato e sviluppato da



Via Gen. Giacinto
Antonelli n.3
70043
Monopoli (BA)



Ing. Emanuele Verdoscia
Via Villafranca n.42
73041
Carmiano (LE)

DATI CATASTALI:

Brindisi Fg. 171 P.IIa 8,9,10,21,25,532,536,677,681,683,685,687,689



<i>Elaborato</i>	<i>Tecnico</i>
<i>Relazione paesaggistica</i>	<i>Ing. Emanuele Verdoscia</i>
	<i>Dott. Francesco Antonucci</i>

Sommario

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Descrizione del progetto.....	3
2.1 Identificazione del proponente	22
2.2 Autorità competente	22
2.3 Localizzazione dell'attività	23
2.4 Criteri inserimento.....	26
3. Descrizione Impianto	28
4. Documentazione fotografica dell'area di progetto	37
5. Uso del suolo.....	48
6. Il Piano Paesaggistico Regionale della Regione Puglia	50
6.1 Il Quadro conoscitivo del PPTR.....	52
6.2 Figura Territoriale 9.1 – La campagna irrigua della Piana Brindisina.....	54
6.3 Il sistema delle tutele.....	61
6.3.1 La struttura idrogeomorfologica.....	62
6.3.2 La struttura ecosistemica – ambientale	66
6.3.3 La struttura antropica e storico – culturale.....	68
7. Aree Protette e Rete Natura 2000.....	73
8. Idrogeomorfologia	75
9. Gli ecosistemi – Flora e Fauna	77
10. Il Clima	79
11. Storia del Territorio.....	81
11.1 La storia di Brindisi.....	84
12. Analisi della componente Storico – Archeologica	87
13. Analisi della componente visiva.....	89
13.1 Analisi intervisibilità	93
13.2 Impatti sul paesaggio.....	94
14. Previsione degli effetti dell'intervento	96
15. Conclusioni	98

1. Premessa

La presente relazione, accompagnata da tutti gli altri elaborati costituenti il progetto definitivo, rappresenta la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 3, del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". La stessa è redatta secondo le indicazioni del D.P.C.M. del 12/12/2005 e facendo riferimento al vigente PPTR della Regione Puglia. La finalità perseguita nel redigere questa relazione è quella di verificare la compatibilità dell'intervento al contesto paesaggistico nel quale dovrebbe inserirsi, contenendo, in sinergia con gli altri elaborati di progetto (in particolare allo Studio di Impatto Ambientale; Studio di Incidenza Ambientale; relazione di coerenza con PPTR Puglia; relazione archeologica) tutti gli elementi necessari alla verifica stessa, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato. Si fa presente che l'intervento in progetto interessa la Regione Puglia e si farà riferimento, in tale sede, alla coerenza col PPTR Puglia, ricadendo, l'intera area che dovrebbe accogliere il parco fotovoltaico, in territorio pugliese e, precisamente a Brindisi. Si rimanda comunque a relazione di Coerenza con PPTR Puglia.

2. Descrizione del progetto

Per quanto sopra la Società SCS 02 S.r.l. con sede legale in Via Generale Giacinto Antonelli n°3, 70043 Monopoli (BA), intende realizzare un impianto agrovoltaico di potenza elettrica di piccopari a circa 12,52 MW, da realizzare su di un terreno sito in zona agricola (zona E) esteso per circa mq 430.000, distinto in catasto al Foglio 171 part.lle: 8, 9, 10, 21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689 del Comune di Brindisi.

La Società SCS 02 S.r.l. intende installare un campo agrovoltaiico in agro di Brindisi, in area rientrante nella perimetrazione Ministeriale SIN di Brindisi, già in passato oggetto di valutazione VIA e Unica regionale, soggetta anche a parere Ministeriale, con esiti positivi (codice impianto 9409Q71 come indicato nel SIT Puglia Impianti FER D.G.R. n.2122). Si prevede il collegamento dell'impianto alla rete RTN di Terna per cessione totale dell'energia prodotta individua come punto di consegna per l'immissione la Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 KV di Brindisi. Per l'immissione dell'energia è prevista la condivisione di uno stallo esistente e di un elettrodotto in MT (30 kV) della lunghezza di circa 11 Km. Adiacente alla centrale sarà realizzato su terreno di proprietà (già acquisito dal proponente) la stazione di trasformazione 30/150 KV condivisa con altri produttori. La porzione di proprietà di SCS02 srl è quella identificata con SSE3. LE sbarre saranno condivise tra i 3 produttori presenti nel terreno e da un quarto proveniente da altra trasformazione e un unico fascio di cavi in AT entrerà in CP "BRINDISI SUD" sullo stallo di riferimento assegnato da TERNA S.p.A.

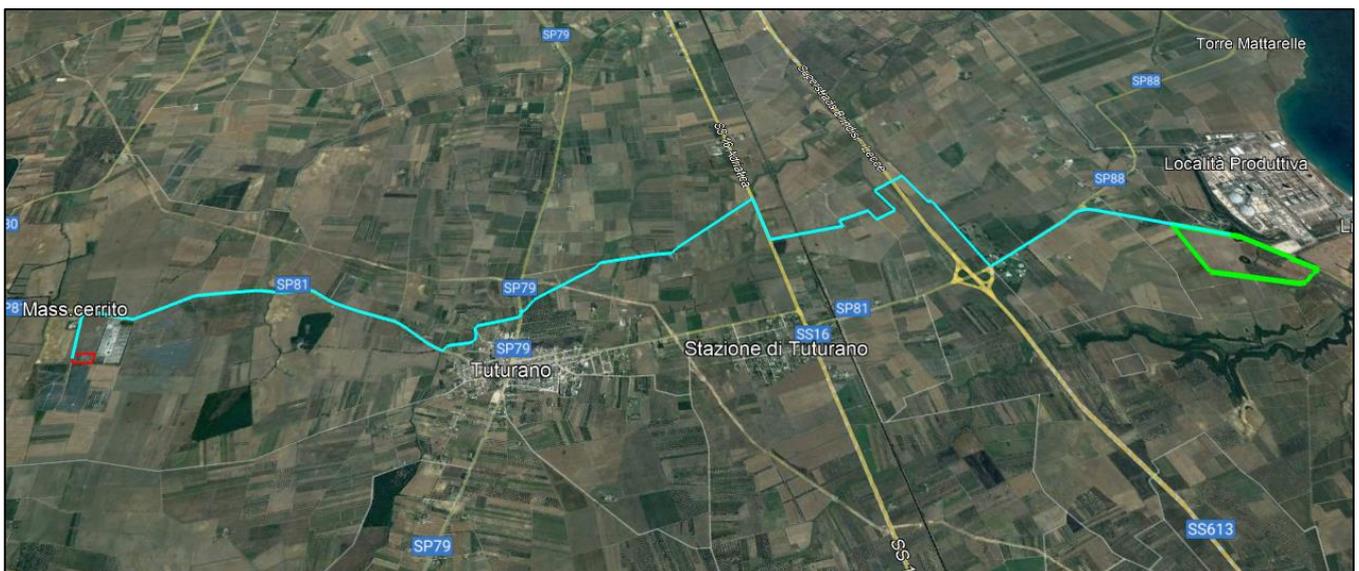


Fig. 1: Ortofoto con sovrapposizione progetto e cavidotto

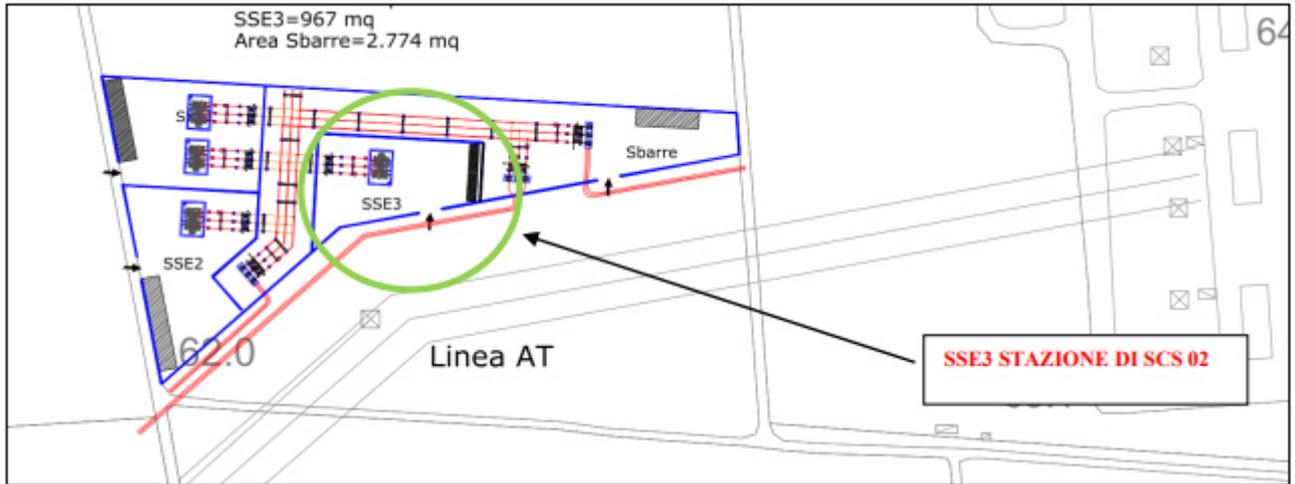


Fig.2: Particolare SSE 3



Fig. 3: Ortofoto con sovrapposizione progetto

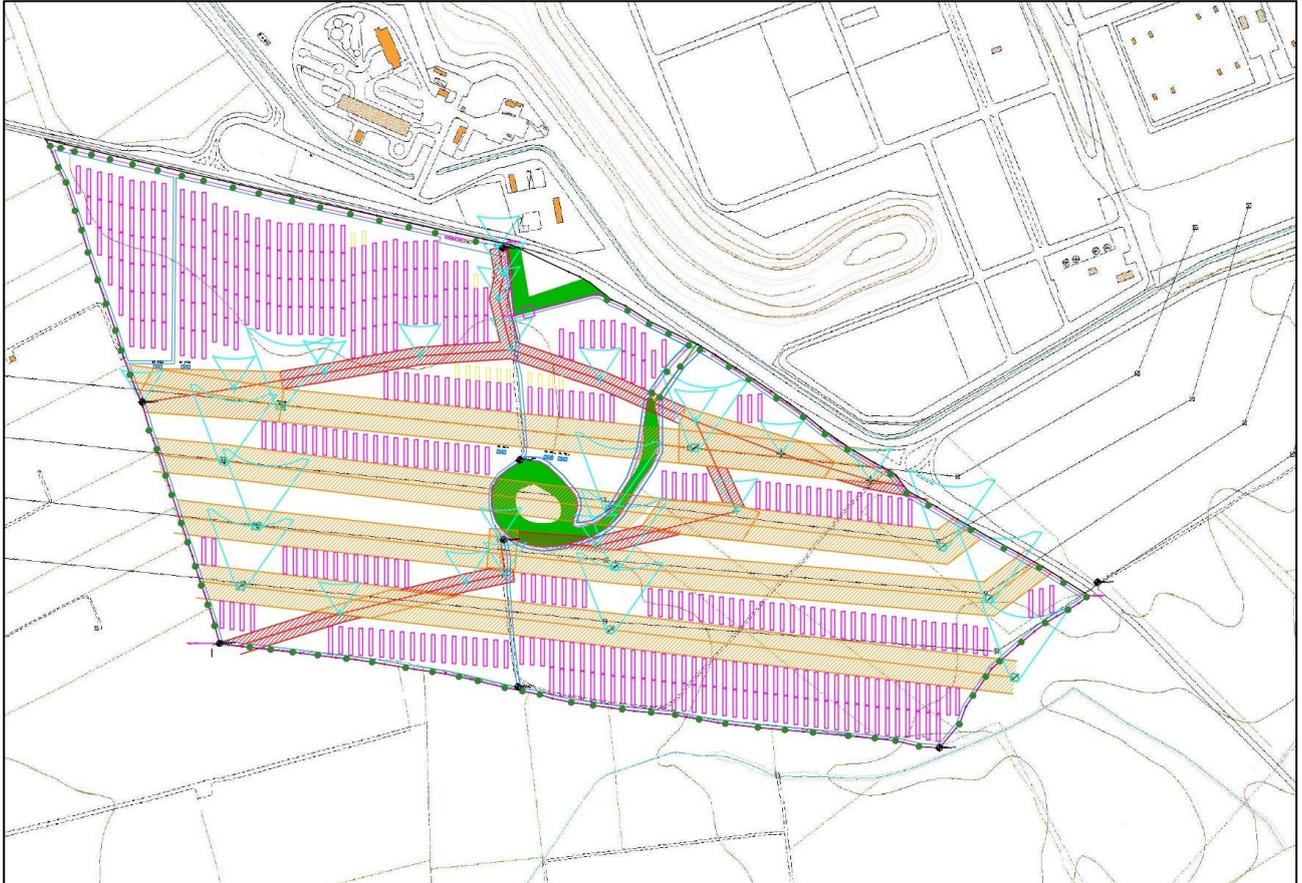


Fig.4: Layout impianto

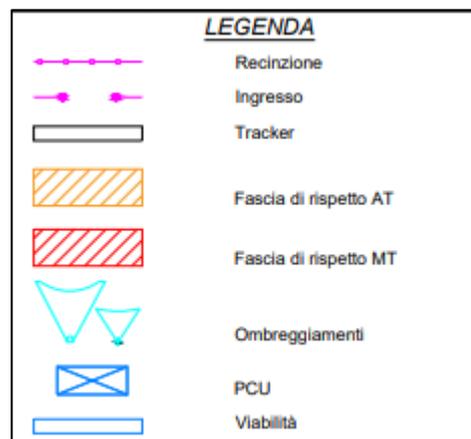


Fig.4a: Legenda layout impianto

In Allegato aerofoto Layout impianto e CTR 1:100.

Il lotto è interessato da:

Come si evince dal layout dell'impianto, nell'area individuata risulta la presenza di:

- Linea AT
- Linea MT
- Bosco con buffer

Di conseguenza seguendo le normative vigenti saranno rispettate le rispettive fasce di rispetto.

- Fascia di rispetto di 38 mt per la linea AT
- Fascia di rispetto di 20 mt per la linea MT
- Fascia di rispetto per il bosco come individuata dal PPTR

La posa dei cavi interrati avverrà con scavo a cielo aperto a sezione ristretta. I cavi saranno direttamente interrati e rinfiancati con sabbia (o terra vagliata) e lo scavo sarà riempito on materiale di risulta.

Per la realizzazione del tracciato del tratto in cavo si è tenuto in considerazione:

- 1 La viabilità esistente sul territorio;
- 2 L'interferenza con la posa in opera di altri cavi interrati esistenti;
- 3 Le costruzioni adibite a presenza prolungata di personale nell'ambito della fascia di rispetto.

L'intervento oggetto del presente progetto ha una lunghezza di 11 km circa della parte in cavo. L'elettrodotto in cavo in progetto verrà installato nel territorio del comune di Brindisi passando per la sua frazione, Tutturano, e precisamente non entrando minimamente nel centro abitato.

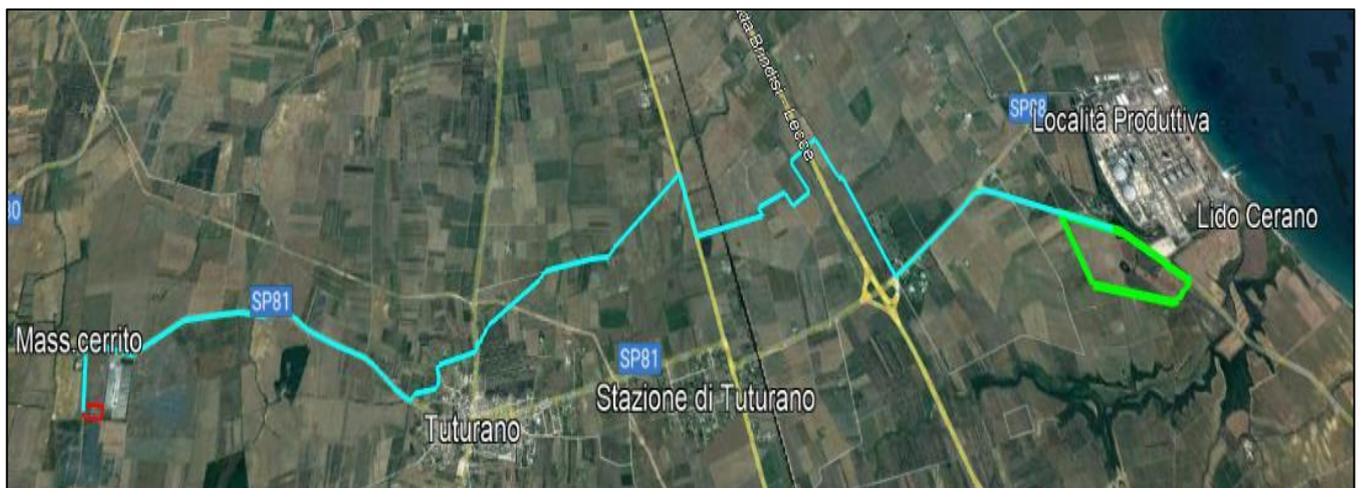


Fig.5: Layout impianto su ortofoto

Caratteristiche principali elettrodotto in cavo interrato

Il tratto di elettrodotto interrato sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Le principali caratteristiche elettriche per ciascuna terna sono le seguenti:

- Tensione nominale 20 kV in corrente alternata;
- Frequenza nominale 50 Hz;
- Corrente nominale 1.000 A;
- Sezione nominale del conduttore 1600 mm²;
- Diametro esterno massimo 106,4 mm.

Composizione dell'elettrodotto

Per ciascun collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- Conduttori di energia
- Giunti
- Terminali per esterno
- Cassette di sezionamento
- Termosonde
- Sistema di telecomunicazioni.

Modalità di posa e attraversamento cavidotto

La tipologia di posa standard definita da TERNA prevede la posa in trincea, con disposizione dei cavi a "Trifoglio" secondo le modalità riportate nel tipico di posa contenuto nell'elaborato Caratteristiche Tecniche dei Componenti (Disciplinare elettrico), di cui sintetizziamo gli aspetti caratteristici: I cavi saranno posati ad una profondità standard di -1,35 m (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di cm 10 ca. I cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, per uno strato di cm 40, sopra il quale la quale sarà posata una lastra di protezione in C.A. Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione

meccanica supplementare. La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.). I cavi saranno segnalati mediante rete in

P.V.C. rosso, da collocare al di sopra delle lastre di protezione. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea. Nel caso in cui la disposizione delle guaine sarà realizzata secondo lo schema in “Single Point Bonding” o “Single Mid Point Bonding”, insieme al cavo alta tensione sarà posato un cavo di terra 1x 240 mm² CU. All’interno della trincea è prevista l’installazione di n°1 Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento.

Ulteriori soluzioni, prevedono la posa in tubazione PVC della serie pesante, PE o di ferro. Tale soluzione potrà rendersi necessaria in corrispondenza degli attraversamenti di strade e sottoservizi in genere, quali: fognature, gasdotti, cavidotti, ecc., non realizzabili secondo la tipologia standard sopra descritta.

Nel caso dell’impossibilità d’eseguire lo scavo a cielo aperto o per impedimenti nel mantenere la trincea aperta per lunghi periodi, ad esempio in corrispondenza di strade di grande afflusso, svincoli, attraversamenti di canali, ferrovia o di altro servizio di cui non è consenta l’interruzione, le tubazioni potranno essere installate con il sistema della perforazione teleguidata, che non comporta alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti, poiché saranno attraversate in sottopasso, come da indicazioni riportate nel tipico di posa. Qualora non sia possibile realizzare la perforazione teleguidata, le tubazioni potranno essere posate con sistema a “trivellazione orizzontale” o “spingitubo”.

L’impianto produttivo sopra richiamato è costituito essenzialmente da:

- un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione E-O che produce energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l’effetto fotovoltaico; esso sarà composto da moduli posizionati a terra, fissati su strutture metalliche in acciaio a loro volta ancorate al terreno, da più gruppi di conversione statici della corrente continua in corrente alternata, cabine per inverter, e da altri componenti elettrici minori;
- un impianto agrovoltaico con coltivazione a piena terra che si realizzerà nelle aree non occupate dagli inseguitori, quindi sia lungo il perimetro dell’area di impianto sia lungo le interfile dell’impianto fotovoltaico, e sarà eseguito secondo la normativa nazionale e Regionale nonché nel rispetto dei disciplinari di settore.

Il parco agrovoltaico "TORMARESCA" ai sensi dell'allegato II del R.R. 24 del 30-12- 2010 è caratterizzato come tipo F.7 ossia impianto fotovoltaico a terra di potenzialità superiore a 200 kW.

Per quanto sopra la Società SCS 02 S.r.l. con sede legale in Via Generale Giacinto Antonelli n°3, 70043 Monopoli (BA), intende realizzare un impianto Fotovoltaico di potenza elettrica di picco pari a circa 12.52 MWp, da realizzare in zona agricola (zona E) esteso per circa mq 430.000, distinto in catasto al Foglio 171 part.lla: 8, 9, 10, 21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689

Il progetto prevede:

- un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione E-O che produce energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l'effetto fotovoltaico; esso sarà composto da moduli posizionati a terra, fissati su strutture metalliche in acciaio a loro volta ancorate al terreno, da più gruppi di conversione statici della corrente continua in corrente alternata, cabine per inverter, e da altri componenti elettrici minori;
- un progetto agrovoltaico comprendente l'eradicazione di ulivi affetti da Xylella, un reimpiantamento di ulivi resistenti al batterio nella perimetrazione dell'impianto, un progetto di apicoltura e un impiantamento di colture da foraggio.

L'impianto, denominato "TORMARESCA" (codice 13562), è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in media tensione multisezione. Ha una potenza totale pari a 12.520,00 kW e una produzione di energia annua pari a 18.288.253,44 kWh (equivalente a 1.460,66 kWh/kW), derivante da 22.988 moduli che occupano una superficie di 430.000 m², ed è composto da 5 generatori.

Si prevede il collegamento dell'impianto alla rete RTN di Terna per cessione totale dell'energia prodotta individuata come punto di consegna per l'immissione la Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 KV di Brindisi. Per l'immissione dell'energia è prevista la condivisione di uno stallo esistente e di un elettrodotto in MT (30 kV) della lunghezza di circa 11 Km. Adiacente alla centrale sarà realizzato su terreno di proprietà (già acquisito dal proponente) la stazione di trasformazione 30/150 KV condivisa con altri produttori. La porzione di proprietà di SCS02 srl è quella identificata con SSE3. LE sbarre saranno condivise tra i 3 produttori presenti nel terreno e da un quarto proveniente da altra trasformazione e un unico fascio di cavi in AT entrerà in CP "BRINDISI SUD" sullo stallo di riferimento assegnato da TERNA S.p.A.

