



CITTA' DI BRINDISI

REGIONE PUGLIA

Impianto agrovoltaico "Ricchiuti" della potenza di 69,31 MW in DC **PROGETTO DEFINITIVO**

COMMITTENTE:



RICCHIUTI srl
Viale Duca d'Aosta, 51
39100 Bolzano (BZ)
P.IVA: 03033800214
Tel: 0039 3409196155

PROGETTAZIONE:



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



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi

CONSULENTI:



PD

PROGETTO DEFINITIVO

SINTESI NON TECNICA

Tavola:

RE07

Filename:

Data 1° emissione:

Settembre 2021

Redatto:

O. TRICARICO

Verificato:

G. PERTOSO

Approvato:

R. PERTUSO

Scala:

Protocollo Tekne:

TKA539

n° revisione

1

2

3

4

1. PREMESSA	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
2.2. AREE NON IDONEE	9
2.2.1. <i>PIANO DI INDIVIDUAZIONE AREE NON IDONEE FER – COMUNE DI BRINDISI</i>	11
2.3. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	13
2.3.1. <i>DEFINIZIONE DI AMBITO E FIGURA TERRITORIALE</i>	15
2.3.2. <i>SISTEMA DELLE TUTELE</i>	16
2.3.3. <i>VERIFICA DI COERENZA AL REGIME DELLE TUTELE: ANALISI SWOT</i>	26
2.3.4. <i>COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICO-AMBIENTALE</i>	30
2.4. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO	39
2.5. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	45
2.6. PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL’ARIA	48
2.7. AREE PROTETTE - EUAP E RETE NATURA 2000	53
2.8. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	58
2.9. AREE PERCORSE DA INCENDI	58
2.10. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA	62
2.11. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI BRINDISI	65
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	67
3.1. CARATTERISTICHE TERRITORIALI DEL PROGETTO	67
3.2. CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO	71
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	74
4.1. AMBIENTE FISICO	74
4.1.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	74
4.1.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	81
4.2. AMBIENTE IDRICO	82
4.2.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	82
4.2.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	85
4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	86
4.3.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	86

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	RE 07	Settembre 2021	O. Tricarico	G.Pertoso	R. Pertuso	TKA539

4.3.2. MITIGAZIONI.....	87
4.4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	87
4.4.1. IMPATTI POTENZIALI.....	87
4.4.2. MISURE DI MITIGAZIONE.....	88
4.5. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	89
4.5.1. IMPATTI POTENZIALI.....	89
4.5.2. MISURE DI MITIGAZIONE.....	106
4.6. AMBIENTE ANTROPICO	108
4.6.1. IMPATTI POTENZIALI.....	108
4.6.2. MISURE DI MITIGAZIONE.....	111
4.7. CONCLUSIONI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	112
5. STIMA DEGLI EFFETTI.....	113
5.1. RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	114
5.2. RISULTATI DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	116
6. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	118
6.1. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO	122
6.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	130
6.3. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI	130
6.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO	131
6.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	131
7. CONCLUSIONI.....	135
INDICE DELLE FIGURE	
<i>Figura 2-1: inquadramento territoriale su base ortofoto.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2-2: inquadramento territoriale su base catastale.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2-3: perimetro impianto sovrapposto ad aree non idonee, fonte SIT Puglia.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2-4: Piano di individuazione aree non idonee, Brindisi.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 2-5: individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e relativa figura territoriale.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2-6: la valenza ecologica, elaborato del PPTR.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2-7: individuazione di BP e UCP nell'area vasta di impianto.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2-8: percorso del cavidotto sovrapposto alla cartografia del PPTR, fonte SIT Puglia.....</i>	<i>19</i>

<p>PD PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	RE 07	Settembre 2021	O. Tricarico	G.Pertoso	R. Pertuso	TKA539

Figura 2-9: tratto di interferenza di cavidotto con BP (fiumi torrenti e acque pubbliche) e UCP (connessione RER).....21

Figura 2-10: cavidotto su strade esistenti.....22

Figura 2-11 Estratto Elaborato grafico AR07 – Cavidotto di connessione – Percorso e opere da realizzare23

Figura 2-12 Estratto dall’elaborato grafico AR10 - RISOLUZIONE INTERFERENZE R.F.I. ATTRAVERSAMENTO LINEA FERROVIARIA BRINDISI-LECCE Km. 766+40.....23

Figura 2-13: particolare costruttivo degli elementi di mitigazione naturalistica32

Figura 2-14 *Ligustrum ovalifolium*.....36

Figura 2-15 *Ligustrum vulgare*.....36

Figura 2-16 Tipiche bacche prodotte.....36

Figura 2-17 *Pyracantha*36

Figura 2-18 *Thuja occidentalis*37

Figura 2-19 Particolare delle foglie.....37

Figura 2-20 *Cupressus arizonica*.....37

Figura 2-21 Foglie e strobilo.....37

Figura 2-22: Cartografia del PAI aggiornata al 27.02.2017.....41

Figura 2-23: interferenze con il reticolo idrografico, fonte SIT Brindisi.....43

Figura 2-24: PTA-zone di protezione speciale idrogeologica.....46

Figura 2-25: PTA-Area di vincolo d'uso degli acquiferi.....47

Figura 2-26: zonizzazione del territorio regionale49

Figura 2-27: zonizzazione Regione Puglia D.Lgs 155/201052

Figura 2-28: Euap, 6° aggiornamento55

Figura 2-29: Rete Natura 2000, SIC/ZPS.....57

Figura 2-30 Catasto Aree Percorse dal Fuoco fornito dalla Protezione Civile Puglia sul sito ufficiale <http://www.protezionecivile.puglia.it/>.....60

Figura 2-31: estratto della TAV_Vr_rev_02a_Zonizzazione_Acustica_2011.....63

Figura 2-32: stralcio del PRG del Comune di Brindisi65

Figura 3-1: inquadramento su ortofoto del layout di progetto.....68

Figura 3-2: layout di progetto.....69

Figura 3-3: stralcio uso del suolo, aggiornamento del SIT Puglia al 201170

Figura 3-4: schema del modulo tipo72

Figura 3-5: dettaglio stratigrafia viabilità interna.....73

Figura 3-6: sezione tipo73

Figura 4-1: viabilità per raggiungere l’area di impianto76

Figura 4-2: SS 16 verso l’impianto77

PD PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	RE 07	Settembre 2021	O. Tricarico	G. Pertoso	R. Pertuso	TKA539

Figura 4-3: SS 16 e SC 80 verso l'impianto	77
Figura 4-4: Schema di caduta della particella solida.....	78
Figura 4-5: velocità del vento nel territorio di Brindisi, fonte http://atlanteeolico.rse-web.it/	79
Figura 4-6: sezione di intervisibilità tipo.....	98
Figura 4-7: mappa di intervisibilità teorica	99
Figura 4-8: profilo altimetrico dalla Masseria Chiodi	101
Figura 4-9: vista dalla Masseria Chiodi	101
Figura 4-10: profilo altimetrico dal Canale Fiume Grande.....	102
Figura 4-11: vista dal Canale Fiume Grande.....	103
Figura 4-12: profilo altimetrico dalla Masseria Pigna	104
Figura 4-13: vista dalla Masseria Pigna	105
Figura 6-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti	118
Figura 6-2: impianti fv presenti nella zona di impianto	120
Figura 6-3: impianti eolici presenti nell'area vasta	120
Figura 6-4: visuale dalla superstrada Brindisi-Lecce.....	121
Figura 6-5: impianti realizzati e autorizzati nella ZVT.....	123
Figura 6-6: eolico presente nella ZVT	124
Figura 6-7: aree di visibilità e profilo di elevazione dell'osservatore A	126
Figura 6-8: visibilità e profilo elevazione da SP88.....	127
Figura 6-9: visibilità e profilo elevazione da SC 82	128
Figura 6-10: visibilità e profilo elevazione da strada comunale 27.....	129
Figura 6-11: vista da strada comunale 27	129
Figura 6-12: determinazione dell'Area di Valutazione Ambientale.....	133

<p>PD PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	RE 07	Settembre 2021	O. Tricarico	G.Pertoso	R. Pertuso	TKA539

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Sintesi non tecnica**, redatta ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 8 della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii., nell'abito del **Procedimento Unico Ambientale** di cui all'art. 27 del Decreto legislativo 152/06 e s.m.i. presentata da **Ricchiuti srl** (nel seguito Proponente) avente in oggetto la **realizzazione di un impianto di generazione energetica alimentato da Fonti Rinnovabili**.

Il progetto prevede la posa in opera di un **impianto agrovoltaico denominato "RICCHIUTI" costituito da una centrale fotovoltaica per la produzione di energia elettrica per complessivi 62,50 MW di potenza nominale installata** da ubicare nel **Comune di Brindisi, in località extraurbana denominata Masseria Chiodi**.

Il progetto comprende inoltre interventi di compensazione e mitigazione ambientale, atti a garantire la continuità produttiva dei suoli agricoli e la conservazione dell'ecosistema flori-faunistico all'interno delle aree di progetto.

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

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al *D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"* le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

2. Quadro Di Riferimento Programmatico

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare sono analizzati, nell'ordine:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, pianificazione idrogeologica, zonizzazione acustica, aree protette, ecc.).

Lo Scrivente intende quindi descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- ✚ le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- ✚ gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;

Inoltre, in relazione alla tipologia di impianto da realizzare, in fase di verifica di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con le **aree non idonee individuate dal Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010**. Tale regolamento, in recepimento ed attuazione delle **Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010**, oltre a definire le procedure da seguire per l'ottenimento dell'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con il *fine di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione*, all'art. 4 individua *aree e siti non idonei alla localizzazione di determinate tipologie di impianti* elencati nell'Allegato 3.

Il testo delle Linee Guida regionali è stato redatto da diversi soggetti (Servizi "Energia, Reti e infrastrutture per lo Sviluppo", "Assetto del Territorio", "Ecologia" ed "Agricoltura"), a dimostrazione della importanza dedicata alla perimetrazione delle aree non idonee da parte sia degli organi politici che tecnici a livello regionale che devono garantire una corretta diffusione degli impianti, compatibilmente con la salvaguardia e la tutela del territorio.

Alla luce di tali considerazioni, nel Quadro di Riferimento Programmatico, oltre alle Linee Guida nazionali, si è tenuto in debito conto anche del Regolamento 24/2010, allo scopo di rispettare i presupposti e le finalità con le quali tali aree sono state perimetrate.

2.1. *Inquadramento territoriale*

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

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

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Brindisi (Br)**, in **località Masseria Chiodi**, ed è raggiungibile attraverso le strade comunali che si diramano dalla strada statale 16.



Figura 2-1: inquadramento territoriale su base ortofoto

La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **86,2 ha** e ricade nel Catasto Terreni

al foglio 137 e particelle 35-36-71-72-182-183-186-187-134-135-142-143-149-152-209-211-213-215-65-137-141-180-188-189-190-191-192-194-195-196-198-200;

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 27 s.l.m. e le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM33 sono:

40.583882 Nord

17.971333 Est

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

particella catastale 132, foglio 177 di Brindisi

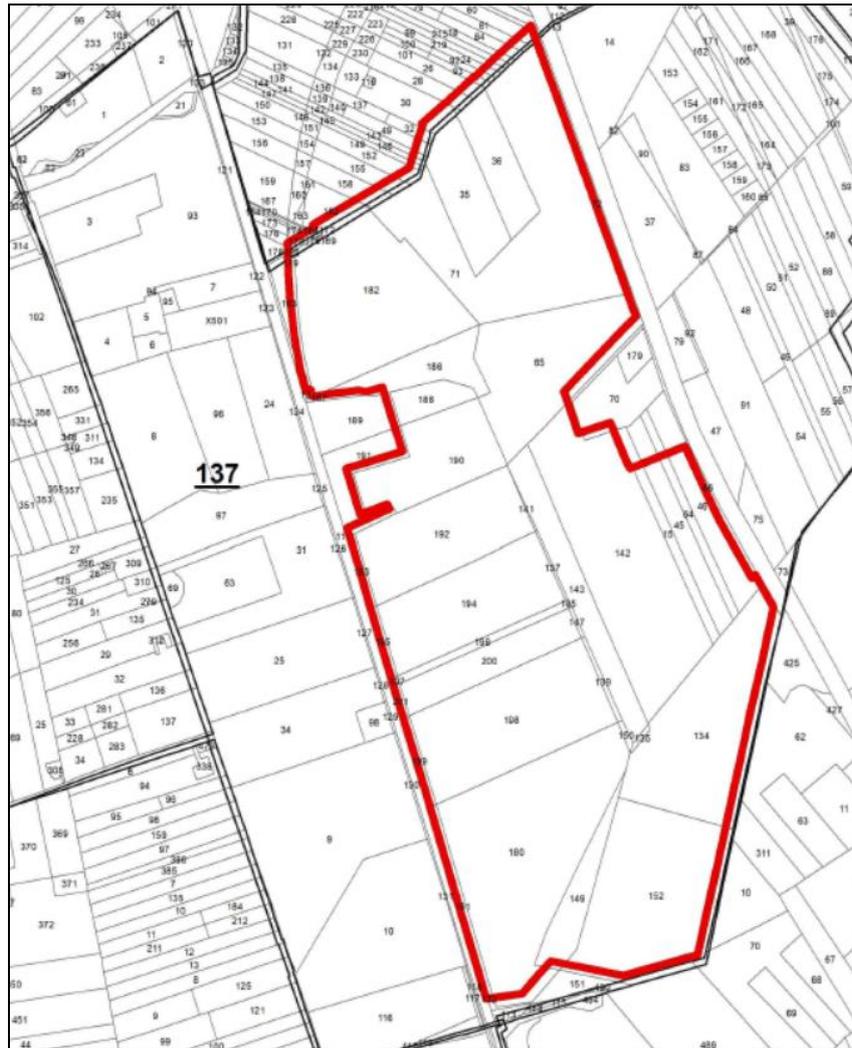


Figura 2-2: inquadramento territoriale su base catastale

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

2.2. Aree non Idonee

Come già accennato in precedenza, il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto agrivoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F	Status dell'area in esame
Aree naturali protette nazionali	<i>Non presente</i>
Aree naturali protette regionali	<i>Non presente</i>
Zone umide Ramsar	<i>Non presente</i>
Siti di importanza Comunitaria	<i>Non presente</i>
ZPS	<i>Non presente</i>
IBA	<i>Non presente</i>
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	<i>Non presente</i>
Siti Unesco	<i>Non presente</i>
Beni Culturali	<i>Non presente</i>
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	<i>Non presente</i>
Aree tutelate per legge	<i>Non presente</i>
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	<i>Non presente</i>
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	<i>Non presente</i>
Area Edificabile urbana	<i>Non presente</i>
Segnalazione carta dei beni con buffer	<i>Non presente</i>
Coni visuali	<i>Non presente</i>
Grotte	<i>Non presente</i>
Lame e gravine	<i>Non presente</i>
Versanti	<i>Non presente</i>
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	<i>Non presente</i>