L'impianto agrolvoltaico verrà realizzato per lotti e prevede i seguenti elementi:

- 404 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 60 moduli fotovoltaici disposti in verticale (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 13 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 28 moduli fotovoltaici disposti in verticali (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 22.988 moduli in silicio mono-cristallino da 545Wp per una potenza complessiva di 12.520,5 KWp;
- 5 cabine inverter con trasformatori BT/MT 2000KVA 400V/20-30kV installati in appositi vani di trasformazione e completi di protezioni MT di tipo cabinato;
- 1 cabine di smistamento;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20/30kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di smistamento;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

L'impianto dovrà essere collegato alla RTN in AT secondo le specifiche indicate nella STMG. Le opere di connessione saranno parte integrante dell'impianto e da definire in funzione della soluzione tecnica individuata dal Distributore.

Il più vicino insediamento al lotto interessato è Tutturano (frazione di Brindisi), distante da esso circa 6 km; a distanze inferiori sono presenti abitazioni sparse.

I centri abitati più vicini sono i seguenti:

- Distanza da Tutturano (frazione di Brindisi) circa 6 Km;
- Distanza da Brindisi circa 9.30 Km;
- Distanza da San Pietro Vernotico circa 7 Km.

L'area in argomento sarà interamente recintata con paletti di sostegno e rete metallica. Le aree di passaggio diretto sono rappresentate da S.P.87 e da strade comunali, che rappresentano di fatto

passaggi interpoderali.

L'area oggetto dell'intervento in progetto è cartografata nel foglio n° 204 denominato "Lecce" della Carta Geologica d'Italia scala 1: 100.000.

L'impianto è inserito in un contesto altimetrico pianeggiante, trovandosi difatti nella Pianura Salentina e risulta ben collegata alla rete viaria, con l'accesso che avviene dalle strade interpoderali che si collegano alla Strade provinciali prima individuate.

Per la realizzazione del tracciato del tratto in cavo si è tenuto in considerazione:

- La viabilità esistente sul territorio;
- L'interferenza con la posa in opera di altri cavi interrati esistenti;
- Le costruzioni adibite a presenza prolungata di personale nell'ambito della fascia di rispetto.

Il cavidotto interno all'impianto correrà lungo le strade secondarie e interpoderali esistenti. L'impianto fotovoltaico sarà facilmente raggiungibile dalle strade provinciali esistenti.

Non si prevedono, pertanto, ingenti opere infrastrutturali ed elevate movimentazioni di terreno, per la realizzazione interferisce con:

- Siti interessati da beni storico culturali con relativi buffer individuati dal PPTR, quali: "Masseria Trullo" e "Masseria San Paolo"
- Componenti dei valori percettivi individuati dal PPTR quali "strade a valenza paesaggistica" quali: SP 87 individuata alle spalle dell'impianto, SS n.16
- Componenti idrologiche con relativo buffer individuati dal PPTR, quali: "Canale Foggia di Rau" e "Fiume Grande"

COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI

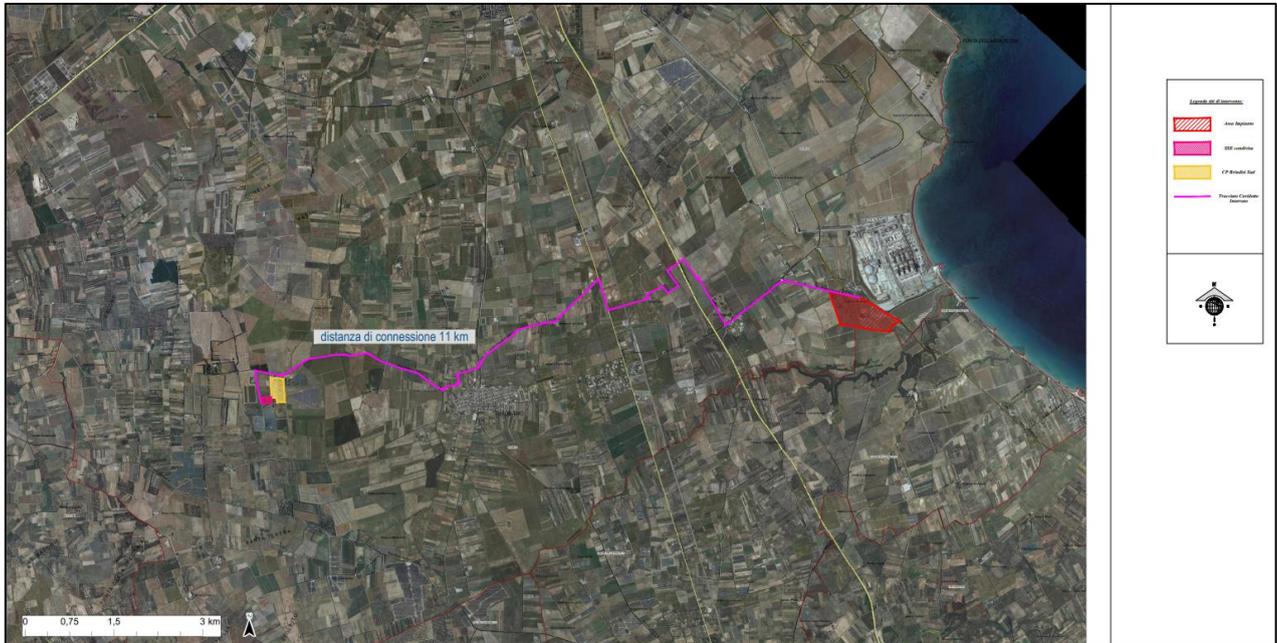


Fig.6: Sovrapposizione impianto su Componenti dei valori percettivi, PPTR

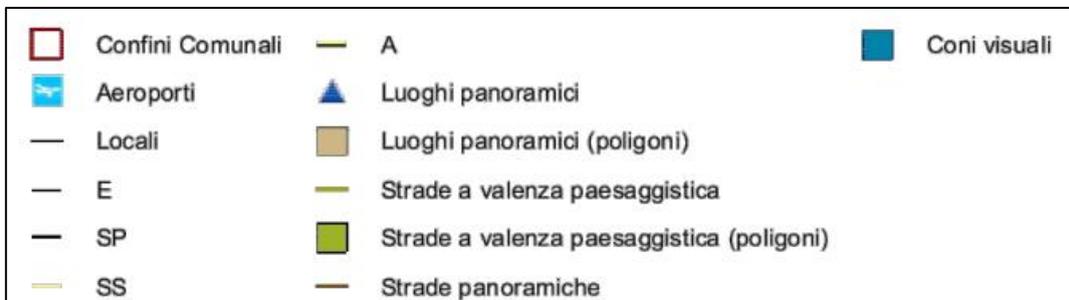


Fig.6a: Legenda Componenti dei valori percettivi, PPTR

COMPONENTI IDROLOGICHE

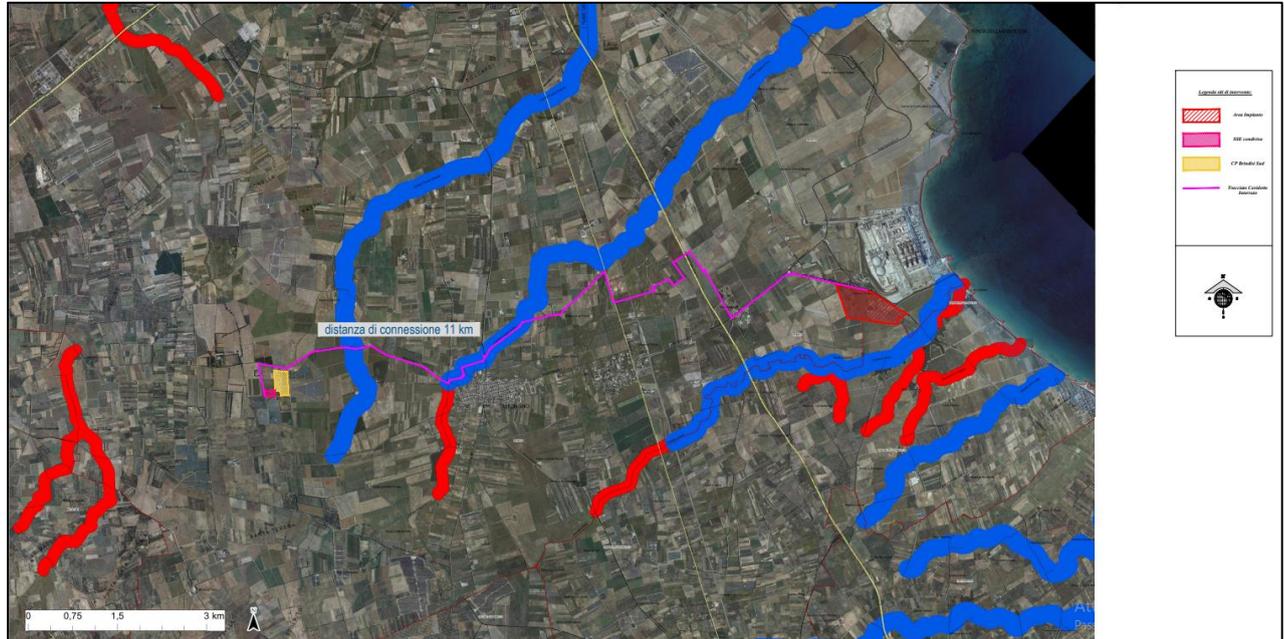


Fig.7: Sovrapposizione impianto su Componenti idrologiche

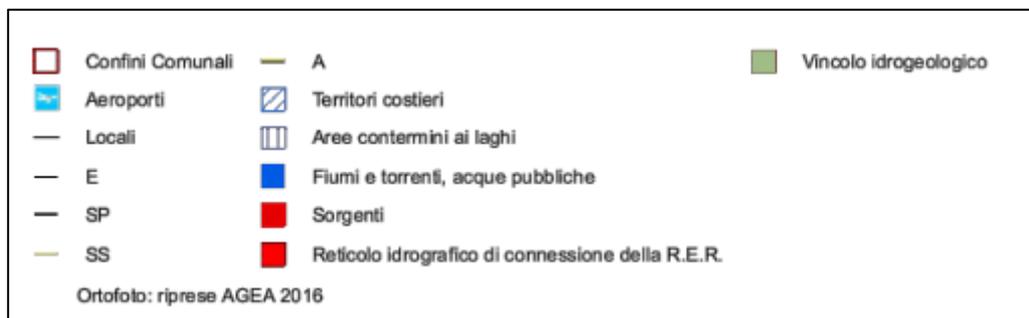


Fig. 7a: Legenda componenti idrologiche PPTR

Come indicato precedentemente il cavidotto ha interferenza con:

- Siti interessati da beni storico culturali con relativi buffer individuati dal PPTR, "Testimonianza della stratificazione insediativa" quali: "Masseria Trullo" e "Masseria San Paolo"
- Componenti dei valori percettivi individuati dal PPTR quali "strade a valenza paesaggistica" quali: SP 87 individuata alle spalle dell'impianto, SS n.16
- Componenti idrologiche con relativo buffer individuati dal PPTR, quali: "Canale Foggia di Rau" e "Fiume Grande"

Prendendo in considerazione "Siti interessati da beni storico culturali con relativi buffer" individuati dal PPTR e precisamente l'interferenza del cavidotto di connessione con "Masseria Trullo" e "Masseria San Paolo", notiamo che dall'Art.81 del NTA del PPTR al punto 2 a7):

Art. 81 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2) lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3). 62

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

a7) 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;

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

Notiamo che il cavidotto di connessione rispetta le indicazioni fornite dal PPTR, e precisamente nel punto a7), quindi risulta ammissibile la sua realizzazione.

Prendendo in considerazione le “Componenti dei valori percettivi” individuati dal PPTR quali “strade a valenza paesaggistica” e precisamente: SP 87 individuata alle spalle dell’impianto, SS n.16.

Dunque, la componente identificata è così individuata dal Codice:

Strade a valenza paesaggistica (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2. del PPTR;

Gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l’occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e natabile) dei paesaggi;

- riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi

1. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;

a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.

3. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi che:

c1) comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;

c2) assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;

c3) comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici culturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;

c4) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;

c5) comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;

c6) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;

c7) comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.

4. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

5. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e 69 interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:

a1) la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;

a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

Certamente la valenza paesaggistica della SP 87 e della SS 16 hanno il senso di tutelare la componente percettiva del contesto brindisino, mettendo in evidenza la bellezza del territorio dove sono immerse numerose masserie che fungono da testimonianza delle bellezze del passato. Si evidenzia che il tratto di cavidotto, unica opera d'impianto interferente con l'Ulteriore Contesto Paesaggistico analizzato, sarà messo in opera in posa interrata lungo la viabilità asfaltata esistente della SP 87 e della SS 16. **Proprio per la modalità di messa in opera interrata del cavidotto, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi, per cui non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità ed attuale stato dei luoghi e pertanto non sarà apportata alcuna modificazione degli orizzonti visuali percepibili. In particolare, con riferimento agli art. 86 e 87 delle NTA del PPTR, la realizzazione e messa in opera interrata dei cavidotti non potrà comportare:**

- modificazioni della struttura estetico-percettiva dei paesaggi, non potendo alterare in alcun modo gli orizzonti visuali percepibili né indurre l'occlusione degli elementi che possono

fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;**- la compromissione dei valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.**

Dalla lettura dell'articolo 88 notiamo che l'impianto fotovoltaico proposto che ricade a circa 50 metri dalla SS 16 classificata come "strada a valenza paesaggistica", salvaguardi le visuali percettibili dalla strada provinciale mediante adeguate opere di mitigazione ovvero di schermature degli impianti in progetto da frapporre tra gli stessi e la viabilità anzidetta. Le opere di mitigazione visiva consistono in:

- Installazione di apposita recinzione di altezza di 2,50 m;
- Piantumazione di filari di oliveti intensivi e semi intensivi che rendono del tutto invisibile il campo al passaggio strada. **In conclusione, alla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche nelle aree oggetto di interesse, si è riscontrato che le stesse non sono direttamente interessate da nessuna delle componenti tutelate ovvero, laddove si sono effettivamente rilevate interferenze (cavidotto con alcune componenti), che queste ultime non risultano essere, in base alle misure di salvaguardia specifiche, non ammissibili.**

Componenti idrologiche con relativo buffer individuati dal PPTR, quali: "Canale Foggia di Rau" e "Fiume Grande".

Considerando l'art. 46 della NTA del PPTR

Art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche"

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 seguenti prescrizioni.

2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

- a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;
- a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;
- a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;

a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;

a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;

a10) 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.

3. Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
- non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino allo stesso tempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto

(agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;

- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;

- non compromettano i coni visivi da e verso il territorio circostante;

b3) sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrata pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

b5) realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;

b6) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b7) realizzazione di opere migliorative incluse le sostituzioni o riparazioni di componenti strutturali, impianti o parti di essi ricadenti in un insediamento già esistente.

Nel rispetto delle norme per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, si auspicano piani, progetti e 33 interventi:

c1) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c2) per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo, che ostacolano il naturale decorso delle acque;

c3) per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;

c4) per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti, che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

Precisamente prendendo visione del punto a10)

“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.”
Notiamo che il progetto da noi proposto è conforme alle NTA del PPTR poiché verranno utilizzate tecniche non invasive poiché si attuerà un attraversamento trasversale.

2.1 Identificazione del proponente

Ragione sociale del richiedente: SCS 02 S.r.l.
Sede legale ed amministrativa: Via Generale Giacinto Antonelli n°3, 70043 Monopoli (BA)
Sede insediamento produttivo: Comune di Brindisi Foglio 171 part.lle: 8, 9, 10, 21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689
P. IVA: 08414250723
Pec: scs02@pec.it

2.2 Autorità competente

L'autorità competente per la valutazione del progetto, dal punto di vista dell'impatto ambientale, è Regionale, ai sensi del D.lgs. 3 aprile 2006 n°152 e ss.mm.ii. Precisamente è indicato al punto 2) dell'allegato IV alla Parte Seconda: gli “impianti industriali non termici” per la produzione di energia con potenza complessiva superiore a 1 MW (lettera c).” (fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)

2.3 Localizzazione dell'attività

L'area oggetto dell'intervento in esame è costituita da un impianto agrovoltaico da realizzarsi in agro di Brindisi. L'intera area è ubicata in zona E agricola distinta in catasto terreni al Foglio 171 part.lle: 8, 9, 10,21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689.



Fig.8: Localizzazione attività

Il più vicino insediamento al lotto interessato è Tutturano (frazione di Brindisi), distante da esso circa 6 km; a distanze inferiori sono presenti abitazioni sparse. La distanza dai centri abitati più vicini è la seguente:

- Distanza da Tutturano (frazione di Brindisi) circa 6 Km;
- Distanza da Brindisi circa 9.30 Km;
- Distanza da San Pietro Vernotico circa 7 Km.

L'area in argomento sarà interamente recintata con paletti di sostegno e rete metallica. Le aree di passaggio diretto sono rappresentate da S.P.87 e da strade comunali, che rappresentano di fatto passaggi interpoderali.

L'area oggetto dell'intervento in progetto è cartografata nel foglio n° 204 denominato "Lecce" della Carta Geologica d'Italia scala 1: 100.000.

L'impianto è inserito in un contesto altimetrico pianeggiante, trovandosi difatti nella Pianura Salentina e risulta ben collegata alla rete viaria, con l'accesso che avviene dalle strade interpoderali che si collegano alla Strade provinciali prima individuate.

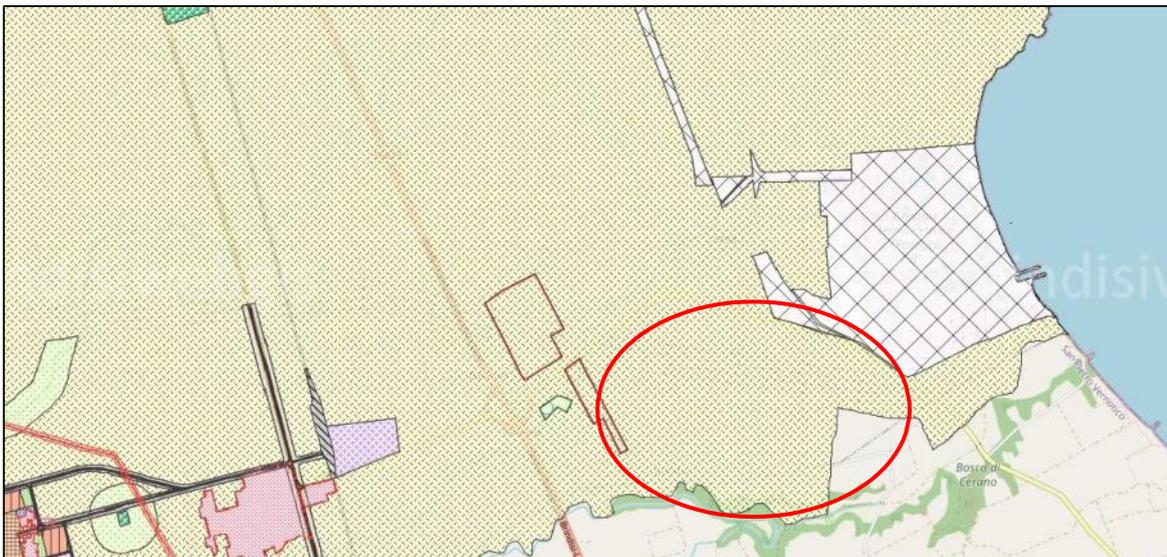


Fig. 9: Inquadramento area progetto su PRG Brindisi

TIPIZZAZIONI PIANO REGOLATORE GENERALE ADEGUATO ALLLA L.R. 56/80

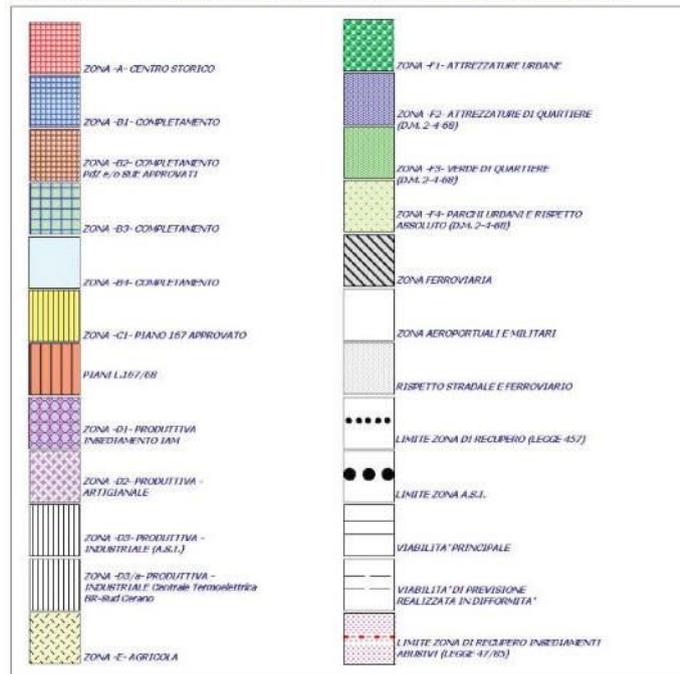


Fig. 10a: Leggenda PRG Brindisi

Dalla cartografia allegata allo Strumento Urbanistico vigente per il Comune di Brindisi, i terreni interessati dall'intervento ricadono in Zona E – agricola.

Dal punto di vista paesaggistico e ambientale, l'area di intervento ricade nell'ambito territoriale "La campagna Brindisina" ed in particolar modo l'area di progetto ricade nella figura territoriale paesaggistica 10.2 "La Terra dell'Arneo" in una zona classificabile di valenza ecologica "bassa/nulla" o al più "medio/bassa". Secondo art. 36 comma 5 delle N.T.A. del PPTR, i piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR. Contemporanea alla valutazione di inserimento del progetto da un punto di vista della pianificazione territoriale, si è presa considerazione dal punto di vista ambientale andando a rispettare i vari vincoli individuati dal PPTR. (Si Rimanda a Studio di Impatto Ambientale)

2.4 Criteri inserimento

L'area di inserimento del progetto individuata segue gli strumenti di programmazione e pianificazione quali:

1) per la pianificazione di settore:

- Strategia Energetica Nazionale (SEN)
- Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)
- L'attuazione della Direttiva 2001/77/CE: il D.lgs. 387/03
- Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013
- P.E.A.R. (Piano Energetico Ambientale Regionale)
- il Winter Package varato nel novembre 2016;
- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 e successivi obiettivi europei al 2030 ad al 2050
- il Protocollo di Kyoto;
- Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili

2) Per la pianificazione territoriale ed urbanistica:

- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Brindisi;
- PRG del comune di Brindisi
- Piano Faunistico Regionale 2018-2023

- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- Rete Natura 2000 e Direttiva “HABITAT” n°92/43/CEE
- Legge quadro sulle Aree Protette n°394/91
- Legge Regionale 19/97. Aree Naturali Protette della Regione Puglia
- Legge N°1089/39 “Tutela delle cose d’interesse Storico Artistico
- Legge 1497 /39 “PROTEZIONE BELLEZZE NATURALI”
- Legge 431/85 “TUTELA DEI BENI NATURALISTICI ED AMBIENTALI”
- Regio Decreto N°3267 del 30.12.1923
- Piano Regionale di Qualità dell’Aria (PRQA);
- Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Puglia (PTA)

Inoltre, è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando in particolare:

- Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell’Unione Europea);
- la direttiva “Habitat” n.92/43/CEE e la direttiva sulla “Conservazione degli uccelli selvatici” n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a ProtezioneSpeciale (ZPS.);
- aree protette ex legge regionale n. 19/97 (“Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione”);
- aree protette statali ex legge n. 394/91 (“Legge quadro sulle aree protette”);
- vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939 (“Tutela delle cose d’interessestorico ed artistico”);
- vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939 (“Protezione delle bellezzenaturali”);
- vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923 (“Riordinamento eriforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”).