Come si evince dalla tabella riassuntiva sopra riportata, l'intervento non interferisce con aree ritenute non idonee ad ospitare lo stesso.

Del resto le stesse linee guida, all'art. 17.1 e successivamente nell' Allegato 3, sottolineano come l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti, venga effettuata da Regioni e Province autonome al fine di **accelerare l'iter autorizzativo alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**.

La stessa "Strategia Energetica Nazionale" del Ministero dello Sviluppo Economico, tra gli obiettivi principali da perseguire nei prossimi anni nel settore energetico al fine di favorire uno sviluppo economico sostenibile del Paese, suggerisce di *"attivare forme di coordinamento tra Stato e Regioni in materia di funzioni legislative e tra Stato, Regioni ed Enti Locali per quelle amministrative, con l'obiettivo di offrire una significativa semplificazione e accelerazione delle procedure autorizzative"*.

L' inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Inoltre l'Allegato 3 specifica che l'individuazione di tali aree deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito.

Pertanto, fin da questa preliminare analisi di compatibilità, meglio dettagliata nell'analisi degli strumenti urbanistici di area vasta e non, si comprende come l'intervento, seppur inserito in un'area caratterizzata dalla presenza di numerose zone sensibili e/o vulnerabili, non vada ad intersecare nessuna di esse.

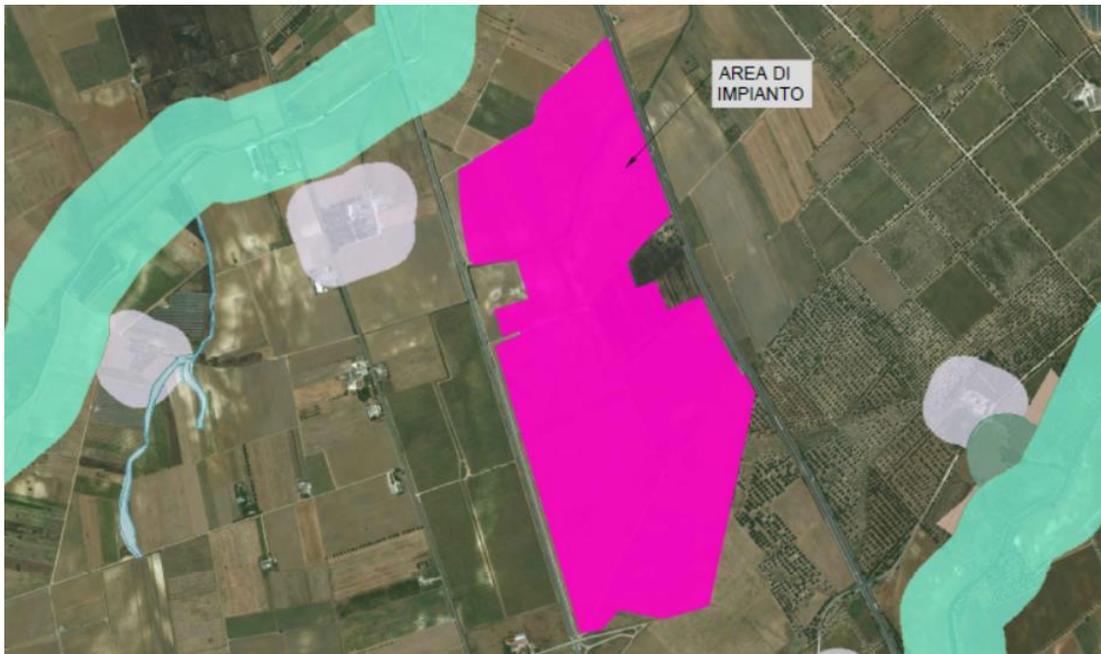


Figura 2-3: perimetro impianto sovrapposto ad aree non idonee, fonte SIT Puglia

2.2.1. Piano di individuazione aree non idonee FER – Comune di Brindisi

Il Comune di Brindisi ha previsto tra i propri strumenti urbanistico territoriali di tutela e vincolo un **Piano di Individuazione di aree NON idonee all’installazione di impianti da fonte rinnovabile**, in conformità a quanto previsto dal R.R. n. 24 del 30/12/2010, adottato con Deliberazione del Commissario Straordinario n.01 del 31/01/2012.

A tal proposito sono individuate aree NON IDONEE *risultato dalla ricognizione delle “Disposizioni Regionali” volte alla tutela dell’ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale identificano obiettivi di protezione non compatibili con l’insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione unica.*

È stata quindi effettuata una più minuziosa ricognizione delle aree non idonee individuate dal piano mediante consultazione di elaborati cartografici e schede ad esso allegati.

Come si evince dall’immagine posta di seguito, **l’area di impianto, indicata in ROSSO**, si sovrappone ad una zona di colore verde, **corrispondente ad aree idonee a condizione che vengano attivate procedure paesaggistiche**; tale area, secondo quanto desumibile dalla descrizione delle perimetrazioni effettuate, corrisponde alla zona in cui non vi è inibizione totale all’installazione di FER, ma nelle quali è necessario verificare la compatibilità delle opere a farsi con i valori paesaggistici del luogo.

Si evince inoltre che l’area è attraversata da una fascia di colore viola corrispondente invece ad aree in cui vi è inibizione totale alla trasformazione del territorio in tal senso; difatti il progetto prevede la realizzazione di un progetto agricolo sperimentale in corrispondenza di tale area, come si potrà leggere più chiaramente nel quadro di riferimento progettuale, nella quale non vi saranno né stringhe fotovoltaiche tantomeno opere annesse a queste ultime.

Non vi è quindi incompatibilità con la eventuale realizzazione della tipologia di FER in esame.



Figura 2-4: Piano di individuazione aree non idonee, Brindisi

2.3. *Piano paesaggistico territoriale regionale*

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

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

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

Il PPTR comprende:

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

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

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

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

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

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

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

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotopologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

2.3.1. Definizione di ambito e figura territoriale

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

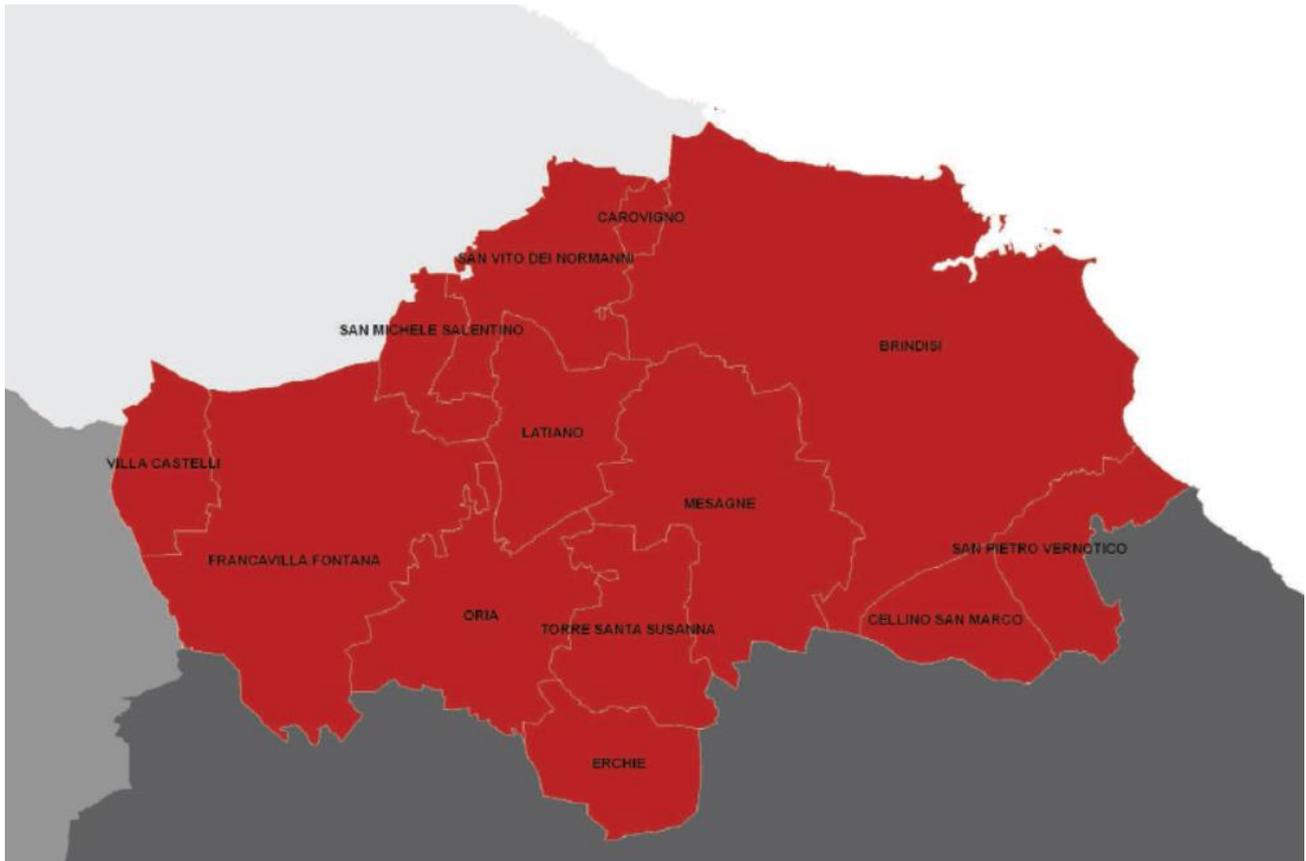


Figura 2-5: individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e relativa figura territoriale

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

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

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

Le tavole infatti offrono una immediata lettura della ricchezza ecosistemica del territorio, che nel caso in esame non presentano una varietà di specie per le quali esistono obblighi di conservazione, specie

vegetali oggetto di conservazione, elementi di naturalità, vicinanza a biotipi o agroecosistemi caratterizzati da particolare complessità o diversità.

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



Figura 2-6: la valenza ecologica, elaborato del PPTR

Dall'elaborato si evince infatti come l'area oggetto di studio appartenga alla categoria delle superfici a valenza ecologica bassa o nulla, ovverosia *quelle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette.*

La matrice agricola in tali aree ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotipi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sul' agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

2.3.2. Sistema delle tutele

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

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
 - Componenti idrologiche;
 - Componenti geomorfologiche;
- **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**

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

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

Nei pressi dell'impianto si rileva la presenza di:

- **190 mt circa: Masseria Chiodi, Segnalazione architettonica** con codice MSB18015, caratterizzata da ulteriore buffer di rispetto di larghezza pari a 100 mt, entrambi definiti all'art. 143, comma1, lett. e del Codice dei Beni Culturali, nonché meglio specificati come Ulteriori Contesti Paesaggistici della Struttura Antropica e Storico Culturale, all'art. 76, comma 2 e 3 delle NTA del Piano Paesaggistico;
- **420 mt circa: Masseria Flaminio Segnalazione architettonica** con codice BR000131, anch'essa UCP come prima definito;
- **425 mt circa: Masseria Pigna, Segnalazione architettonica** codificata BR000174, UCP.

Le altre segnalazioni architettoniche risultano ubicate a distanza maggiore di 500 mt dall'area di impianto e comunque tutte risultano dotate di una fascia di salvaguardia che non ha alcun tipo di interferenza con l'area che ospiterà l'impianto.

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

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

Le Masserie citate coincidono con le Segnalazioni della Carta dei Beni, facenti parte delle Aree non Idonee prima descritte, di cui si è tenuto debitamente conto in fase di progettazione preliminare e definitiva. **L'impianto non va ad interferire in alcun modo con gli insediamenti rurali** citati.

Va rilevata anche la prossimità a due Beni Paesaggistici appartenenti alla struttura idro-geomorfologica, che comunque **non interferiscono e non intersecano l'area di impianto:**

- **Canale Fiume Grande**, (istituito con R.d. 7/4/1904 n. 2221 in G.U. n.16 del 6/7/1904) a Nord dell'impianto, bene paesaggistico appartenente alla categoria dei Fiumi Torrenti e acque pubbliche, così come definito all'art. 41 delle Norme Tecniche del Piano, art. 142 co.1 lett.c del Codice dei Beni;
- **Canale Foggia di Rau**, anch'esso Bene Paesaggistico come sopra definito, a Sud Est dell'impianto.

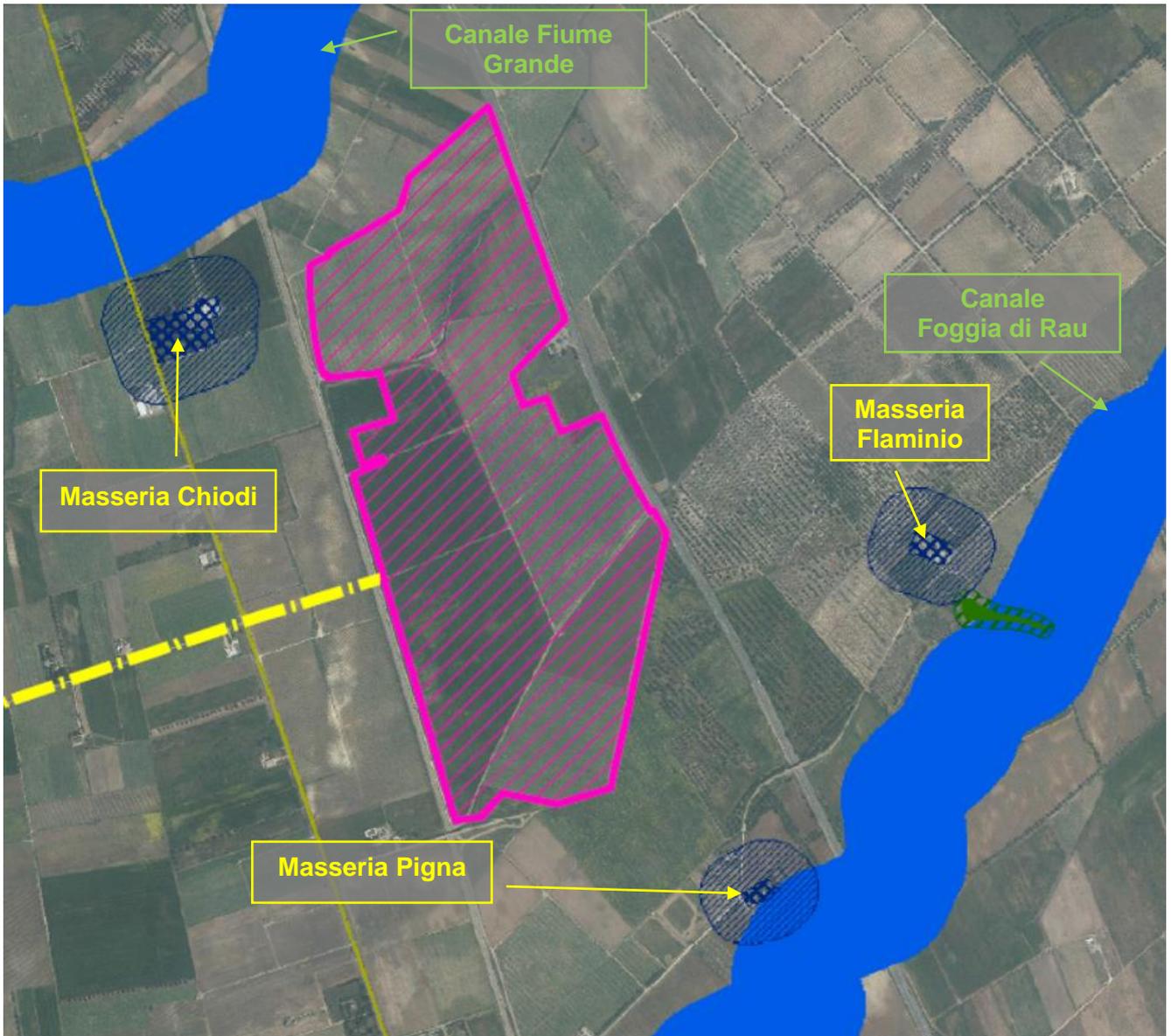


Figura 2-7: individuazione di BP e UCP nell'area vasta di impianto

In direzione Est rispetto all'impianto e quindi sulla costa brindisina, ma ad una distanza di ragionevole sicurezza pari a 2 km vi è il Parco Naturale Regionale denominato Salina di Punta della Contessa (EUAP 0580), istituito con L.R. n. 28 del 23.12.2002 pubblicata sul BURP n. 164 del 30.12.2002.

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

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

Cavidotto

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

Esso infatti (rappresentato in GIALLO nell'immagine seguente) intercetta alcune aree sottoposte a tutela ma **in virtù delle caratteristiche dello stesso e in relazione alla tipologia di beni intercettati, esso non costituirà elemento di pericolo alla tutela delle aree esaminate**, come verrà meglio esplicitato qui di seguito.



Figura 2-8: percorso del cavidotto sovrapposto alla cartografia del PPTR, fonte SIT Puglia

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

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

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

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

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

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

attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Nel caso oggetto di studio, il tratto di cavidotto che intercetta l'alveo del fiume così come perimetrato dal PPTR, verrà realizzato come percorso interrato su strade già esistenti, come si evince dall'immagine, pertanto non comporterà alcuna compromissione del territorio.

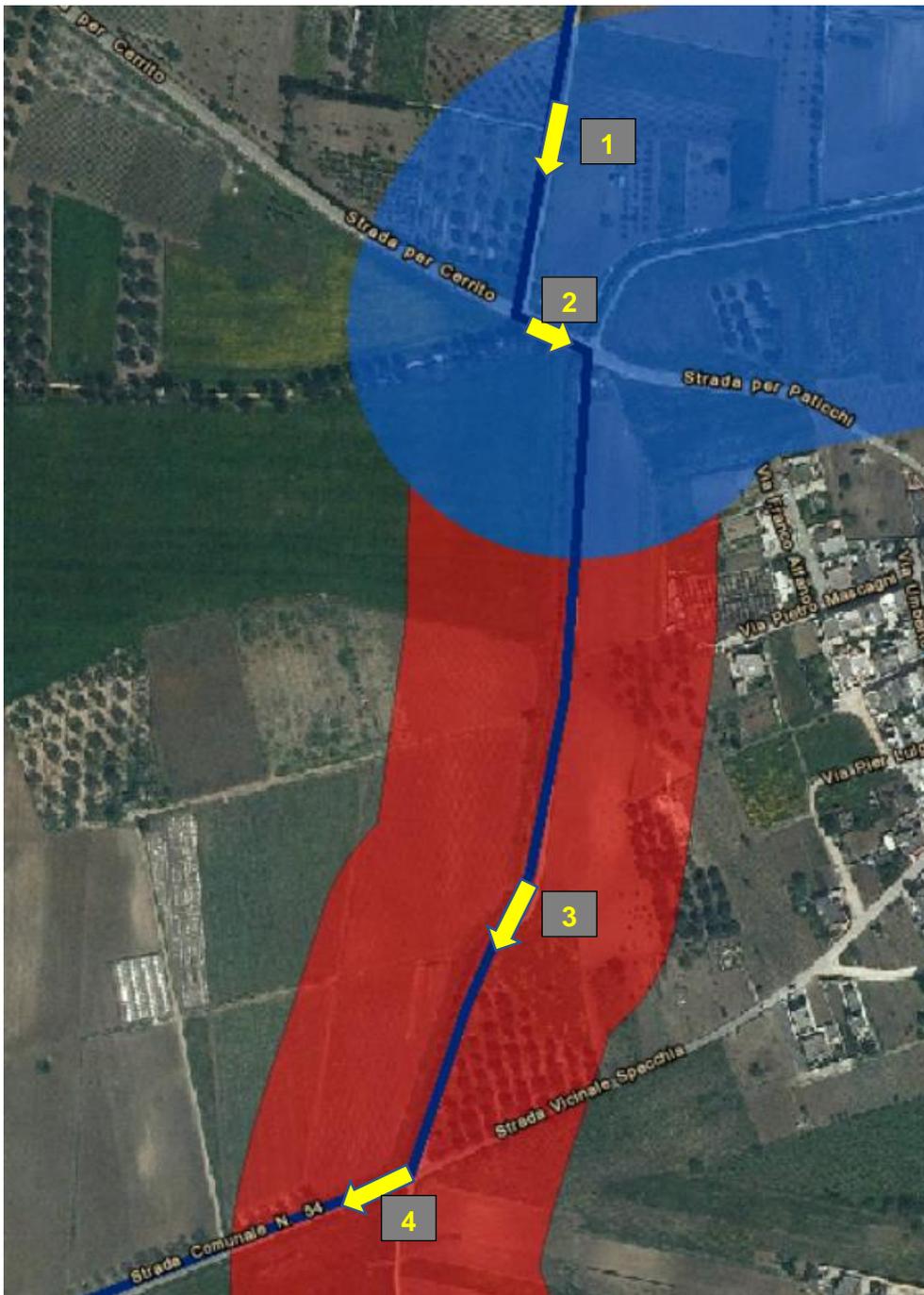


Figura 2-9: tratto di interferenza di cavidotto con BP (fiumi torrenti e acque pubbliche) e UCP (connessione RER)