Per ciascuno di tali strumenti, si rimanda alle specifiche relazioni di dettaglio che analizzano conrigore le corrispondenze tra azioni progettuali e strumenti considerati, da individuare nel SIA. Infine, seguendo le normative regionali riguardo un corretto inserimento di impianti di tipologia FERsono stati considerati:

- Elaborato 2 Norme Tecniche di Attuazione del PPTR;
- Lo Scenario strategico 4 del PPTR;
- Elaborato 4.4 Le linee guida del PPTR;

- Linee guida 4.4, 4.4.1 parte seconda Componenti di paesaggio e impianti di energie rinnovabili.

3. Descrizione Impianto

Descrizione Impianto:

Per quanto sopra la Società SCS 02 S.r.l. con sede legale in Via Generale Giacinto Antonelli n°3, 70043 Monopoli (BA), intende realizzare un impianto agrovoltaico di potenza elettrica di picco pari a circa 12,52 MW, da realizzare su di un terreno sito in zona agricola (zona E) esteso per circa mq 430.000, distinto in catasto al Foglio 171 part.lla: 8, 9, 10, 21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689 del Comune di Brindisi. L'impianto agrovoltaico verrà realizzato per lotti e prevede i seguenti elementi:

- 404 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 56 moduli fotovoltaici disposti in verticale (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 13 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 28 moduli fotovoltaici disposti in verticali (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 22.988 moduli in silicio mono-cristallino da 545Wp per una potenza complessiva di 12.520,5 KWp;
- 5 cabine inverter con trasformatori BT/MT 2000KVA 400V/20-30kV installati in appositi vani di trasformazione e completi di protezioni MT di tipo cabinato;
- 1 cabine di smistamento;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20/30kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di smistamento;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

Moduli FV

Il campo fotovoltaico di questo impianto è costituito da 22.988 moduli “Jinko Solar”. I moduli sono composti da 144 celle di silicio di dimensioni 6x24cm, inoltre sono conformi alle normative IEC 61215 e IEC 61730. Le caratteristiche tecniche di questi moduli sono riportate nella scheda tecnica di seguito:

www.jinkosolar.com


Tiger Pro 72HC-TV

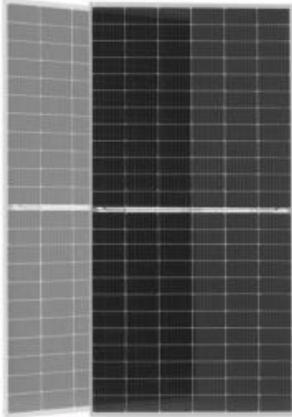
525-545 Watt

BIFACIAL MODULE WITH TRANSPARENT BACKSHEET

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)
 ISO9001:2015: Quality Management System
 ISO14001:2015: Environment Management System
 ISO45001:2018 Occupational health and safety management systems

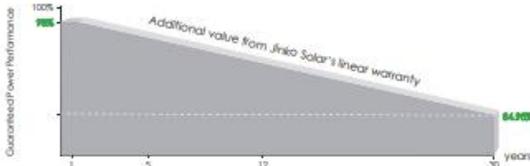


Bifacial Technology

Key Features

 <p>Multi Busbar Technology Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.</p>	 <p>Longer Life-time Power Yield 0.45% annual power degradation and 30 year linear power warranty.</p>
 <p>Light-weight design Light-weight design using transparent backsheet for easy installation and low BOS cost.</p>	 <p>Enhanced Mechanical Load Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).</p>
 <p>Higher Power Output Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.</p>	

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.45% Annual Degradation Over 30 years

Fig. 11: Moduli FV

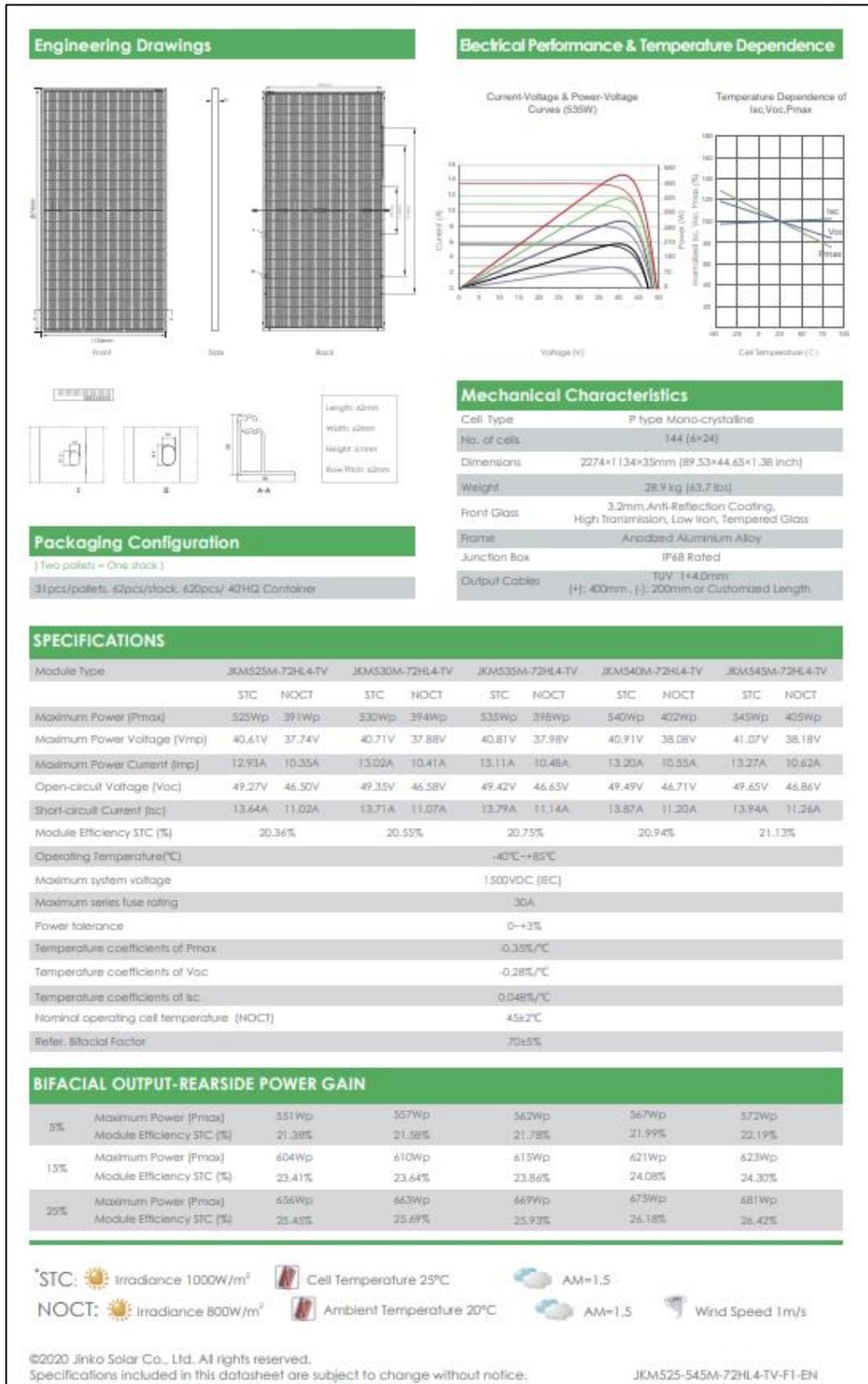


Fig. 12: Specifiche moduli FV

Strutture di sostegno moduli FV

La struttura di tipo “Tracker” di supporto per moduli fotovoltaici sarà realizzata mediante profilati in acciaio zincato a caldo, essa costituisce un sistema ad inseguimento mono assiale. Il tracker è una struttura azionata da un attuatore lineare, in grado di seguire il sole su un asse, orientandosi perpendicolarmente ai raggi solari nel corso dell’intera giornata e al variare delle stagioni. Il sistema garantisce la protezione dei motori e dei pannelli assumendo la “posizione di difesa” disponendo i pannelli in modo orizzontale, al fine di minimizzare l’azione del vento sulla struttura. Il “MODULO STANDARD” utilizzato in questo campo è costituito da una struttura in elevazione in acciaio TIPO TRACKER DI SUPPORTO MODULI FOTOVOLTAICI TILT +/-60A ANCORAGGIO CON VITI DI PROFONDITA' infissa nel terreno per circa 2 - 2,5 mt, come in figura, collegati superiormente da un Tubo Quadro 120*120*3 sul quale poggiano attraverso elementi in OMEGA 65x30x25 i moduli fotovoltaici. L’angolo d’inclinazione è variabile. Per maggiore chiarezza si rimanda alle tavole grafiche allegate.

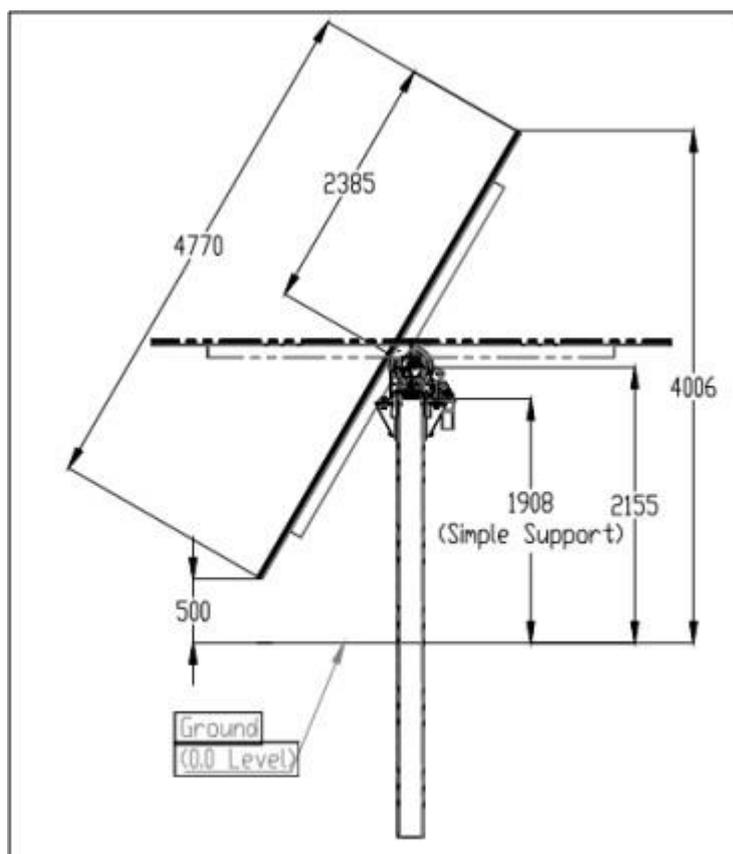


Fig. 13: Strutture di sostegno moduli FV

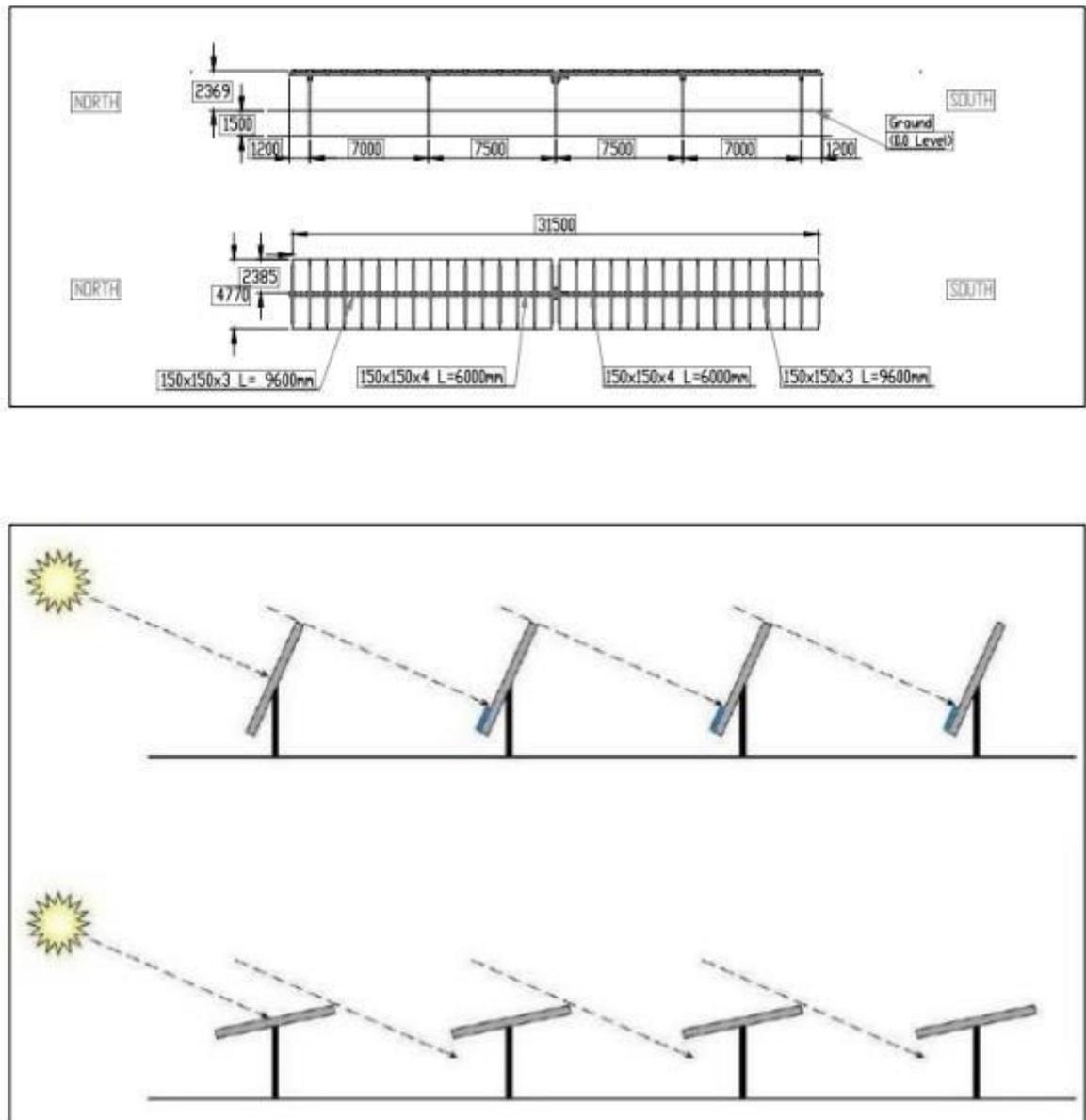


Fig. 14: Schema della struttura – sezione

L'intera struttura sarà realizzata completamente in acciaio ed è caratterizzata da 4 portali, posti ad interasse 6800 e 6200 mm con due sbalzi laterali da 1600 mm. Gli elementi strutturali costituenti sono rappresentati da un pilastro centrale (ove è posizionato il rotore) di sezione HEA160 e 4 PROFILI A Z 150x50x20, tutti gli elementi precedenti sono collegati superiormente da un Tubo Quadro 120*120*3.

L'elemento di appoggio del pannello fotovoltaico è costituito, come già indicato, da elementi Reinforced omega 65x30x25 l=460 mm, Aluzinc S280GD+AZ185 e profili A Z 25x65x25 di bordo,

disposti con un passo pari a circa 445 mm e inclinazione variabile. La distanza fra le file del Tracker è stata calcolata per evitare un possibile effetto ombra fra i moduli fotovoltaici. In posizioni di sole critiche, come l'alba o il tramonto, un sistema di "backtracking" permetterà di posizionare i pannelli in maniera tale da evitare che si crei ombra fra di loro.

Inverter

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase (inverter) di primario produttore internazionale (SUNWAY STATION 2000 1500V), completi di tutti i quadri di alimentazione e distribuzione, DC e AC, e dei sistemi di controllo e gestione.

La trasformazione BT/MT avverrà mediante trasformatori 2'000 kVA già dotato di dispositivi di protezione MT per il collegarlo alla cabina di impianto, e alloggiati in cabine pre-cablate. La Sunway Station viene fornita completa di cablaggio interno.

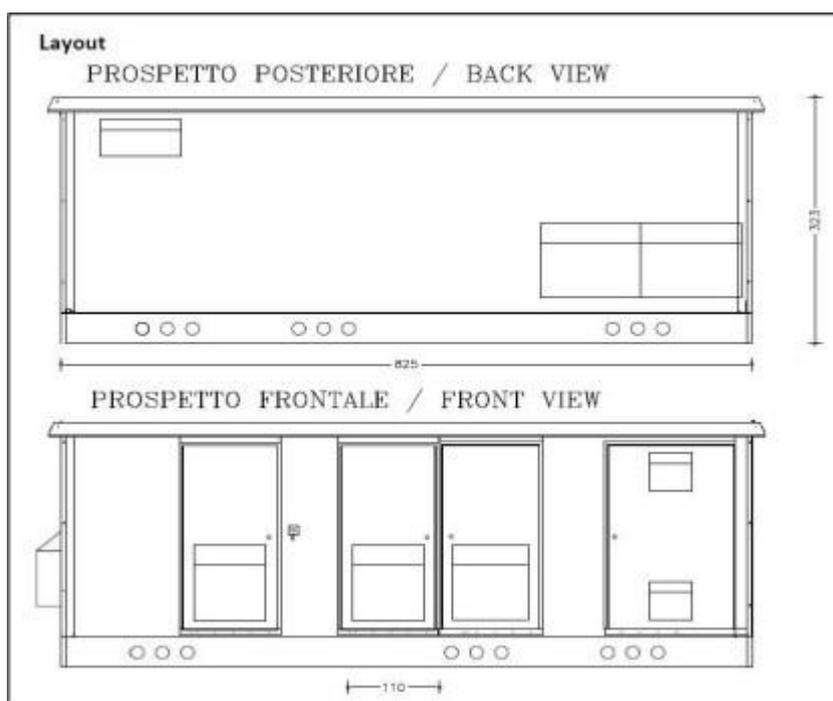


Fig. 15: Inverter

Quadri di parallelo stringhe

Le stringhe composte da 28 moduli (una struttura intera) verranno collegate alle cassette di parallelo stringa ubicate su appositi supporti alloggiati sotto le strutture, protetti da agenti atmosferici, e saranno realizzati in policarbonato ignifugo, dotato di guarnizioni a tenuta stagna grado isolamento

IP65 cercando di minimizzare le lunghezze dei cavi di connessione. I quadri di parallelo stringapotranno essere dotati di sistema di monitoraggio.

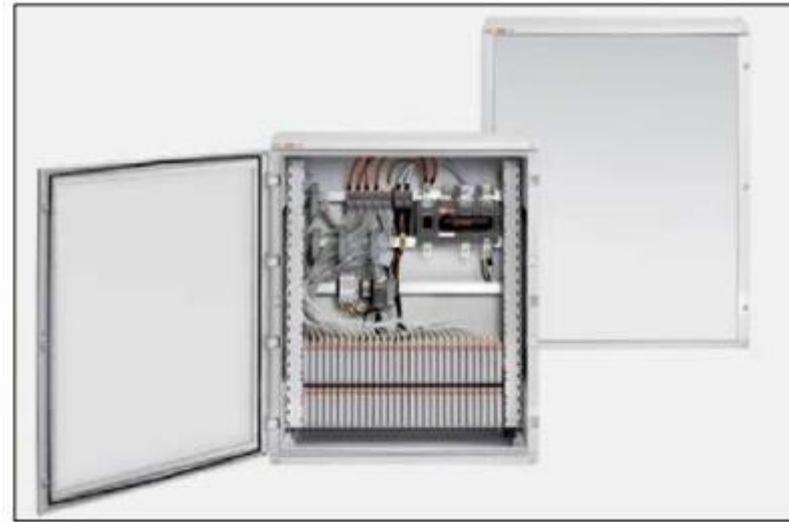


Fig.16: Quadro

Impianto di terra

L'impianto elettrico è del tipo TN-S con centro stella del trasformatore collegato a terra e conduttore di protezione separato dal conduttore di neutro. I pannelli fotovoltaici, essendo in classe di isolamento II, non saranno collegati all'impianto di messa a terra. I quadri elettrici, sia in corrente continua che in corrente alterata, saranno tutti dotati di scaricatori di sovratensione, coordinati con il sistema di alimentazione e la protezione da realizzare. Tutti gli elementi dell'impianto di terra sono interconnessi tra loro in modo da formare un impianto di terra unico.

Nodi di terra

Saranno costituiti da bandelle di rame forate per il collegamento a morsetti imbullonati, installati in apposite cassette opportunamente segnalate.

Conduttore di protezione

Il conduttore PE tra il collettore di terra principale e il quadro generale fotovoltaico seguirà lo stesso percorso dei cavi di energia. Il collettore principale di terra sarà posto in corrispondenza del quadro generale fotovoltaico e ad esso faranno capo i conduttori di protezione principali.

Per i rimanenti circuiti si adotteranno conduttori PE della stessa sezione dei conduttori di fase. Nel caso in cui il conduttore di protezione sia comune a più circuiti la sezione sarà pari a quella del conduttore di fase di sezione maggiore fino a 16 mm², metà oltre tale valore. I conduttori di protezione saranno costituiti da corda di rame isolata in PVC colore giallo-verde tipo N07V-K.

Collegamenti equipotenziali

Gli eventuali collegamenti equipotenziali delle masse metalliche saranno eseguiti mediante corda di rame isolata in PVC tipo N07V-K, sezione minima 6 mm², posata in tubazione in PVC in vista o in canalina metallica.

Sottocapi e cabine di campo

L'intero campo fotovoltaico è diviso in 5 sottocapi, la suddivisione è per cabine di trasformazione I sottocapi sono caratterizzati da cabine di campo e trasformazione, queste cabine ospitano i quadri elettrici di comando del campo di riferimento. Di seguito si riporta la suddivisione elettrica per numero di inverter dei quattro sottocapi. Le cabine di campo sono posizionate baricentrica mente in modo da ottimizzare il consumo di cavi elettrici e le perdite di rete. Le cabine di campo distribuiscono l'energia prodotta, attraverso dei cavi elettrici disposti in tubi corrugati opportunamente posati nel terreno, alla cabina di consegna e smistamento posta a OVEST nei punti più vicino alla connessione con il nuovo elettrodotto da realizzare.

Cabine elettriche di smistamento

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o messe in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna.

Le pareti esterne dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.

Viabilità e accessi

Per quanto riguarda l'accessibilità al è prevista la realizzazione di una nuova viabilità, interna alla recinzione all' interno dell'area occupata dai pannelli, costituita da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato, per una larghezza indicativa che varia dai 3 ai 6 m circa. Per minimizzare l'impatto sulla permeabilità delle superfici, tale viabilità è stata progettata per il solo collegamento fra gli accessi alle aree e i vari cabinati e al solo fine di raggiungere solo quelle sezioni d'impianto particolarmente distanti rispetto agli ingressi previsti. La tipologia di manto prevista per la viabilità è del tipo Macadam, costituita da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile. Si precisa, infine, che tale viabilità è stata pensata in rilevato al fine di garantire un accesso agevole ai cabinati anche in caso di intense precipitazioni.

È prevista l'installazione di cancelli carrabili e pedonali in funzione delle varie aree identificate dal progetto e dell'effettiva fruizione delle diverse aree d'impianto. Per quanto riguarda la parte carrabile, il cancello prevedrà un'anta con sezione di passaggio pari ad almeno 6 m di larghezza e 2 m di altezza scorrevole. L'accesso pedonale prevedrà una sola anta di larghezza minima di almeno 0,8 m e altezza 2m. I montanti saranno realizzati con profilati metallici a sezione quadrata almeno 175 x 175 mm e dovranno essere marcati CE. Il tamponamento sarà conforme alla tipologia di recinzione utilizzata e la serratura sarà di tipo manuale. Il materiale dovrà essere acciaio rifinito mediante zincatura a caldo.

Recinzione

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete metallica di colore verde con paletti infissi nel terreno. Se non dovesse risultare possibile installare i montanti delle recinzioni tramite infissione diretta nel terreno, si provvederà all'utilizzo di plintini o zavorrini. La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliestere di colore verde muschio. Perimetralmente e affiancata alla recinzione è prevista una siepe caratterizzata da piante autoctone di larghezza 0.7 m ed altezza 2m in modo da mascherare la visibilità dell'impianto fotovoltaico.

Il Perimetro totale ha una lunghezza complessiva di 3,9 km.

4. Documentazione fotografica dell'area di progetto

Si riporta di seguito, il rilievo fotografico dell'area interessata dal parco fotovoltaico.

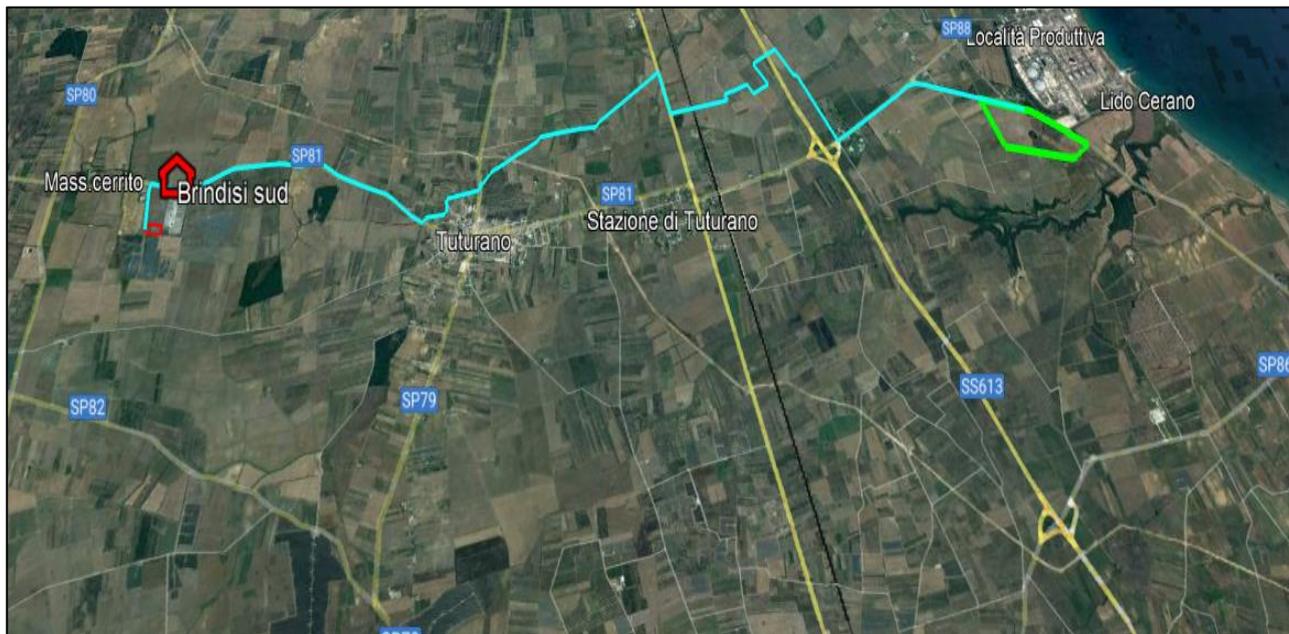


Fig. 17: Inquadramento impianto



Fig. 18: Area progetto

Particolare sottostazione

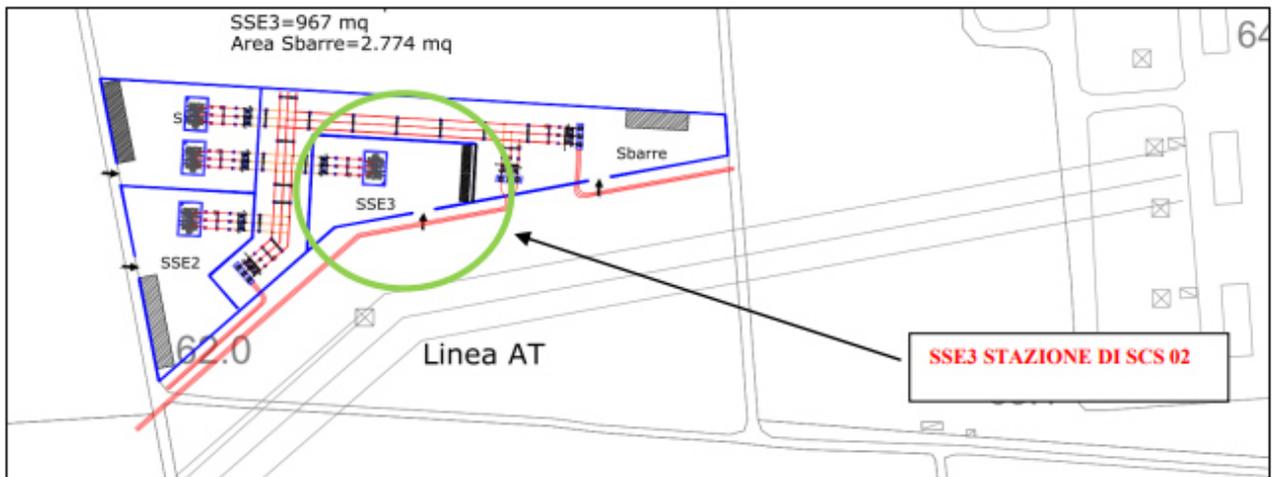


Fig.19: Particolare sottostazione



Fig. 20: Foto area progetto



Fig. 21: Area progetto 1



**Fig. 22: zoom cavo alta
tensione**

Di seguito sono inserite foto riguardanti il percorso del cavidotto

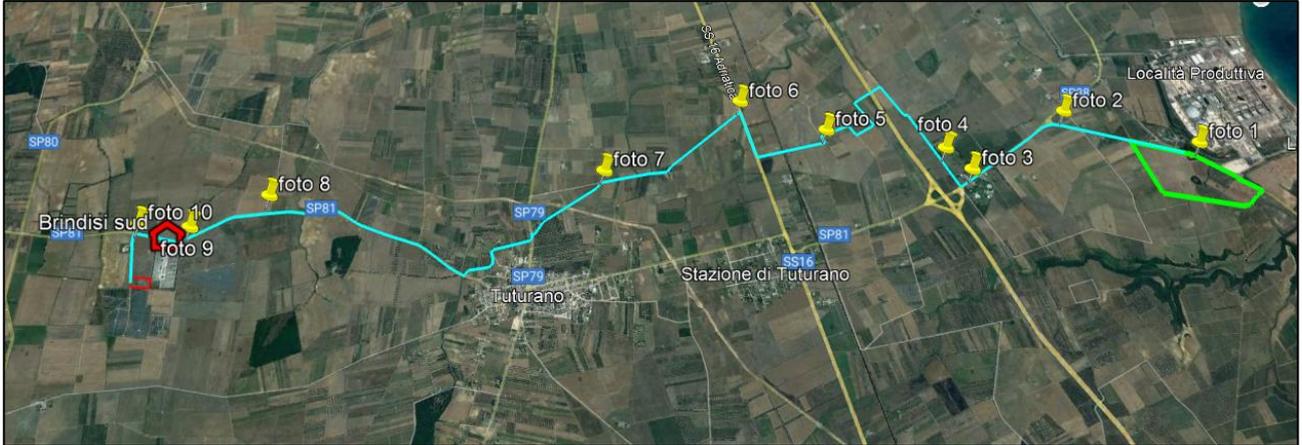


Fig.23: Indicazione foto effettuate



Fig. 24: FOTO 1



Fig. 25: FOTO 2



Fig. 26: FOTO 3



Fig. 27: FOTO 4



Fig. 28: FOTO
5



Fig. 29: FOTO
6



Fig. 30: FOTO 7



Fig. 31: FOTO 8



Fig. 32: Foto 9



Fig. 33: FOTO 10

All'interno dell'area del progetto sono state individuate varie componenti esterne al progetto.

Risulta la presenza di:

- Linea AT
- Linea MT
- Bosco con buffer

Di conseguenza seguendo le normative vigenti saranno rispettate le rispettive fasce di rispetto.

- Fascia di rispetto di 38 mt per la linea AT
- Fascia di rispetto di 20 mt per la linea MT
- Fascia di rispetto per il bosco come individuata dal PPTR

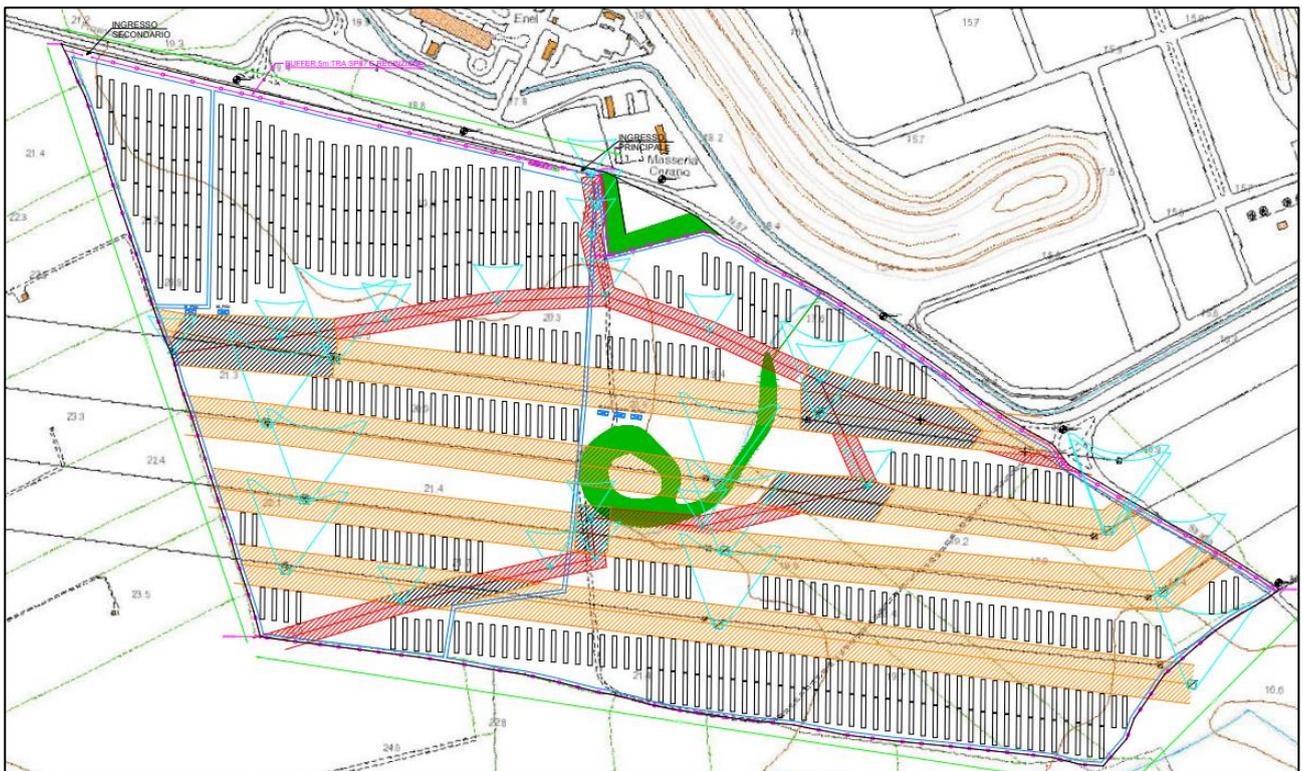


Fig.34: Layout impianto

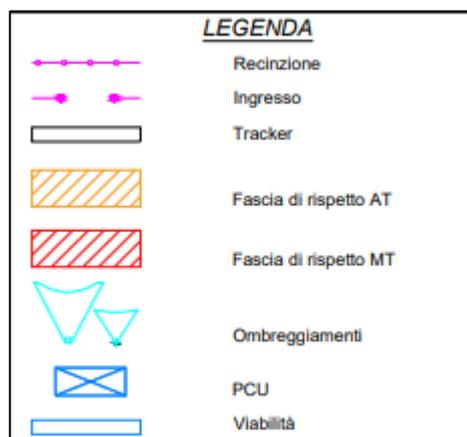


Fig. 34a: Legenda layout

Il tutto è visualizzabile nel layout del progetto in allegato.

5. Uso del suolo



Fig. 35: Uso del suolo



Fig.35a: Legenda Uso del Suolo

6. Il Piano Paesaggistico Regionale della Regione Puglia

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), istituito con D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007, adottato in via definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale del 16 febbraio 2015 n. 176 (BURP n. 40 del 23 marzo 2015), aggiorna, completa e sostituisce il PUTT/P e costituisce il nuovo piano di tutela e di indirizzo coerente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004). Il PPTR non prevede pertanto solo azioni vincolistiche di tutela sui beni paesaggistici ed ambientali del territorio pugliese, ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale. Il PPTR rappresenta quindi lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

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;
- l'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;

- l'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;
- l'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.

Ai fini della verifica di compatibilità col PPTR si deve considerare lo stesso come strumento avente finalità non solo di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma anche quelle di valorizzazione del paesaggio, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici. Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale, il quale prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera. Obiettivi specifici del PPTR, per il settore delle rinnovabili, sono:

- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;
- progettare il passaggio dai "campi alle officine", favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse.

Per rendere più articolati ed operativi gli obiettivi di qualità paesaggistica che lo stesso PPTR propone, si utilizza la possibilità offerta dall'art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede: "il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti".

In coerenza con questi obiettivi il PPTR dedica un capitolo alle “Linee Guida per la progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili - 4.4.1 - (fotovoltaico, eolico, biomassa)”, in cui si danno specifiche direttive riguardo i criteri localizzativi e tipologici per questo tipo di impianti ma in un’ottica di costruzione condivisa di regole.

Le linee guida assumono quindi un duplice ruolo nella costruzione del nuovo paesaggio energetico:

- Stabiliscono i criteri per la definizione delle aree idonee e delle aree sensibili alla localizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Costituiscono una guida alla progettazione di nuovi impianti definendo regole e principi di progettazione per un loro corretto inserimento paesistico. Nel caso in esame il progetto si sviluppa in coerenza agli obiettivi del Piano.

6.1 Il Quadro conoscitivo del PPTR

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.

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Brindisi ricade all'interno dell'Ambito territoriale n.9 – La piana Brindisina. Dall'Atlante del Paesaggio si estrae una descrizione dettagliata e suggestiva: “L'ambito della Campagna Brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a sud-est, sono stati esclusi dall'ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino”.

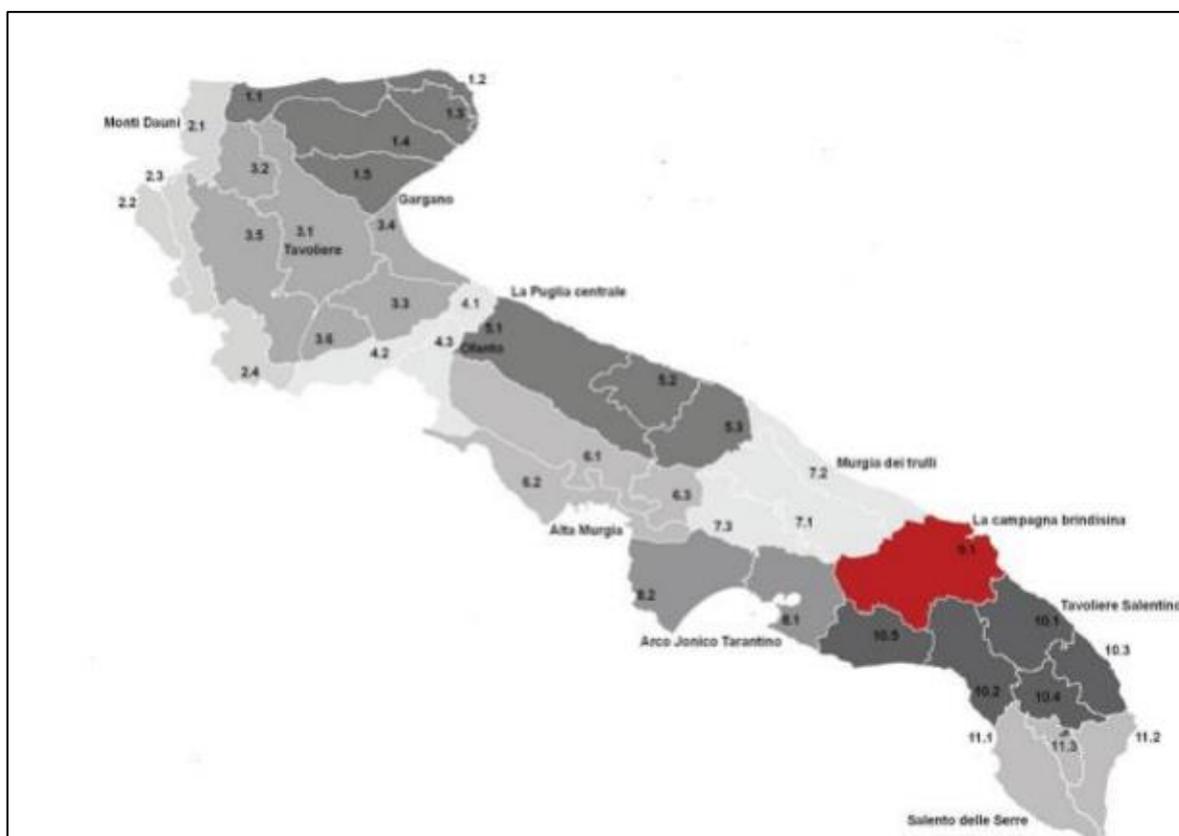


Fig. 36: Ambiti e figure territoriali

6.2 Figura Territoriale 9.1 – La campagna irrigua della Piana Brindisina

Non si tratta comunque di un paesaggio uniforme, ma dalla pianura costiera orticola si passa in modo graduale alle colture alberate dell'entroterra. La pianura costiera si organizza territorialmente attorno al capoluogo, l'unico porto importante collocato su questo tratto della costa regionale, in virtù della profonda insenatura naturale che lo ha protetto e ne ha consentito l'insediamento fin da epoche antiche: è infatti il terminale della via Appia Antica. Dal punto di vista geomorfologico, la pianura si presenta come un uniforme bassopiano compreso tra i rialzi terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. È caratterizzata dalla quasi totale assenza di pendenze e di forme morfologiche significative. La pianura dell'entroterra, rispetto a quella costiera, si contraddistingue per una maggiore variabilità paesaggistica dovuta all'alternanza di diverse colture (in prevalenza olivi e viti) e mutevoli assetti delle partizioni agrarie; inoltre, la presenza di un substrato meno permeabile (sabbie e calcareniti) ha impedito lo sviluppo di un vero e proprio sistema idrografico (l'unica asta fluviale di rilievo è costituita dal Canale Reale). Sono inoltre presenti nel territorio bacini endoreici separati da spartiacque poco marcati. Tali bacini insistono sui territori comunali di Francavilla Fontana, Oria, Torre Santa Susanna, Erchie. Il paesaggio agrario è caratterizzato dall'alternanza di oliveti e vigneti a sesto regolare, di impianto relativamente recente, alberi da frutta e seminativi. Risaltano sporadiche zone boscate o a macchia: come quella estesa a sudest di Oria, presso la Masseria Laurito, o quelle a nord di S. Pancrazio. Nei territori al confine meridionale, invece, cominciano a comparire gli incolti con rocce nude affioranti, che anticipano i paesaggi dei pascoli rocciosi del Tavoliere salentino. La variabilità paesaggistica derivante dall'accostamento delle diverse colture è acuita dai mutevoli assetti delle partizioni agrarie: campi relativamente grandi, di taglio regolare prevalentemente a forma rettangolare, ma con giaciture diverse, a formare una specie di grande mosaico interrotto da grandi radure a seminativo; un sistema di piccoli e medi appezzamenti a prevalenza di seminativi attorno ai centri di Francavilla Fontana e di Oria, o misti con vigneti e oliveti nel territorio di Latiano e a nord di Torre S. Susanna.