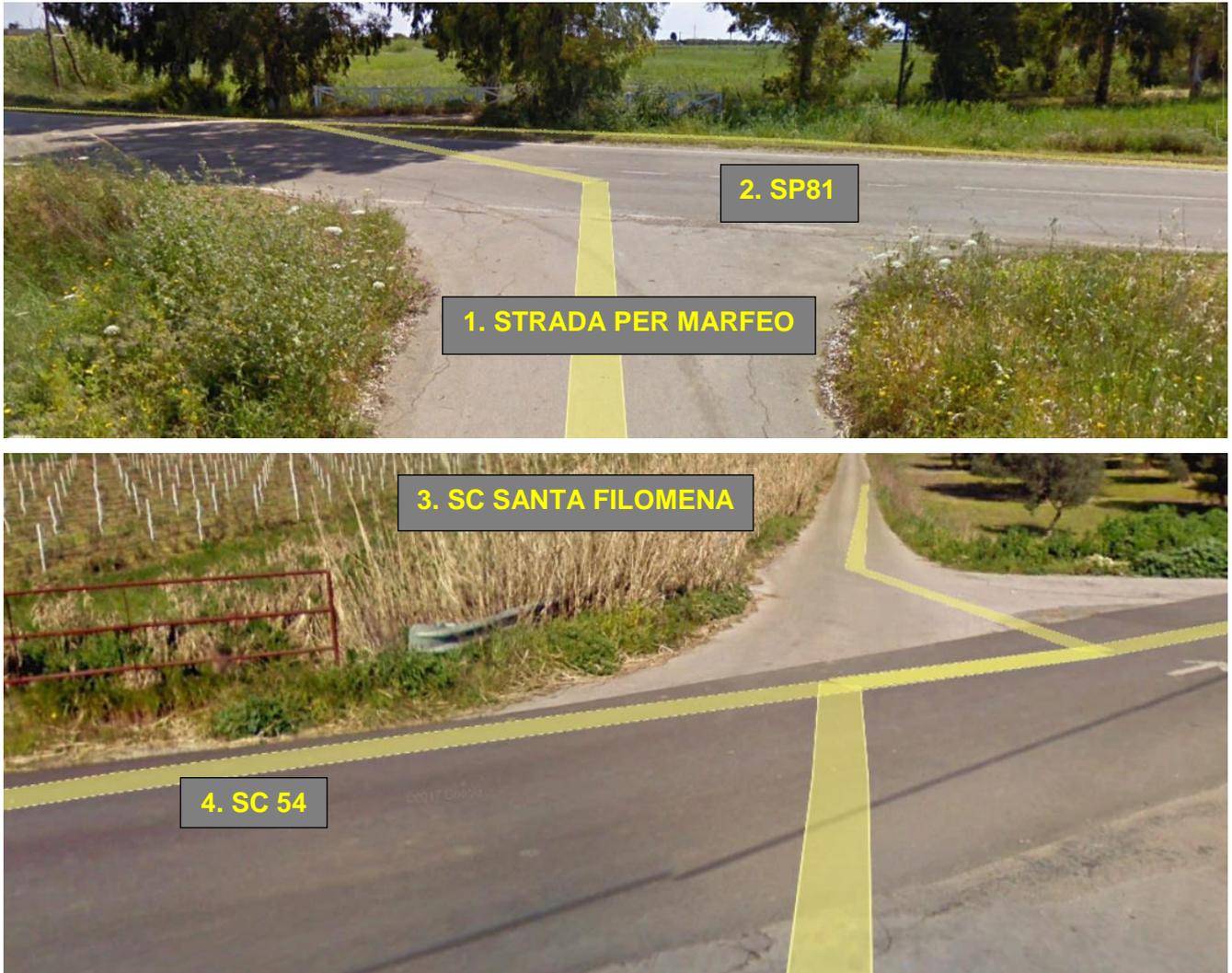


Figura 2-10: cavidotto su strade esistenti

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

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

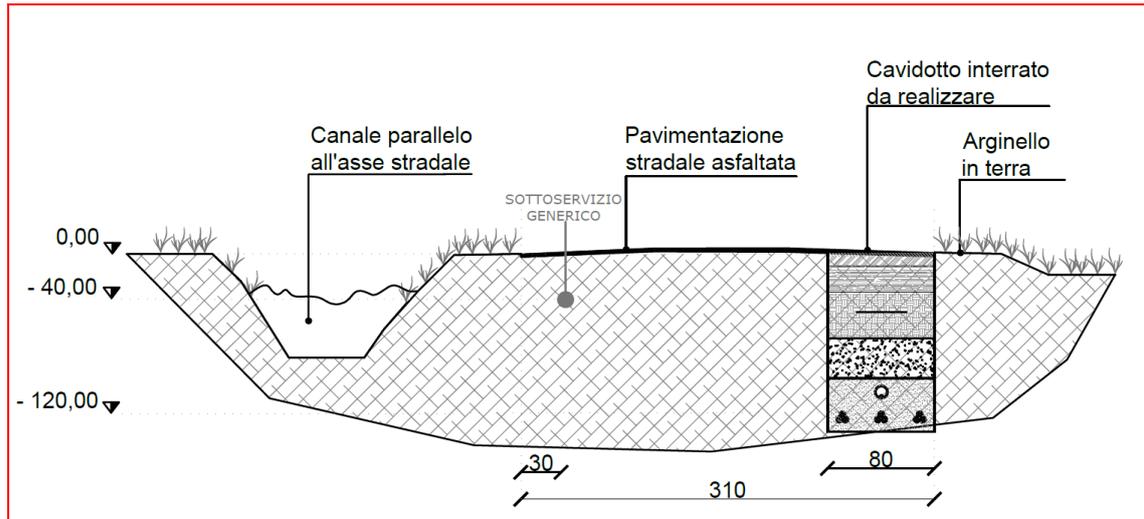


Figura 2-11 Estratto Elaborato grafico AR07 – Cavidotto di connessione – Percorso e opere da realizzare

Inoltre, nei territori interessati dalla presenza di **Formazioni arbustive in evoluzione naturale** (lungo la strada comunale Santa Filomena), come definiti all'art. 59, punto 2), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui all'art. 66. Anche in questo caso, non sono previsti divieti per la realizzazione di un siffatto intervento. Va sottolineato che **la società proponente si impegna a fare in modo che l'intervento venga effettuato con particolare attenzione, in maniera da non determinare la rimozione di vegetazione erbacea, arborea o arbustiva naturale, né tantomeno l'eliminazione di elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario**, quali ad esempio eventuali muretti a secco.

Infine, in merito all'interferenza tra il percorso del cavidotto e la rete ferroviaria come si evince dallo stralcio dell'elaborato grafico **AR10 - RISOLUZIONE INTERFERENZE R.F.I. ATTRAVERSAMENTO LINEA FERROVIARIA BRINDISI-LECCE Km. 766+40**, la realizzazione dell'attraversamento in TOC, di per sè una forma di mitigazione per risolvere un attraversamento, consentirà di non arrecare disturbo al regolare servizio della linea.

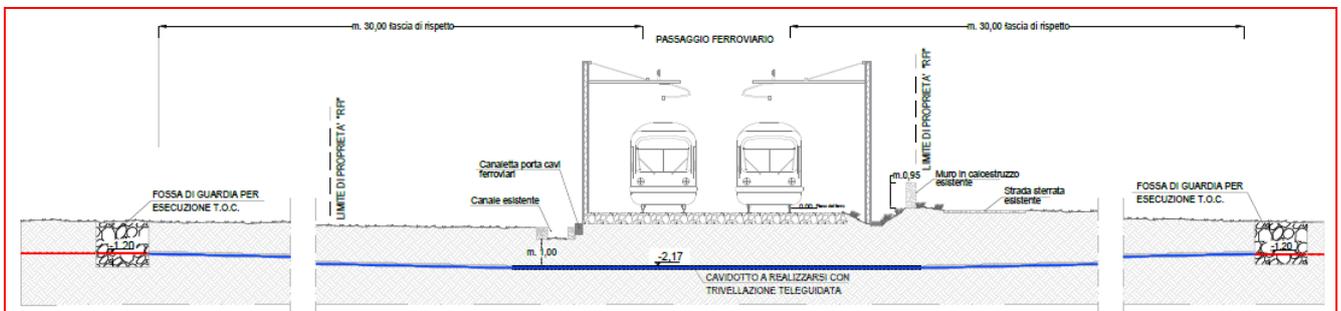


Figura 2-12 Estratto dall'elaborato grafico AR10 - RISOLUZIONE INTERFERENZE R.F.I. ATTRAVERSAMENTO LINEA FERROVIARIA BRINDISI-LECCE Km. 766+40

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

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

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

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

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

- Localizzazione dell'area di impianto in zona completamente priva di emergenze arboree;
- Limitazione dell'apertura di nuove piste (e conseguente ulteriore sottrazione di habitat) mediante l'impiego di viabilità preesistente;
- Particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere, evitando i depositi temporanei degli stessi;

- Accantonamento terreno vegetale per riutilizzo successivo;
- Realizzazione di fasce di protezione per la vegetazione limitrofa alle aree di intervento;
- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate;
- Piantumazione di alberi di uliveto superintensivo resistente alla Xylella;
- Strisce di impollinazione e inserimento di arnie di api;
- Previsione di uno spazio sottostante alla recinzione per permettere il passaggio della piccola/media fauna;
- Inserimento di stalli per permettere lo stazionamento degli uccelli;
- Cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili.”

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

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

Si rammenta che, in termini di impiego di suolo, l'estensione complessiva dell'impianto agrivoltaico è pari a circa 86 ettari, ma la superficie direttamente occupata dai pannelli è di ca. il 56,78 %. Si noti come la presenza dei pannelli non comporterà un aumento dell'impermeabilizzazione del suolo poiché il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione e le aree di transito perimetrali non saranno asfaltate. Pertanto, l'area impermeabilizzata coinciderà con quella occupata dai locali d'impianto e pari a 2.166,32 mq circa ovvero lo 0,30%.

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

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

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

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

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

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

- 1) È garantito l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici come dimostrato nella RE02-Relazione_Geologica, Geomorfologica ed idrogeologica-R0 allegata al PD e data la tipologia delle opere da realizzare già ampiamente descritte;

- 2) La realizzazione dell'opera migliora la qualità ambientale del territorio poiché si produce energia elettrica riducendo l'emissione di CO₂;
- 3) il progetto valorizza i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata attraverso la piantumazione di ulivi ed essenze autoctone;
- 4) Riqualifica e valorizza i paesaggi rurali storici portando ai proprietari terreni economie che possono essere reinvestite nei paesaggi rurali;
- 5) Valorizza il patrimonio identitario culturale-insediativo attraverso la piantumazione di ulivi ed essenze autoctone;
- 6) Riqualifica i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee attraverso la piantumazione di ulivi ed essenze autoctone;
- 7) Valorizza la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia attraverso la piantumazione di ulivi ed essenze autoctone;
- 8) Favorisce la fruizione lenta dei paesaggi - *criterio non applicabile*;
- 9) Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia- *criterio non applicabile*;
- 10) Garantisce la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili in quanto l'impianto fotovoltaico così come progettato prevede numerosi interventi per la mitigazione visiva;
- 11) Garantisce la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture contribuendo al potenziamento della infrastruttura in Alta Tensione di Terna spa;
- 12) Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali - *criterio non applicabile*.

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

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

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

Punti di forza e debolezza, Minacce ed opportunità

Analisi SWOT – EX ANTE – ALTERNATIVA ZERO

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> ● Rispetto dell'uso agricolo dell'area; ● Mantenimento del reticolo idrografico tipico della campagna brindisina; ● Paesaggio rurale che ha come elemento distintivo la percezione di un grande territorio aperto che risulta privo di altopiani; ● Forte componente agricola del territorio ; ● Produzione di prodotti agroalimentari; ● Presenza del "Canal Grande"; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Redditività del comparto agricolo incerta per avversità climatiche e a causa della concorrenzialità con prodotti di importazione; ● Forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva; ● 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; ● Erosione dei terreni a causa di coltivazioni intensive in aggiunta al trattamento con fertilizzanti chimici e sostanze inquinanti; ● Inquinamento ambientale legato all'utilizzo dei mezzi agricoli e alle tecniche agricole impattanti quali le arature; ● Mancanza di presidi e monitoraggio di tali aree ● Stato di abbandono e degrado di edifici anche di interesse storico ● Antropizzazione delle aree agricole.
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> ● Accesso a fondi derivanti dalle politiche agricole; ● Ripensamento dell'attività agricola nell'ottica di un reinserimento nei circuiti di produzione biologico, dop, doc, igt,igp,... ● Sviluppo di filiera corta ● Riqualificazione di percorsi paesaggistici ora in abbandono e promozione della fruizione lenta dei paesaggi; ● Integrità dei luoghi ● Salvaguardia dei mosaici agrari; ● Salvaguardia dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali e legati all'agricoltura; ● Salvaguardia e mantenimento delle tracce idrauliche che caratterizzano i paesaggi; ● Tutela delle forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali; ● Promuovere progetti sperimentali per il reimpiego di colture legate al recupero della biodiversità persa; ● Promuovere progetti sperimentali per il contrasto e/o la convivenza con il fenomeno della xylella; ● Valorizzare il patrimonio identitario-culturale insediativo ora in abbandono; ● Creazione di progetto agrario sperimentale per preservare la coltura del carciofo Brindisino IGP; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abbandono delle aree agricole per le difficili condizioni di mercato in cui si trovano gran parte degli imprenditori agricoli ● Mancato ricambio generazionale e progressivo abbandono delle aree agricole; ● Bassa redditività anche per prodotti importati da paesi esteri ● Progressiva soil degradation per mancanza di riposo delle aree; ● Progressiva perdita della biodiversità in favore di monoculture più redditizie; Continuo stress alla piccola e media fauna e progressivo allontanamento dalle aree; Stress per la fauna ed avifauna legata alla presenza di attività agricole intensive; ● Artificializzazione delle aree per uso del suolo; ● Inquinamento terreni; ● Progressiva artificializzazione ed impermeabilizzazione dovute a pratiche agricole (teli plastici di protezione) che spesso vanno ad alterare la percezione del contesto; ● Progressivo abbandono di percorsi di fruizione paesaggistica già in stato di degrado

Analisi SWOT – ESERCIZIO

Punti di forza

Punti di debolezza

- Produzione di energia elettrica e sostegno alle politiche energetiche nazionali e comunitarie;
- Utilizzo di fonti energetiche di tipo rinnovabile, inesauribili e non inquinanti;
- Irraggiamento favorevole per posizione geografica;
- Interventi studiati attentamente per garantire un impatto visivo mitigabile a differenza di quanto sino ad oggi presente sul territorio e al quale si fa riferimento;
- Interconnessione tra progetto agricolo, ambientale e fotovoltaico con attenzione a opere di mitigazione e compensazione realmente sostenibili;
- Notevole esperienza e forte know how tecnologico;
- Attività in forte sviluppo e in continua crescita con risvolti occupazionali sicuramente interessanti;
- Incremento redditività
- Benefici ambientali ed economici per le popolazioni anche grazie ad azioni mirate di compartecipazione;
- Creazione di corridoi ecologici ed aree per microfauna ed insetti;
- Studio di layout non speculativi ma che tengano conto delle distanze tra le file, della permeabilità dei terreni e della qualità degli stessi;
- Inerbimento dei terreni con leguminose autorisemanti per migliorarne la fertilità e lo stoccaggio del carbonio;
- Maggiore opportunità di controllo del territorio e presidio ;
- Mitigazioni perimetrali con oliveti intensivi per resistenti alla xylella
- Si nota che gli impatti positivi sono legati alle emissioni evitate in atmosfera ed alla valorizzazione dei suoli nei casi di riqualificazione di aree incolte a favore di colture energetiche.
- Impiego di strisce di impollinazione a beneficio delle aree di proprietà, ma anche delle coltivazioni confinanti;
- Progetti agricoli sperimentali per il recupero della biodiversità persa;
- Ricostituzione di elementi tipici del paesaggio rurale, ora persi, come le sassaie;
- Utilizzo del suolo e non occupazione come erroneamente citato. Il semplice appoggio a suolo, senza opere irreversibili, permette la naturale areazione delle aree, la crescita del manto erboso e il naturale deflusso delle acque;
- Incremento della biodiversità e della qualità dei terreni anche sotto i pannelli come ampiamente dimostrato da studi autorevoli e dei quali si ha poca conoscenza;
- Creazione di progetti agricoli per non perdere comunque la vocazione e la connotazione dell'area anche grazie al coinvolgimento di realtà locali, enti ed associazioni di settore;
- Carbon footprint e carbon sink favorevoli;
- Occupazione del suolo limitata ai sostegni delle strutture