Fig. 37: Esempio di campagna Brindisina

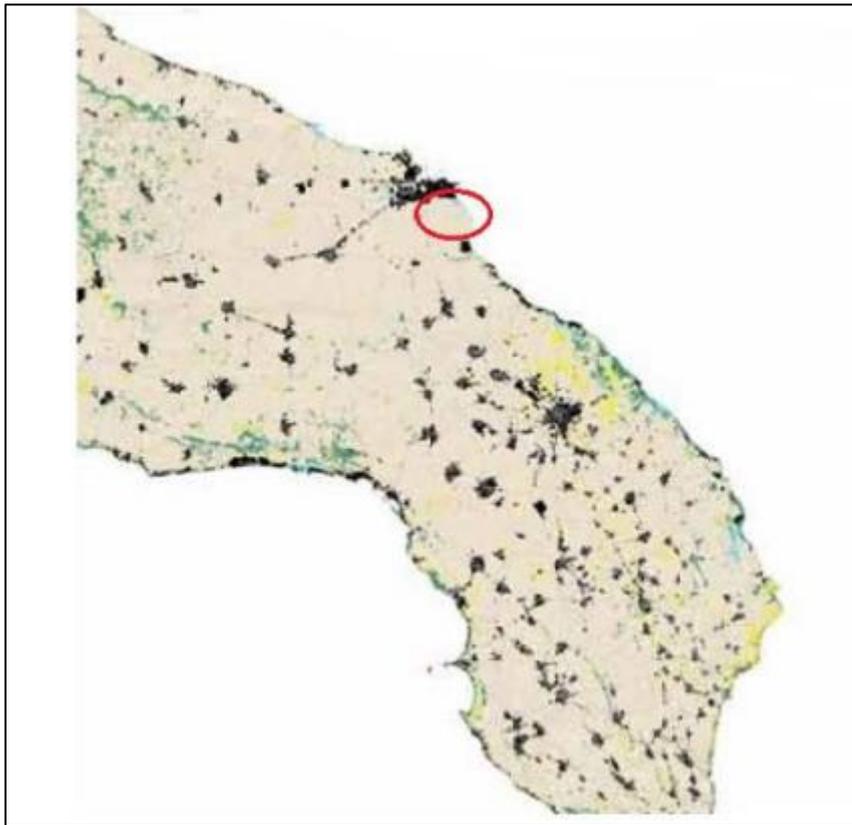


Fig. 38: Naturalità, PPTR

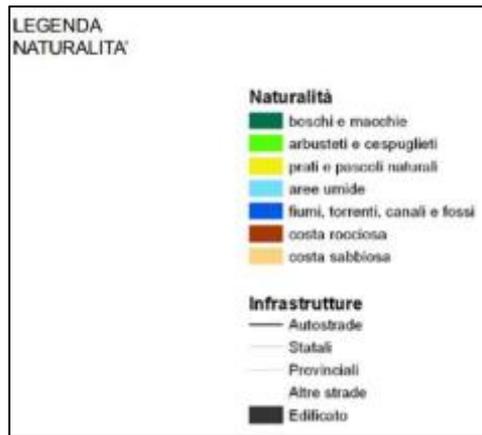


Fig.38a: Legenda Naturalità

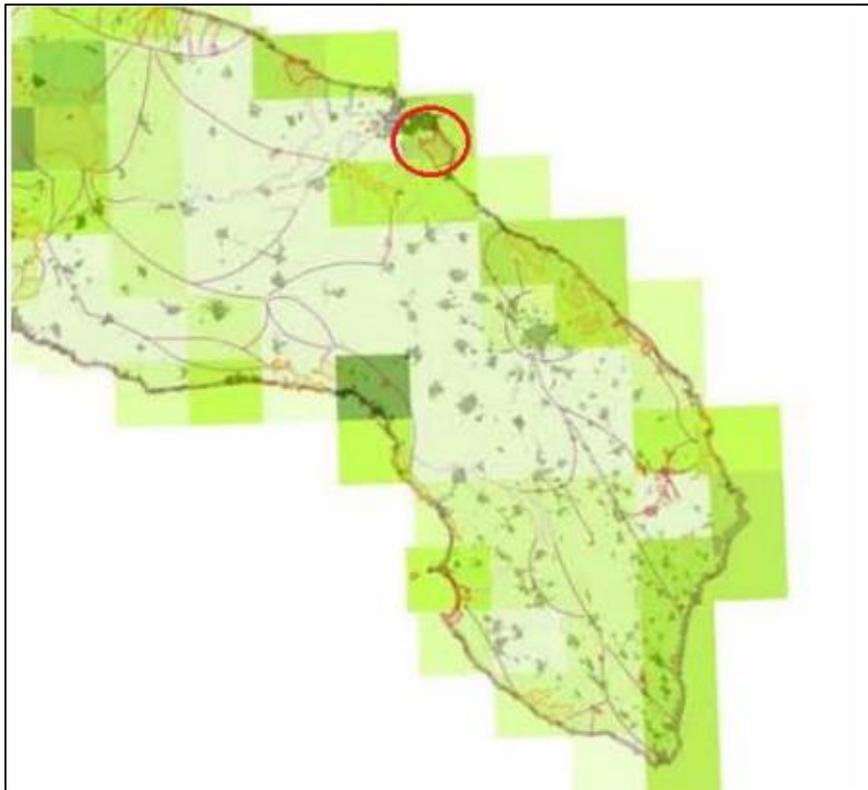


Fig. 39: Ricchezza di specie di fauna

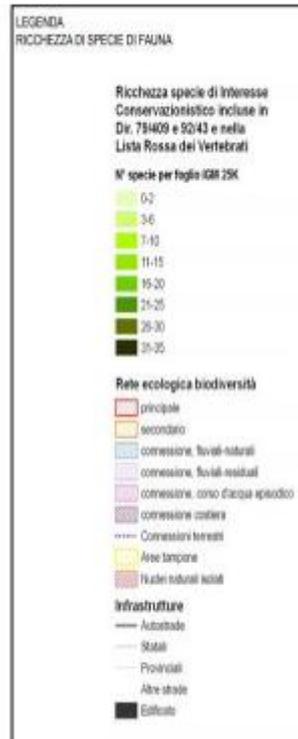


Fig.39a: Legenda ricchezza di specie di fauna

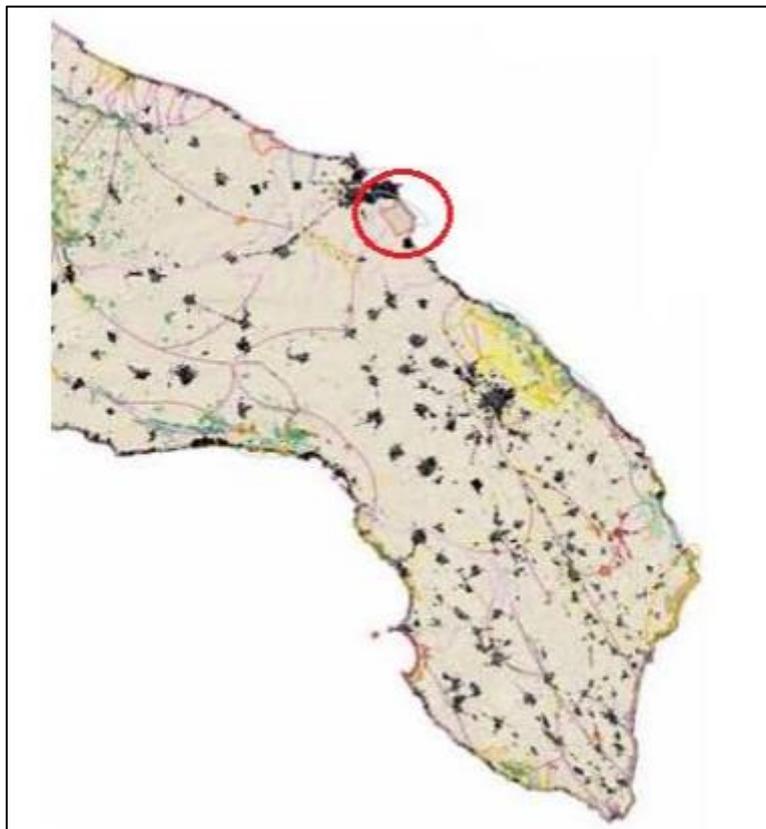


Fig.40: Ecological group, PPTR



Fig. 40a: Legenda ecologica1 group, PPTR

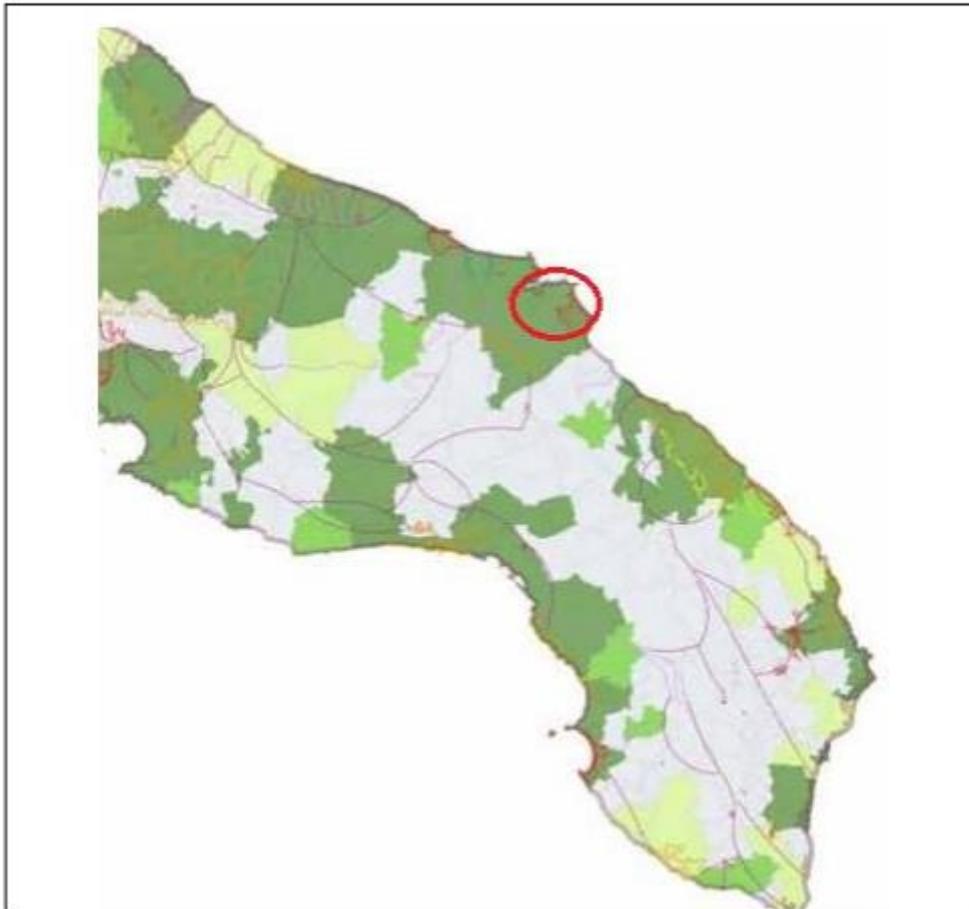


Fig.41: Ricchezza della fauna minacciata, PPTR



Fig.41a: Ricchezza della fauna minacciata, PPTR

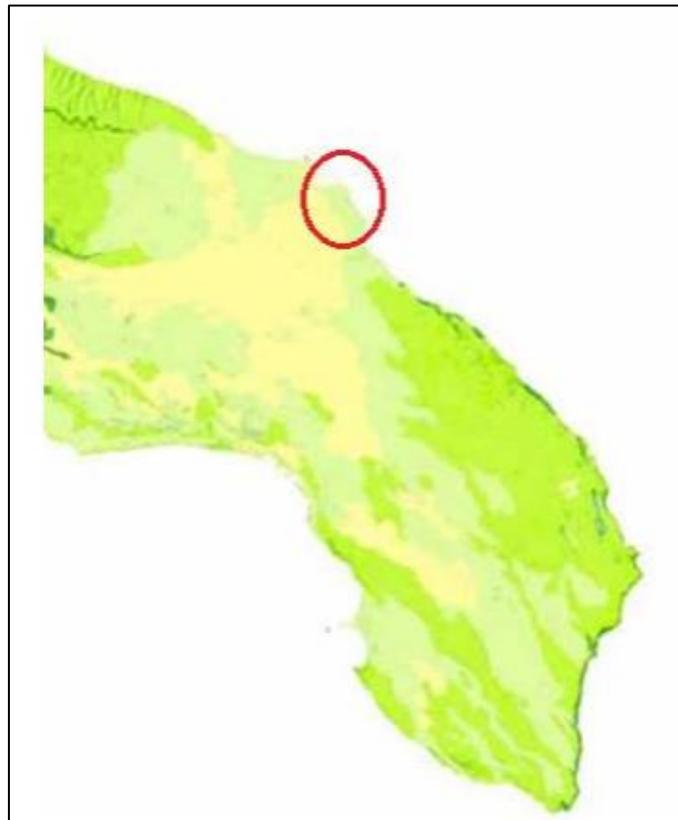


Fig.42: Valenza ecologica, PPTR



Fig. 42a: Valenza ecologica, PPTR

Si riporta, inoltre, lo stralcio dell'elaborato 3.2.3 che raffigura le descrizioni strutturali di sintesi relativamente alla carta della Valenza ecologica del paesaggio agro-silvo-pastorale Regionale. L'area in esame presenta una valenza ecologica bassa o nulla, e una valenza ecologica medio bassa. Di seguito la descrizione della valenza, così come descritte in legenda.

- Valenza ecologica bassa o nulla: corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

- Valenza ecologica medio bassa: corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi.

L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica. In riferimento alle trasformazioni e delle vulnerabilità della Figura territoriale de la Campagna brindisina si legge, dalla scheda d'Ambito: "Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare, in analogia ad altri ambiti contermini, le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non

siano interessati da opere di regolazione e/o sistemazione. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc.), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini. Allo stesso modo, le occupazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la pur limitata naturalità delle aree di pertinenza fluviale. Particolarmente gravi appaiono, in questo contesto, le coltivazioni agricole effettuate, in alcuni casi, all'interno delle aree golenali. Anche l'equilibrio costiero, all'interno di questo ambito, appare significativamente soggetto a disequilibrio, con intensi fenomeni di erosione costiera che hanno già causato la distruzione degli originari cordoni dunari e prodotto rilevanti danni a beni ed infrastrutture pubbliche e private, e potrebbero ulteriormente contribuire, se non adeguatamente regimentati, alla compromissione del delicato equilibrio esistente tra le fasce litoranee e le aree umide immediatamente retrostanti.”

6.3 Il sistema delle tutele

Il PPTR individua, in conformità a quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004) le aree sottoposte a tutela paesaggistica e gli ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica. Le aree sottoposte a tutela dal PPTR si dividono pertanto in:

- beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del Codice, distinti in immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136) ed aree tutelate per legge (ex art. 142);
- ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. e) del Codice.

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

- idrogeomorfologica;
- ecosistemica-ambientale;
- antropica e storico-culturale.

6.3.1 La struttura idrogeomorfologica

Con riferimento ai contesti paesaggistici individuati come **Componenti idrologiche** dal PPTR, il sito del progetto fotovoltaico e le opere connesse **ricadono** in zone identificate nel sistema di tutela paesaggistica come si evince dalla figura seguente.

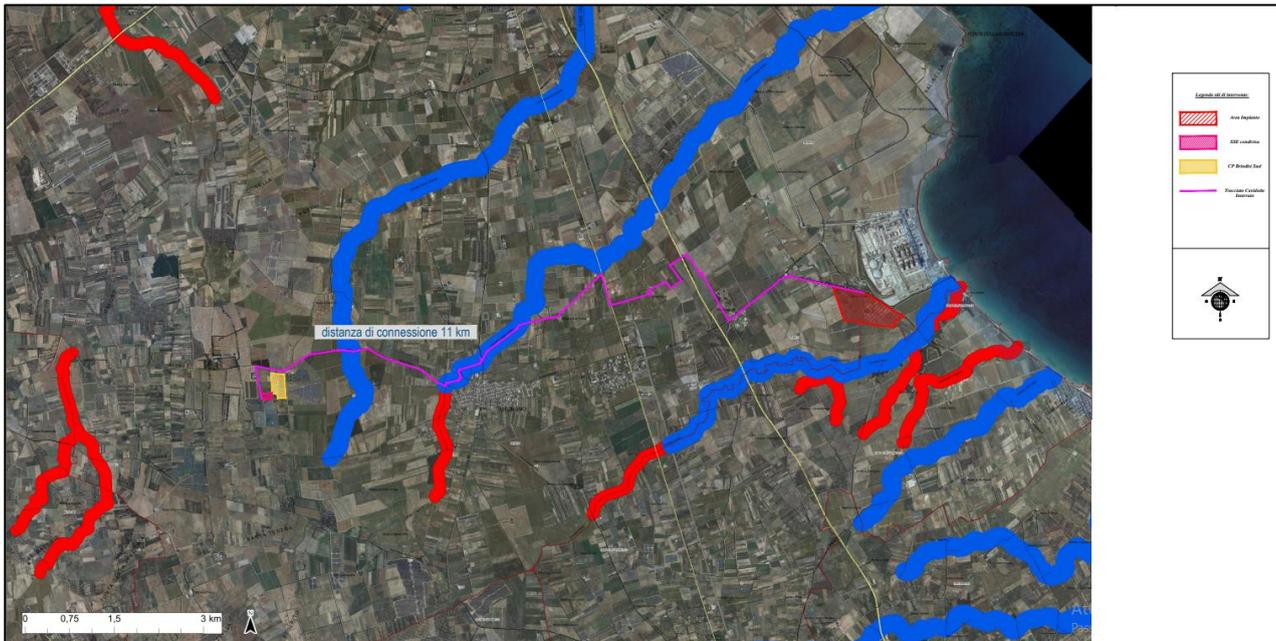


Fig.43: Componenti idrologiche, PPTR

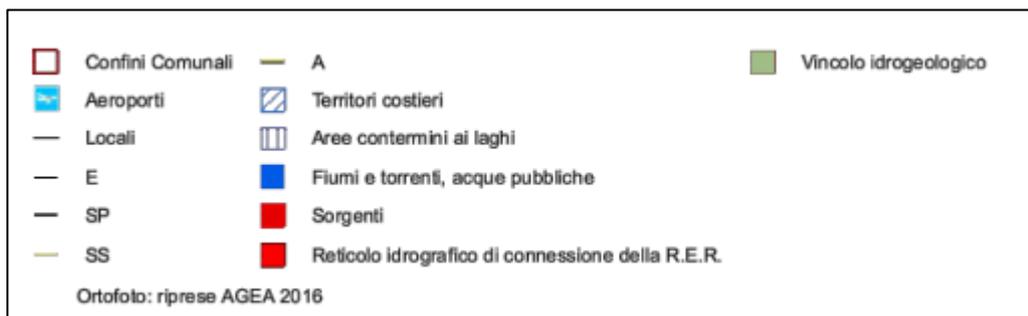


Fig.43a; Legenda componenti idrologiche, PPTR

Si nota che il cavidotto interferisce con:

- Componenti idrologiche con relativo buffer individuati dal PPTR, quali: “Canale Foggia di Rau” e “Fiume Grande”

Considerando l’art. 46 della NTA del PPTR

Art. 46 Prescrizioni per “Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche”

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 seguenti prescrizioni.

2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

- a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d’acqua e alla sua funzionalità ecologica;
- a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;
- a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a4) realizzazione di recinzioni che riducano l’accessibilità del corso d’acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l’aumento della superficie impermeabile;
- a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l’integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;
- a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;
- a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l’esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;
- a10) 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.

3. Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
- non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino allo stesso tempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
- non compromettano i con visivi da e verso il territorio circostante;

b3) sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

b5) realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e

fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;

b6) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b7) realizzazione di opere migliorative incluse le sostituzioni o riparazioni di componenti strutturali, impianti o parti di essi ricadenti in un insediamento già esistente.

Nel rispetto delle norme per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, si auspicano piani, progetti e 33 interventi:

c1) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c2) per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo, che ostacolano il naturale decorso delle acque;

c3) per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;

c4) per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti, che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

Precisamente prendendo visione del punto a10)

"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."

Notiamo che il progetto da noi proposto è conforme alle NTA del PPTR poiché verranno utilizzate tecniche non invasive poiché si attuerà un attraversamento trasversale.

6.3.2 La struttura ecosistemica – ambientale



Fig.44: Componenti botanico-vegetazionali PPTR

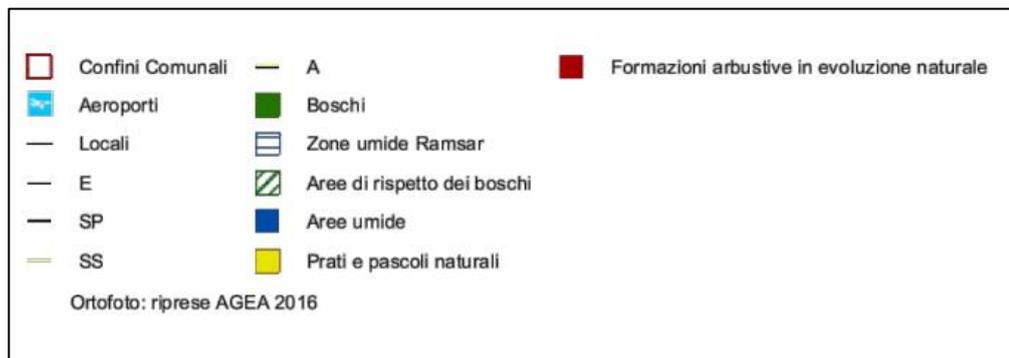


Fig.44a: Legenda componenti botanico vegetazionali PPTR

Con riferimento ai contesti individuati come **Componenti botanico – vegetazionali** dal PPTR, l'impianto fotovoltaico interferisce con

- Bosco e buffer relativo

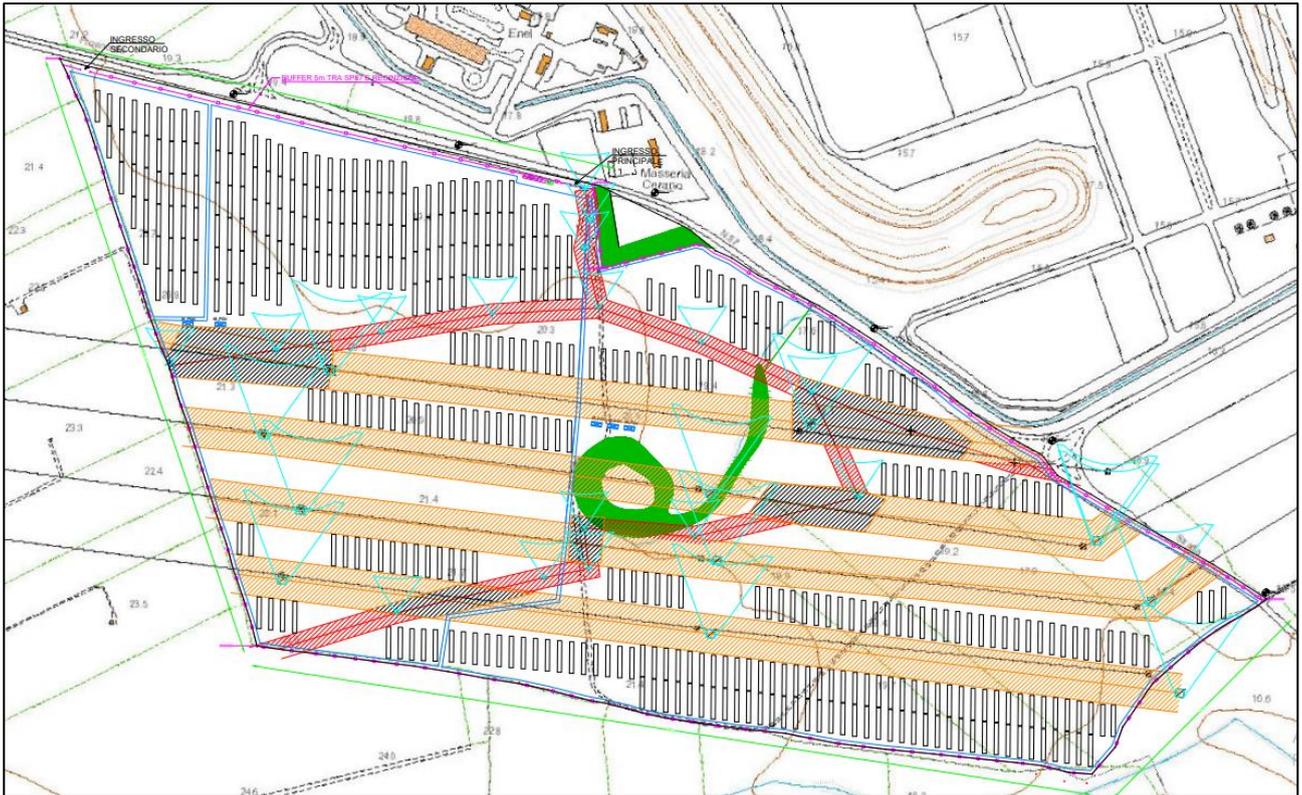


Fig.45: Layout impianto con bosco

Come risulta dal layout dell'impianto si rispetterà

- la fascia di rispetto del bosco individuata dal PPTR

6.3.3 La struttura antropica e storico – culturale

Con riferimento ai **Beni paesaggistici**: i lotti dell'impianto ed i tracciati dell'elettrodotto (interrato e aereo) sono **interessati** da beni paesaggisti della Struttura antropica e storico - culturale.