- Fonte energetica non programmabile;
- Dipendenza dalle condizioni climatiche;
- Esposizione alla volatilità del prezzo di mercato;
- Processi autorizzativi lunghi;
- Stakeholder engagement critico per preesistenze sul territorio di impianti che non hanno avuto attenzione al paesaggio;
- Opere di connessione onerose;
- Esposizione a rischi di furti e danneggiamenti;
- Antropizzazione delle aree agricole;

Opportunità

- Favorire il processo di decarbonizzazione, contribuendo realmente allo spegnimento della centrale a carbone di Brindisi ed allontanando lo scenario di una riconversione da carbone a gas mantenendo l'uso di combustibili fossili;
- Miglioramento della qualità dell'aria con effettivi positivi sulla salute;
- Sviluppo in zone classificate come idonee fer;
- Sviluppo e potenziamento della infrastruttura elettrica;
- Sviluppo di una filiera nel settore delle energie rinnovabili e in comparti affini (es. sistemi di accumulo energia, mobilità elettrica, efficienza energetica, ...) con creazione di nuovi posti di lavoro;
- Percorsi formativi specifici per le scuole per creare, nelle nuove generazioni, una mentalità 100% energia verde;
- Sviluppo di nuove professionalità nel comparto energy e continua ricerca & sviluppo di nuove tecnologie;
- Presidio aree anche grazie ad aumento della sicurezza a seguito di realizzazione di impianti di illuminazione, videosorveglianza ed ausilio di vigilanza;
- Garantire la qualità la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili;
- Migliorare la qualità ambientale e la biodiversità del territorio con interventi di mitigazione;
- Creazione di progetti sperimentali;
- Recupero della biodiversità persa;
- Miglioramento della qualità dei terreni e interruzione dei fenomeni di erosione;
- Favorire il ritorno della microfauna e avifauna un tempo allontanata anche grazie ad accorgimenti progettuali (aree umide, stalli per volatili, sassaie per anfibi e rettili, etc);
- Sviluppare – come progetti collaterali – uno studio sulle potenzialità di progetti agricoli sperimentali legati alla riscoperta di colture della tradizione ormai perse;
- Sviluppare – come progetti collaterali – uno studio sulle potenzialità di progetti sperimentali legati allo studio di essenze resistenti alla xylella
- Raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari per la produzione da fonti

Minacce

- Occupazione, seppur reversibile, di suolo agricolo;
- Ulteriore antropizzazione delle aree;
- Frammentazione delle aree se i progetti non seguono linee guida e non prevedono interventi di mitigazione e compensazione;
- Basso costo del gas naturale, valida alternativa al rinnovabile;
- Modificazione dello stato dei luoghi;

rinnovabili;

- Monitoraggio dei parametri micro climatici e dei terreni nel tempo.
- Compensazioni anche con coltivazione agricola tipica della campagna brindisina un tempo persi e ora recuperati..

Analisi SWOT – EX POST – dopo dismissione impianto PV

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Infrastrutture elettriche potenziate; • Fertilità dei terreni migliorata; • Biodiversità sulle aree aumentata; • Possibilità di revamping dell'impianto; • Facilità di ripristino delle aree in quanto l'uso del suolo è reversibile; • Interventi di mitigazione e compensazione al fine di migliorare la qualità del terreno (vegetativi autoriseminanti), la biodiversità (vegetativi, strisce di impollinazione, sassaie, stelli per uccelli) e la tutela dei caratteri identitari del territorio (uliveto superintensivo); • Ricadute positive sul territorio in seguito a Piani di sviluppo locali; • Creazione di progetto agricolo sperimentale sul Carciofo Brindisino IGP, per effetto di specifiche opere di mitigazione; • Possibilità di sfruttare l'esperienza acquisita dai progetti sperimentali sviluppati; 	<ul style="list-style-type: none"> • Calo nella produzione elettrica da fonti rinnovabili • Perdita di posti di lavoro del comparto green-energy; • Inevitabili modificazioni del terreno se non correttamente gestite;
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Ritorno alla completa vocazione agricola dell'area; • Produzione di prodotti agroalimentari per il sostentamento umano; • Nessun impatto visivo; • Recuperare l'integrità delle trame e dei mosaici colturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito; • Ri-Valorizzare la funzione produttiva delle aree agricole; 	<ul style="list-style-type: none"> • Ritorno a produzione di energia da fonti non rinnovabili e produzione di gas climalteranti; • Rischio di disordine estetico/percettivo dei Paesaggi della Puglia; • Danneggiamento dei terreni per una errata procedura di dismissione; • Disgregazione della filiera creata nel settore energy con conseguente perdita di posti di lavoro; • Progressiva perdita del know-how e delle professionalità acquisite nel settore energy;

2.3.4. *Compatibilità paesaggistico-ambientale*

Al fine di compensare i possibili impatti sulle componenti tutelate il Proponente intende realizzare dei sistemi di mitigazione/compensazione naturalistica, come si può vedere più specificatamente negli elaborati grafici del Progetto Definitivo.

L'approccio progettuale dei sistemi di mitigazione/compensazione naturalistica adottato ha teso ad evidenziare la vocazione floro-faunistica sitespecifica. L'intervento di mitigazione prevede infatti la piantumazione di una **siepe perimetrale a doppio filare di piante autoctone** lungo il perimetro esterno dell'impianto arricchite da **strisce di impollinazione intervallate da cumuli rocciosi per rettili e arnie per api**, mentre all'interno della fascia inondabile che attraversa l'impianto è prevista la realizzazione di un **campo agricolo sperimentale**, infine una **coltivazione di ulivi, mandorli o frutteti a tre filari** è prevista lungo il perimetro orientale dell'impianto.

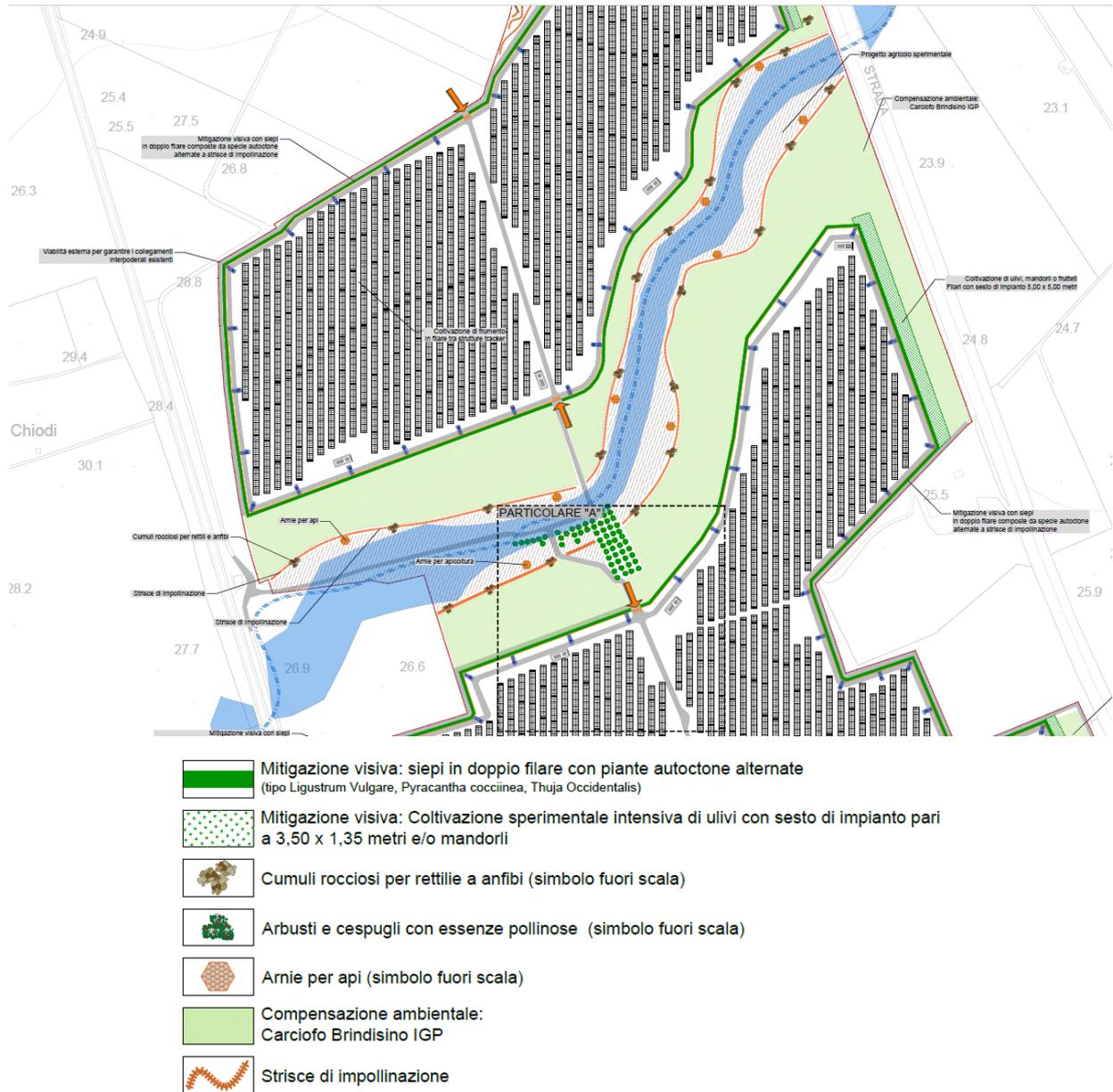




Figura 2-13: particolare costruttivo degli elementi di mitigazione naturalistica

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

L'intervento di mitigazione prevede:

- la piantumazione di una **siepe essenze arboree** caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto, che avrà altezza pari a circa 2 metri, altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica;

- nelle fasce di separazione tra le strutture fotovoltaiche e tra i vuoti entro le recinzioni, cioè nelle aree dove i mezzi agricoli possono agevolmente muoversi, è previsto l'**inserimento di colture cerealicole**, in particolare il Grano Duro (*Triticum durum* Desf.) della nota varietà "Senatore Cappelli";
- nella restante area di impianto dove non sarà coltivato il grano, si favorirà l'accrescimento di **leguminose autorisemanti e strisce di impollinazione**.
- laddove gli spazi risultano più ampi, si procederà con la piantumazione di un **uliveto di tipo super-intensivo o frutteto** dove gli arbusti verranno piantati con un sesto di impianto pari a 5,00 x 5,00 m. Le specie olivicole piantumate saranno del tipo Cultivar Favolosa FS-17 o Leccino;
- mentre dove gli spazi non sono adatti per la piantumazione di alberature, è stata prevista la piantumazione di una **siepe**, costituita da essenze arboree caratteristiche dell'area mediterranea con fogliame fitto, che avrà altezza pari a circa 2 metri, altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica.
- creazione di una fascia che destinata a **progetto agricolo sperimentale**. Al fine di non interrompere la tradizione agricola del carciofo Brindisino IGP, l'area buffer interessata dal reticolo idraulico, che separa l'impianto "Ricchiuti" in due campi, sarà completamente adibita alla coltivazione del Carciofo, con una estensione di ben 6,40 ettari.

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

❖ **Coltivazioni agricole**

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



Grano Duro (Triticum durum Desf.)

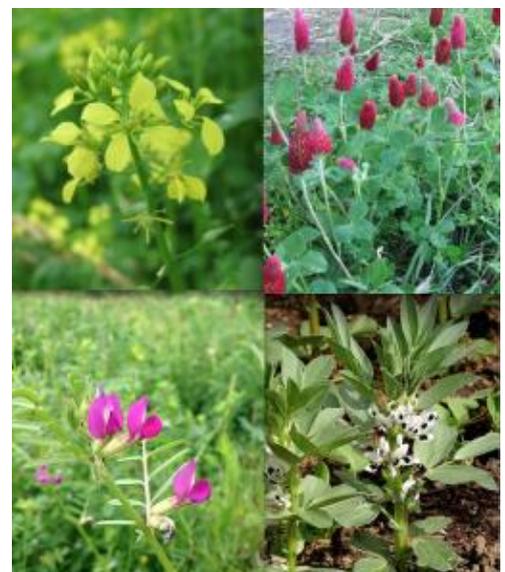
- ⚙ **Trifoglio Alessandrino** (*Trifolium alexandrinum* L.): trattasi di una leguminosa foraggera annuale che ben si presta al ricaccio, molto utilizzata nei miscugli per gli erbai da destinare come cibo in zootecnia.



Trifoglio Alessandrino (Trifolium alexandrinum L.)

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

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



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

Le leguminose annuali autoriseminanti sono in grado di svilupparsi durante la stagione fredda completando il ciclo di riscrescita ad inizio estate. Queste specie germinano e si sviluppano alle prime piogge autunnali e grazie all'autoriseminazione, persistono nello stesso appezzamento di terreno per alcuni anni.

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

Il progetto agricolo sperimentale prevede che l'area buffer interessata dal reticolo idraulico, che separa l'impianto "Ricchiuti" in due campi, sarà completamente adibita alla **coltivazione del Carciofo**, al fine di non interrompere la tradizione agricola del carciofo Brindisino IGP.



Carciofo Brindisino

- ⚙ Il **Carciofo Brindisino IGP** è un ortaggio della specie *Cynara cardunculus* subsp. *Scolymus* riferibile all'ecotipo Carciofo Brindisino. La sua peculiarità risiede nella precocità delle produzioni, che consentono a questo prodotto di essere presente sui mercati a partire già dal mese di ottobre. Le piante del Carciofo Brindisino IGP hanno una taglia di media altezza con elevata attitudine pollonifera, foglie di colore verde, inermi con eterofillia elevata.

❖ **Siepe composta da specie autoctone**

⚙ *Ligustrum vulgare*

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

La tipologia della specie vegetale è indicata nelle immagini seguenti:

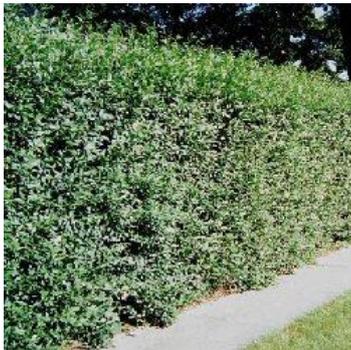


Figura 2-15 *Ligustrumvulgare*



Figura 2-14 *Ligustrumovalifolium*

⚙ *Pyracantha coccinea*

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

La tipologia della specie vegetale è indicata nelle immagini seguenti:



Figura 2-17 *Pyracantha*



Figura 2-16 *Tipiche bacche prodotte*

⚙ *Thuja occidentalis*

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



Figura 2-18 *Thuja occidentalis*



Figura 2-19 Particolare delle foglie

⚙ *Cupressus arizonica* “Conica”

Il genere è diffuso in tutte le regioni a clima caldo o temperato-caldo. Alcune specie di cipressi hanno avuto successo a scopo ornamentale e sono state piantate nelle regioni a clima caldo o temperato di quasi tutto il mondo. Alberi sempreverdi con foglie ridotte a squame, strettamente addossate le une alle altre o divaricate all'apice, secondo le specie. In alcune specie, le foglie schiacciate rilasciano un caratteristico fetore.



Figura 2-20 *Cupressus arizonica*



Figura 2-21 Foglie e strobilo

❖ **Uliveto o frutteto**

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



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

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



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

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

- fase di cantiere, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;

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

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

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

In merito alle misure di mitigazione/compensazione sopra esposte si evidenzia che la **presenza dell'uliveto/frutteto, negli spazi dove è prevista la sua realizzazione, non potrebbe alterare la visuale del bene, essendo inoltre già presenti alberature intorno alla stessa, ma consentirebbe, sicuramente, di migliorare l'aspetto paesaggistico e il valore ambientale del territorio, nonché di riqualificare il contesto in cui il bene si trova.**

Alla luce delle considerazioni sopra esposte si ritiene, quindi, che le opere a farsi in particolare all'interno dell'area inondabile e a ridosso di questa, siano dimensionalmente compatibili con le preesistenze e i caratteri del sito, nonché coerenti con i caratteri paesaggistici esistenti.

2.4. Piano di assetto idrogeologico

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come "il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente".

Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino che si configura quale strumento di carattere "conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato".

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia è stato approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità d'Ambito il 30 novembre 2005; sono tuttora in fase di istruttoria le numerosissime proposte di modifica formulate da comuni, province e privati.

In particolare, l'ultimo aggiornamento preso in considerazione per le verifiche di compatibilità con il PAI fa riferimento alle nuove perimetrazioni pubblicata sul sito web in data 19/11/2019.

Il P.A.I. approvato dalla Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico – forestali, idraulico – agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è senza dubbio l'individuazione delle Aree a Pericolosità Idraulica ed a Rischio Idrogeologico.

In funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, il Piano individua differenti regimi di tutela per le seguenti aree:

- **Aree a alta probabilità di inondazione (AP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- **Aree a media probabilità di inondazione (MP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- **Aree a bassa probabilità di inondazione (BP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

Per quanto concerne le aree a Rischio Idrogeologico (R), definito come l'entità del danno atteso in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso in un intervallo di tempo definito e in una data area. Il Piano individua quattro differenti classi di rischio ad entità crescente:

- **moderato R1:** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- **medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- **molto elevato R4:** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Inoltre, il territorio è stato inoltre suddiviso in tre fasce a Pericolosità Geomorfologica crescente:

- **PG1** aree a suscettibilità da frana bassa e media (pericolosità geomorfologia media e bassa);
- **PG2** aree a suscettibilità da frana alta (pericolosità geomorfologia elevata);
- **PG3** aree a suscettibilità da frana molto alta (pericolosità geomorfologia molto elevata).

Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici). Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività, sono aree PG2. Le PG3 comprendono tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso.

Attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI (aggiornate con delibere del Comitato Istituzionale del 19/11/2019) su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia sul sito <http://www.adb.puglia.it>, è possibile asserire che **il sito di interesse non rientra in alcuna delle zone classificate del PAI**, come si deduce anche dalla immagine sotto riportata.

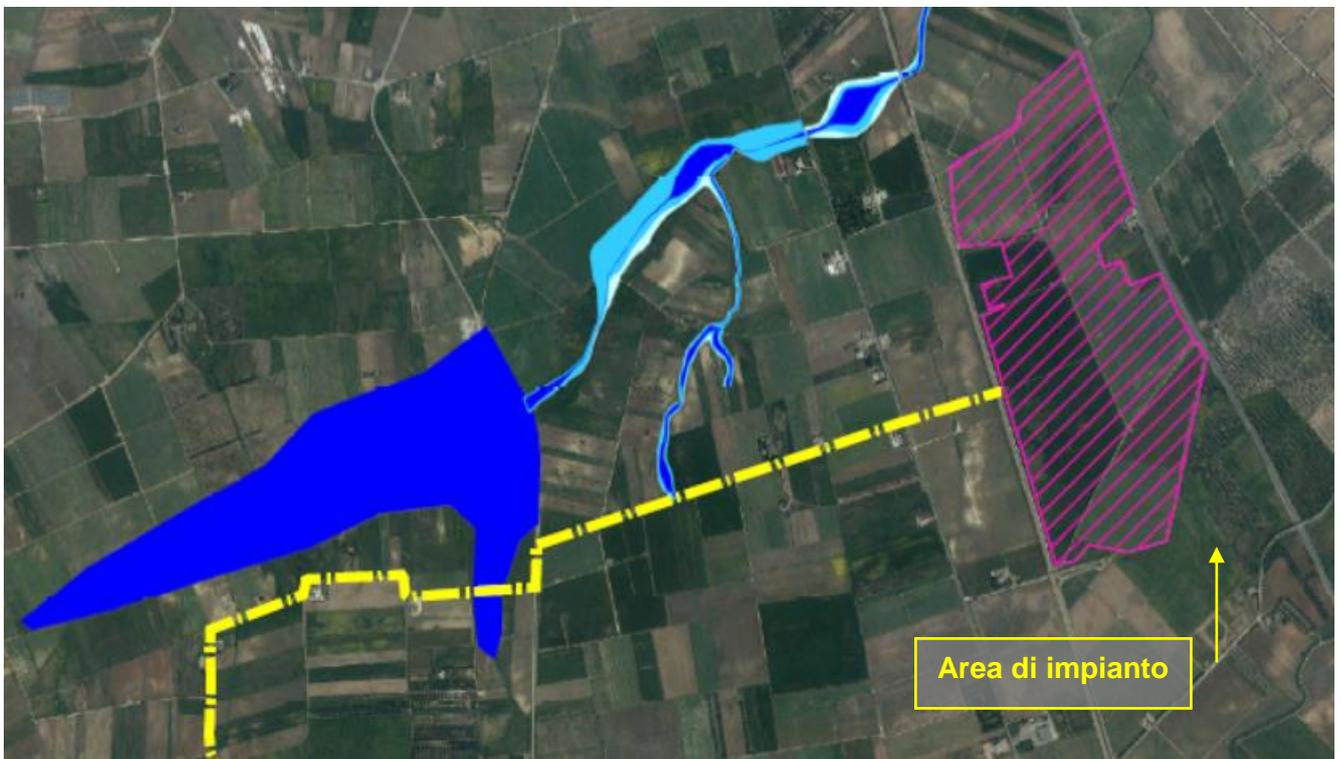


Figura 2-22: Cartografia del PAI aggiornata al 27.02.2017

La **verifica di coerenza effettuata facendo riferimento alla Carta Idrogeomorfologica dell'AdB**, ausilio imprescindibile per la ricostruzione del quadro conoscitivo degli strumenti sovraordinati, restituisce invece delle risultanze a cui fare particolare attenzione.

Si rileva infatti che **il sito d'intervento è gravato dalla presenza di un "recapito finale di bacino endoreico" e di due reticoli idrografici**; di tali reticoli uno attraversa i terreni da W ad E ed uno localizzato ai margini del confine sudorientale; pertanto, **in ottemperanza a quanto disciplinato nelle N.T.A. del Piano di Bacino (PAI), si è proceduto allo studio di compatibilità idrologica ed idraulica. I risultati di quest'ultimo hanno permesso di perimetrare le aree a pericolosità idraulica che sono pertanto state stralciate dalla superficie utile per l'installazione dei pannelli fotovoltaici.**

Per una più dettagliata disamina dei risultati ottenuti, si rimanda allo Studio di Compatibilità Idrologica e Idraulica.

Cavidotto

Dalla consultazione dei sistemi informativi territoriali relativi ai tematismi studiati si evince che il cavidotto attraversa il reticolo idrografico in alcuni punti, nei quali comunque non si avrà interferenza con l'asta fluviale in quanto l'interferenza sarà risolta con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), ad una profondità di 2 mt rispetto al fondo alveo, in maniera da non interferire in alcun modo con i deflussi superficiali e con gli eventuali scorrimenti in subalvea.



Figura 2-23: interferenze con il reticolo idrografico, fonte SIT Brindisi

Inoltre un tratto del cavidotto, sarà ubicato in area ad Alta pericolosità Idraulica e di rischio medio R2. In tali aree sono consentiti interventi citati all'art. 7 delle NTA del PAI, ma si ribadisce che le opere sono interrato quindi non andranno a modificare la regimentazione delle acque nell'area coinvolta.

C'è da rilevare, inoltre, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra cui è compreso il parco agrivoltaico in oggetto, sono opere di pubblica utilità ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n.387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità), e pertanto la loro realizzazione è consentita anche in aree classificate come "Alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali", ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PAI, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.

In ogni caso si ritiene che la realizzazione dell'impianto in oggetto sia compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI, e pertanto che non esistano preclusioni dal punto di vista idrologico ed idraulico alla realizzazione dell'opera di progetto, specie in virtù delle accortezze progettuali previste in prossimità del reticolo idrografico che attraversa l'area di impianto.

2.5. *Piano di Tutela delle Acque*

L'art. 61 della Parte Terza del D. Lgs. 152/06 attribuisce alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei "Piani di Tutela delle Acque", quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Il **Piano di Tutela delle Acque** è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 Luglio 2007 (attualmente è stata adottata con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 la proposta relativa al primo aggiornamento). Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia costituisce il più recente atto di riorganizzazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale.

Il "Piano di tutela delle acque" rappresenta uno strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Esso riporta una descrizione delle caratteristiche dei bacini idrografici e dei corpi idrici superficiali e sotterranei, quindi effettua una stima degli impatti derivanti dalle attività antropiche sullo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e riporta le possibili misure e i possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate.

Viene data una prima definizione di zonizzazione territoriale, per l'analisi dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche, in particolare vengono definite 4 zone di protezione speciale idrogeologica, A, B, C e D, per ognuna delle quali si propongono strumenti e misure di salvaguardia:

Aree A

Caratteristiche: sono state definite su aree di prevalente ricarica, inglobano una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi (campi a doline, elementi morfoidrologici con recapito finale in vora o inghiottitoio; ammasso roccioso in affioramento e scarsa presenza di copertura umica, aree a carsismo sviluppato con interconnessioni in affioramento), sono aree a bilancio idrogeologico positivo, hanno bassa antropizzazione e uso del suolo non intensivo (bassa stima dei carichi di azoto, pressione compatibile);

Tutela: devono essere assicurate la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei;

Divieti: realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle

popolazioni, e che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico, apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani, ecc...

Aree B

Caratteristiche: presenza di una, seppur modesta, attività antropica con sviluppo di attività agricole, produttive e infrastrutturali;

Tutela: devono essere assicurate la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica;

Divieti: la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni; spandimento di fanghi e compost; cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola;

Aree C/D

Caratteristiche: si localizzano acquiferi definibili strategici, con risorse da riservare all'approvvigionamento idropotabile;

Tutela: misure di salvaguardia atte a preservare lo stato di qualità dell'acquifero;

Divieti: forte limitazione alla concessione di nuove opere di derivazione.