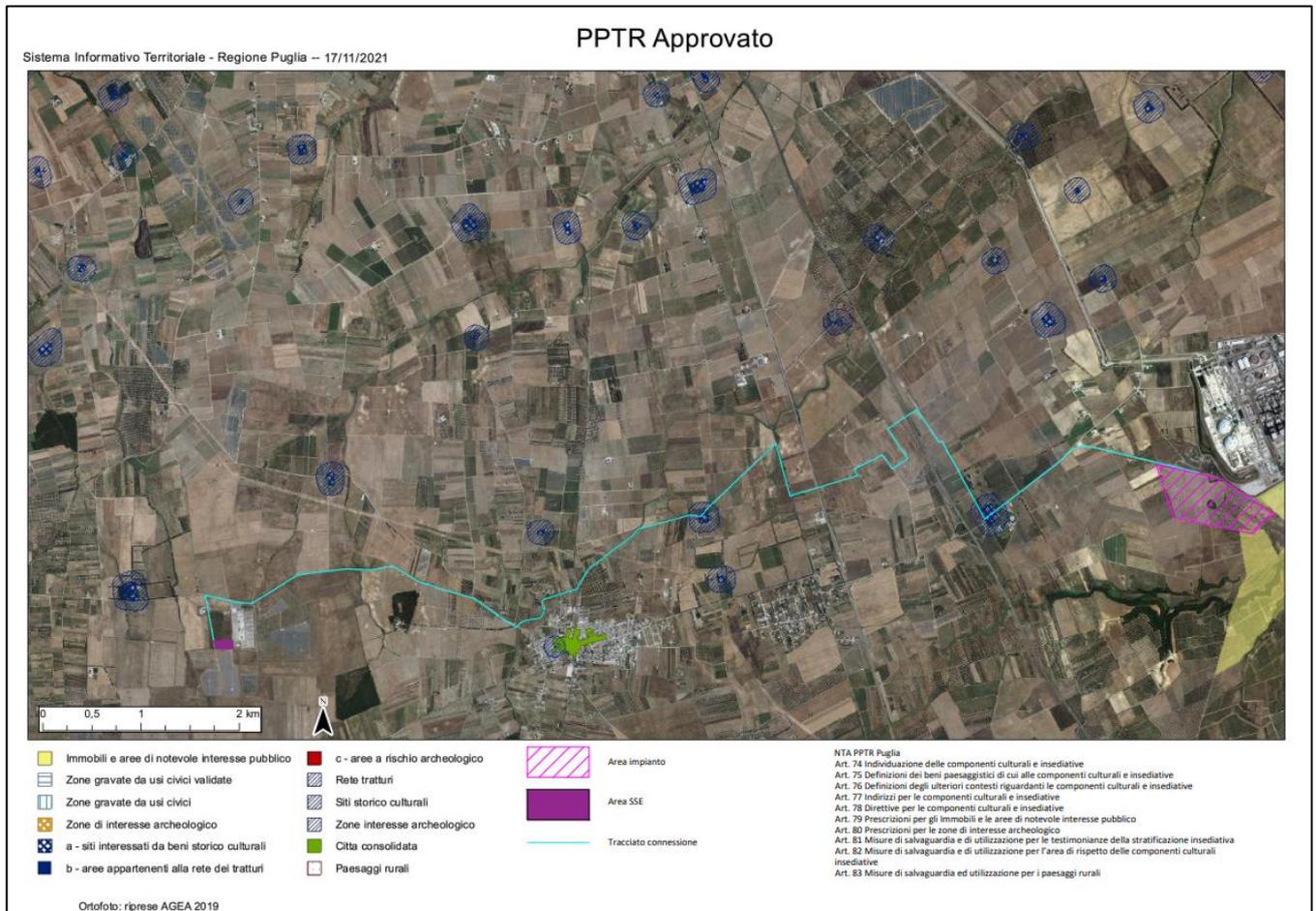


Fig.46: Componenti culturali ed insediative, PPTR

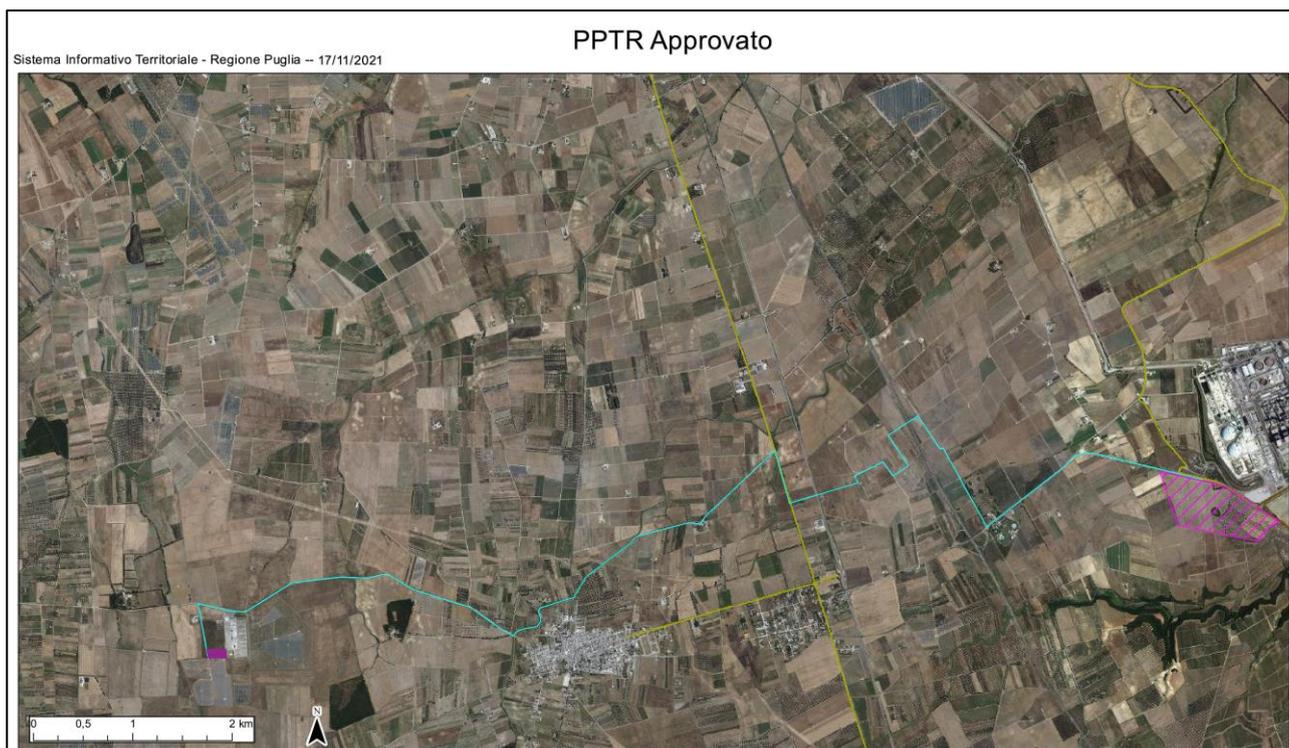


Fig.47: Componenti dei valori percettivi, PPTR

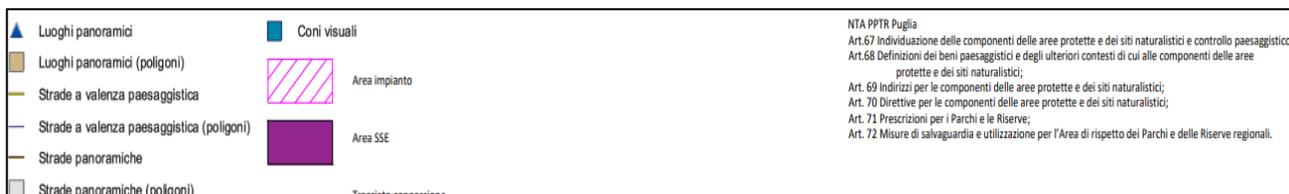


Fig.47a: Legenda componenti dei valori percettivi, PPTR

Precisamente si nota l'interferenza con:

- Siti interessati da beni storico culturali con relativi buffer individuati dal PPTR, "Testimonianza della stratificazione insediativa" quali: "Masseria Trullo" e "Masseria San Paolo"
- Componenti dei valori percettivi individuati dal PPTR quali "strade a valenza paesaggistica" quali: SP 87 individuata alle spalle dell'impianto, SS n.16

Prendendo in considerazione "Siti interessati da beni storico culturali con relativi buffer" individuati dal PPTR e precisamente l'interferenza del cavidotto di connessione con "Masseria Trullo" e "Masseria San Paolo", notiamo che dall'Art.81 del NTA del PPTR al punto 2 a7):

Art. 81 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa

1. Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2) lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in

vigore del presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3). 62 2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano: a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali; a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio; a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue; a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile; a5) nuove attività estrattive e ampliamenti; a6) escavazioni ed estrazioni di materiali; a7) 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; a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

Notiamo che il cavidotto di connessione rispetta le indicazioni fornite dal PPTR, quindi risulta ammissibile la sua realizzazione.

Prendendo in considerazione le “Componenti dei valori percettivi” individuati dal PPTR quali “strade a valenza paesaggistica” e precisamente: SP 87 individuata alle spalle dell'impianto, SS n.16.

Dunque, la componente identificata è così individuata dal Codice:

Strade a valenza paesaggistica (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2. del PPTR;

Gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

- salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;
- salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e natabile) dei paesaggi;
- riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.

Art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi

1. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;

a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.

3. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi che:

c1) comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;

- c2) assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;
- c3) comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici colturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;
- c4) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;
- c5) comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;
- c6) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;
- c7) comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.

4. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

5. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e 69 interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:

- a1) la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;
- a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.
- a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

Certamente la valenza paesaggistica della SP 87 e della SS 16 hanno il senso di tutelare la componente percettiva del contesto brindisino, mettendo in evidenza la bellezza del territorio dove sono immerse numerose masserie che fungono da testimonianza delle bellezze del passato. Si evidenzia che il tratto di cavidotto, unica opera d'impianto interferente con l'Ulteriore Contesto

Paesaggistico analizzato, sarà messo in opera in posa interrata lungo la viabilità asfaltata esistente della SP 87 e della SS 16.

Proprio per la modalità di messa in opera interrata del cavidotto, sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi, per cui non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità ed attuale stato dei luoghi e pertanto non sarà apportata alcuna modificazione degli orizzonti visuali percepibili. In particolare, con riferimento agli art. 86 e 87 delle NTA del PPTR, la realizzazione e messa in opera interrata dei cavidotti non potrà comportare:

- modificazioni della struttura estetico-percettiva dei paesaggi, non potendo alterare in alcun modo gli orizzonti visuali percepibili né indurre l'occlusione degli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;

- la compromissione dei valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Dalla lettura dell'articolo 88 notiamo che l'impianto fotovoltaico proposto che ricade a circa 50 metri dalla SS 16 classificata come "strada a valenza paesaggistica", salvaguardi le visuali percepibili dalla strada provinciale mediante adeguate opere di mitigazione ovvero di schermature degli impianti in progetto da frapporre tra gli stessi e la viabilità anzidetta.

Le opere di mitigazione visiva consistono in:

- Installazione di apposita recinzione di altezza di 2,50 m;
- Piantumazione di filari di oliveti intensivi e semi intensivi che rendono del tutto invisibile il campo al passaggio strada.

In conclusione, alla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche nelle aree oggetto di interesse, si è riscontrato che le stesse non sono direttamente interessate da nessuna delle componenti tutelate ovvero, laddove si sono effettivamente rilevate interferenze (cavidotto con alcune componenti), che queste ultime non risultano essere, in base alle misure di salvaguardia specifiche, non ammissibili.

7. Aree Protette e Rete Natura 2000

La legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale (EUAP) e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

1. Parchi Nazionali;
2. Parchi naturali regionali e interregionali;
3. Riserve naturali;

4. Zone umide di interesse internazionale (Ramsar);
5. Zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE – “Direttiva Uccelli”;
6. Zone speciali di conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE - “Direttiva Habitat”, tra cui rientrano i Siti di importanza Comunitaria (SIC).

Le direttive “Uccelli” e “Habitat” hanno introdotto in Europa il concetto di rete ecologica europea, denominata “Natura 2000”. Si tratta di un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario, la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza futura della biodiversità presente sul continente. Come si evince dalla figura seguente, l’area di progetto non ricade in nessuna delle zone soggette alle tutele sopra descritte.

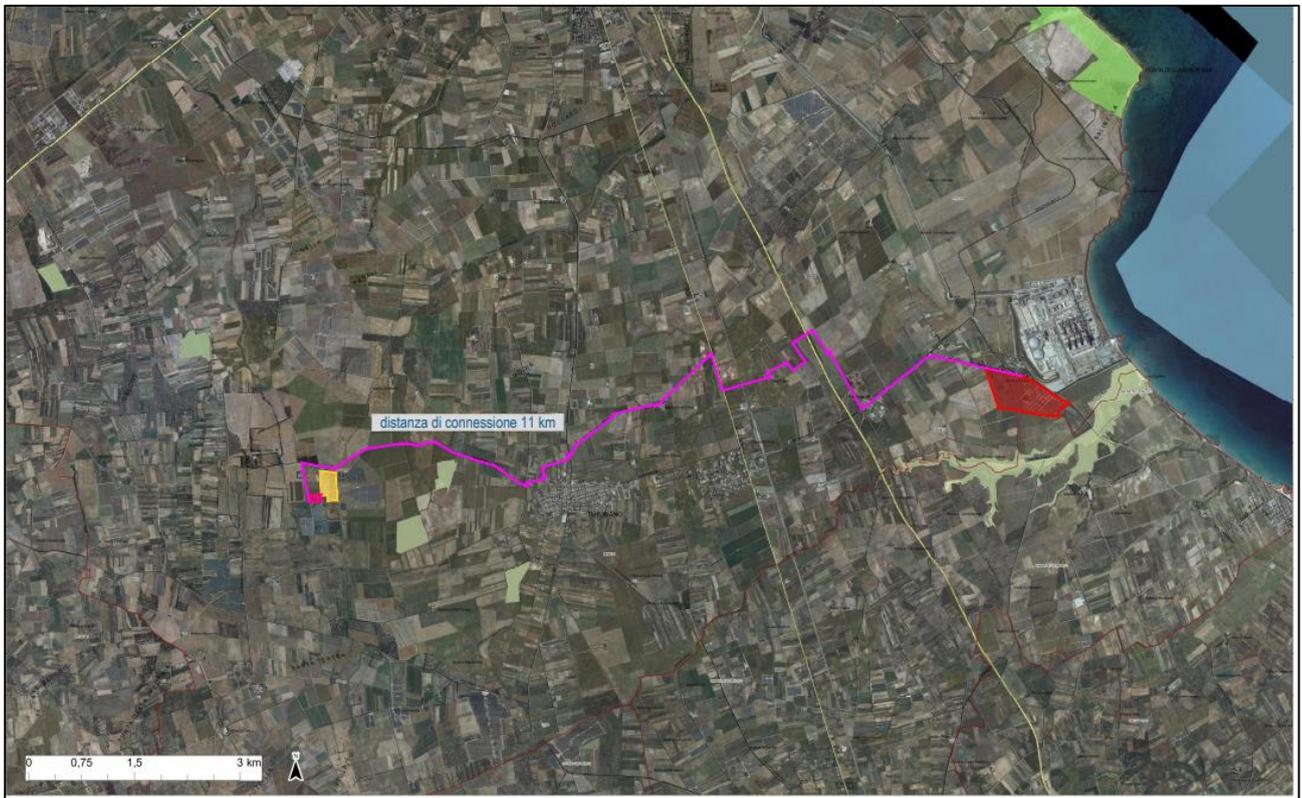


Fig. 48: Rete Natura 2000

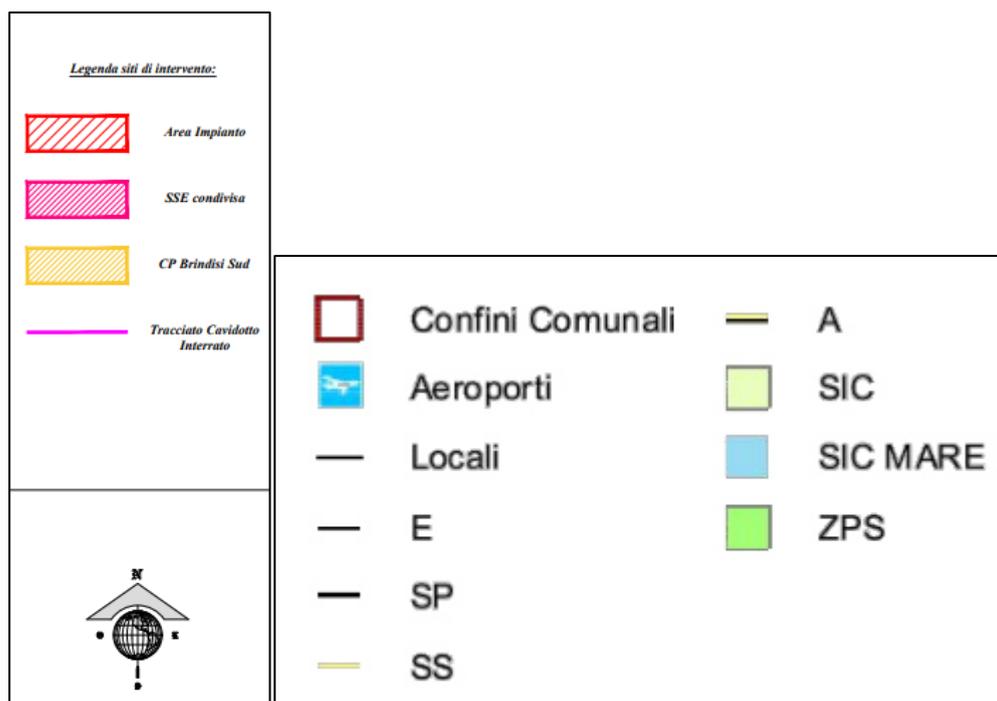


Fig.48a: Legenda Rete Natura 2000

In particolare:

- ZSC- IT9140001- Bosco Tramazzone – situato a Sud del progetto a circa 600 m
- ZSC- IT9140006- Bosco di Santa Teresa e dei Lucci- situato a Ovest del progetto a circa 7000 m
- SIC - IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa – situato a Nord del progetto a circa 4500 m
- ZPS – IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa – situato a Nord del progetto a circa 4500 m
- SIC MARE – IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa – situato a Nord del progetto a circa 4500 m

8. Idrogeomorfologia

L'area, oggetto dell'intervento in progetto, è ubicata nel comune di Brindisi è caratterizzata dalla presenza di un reticolo idrografico fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti. In diverse zone del sottosuolo salentino le falde superficiali sono distribuite su più livelli separati e sovrapposti, ognuno dei quali caratterizzato da modalità proprie di circolazione. La natura del sottosuolo unitamente al fenomeno carsico rendono la circolazione idrica spesso canalizzata in pressione, anche al di sotto del livello del mare e, in definitiva, frazionata con carichi prossimi a quelli teorici.

Le riserve idriche contenute nel sottosuolo salentino sono fondamentali per il mantenimento e lo sviluppo del settore agricolo di tale area.

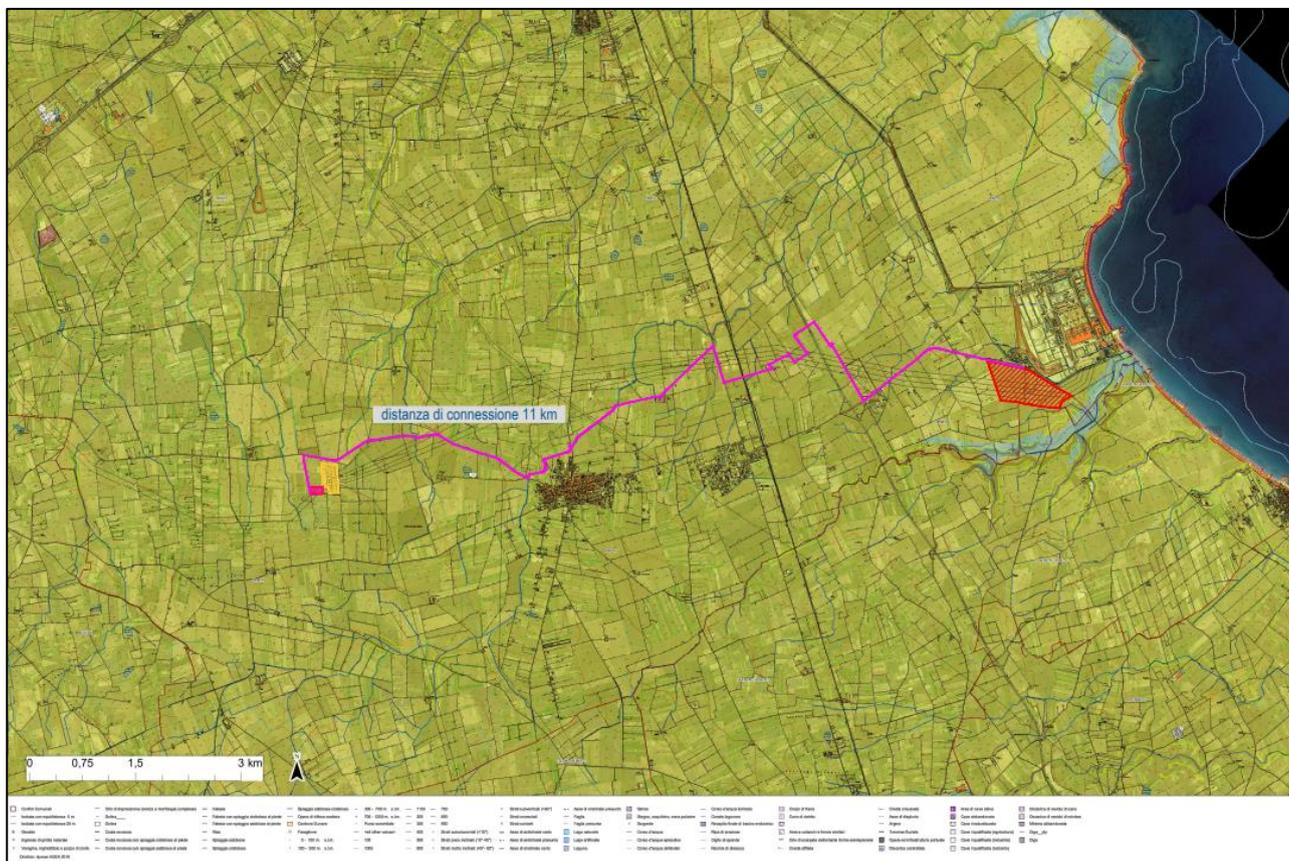


Fig.49: Idrogeomorfologia

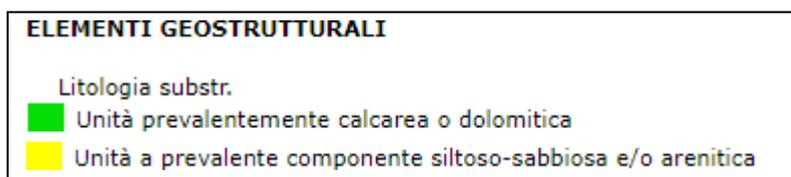


Fig. 49a: Legenda elementi geostrutturali

Nello specifico, l'area di studio che ricade all'interno della cosiddetta "Piana di Brindisi", presenta un assetto geologico-strutturale che determina la geometria e le caratteristiche dei corpi sotterranei influenzando sulle modalità di circolazione e sulle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque sotterranee. È possibile distinguere un acquifero profondo, avente sede come in precedenza già detto, nell'ammasso carbonatico fessurato e carsificato e sostenuto alla base dall'acqua marina di invasione continentale; segue quindi al tetto un acquifero superficiale, avente sede nella formazione sabbioso-calcarenitica del Pleistocene medio-superiore (Depositi marini terrazzati) e sostenuto alla base dalla Formazione delle Argille subappennine.