Coerenza degli interventi con i vincoli determinati dal PTA

Dall'analisi delle tavole allegate al Piano di Tutela delle Acque, emerge che l'intervento non interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica (cfr. figura seguente).

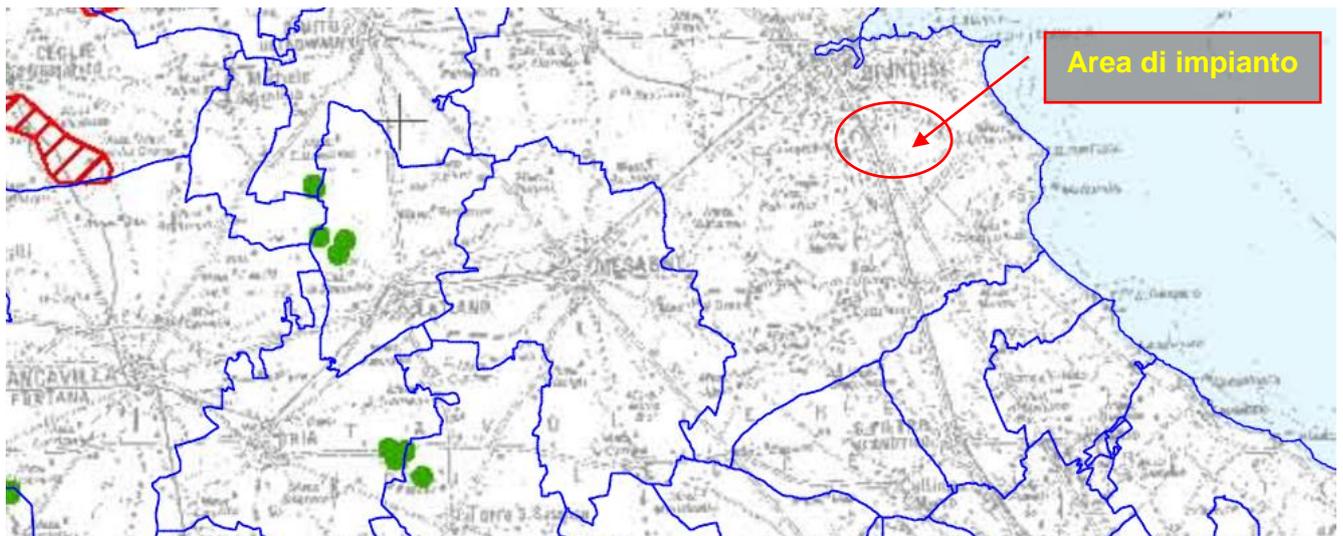


Figura 2-24: PTA-zone di protezione speciale idrogeologica

L'area vasta indagata, appartenente all'acquifero carsico del salento, come prevedibile è individuata come "**Area vulnerabile da contaminazione salina**" (cfr. figura seguente), nella tavola B "Area di vincolo d'uso degli acquiferi".

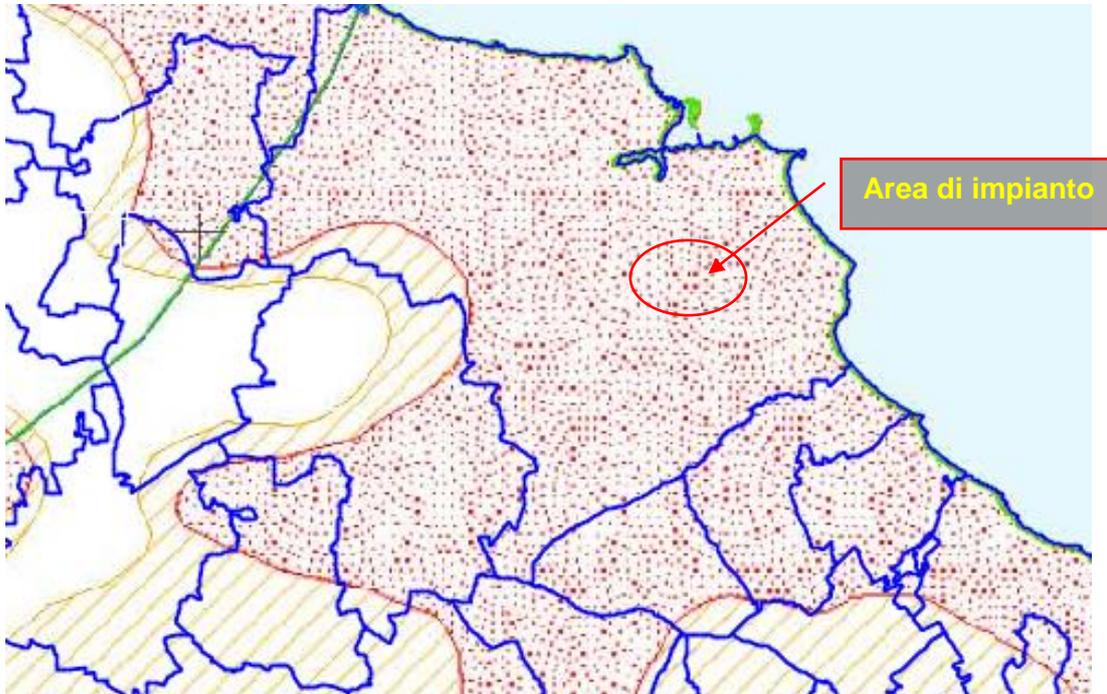


Figura 2-25: PTA-Area di vincolo d'uso degli acquiferi

Il Piano, in relazione a questa area, impone che

limitatamente alle aree interessate da contaminazione salina, si ritiene opportuno sospendere il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali.

In tale area potrebbero essere consentiti prelievi di acque marine di invasione continentale per usi produttivi (itticoltura, miticoltura) o per impianti di scambio termico, a condizione che le opere di captazione siano realizzate in maniera da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transazione. Dovrà essere inoltre preventivamente indicato il recapito finale delle acque usate, nel rispetto della normativa vigente.

Per le opere esistenti, in sede di rinnovo della concessione andrebbero verificate le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non dovrebbero risultare superiori a 20 volte il carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.s.m.).

Ad ogni modo:

- ✚ la realizzazione dell'impianto non prevede in alcun modo l'apertura di nuovi pozzi;

- ✚ non sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica per il lavaggio dei moduli che avverrà attraverso le precipitazioni atmosferiche.

L'intervento proposto è quindi del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.

2.6. Piano regionale della qualità dell'aria

All'interno di questo paragrafo verranno analizzati aspetti di pianificazione e zonizzazione imposti dal Piano, rimandando poi al Quadro di Riferimento Ambientale per gli aspetti puramente tecnici della valutazione della qualità dell'aria.

La Regione Puglia, con **Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria"**, ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti". Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano:

- contiene l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individua le postazioni facenti parte della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri tecnici stabiliti dalla normativa comunitaria e nazionale in materia di valutazione e misurazione della qualità dell'aria ambiente e ne stabilisce le modalità di gestione;
- definisce le modalità di realizzazione, gestione e aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera;
- definisce il quadro conoscitivo relativo allo stato della qualità dell'aria ambiente ed alle sorgenti di emissione;
- stabilisce obiettivi generali, indirizzi e direttive per l'individuazione e per l'attuazione delle azioni e delle misure per il risanamento, il miglioramento ovvero il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, anche ai fini della lotta ai cambiamenti climatici, secondo quanto previsto dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;
- individua criteri, valori limite, condizioni e prescrizioni finalizzati a prevenire o a limitare le emissioni in atmosfera derivanti dalle attività antropiche in conformità di quanto previsto dall'articolo 11 del d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.;

- individua i criteri e le modalità per l'informazione al pubblico dei dati relativi alla qualità dell'aria ambiente nel rispetto del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 195 (Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- definisce il quadro delle risorse attivabili in coerenza con gli stanziamenti di bilancio;

assicura l'integrazione e il raccordo tra gli strumenti della programmazione regionale di settore. Al comma 2 dello stesso articolo è sancito che "alla approvazione del PRQA provvede la Giunta regionale con propria deliberazione, previo invio alla competente commissione consiliare.

Obiettivo principale del Piano è il conseguimento dei limiti di legge per quegli inquinanti, PM₁₀, NO₂, O₃, per i quali, nel periodo di riferimento, sono stati registrati superamenti.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata infatti la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (**zona D**) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (**Zona A**), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (**Zona B**) o ad entrambi (**Zona C**).

Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

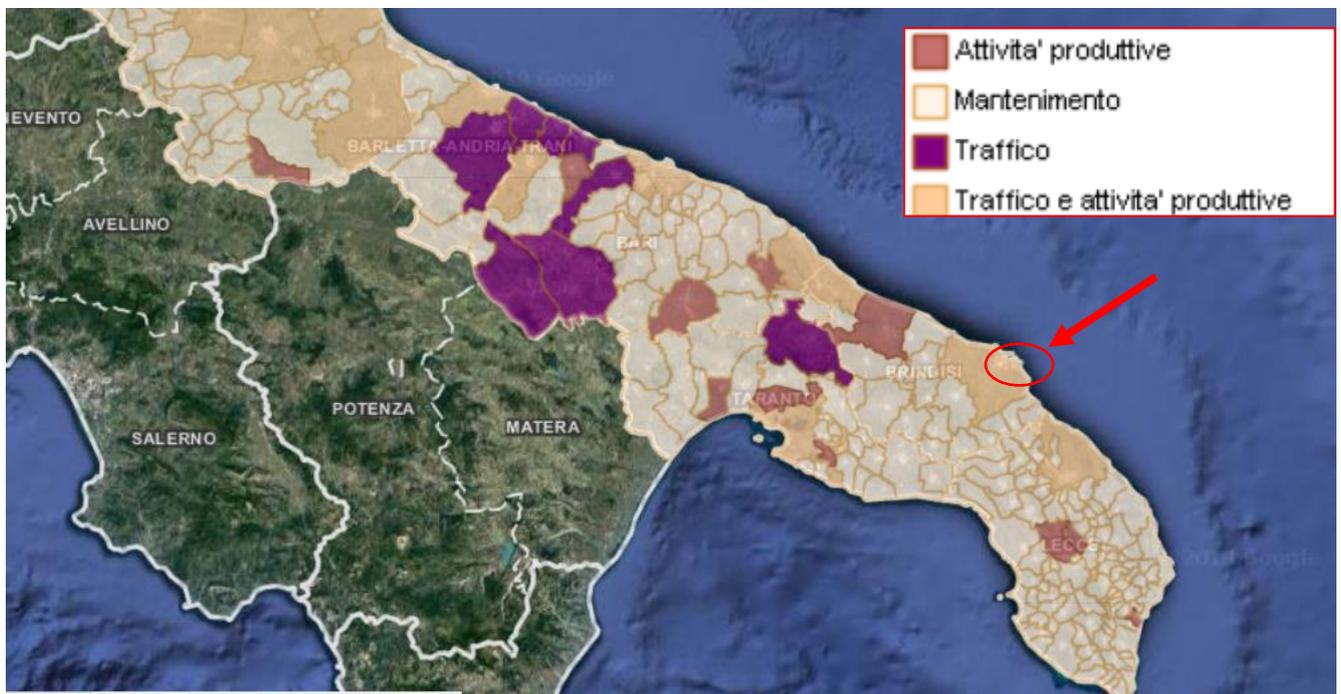


Figura 2-26: zonizzazione del territorio regionale

Il comune di Brindisi è ubicato in una zona C, ovvero sia una zona in cui sono presenti criticità specifiche per PM₁₀ ed NO₂ dovute principalmente al traffico autoveicolare e ad impianti industriali.

Le misure previste dal Piano hanno quindi l'obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti in atmosfera, articolandosi secondo quattro linee di intervento generali:

- misure per la mobilità;
- misure per il comparto industriale;
- misure per l'educazione ambientale;
- misure per l'edilizia.

Prioritario diviene intervenire sui settori del traffico e degli impianti industriali, per i quali esistono consolidati esempi di buone pratiche da attuare e rafforzare.

Successivamente viene emanato il **D. Lgs. 155/2010**, il quale prevede ***l'adeguamento della zonizzazione del territorio e delle reti di monitoraggio, a cui devono provvedere le Regione e le Province autonome attraverso la redazione di progetti di zonizzazione e di progetti di valutazione della qualità dell'aria***. Rispetto alla precedente zonizzazione, basata principalmente sullo stato della qualità dell'aria, sulla situazione di inquinamento e la sua intensità, la nuova zonizzazione deve essere finalizzata alla valutazione e gestione della qualità dell'aria e si deve basare sulle cause che generano l'inquinamento.

L'intero territorio nazionale viene quindi suddiviso in:

- **agglomerati**: zone costituite da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci avente una popolazione superiore a 250.000 abitanti o, se la popolazione è pari o inferiore una densità di popolazione di 3.000 abitanti;
- **zone**: individuate sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, delle caratteristiche meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione del territorio.