Falda superficiale e falda profonda, tranne alcune eccezioni, risultano tra loro idraulicamente separate dal banco di Argille subappennine, considerabile ai fini idrogeologici praticamente impermeabile.

9. Gli ecosistemi – Flora e Fauna

Le aree naturalistiche più interessanti sono presenti lungo la costa e nelle sue immediate vicinanze. In tali siti la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, hanno portato alla individuazione di alcune aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia e rientranti nella Rete Ecologica Regionale come nodi secondari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali dell'interno. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale di "Saline di Punta Contessa", di due Riserve Naturali Orientate Regionali, di sette Siti di Importanza Comunitaria (SIC): IT9140005 - Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni, IT9140009 – Foce Canale Giancola, IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa, IT9140001 – Bosco Tramazzone, IT9140004 – Bosco I Lucci, IT9140006 Bosco di Santa Teresa, IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi e di due Zone di Protezione Speciale (ZPS): IT9140008 – Torre Guaceto, IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa. La zona umida di Torre Guaceto è stata dichiarata nel 1981 Zona Umida d'Importanza Internazionale nella convenzione RAMSAR e Riserva dello Stato nel 1982. La riserva ha attualmente una superficie pari a circa 1110 ha. Nel settore orientale della riserva giunge uno dei maggiori corsi d'acqua del Salento, il Canale Reale, che alimenta l'estesa area umida costiera. La zona umida è caratterizzata da un ampio canneto interrotto da alcuni chiari d'acqua con un fitto reticolo di canali di drenaggio in gran parte colmati dal canneto ed alcuni ancora in comunicazione con il mare. Oltre alla zona umida assumono particolare rilevanza naturalistica le ampie formazioni di cordoni di dune elevate sino a circa 10 m e con un notevole sviluppo nell'entroterra. In gran parte risultano colonizzate da vegetazione xerofila costituita dalla macchia a ginepri con *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* e *Quercus ilex*. Nel settore occidentale la macchia a ginepri che occupa le dune consolidate viene progressivamente sostituita nell'entroterra dalla foresta a lecci (*Quercus ilex*). Questo nucleo boschivo con la duna ad esso annessa rappresenta attualmente la parte di maggior pregio naturalistico della riserva di Torre Guaceto. Nell'entroterra è presente un paesaggio agrario in cui sono contemporaneamente rinvenibili sia i tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con estese superfici di seminativi, oliveti secolari, vecchi mandorleti, sia quelli delle coltivazioni intensive con la presenza di alcuni frutteti specializzati ed aree adibite alla coltivazione di ortaggi. L'area umida alla foce del canale Giancola si caratterizza per la presenza di un corso d'acqua a regime torrentizio che poco prima di arrivare

al mare si espande in un vasto fragmiteto di Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) tra specchi d'acqua liberi dalla vegetazione. L'area rappresenta un importante sito riproduttivo per la tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*). Punta Contessa è caratterizzata dalla presenza di habitat dunali costieri e soprattutto da una serie di stagni retrodunali interconnessi, che costituiscono una importante stazione di sosta, svernamento e nidificazione per una ricca comunità ornitica. Tra le specie nidificanti si riconoscono ardeidi (Tarabuso, Tarabusino), anatidi (Moretta tabaccata), rapaci (Falco di palude), caradriformi (Cavaliere d'Italia, Pernice di mare, Fraticello) e passeriformi (Calandra e Calandrella). La maggior parte di queste specie ornitiche, tutte elencate nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli", sono elencate nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Calvario et al., 1999) come specie vulnerabili (VU), minacciate (EN) e gravemente minacciate (CR). Non distanti dalla città di Brindisi, nelle contrade di Tuturano si rinvengono piccoli ma notevolmente importanti boschi a quercia da sughero *Quercus suber*, i cui nuclei più significativi sono rappresentati dai Boschi di Santa Teresa, I Lucci e Preti costituenti fitocenosi di notevole interesse biogeografico in quanto la sughera raggiunge in questi territori l'estremo orientale del suo areale.

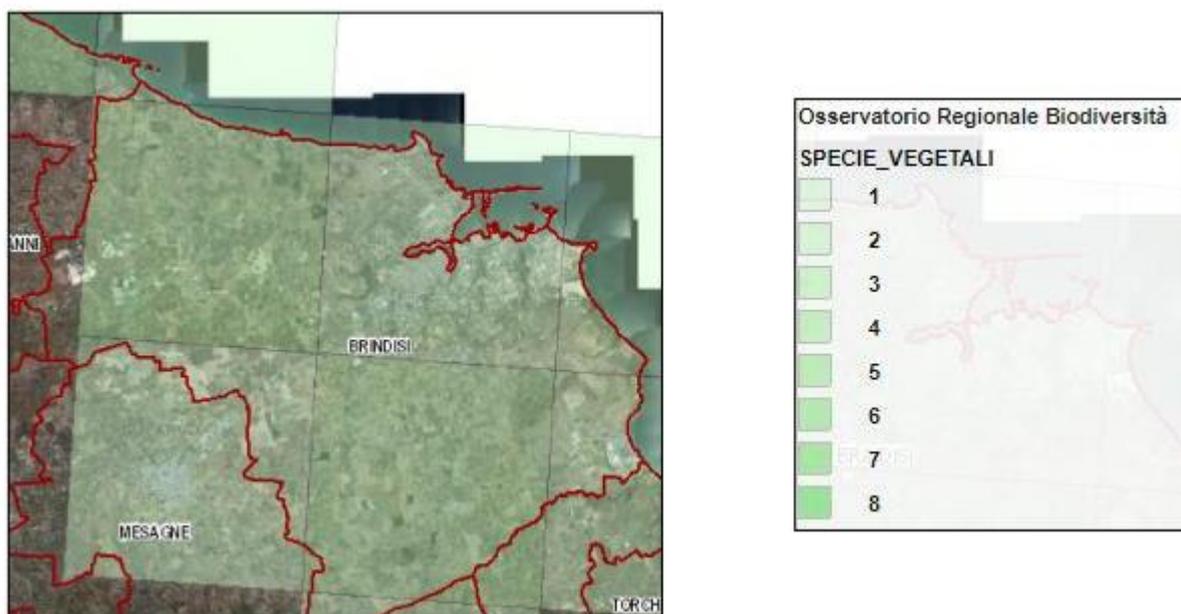


Fig. 50: Osservatorio Regionale Biodiversità: Specie vegetali

10. Il Clima

Le caratteristiche climatiche del territorio in esame sono alquanto variabili e sono determinate oltre che da fattori generali, come latitudine e distanza dal mare, anche da aspetti locali e regionali, legati alla particolare geomorfologia del territorio. La regione pugliese appartiene meteorologicamente ad una vasta area del bacino mediterraneo sudorientale che comprende le terre della parte più settentrionale dell’Africa, la Sicilia, la Sardegna, l’Italia a sud della linea Roma-Ravenna, la Grecia, la maggior parte dell’Anatolia, del Libano e della fascia costiera della Palestina (Trewartha, 1961). Climatologicamente tali aree sono indicate nella classificazione di Koppen (Pinna, 1977; Rudloff, 1981) con il simbolo Cs usato per designare i climi marittimi temperati. Un clima di questo tipo presenta un regime di precipitazioni invernali e di aridità estiva, a volte spinta (Zito e Viesti, 1976). Goossens ha osservato come in tali aree il totale delle precipitazioni nei mesi più piovosi superi di almeno tre volte quelle dei mesi estivi. L’andamento delle temperature è piuttosto regolare con il minimo in inverno (gennaio- febbraio), con valori al di sopra dei 0°C nelle aree al di sotto dei 500 m s.l.m., e un massimo estivo nei mesi di luglio e agosto. Un tale andamento delle precipitazioni e della temperatura è legato alle caratteristiche dinamiche dei due grandi centri di azione atlantici (l’anticiclone caldo delle Azzorre e il ciclone freddo con centro nei pressi dell’Islanda), e del centro di azione continentale (l’anticiclone freddo Russo o Euroasiatico).

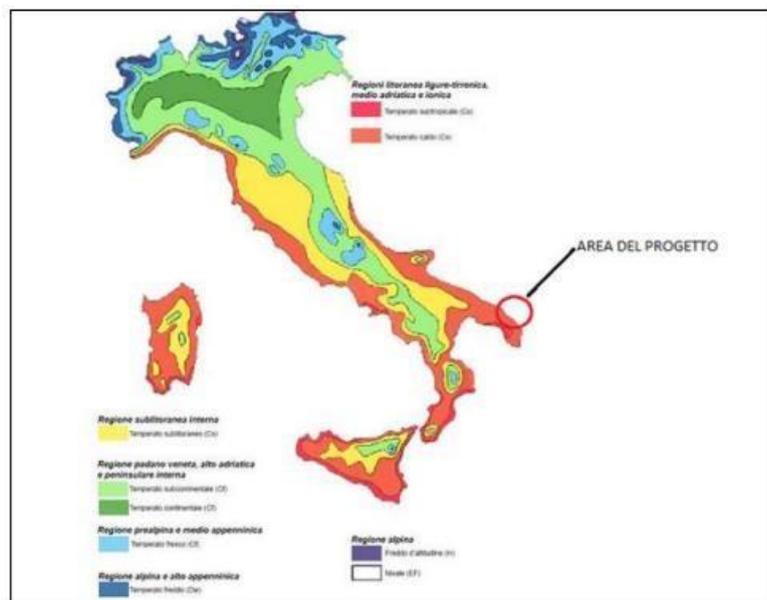


Fig.51: Classificazione dei climi di Koppen

Dai dati disponibili risulta che le precipitazioni hanno una media annua di 589 mm con un'accentuata variabilità da un anno all'altro. Si distinguono, infatti, annate molto piovose (anni di piena) ed annate quasi asciutte (anni di magra). La distribuzione mensile delle piogge mostra il diagramma tipico di un clima mediterraneo, caratterizzato da eventi di pioggia non particolarmente intensi, con distinzione di massimi di precipitazione, in corrispondenza del trimestre ottobre - novembre - dicembre. Il mese più piovoso risulta novembre con valori di precipitazioni di 83,9 mm, mentre quello meno piovoso è il mese di luglio con appena 15 mm. Le caratteristiche termiche salienti sono le seguenti: in generale i valori della temperatura media annua è di circa 16,88°. Le temperature massime si registrano nel mese di agosto con 25,2°C, mentre minimi vengono raggiunti in gennaio con 9,6°C. Di seguito è riportata la rosa dei venti valutata per il comune di Brindisi, disponibili sul sito di "meteo blue" al seguente link: https://www.meteoblue.com/it/tempo/historyclimate/climatemodelled/brindisi_italia_3174953

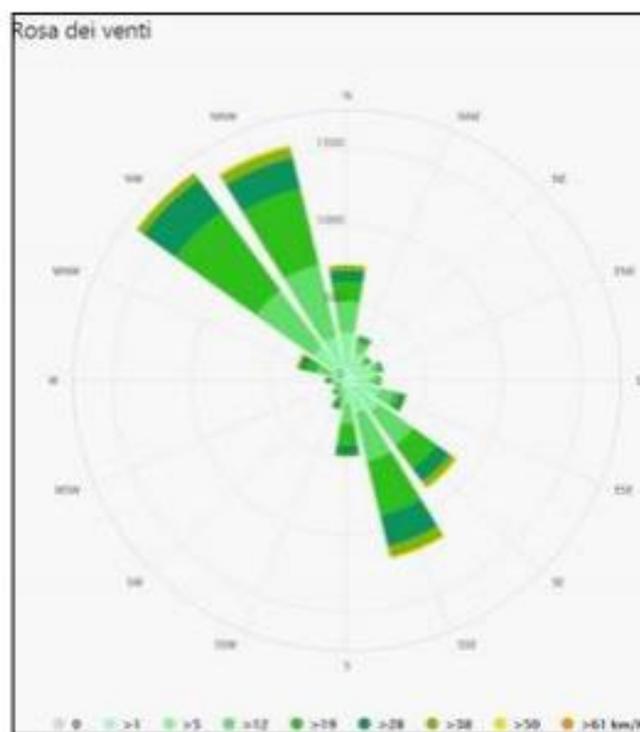
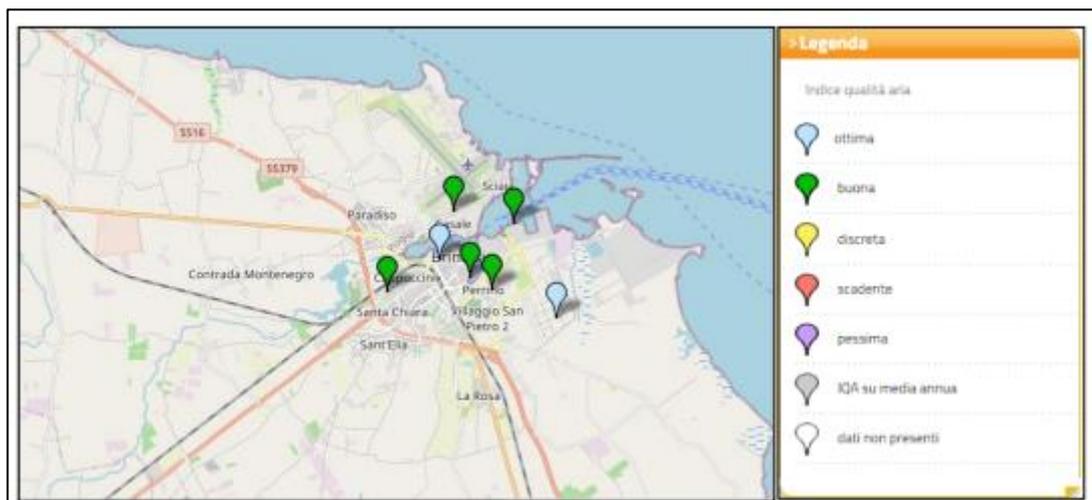


Fig. 52: Rosa dei venti Brindisi

La qualità dell'aria dalle analisi svolte dall'ARPA PUGLIA risulta oscillare tra valori buono e ottimo



**Fig.53: Qualità dell'aria
Brindisi**

11. Storia del Territorio

Per quanto riguarda la presenza storica del bosco, nel medioevo l'area interessata dal passaggio dell'Appia e la parte occidentale del territorio, era coperta di macchia e bosco (con presenza di cervi, cinghiali e caprioli), così come la costa, sin dall'antichità (leccio, sughera; mentre nell'interno roverella e fragno); il manto vegetale ad alto fusto doveva seguire anche il corso dell'Apani, dove sono presenti relitti boschivi. Altre piccole aree boschive storicamente attestate sino al XIX secolo: pressi foce Cillarese; lungo il Giancola; presso S. Pietro Vernotico; bosco di S. Teresa, tra Mesagne e Tutturano, ancora in parte conservato. Un'ampia "foresta", intesa non tanto in senso vegetale, ma in senso di riserva signorile in età medievale era la foresta oritana, tra S. Vito dei Normanni, Latiano, Torre Santa Susanna, Grottaglie, sino a Copertino e Maruggio. Fortemente insediato in età messapica, con i grandi centri fortificati di Oria, Valesio, Muro Tenente, Carovigno, Egnazia Brindisi, Mesagne, Muro Maurizio, S. Vito d. Normanni, S. Pietro Vernotico e Cellino S. Marco, con un insediamento sparso nelle campagne generalmente assente, tra 246-244 il territorio vede la nascita della colonia latina di Brindisi a fini di controllo militare della costa e di potenziale apertura di spazi ai commerci transmarini. Nel II sec. a. C., infatti, intensa è l'attività di produzione e commercializzazione dei prodotti agricoli, e il porto di Brindisi è anche giudicato migliore di quello di Taranto. Al servizio di questa politica di controllo militare ed economico del territorio messapico viene realizzato, in questi anni, il tratto Taranto-Brindisi della via Appia (l'attuale tratto rettilineo della SS. 7 "Appia" tra Mesagne e Brindisi è medio tra due tracciati ipotetici della vecchia strada romana), ma si conserva in età romana, e viene riattivato nelle successive, sino a tutta l'età

moderna, il carattere radiale della viabilità minore che, a partire da grossi centri come Brindisi, Valesio e Oria, penetra nelle campagne collegando il centro urbano agli insediamenti produttivi. Con la romanizzazione molti centri messapici si ridimensionano o si trasformano in piccoli abitati rurali, e in età post annibalica il paesaggio brindisino subisce radicali trasformazioni: forte crescita economica e demografica; potenziamento della rete infrastrutturale, in particolare la via Minucia (che collega Brindisi, Egnazia, Caelia, Canosa, Herdonia e Benevento), che sarà in parte ripresa dal tracciato della Traiana; maggiore densità degli insediamenti sulla costa. Sono attestati numerosi centri produttivi di anfore olearie e vinarie in corrispondenza delle foci dei canali Apani, Giancola, Cillarese, Palmarini e Fiume Piccolo. L'agro brindisino presenta, a nord, un'articolazione territoriale in villaggi, fornaci, stationes, porti, mentre a sud l'elemento organizzatore del territorio è la via Appia, con case e ville nei pressi dei corsi d'acqua e della viabilità maggiore e minore; anche i fondi agricoli hanno dimensioni ridotte; a ovest, dove i suoli sono composti da calcareniti superficiali che implicano spazi coltivabili ridotti, l'economia è prevalentemente silvo-pastorale, con presenza dell'oliveto. Sono presenti inoltre orti suburbani, centri di manifattura delle anfore e allevamento di specie animali pregiate. Con la crisi della seconda metà III secolo d. C. si assiste al consolidamento grande proprietà fondiaria, alla rarefazione e alla contrazione abitato rurale. Tra tarda antichità e alto medioevo, nonostante dati archeologici esigui, si può parlare di un generale sviluppo della cerealicoltura; lo spazio agrario non abitato diventa la caratteristica dominante del paesaggio. Gli insediamenti si distaccano dalla costa, le proprietà si accentrano, le aree boschive e macchiose si ampliano sia sulla costa che nelle aree interne, la cerealicoltura si sposta verso l'interno, in zone protette dai venti e più facili da lavorare. In questo territorio permane la vitalità dell'Appia, a differenza del resto della Puglia, in cui predomina la Traiana. Sulla costa, ricca di boschi e zone umide, prevale un'economia della selva e dell'allevamento, mentre resiste la cerealicoltura nella parte centrale, lungo l'Appia, sul cui asse permane una forte relazione tra centri agricoli e porto, sebbene Brindisi perda prestigio e sia ridotta a poco più di un villaggio nel VI secolo. In età tardoantica si assiste infatti ad una forte cesura tra "Apulia" (il centro nord della Puglia), centro amministrativo e produttivo sostenuto dall'iniziativa politica del potere provinciale, e "Calabria" (a sud dell'istmo Taranto-Brindisi), territorio produttivo ma non sostenuto dalla stessa iniziativa: mentre a nord in villaggi assumono con caratteri monumentali, nel Salento la rete insediativa è costituita da vici di minori dimensioni e ricchezza. La stessa rete diocesana conferma questo carattere: se nel nord sono attestate sia diocesi urbane che rurali, a sud sede di diocesi sono in ogni caso centri antichi posti sul mare (secondo un modello conservatore). In età medievale questo territorio diventa confine politico tra zone bizantine e zone longobarde, ma vede anche numerose incursioni islamiche. Per quanto riguarda la viabilità, permane la vitalità degli assi

romani, ma mentre il tratto finale della via Appia (Oria, Mesagne) rimane invariato, si sviluppa un tracciato parallelo e più interno rispetto alla Traiana. In età normanna, sebbene già attestato in epoca longobarda, si sviluppa l'insediamento rurale per casali: Francavilla, Martina Franca, Squinzano, Uggiano, Guagnano, Tutturano, San Pancrazio, San Donaci, San Pietro Vernotico (oggi insediamenti di medie dimensioni), mass. Mitrano, Guaceto, Apani, mass. Villanova, mass. Masina (per i quali è evidente la continuità insediativa tra casale e masseria tardo-medievale e moderna), Mesagne, Torre Santa Susanna, S. Vito dei Normanni), e molti insediamenti medievali rivelano una straordinaria continuità con quelli antichi, in un legame di lunghissima durata (almeno insediativa, se non di funzioni) che unisce villaggi di età repubblicana e masserie contemporanee. Molti di essi, tuttavia, tra fine XIII e XIV risultano abbandonati e la popolazione si concentra nei centri urbani maggiori. Il paesaggio agrario si compone di due fasce: una più prossima alla città e ai maggiori centri abitati, con orti e colture specializzate, che in alcuni casi sfruttano le economie dell'incolto e della palude: frutteti, vigneti (vedi zone presso l'attuale masseria Mitrano, zona nei pressi di Valesio, zona tra Lecce e Brindisi), "giardini" lungo il torrente Infocaciucci, saline, macerazione del lino, allevamento anguille, raccolta di giunchi e caccia); una più esterna con agricoltura estensiva. Ai secoli centrali del medioevo, ma vi sono significative testimonianze di età romana repubblicana, sono da ascrivere numerose forme di popolamento rupestre in corrispondenza di calcareniti superficiali, in coincidenza con antichi bacini imbriferi (paleoalvei del Canale Reale): vedi per esempio il monastero rupestre di S. Biagio presso S. Vito dei Normanni. Caratteri originari del paesaggio agrario, dell'insediamento umano e dell'architettura rurale del territorio brindisino risultano essere l'ostilità ambientale alla presenza dell'uomo, la costante sottoutilizzazione delle risorse naturali, e conseguentemente il predominio di lunghissima durata delle forme più estensive e arretrate di sfruttamento della terra (alto livello di concentrazione della proprietà fondiaria, spopolamento e difficoltà di trasformazione agricola e valorizzazione fondiaria di un territorio in larga parte paludoso), in analogia con quanto accade nel Tavoliere, sia sul piano delle caratteristiche ambientali, sia su quello dell'insediamento umano, sia ancora su quello degli assetti produttivi e colturali, nonostante nella piana brindisina siano assenti i vincoli amministrativi e fiscali della Dogana della mena delle pecore. Per usare le parole di uno storico contemporaneo, in questo territorio è "impressionante [la] continuità di lunga durata nel rapporto tra superfici seminate e terre incolte e macchiose, nelle tecniche colturali e nelle rotazioni adottate, nella dotazione di attrezzi, di animali da lavoro o da allevamenti e di sementi, nei rapporti contrattuali e nelle forme di gestione delle masserie, nella struttura stessa degli edifici e, quanto meno fino ai primi decenni dell'Ottocento, nella distribuzione della proprietà fondiaria e, quando si tratta di enti ecclesiastici o di grossi esponenti della nobiltà cittadina, nella stessa titolarità del possesso" (A. Massafra). La

continuità di lungo periodo del binomio cerealicoltura-pascolo, sebbene nel medio e lungo periodo si registrino variazioni anche talvolta rilevanti e brusche, viene rotta solo pochi decenni dopo l'Unità. Nel 1870 infatti viene dato nuovo impulso all'espansione del seminativo, grazie all'ampliamento dei mercati nazionale e internazionale. Mentre sino a metà Settecento sono evidenti i casi di percentuali pari di seminativo e pascolo all'interno delle masserie, tra Otto e Novecento si registra una massiccia diffusione del vigneto, proseguita negli anni '40 e '50 dalla diffusione del tendone ad opera di fittavoli e coloni del sud est barese. Il paesaggio a noi familiare di una campagna dal vigneto e dalle colture orticole (meloni, carciofi, pomodori ecc.) e in cui si diffondono seconde case e insediamenti turistici è un'immagine recente (ultimi 50 anni) se rapportata ai caratteri originari del paesaggio agrario e insediativo pugliese, caratterizzato dal millenario rapporto cereali-pascolo e colture arboreo arbustive e ortive. Questa "rivoluzione" è stata resa possibile, oltre che dalla modifica di condizioni tecnico-produttive e di mercato, anche e soprattutto dalle bonifiche idrauliche e igienico-sanitarie e dalle trasformazioni degli assetti proprietari nel secondo dopoguerra, con l'espansione della piccola e media azienda contadina e ridimensionamento della colonia parziaria. A metà Settecento i 475 dell'intero agro di Brindisi si distribuiva tra 110 masserie, con estensione media di 230 ettari, 40% seminativo e il resto incolto, macchia riservata al pascolo, di cui i maggiori proprietari sono gli enti ecclesiastici, ma solo con diritto di proprietà eminente (riscossione decima) mentre il possesso era già passato a esponenti nobiltà feudale. Nel decennio francese e nel primo decennio postunitario i patrimoni ecclesiastici vengono incamerati e venduti. (La campagna brindisina Elaborato 3)

11.1 La storia di Brindisi

La leggenda la vuole fondata da Brunto, figlio di Ercole, da cui deriverebbe il nome, ma verosimilmente la sua etimologia è Messapica: il nome della città deriverebbe da Brunda che nella lingua messapica significa Testa di Cervo, dalla conformazione del porto, per questo da sempre considerato tra i più sicuri sul mare Adriatico, e che ha sempre segnato il destino della città. Sin dai tempi più remoti Brindisi si rivelò un posto ideale per l'insediamento umano. I primi abitanti preistorici (*Homo sapiens sapiens*) risalgono al Paleolitico superiore. Ai Messapi è da attribuire la fondazione della città nel VIII secolo a.C., che divenne una località di rilevante importanza grazie alla lavorazione del bronzo e dei metalli: qui si fabbricavano armi, monete, e si riparavano flotte. Divenne la "città del bronzo", una delle prime civiltà industriali del continente. Brindisi ha vissuto la massima grandezza durante il periodo dell'Impero Romano: nel 267 a.C. i romani si impadroniscono della città stabilendone una colonia e ne fecero il loro principale scalo commerciale

e militare con l'Oriente, il porto divenne da allora uno dei principali dell'Italia. La città fu collegata alla capitale con la via Appia e la via Traiana. Vi costruirono templi, terme, l'anfiteatro, foro, caserme, accademie, la zecca e l'acquedotto. Nell'85 a.C. di ritorno dall'oriente sbarca a Brindisi Lucio Cornelio Silla, con il suo esercito di circa quarantamila uomini, per far ritorno a Roma e dar vita alla prima guerra civile. Dal 58 al 48 a.C. Cicerone giunge e soggiorna più volte nella città dove viene accolto amichevolmente. Qui si sono vissute dure battaglie tra Pompeo e Cesare che si contendevano il primato della Repubblica. Il 19 settembre del 19 a.C. muore a Brindisi, nella sua casa nei pressi delle colonne del porto, il poeta Publio Virgilio Marone, dove scrisse alcuni versi dell'Eneide. Con la caduta dell'Impero Romano (V secolo), Brindisi subisce un inevitabile decadimento, la città viene conquistata e dominata da Goti, Ostrogoti e Greci. Il dominio dei bizantini continuò anche durante le invasioni saraceniche e longobarde sino all'avvento dei Normanni (circa il 1071), che ridettero lustro alla città ricostruendola. La città divenne la "Porta d'Oriente" grazie all'importanza conferitale dai Crociati che da questo porto salpavano verso la Terra Santa. Ai normanni seguirono gli Svevi con l'imperatore Federico II (1221), che ultimò la ricostruzione già avviata e qui sposò Isabella di Brienne. Ancora in auge con gli Angioini (1268) e gli Aragonesi, passò ai Veneziani (1496) per poi cadere nell'oblio durante la dominazione degli spagnoli (1509). Carlo V nel 1530 munì la città di nuove mura potenziati da torrioni e dalle porte, e fortificò maggiormente i castelli. La popolazione scarseggiava e soffriva, gravata da tasse e gabelle si organizzò nella ribellione del 1647, soffocata dall'esercito l'anno successivo. Il 22 luglio 1559 nasce Giulio Cesare Russo, il frate cappuccino divenuto poi San Lorenzo da Brindisi. Dal 1707 al 1734 si è avuta la dominazione austriaca, durante il quale epidemie, terremoti (scheda) e carestie crearono non pochi problemi. Con l'arrivo dei Borboni, e grazie a Fernando I, si iniziarono i lavori di scavo e riapertura del canale d'ingresso al porto, opere progettate ed eseguite (1776-1778) dall'ing. Andrea Pignonati. Il progetto però si rivela ricco di errori e pertanto l'allargamento della foce in realtà determina il quasi interrimento del porto, una insalubre palude che per anni causa un'elevata mortalità in città. Solo nel 1834 il re Fernando II dà via ad un progetto di rilancio e a nuovi lavori nel porto (terminati definitivamente nel 1856) che il sovrano verifica personalmente in più occasioni. Nel 1869, con l'apertura del canale di Suez, dal porto di Brindisi parte la Valigia delle Indie, collegamento navale sino a Bombay ad opera britannica. Durante la Prima Guerra Mondiale, Brindisi diviene teatro importanti per le operazioni navali italiane. Nel settembre del 1915 un attentato fa esplodere ed affondata nel porto la corazzata Benedetto Brin. Tra il gennaio ed il febbraio del 1916 dal porto parte la missione di salvataggio dell'esercito serbo, con oltre 584 missioni navali. La città viene bombardata circa 30 volte da incursioni aeree nemiche, dal suo porto partono navi e sommergibili della flotta italiana e alleata per 207 azioni navali, viene pertanto

concessa la Croce al merito di guerra. Il periodo fascista vede un interessamento da parte di Mussolini alla ristrutturazione del porto e della città. Anche con la Seconda Guerra Mondiale Brindisi viene bombardata da aerei nemici subendo vasti danni ad edifici ed abitazioni. Il 10 settembre del '43 sbarcano il re Vittorio Emanuele III con la regina, e sino al febbraio del '44 Brindisi è Capitale d'Italia.



Fig.54: Vittorio Emanuele 3 in visita a Brindisi

La storia recente racconta dell'enorme flusso di profughi provenienti dall'est, in particolare nel 1991 e nel 1997 con l'arrivo di migliaia di albanesi in cerca di nuove prospettive di vita. Attualmente la città è meta di transito di turisti in viaggio verso la Grecia e altri paesi dell'est, grazie al suo porto che continua ad esercitare con successo, dopo secoli di storia, il ruolo di "Porta verso l'Oriente". Oggi l'economia è basata sull'industria, ma non bisogna dimenticare il ruolo determinante (e che più gli si addice) di città di floride tradizioni agricole e di pesca, grazie al suo clima ed al suo variegato e ricco territorio. Brindisi è popolata da circa 87 mila abitanti. (Brindisiweb)

12. Analisi della componente Storico – Archeologica

La porzione di territorio interessata dal progetto è ubicata in agro di Brindisi: l'area del campo fotovoltaico si trova ad est di Tutturano, in loc. Cerano. L'area si inquadra in antico nell'ager Brundisinus, il territorio di pertinenza della colonia latina di Brundisium, fondata nel 244 a.C. sul luogo di un preesistente abitato messapico e trasformatasi poi in municipium all'epoca della guerra sociale (89 a.C.).



Fig.55: L'area di oggetto di indagine

La valutazione del rischio archeologico tiene conto dei risultati della ricerca bibliografica e foto interpretativa realizzata sulla porzione di territorio oggetto dell'intervento. La valutazione è stata effettuata sulla base delle indicazioni operative fornite dal MIBACT (Direzione Generale Archeologia) attraverso la circolare 01/2016, in particolare all'allegato 3. La ricerca bibliografica mostra come la porzione di territorio oggetto dell'intervento si collochi in un comparto, compreso tra l'odierna frazione di Tutturano e il litorale Adriatico, all'altezza della località Cerano, interessato da una intensa frequentazione in età antica, particolarmente per le fasi romana, quando il territorio è attraversato dalla via Traiana, che proprio in questo tratto è stata riconosciuta, unitamente ai resti di un ponte, e lungo la quale sorgono le ville di masseria Cerano e masseria Maine, e medievale, quando il fenomeno dei casali è qui attestato a Cerrito, Colemi e Tutturano. Pertanto, si propone per le opere progettuali un rischio di grado medio-alto per le operazioni di scavo e movimento terra previste nell'area del campo fotovoltaico e del sito di rimboschimento in considerazione della

prossimità alla villa romana di Masseria Cerano (sito 8); allo stesso modo è da valutarsi medio-alto il rischio per il cavidotto nel tratto di attraversamento del tracciato della via Traiana in prossimità di masseria Trullo (sito 03) e nel tratto di attraversamento della frazione di Tutturano (sito 07). I restanti tratti del cavidotto possono essere considerati a rischio di grado basso.

Di seguito, la tabella riepilogativa del rischio archeologico:

Interventi	Valore numerico	Scala cromatica	Grado di potenziale archeologico del sito	Grado di rischio per il progetto	Impatto accertabile	Esito valutazione
Cavidotto (parziale)	3		Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.	Rischio basso	Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara.	POSITIVO
Campo fotovoltaico, sito di rimboscimento, cavidotto (parziale)	7		Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati: rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa / discontinua.	Rischio medio-alto	Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).	POSITIVO

13. Analisi della componente visiva

La percezione, nel caso di elementi a sviluppo in altezza, attiene necessariamente alla sfera di “visibilità”. L'interpretazione della visibilità, quindi è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Inoltre, gli elementi che costituiscono un parco fotovoltaico si devono inserire in contesti paesaggistici nei quali la risorsa possa essere sfruttata al meglio, tali elementi ricadono all'interno di una singola unità paesaggistica alla quale si rapportano. L'impianto si sviluppa su una superficie di circa a Ha 40, composto da 22.988 moduli che occupano una superficie di 140.000 m², ed è composto da 5 sub campi con potenza massima di 12,5 MWP.

Il progetto integrato di cui si tratta prevede un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica ad inseguimento solare lungo l'asse E-O e un impianto agricolo di tipo biologico. L'impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l'effetto fotovoltaico; esso sarà composto da moduli posizionati a terra, fissati su strutture metalliche in acciaio a loro volta ancorate al terreno mediante fondazioni vibroinfisse. Le fondazioni, oltre a garantire la stabilità strutturale, sono finalizzate a permettere di ridurre a zero gli scavi di fondazione e pertanto non alterare il sub strato vegetativo. Nel caso del progetto in questione le opere di mitigazione non sono un intervento a correzione degli impatti ambientali e paesaggistici, comunque ridotti se non nulli di un impianto fotovoltaico. Ma è lo stesso progetto integrato che porta con sé attività di mitigazione rispetto a quelli che sono spesso luoghi comuni sulla incompatibilità ambientale degli impianti fotovoltaici in aree agricole.

L'impianto agrario genera di fatto e in maniera completa:

- Mitigazione visiva;
- Mitigazione ambientale con riduzione a zero dell'effetto “sottrazione del suolo all'uso agricolo” che impianti industriali generano in aree agricole.

Il progetto dell'impianto agrovoltaiico è stato anche pensato per ridurre al minimo la visibilità e aumentare l'uso agricolo e dell'area.

Le scelte progettuali dell'impianto fotovoltaico di fatto:

- concorrono alla riduzione dell'impatto visivo per la modesta altezza complessiva (circa 2.00mt);
- agevolano l'utilizzo dei terreni, circoscritti all'interno dell'impianto, all'uso agricolo avendodefinito interfilari che consentono l'impiego di macchine agricole;

- non prevede tecniche e materiali invasivi per il suolo o che non siano del tutto reversibili a finevita.

Le opere (recinzione, palificazione dei servizi ausiliari, ecc) saranno realizzate con una particolare attenzione alla piccola fauna, ai rettili e all'avifauna. Inoltre, lungo la recinzione, esternamente al campo saranno piantumati dei filari di oliveti intensivi e semi intensivi che rendono del tutto invisibile il campo al passaggio strada. All'interno del campo è prevista la piantumazione di fasce di impollinazione intesa come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo dell'impianto, è stata realizzata una simulazione fotografica mediante rendering.



Fig.56: Rendering foto 1



Fig. 57: Rendering Foto 2

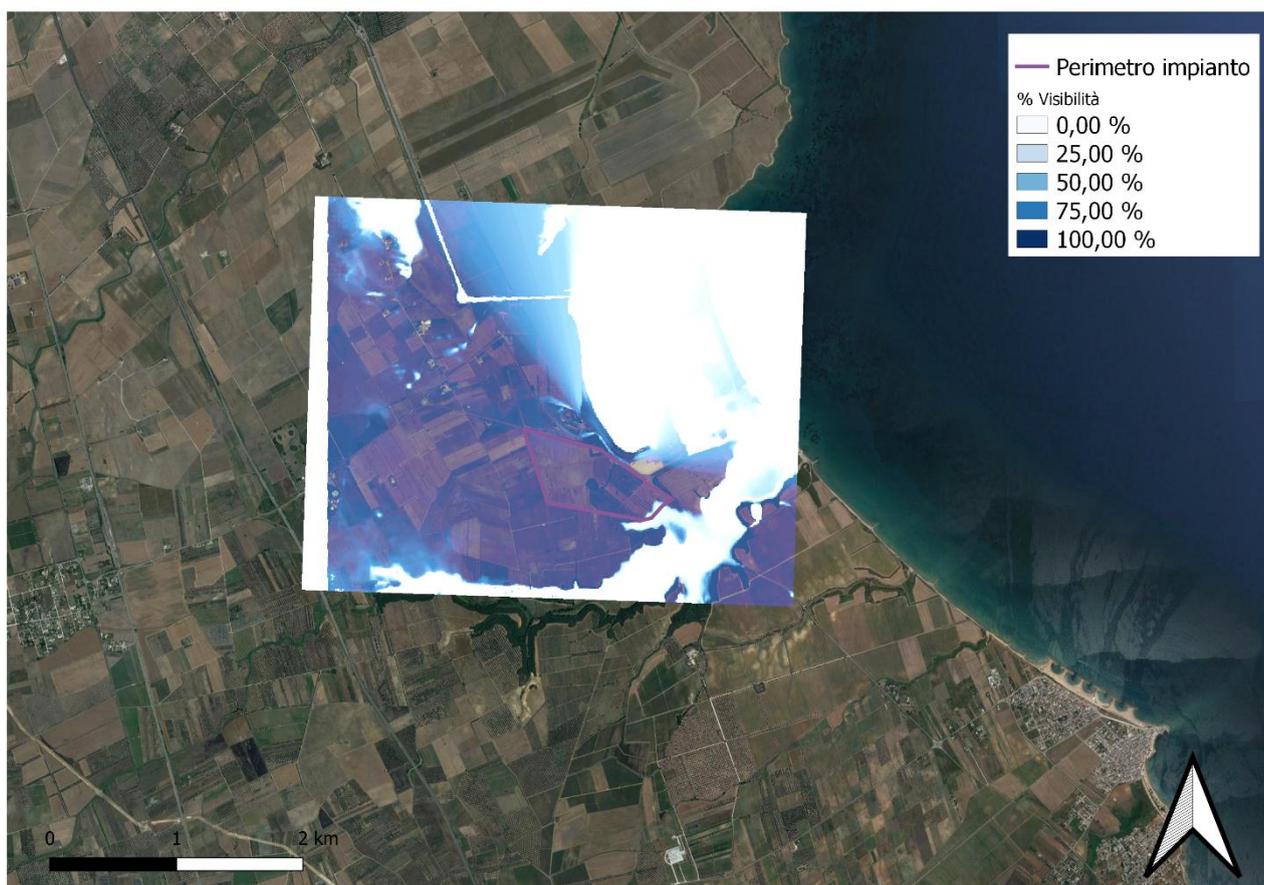


Fig.58: Rendering

Foto 3

13.1 Analisi intervisibilità

Di seguito è riportata una mappa di intervisibilità del progetto che evidenzia i punti in cui si ha visibilità dell'impianto analizzando un raggio di 5 km di distanza dall'opera, considerando un'ipotetica assenza di barriere architettoniche quali abitazioni, casolari, masserie ecc. La visibilità dell'impianto è visualizzabile tramite una scala di intensità di colore, rappresentando così i punti in cui è più visibile e i punti in cui è meno visibile l'impianto fotovoltaico.



13.2 Impatti sul paesaggio

Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di area vasta e di area ristretta. L'area ristretta corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto avente una dimensione variabile in funzione della componente ambientale considerata. L'area vasta rappresenta l'ambito di influenza potenziale del Progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono. L'area ristretta rappresenta l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate. La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta, sia l'area ristretta.

In linea generale, le componenti ed i fattori ambientali indagati sono:

- Aria: caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria;
- Fauna e flora: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- Suolo e sottosuolo: profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente insame;
- Acqua: acque sotterranee ed acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e comersorse;
- Paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessatee relativi beni culturali.
- Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- Componente socioeconomica, infrastrutturale e salute pubblica: considerati in rapporto alla situazione provinciale.

Si riporta la tabella di sintesi dell'analisi degli impatti dettagliatamente trattati nella relazione Studio di Impatto Ambientale.

AMBIENTE		AZIONE	FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE	
			Tipo di effetto		Tipo di effetto	
AMBIENTE FISICO	Atmosfera	Contaminazione Chimica	Inesistente	Positivo	Non significativo	Temporale
		Emissione polveri	Inesistente	reversibile	Scarsamente significativo	Temporale
		Emissione rumori	Non significativo	Manifestazione casuale	Compatibile	Temporale
	Geologia e geomorfologia	Alterazione	Inesistente		Inesistente	
AMBIENTE BIOLOGICA	Vegetazione	Alterazione	Compatibile	reversibile	Compatibile	reversibile
	Fauna	Disturbi	Inesistente	reversibile	Compatibile	reversibile
PAESAGGIO	Vegetazione	Alterazione	Inesistente	Reversibile e positivo	Compatibile	reversibile
ACCOGLIENZA VISUALE			Compatibile	reversibile	Inesistente	reversibile

Soffermandoci sull'impatto dell'opera sul paesaggio si nota che le alterazioni sono reversibili e positive.

Precisamente si nota che in fase di Esercizio vi è un effetto Reversibile e positivo sulla vegetazione in virtù delle misure di mitigazione e compensazione considerate, quali:

- All'interno del campo è prevista la piantumazione di fasce di impollinazione intesa come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale);
- Si agevola l'utilizzo dei terreni all'interno dell'impianto all'uso agricolo avendo definito interfilari che consentono l'impiego di macchine agricole;
- Non sono previste tecniche e materiali invasivi per il suolo o che non siano del tutto reversibili a fine vita;
- Piantumazione di ulivi che corrispondono a circa 15 ha di uliveto super intensivo.

Successivamente in fase di Cantiere vi è un effetto compatibile con il paesaggio che apporta una pressione reversibile.

14. Previsione degli effetti dell'intervento

I parametri di lettura del rischio paesaggistico e ambientale sono legati ad interventi di nuova edificazione dove la sensibilità si misura nella capacità dei luoghi ad accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva. Per facilitare la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area, vengono qui di seguito indicati, a titolo esemplificativo, alcuni tipi di modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza:

- Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul 5 terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc. - Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali,...) - Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento); - Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico; - Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico; - Modificazioni dell'assetto insediativo-storico - Modificazioni di caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo) - Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale. - Modificazioni dei caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare).

Vengono inoltre indicati, sempre a titolo di esempio, alcuni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, ecc.; essi possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili. - *Intrusione* (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico). - *Suddivisione* (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano sparso, separandone le parti). - *Frammentazione* (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti) - *Riduzione* (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturali di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.) - *Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema* - *Concentrazione* (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto); - *Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale* - *Destrutturazione* (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ...) - *deconnotazione* (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).

15. Conclusioni

Nel caso in esame si tratta della realizzazione di un impianto agrovoltaico costituita da pannelli con altezza di circa 2,50 metri. Questa è un'opera che non modifica la morfologia del terreno, la compagine vegetale e la funzionalità ecologica.

A tal fine si evidenziano i seguenti punti:

- La morfologia è pianeggiante e non rilevano sul territorio rilievi dai quali è possibile osservare l'impianto, si evidenzia solo un ponte alle spalle dell'intervento dove è stata effettuata renderizzazione;
- Realizzazione di apposita recinzione di circa 2,00 m seguita da piantumazione dei filari di oliveti intensivi e semi intensivi che rendono del tutto invisibile il campo al passaggio strada;
- All'interno del campo è prevista la piantumazione di fasce di impollinazione intesa come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale);
- Si agevola l'utilizzo dei terreni all'interno dell'impianto all'uso agricolo avendo definito interfilari che consentono l'impiego di macchine agricole;
- Non sono previste tecniche e materiali invasivi per il suolo o che non siano del tutto reversibili a fine vita;
- Piantumazione di ulivi che corrispondono a circa 15 ha di uliveto super intensivo
- L'impianto è costituito da strutture temporanee che hanno una durata ed un tempo di ammortamento limitato, dopodiché potrà essere agevolmente rimosso ed il terreno ospitante potrà tornare alle condizioni iniziali

Considerando:

- le opere di mitigazione visiva che verranno inserite (indicate precedentemente);
- la visualizzazione dell'impianto mediante il rendering fotografico.

L'impatto visivo prodotto dall'impianto agrovoltaico risulta basso. Si ritiene pertanto che gli effetti di trasformazione dati dall'intervento, dal punto di vista paesaggistico, non modifichino lo skyline naturale, l'aspetto morfologico, l'assetto percettivo scenico e panoramico, la compagine vegetale e la funzionalità ecologica.

Carmiano 10/10/2021	Il tecnico
	Ing Emanuele Verdoscia 