Allo stato attuale 17 Regioni e 2 Province autonome hanno definito la nuova zonizzazione, per quanto detto la zonizzazione prevista dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana è quasi completa.

La nuova zonizzazione consente una valutazione e gestione della qualità dell'aria conforme e uniforme su tutto il territorio nazionale.

Inoltre l'adeguamento delle reti di monitoraggio previsto dal D.Lgs. 155/2010 è stato definito in 6 regioni (per il resto istruttoria in corso o progetti da presentare).

L'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi consente di effettuare la seguente valutazione di sintesi del/i fattore/i predominante/i nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente del nostro territorio regionale ai sensi del D. Lgs. 155/2010:

1. sul territorio regionale è individuato un agglomerato, costituito dall'area urbana delimitata dai confini amministrativi del Comuni di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano;
2. la porzione di territorio regionale delimitata dai confini amministrativi dei Comuni di Brindisi e Taranto, nonché dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo (che in base a valutazioni di tipo qualitativo effettuate dall'ARPA Puglia in relazione alle modalità e condizioni di dispersione degli inquinanti sulla porzione di territorio interessata, potrebbero risultare maggiormente esposti alle ricadute delle emissioni prodotte da tali sorgenti) è caratterizzato dal **carico emissivo di tipo industriale, quale fattore prevalente nella formazione dei livelli di inquinamento;**
3. le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento sul resto del territorio regionale. Sono individuabili due macroaree di omogeneità orografica e meteorologica: una pianeggiante, che comprende la fascia costiera adriatica e ionica e il Salento, e una collinare, comprendente la Murgia e il promontorio del Gargano.

La Regione Puglia ha deliberato l'adeguamento della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria al D. Lgs. 155/10, con l'adozione di due distinti atti.

Con la D.G.R. n. 2979/2011 è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e la sua classificazione in 4 aree omogenee:

1. **ZONA IT1611:** zona collinare, comprendente le aree meteorologiche I, II e III;
2. **ZONA IT1612:** zona di pianura, comprendente le aree meteorologiche IV e V;
3. **ZONA IT1613:** zona industriale, comprendente le aree dei Comuni di Brindisi, Taranto e dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo;
4. **ZONA IT1614:** agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano.

La perimetrazione delle zone è effettuata sulla base dei confini amministrativi comunali a eccezione dei territori ricadenti nei confini amministrativi dei Comuni di Andria e Cerignola che, aventi estensione territoriale tale da ricadere in parte nella zona di collina e in parte nella zona di pianura.

Le vecchie aree A, B, C, D vengono meglio identificate territorialmente e qualitativamente e sostituite con un identificativo alfanumerico.

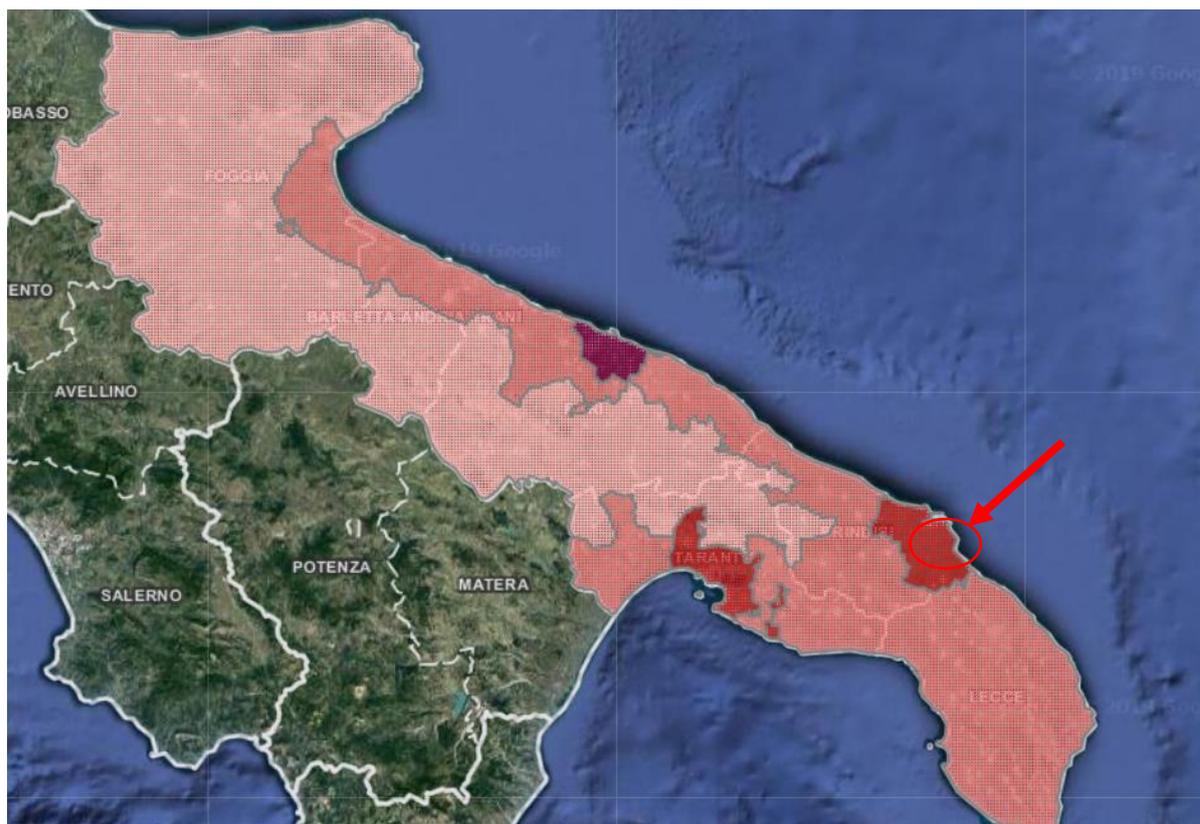


Figura 2-27: zonizzazione Regione Puglia D.Lgs 155/2010

Ad ogni modo, diversamente dal PRQA non vengono identificate e fornite misure e/o azioni di salvaguardia e mitigazione, né vengono abrogate quelle previste dal su citato PRQA ritenendole ancora valide.

Con la D.G.R. 2420/2013 è stato invece approvato il Programma di Valutazione (PdV) contenente la riorganizzazione della Rete Regionale della Qualità dell’Aria.

La RRQA così ridefinita rispetta i criteri sulla localizzazione fissati dal D. Lgs. 155/10 e dalla Linea Guida per l’individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell’aria redatta dal Gruppo di lavoro costituito nell’ambito del Coordinamento ex art. 20 del D. Lgs. 155/2010.

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che **l’impianto in fase di esercizio, non contribuisce all’aumento delle emissioni inquinanti ma, al contrario, per la sua intrinseca natura di fonte rinnovabile, contribuisce alla riduzione delle emissioni.**

Come si vedrà nel quadro di riferimento Ambientale, gli interventi di progetto **produrranno in fase di cantiere** un lievissimo aumento delle emissioni veicolari a sua volta causato da un **incremento trascurabile del trasporto su strada**. L’applicazione delle misure di mitigazione, in seguito meglio descritte, garantirà comunque un elevato livello di protezione ambientale.

2.7. Aree protette - EUAP e Rete Natura 2000

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette.

Attualmente è in vigore il **6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.**

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, e raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri:

- Esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente.) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;
- Esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;
- Documentato valore naturalistico dell'area;
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- Garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- Esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le aree protette risultano essere così classificate:

- ✚ **Parchi nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In Puglia sono presenti due parchi nazionali;
- ✚ **Parchi regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In Puglia sono presenti quattro parchi regionali;
- ✚ **Riserve naturali statali e regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero

presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali;

- ✚ **Zone umide:** sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Puglia è presente una zona umida;
- ✚ **Aree marine protette:** sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In Puglia sono presenti 3 aree marine protette;
- ✚ **Altre aree protette:** sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta, come si evince dall'immagine qui di seguito.

L'area infatti è ubicata:

- ✘ ad una distanza maggiore di 4 Km dalla *Riserva naturale regionale orientata Boschi di Santa Teresa e dei Lucci*, istituito con L.R. n. 23 del 23.12.02, il cui Ente Gestore è la Provincia di Brindisi.
- ✘ Ad una distanza maggiore di 3500 mt circa dalla *Riserva naturale regionale orientata Bosco di Cerano*, istituita con L.R. n. 26 del 23.12.02, anch'essa gestita dalla Provincia di Brindisi;
- ✘ Ad una distanza di 1500 mt circa, quella più prossima all'area di impianto, il *Parco Naturale Regionale Salina di Punta della Contessa* istituito con L.R. n. 28 del 23.12.02. Il parco comprende un sistema di zone umide costiere costituite da un insieme di bacini, alimentati da corsi d'acqua canalizzati provenienti dall'entroterra. I bacini sono separati dal mare da una spiaggia sabbiosa che in alcuni tratti giunge alla larghezza di 15 metri.

Ad ogni modo tutte le aree protette sono ubicate a notevole distanza dall'area in cui si è deciso di localizzare l'impianto agrivoltaico, una distanza tale da non determinare preoccupazioni soprattutto in ragione della tipologia di intervento previsto. Un impianto fotovoltaico infatti, ha uno sviluppo planare e circoscritto all'area coinvolta dalla presenza delle stringhe fotovoltaiche, pertanto si ritiene che la presenza dello stesso non possa determinare mutamenti di cui risentirebbero le specie avifaunistiche che abitano periodicamente il Parco in questione.

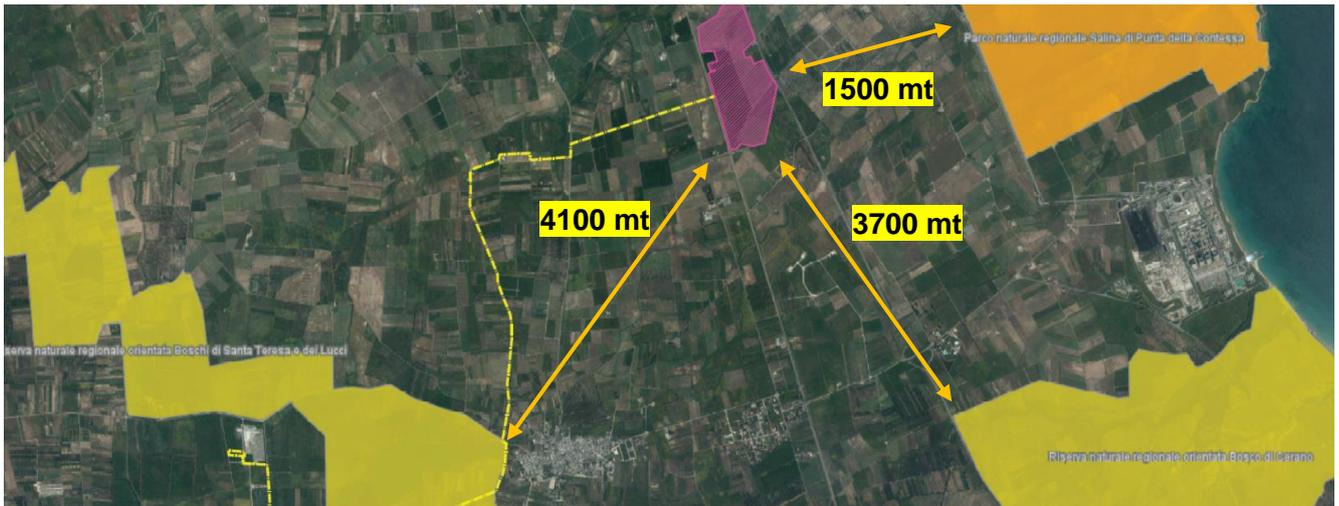


Figura 2-28: Euap, 6° aggiornamento

Infine è importante verificare **l'interferenza e/o vicinanza con le zone di protezione speciale e siti di importanza comunitaria.**

Nel 1992 gli Stati Membri dell'Unione Europea hanno approvato all'unanimità la Direttiva "Habitat" che promuove la protezione del patrimonio naturale della Comunità Europea (92/43/CEE).

Questa Direttiva è stata emanata per completare la Direttiva "Uccelli" che promuove la protezione degli uccelli selvatici fin dal 1979 (79/409/CEE).

Tale direttiva comunitaria disciplina le procedure per la costituzione della cosiddetta "**Rete Natura 2000**", il progetto che sta realizzando l'Unione Europea per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri".

La direttiva, oltre a definire le modalità di individuazione dei siti, stabilisce una serie di norme, a cui ciascuno Stato Membro deve attenersi, riguardo le misure di conservazione e di gestione necessarie per il mantenimento dell'integrità strutturale e funzionale degli Habitat di ciascun sito.

Attualmente, il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

- Parchi Nazionali;
- Parchi naturali regionali e interregionali;
- Riserve naturali;
- Zone umide di interesse internazionale;
- Zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE – "Direttiva Uccelli";
- Zone speciali di conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE – "Direttiva Habitat", tra cui rientrano i Siti di importanza Comunitaria (SIC).

La Regione Puglia, con la legge regionale n.19 del 24 luglio 1997 recante "*Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia*", ha ulteriormente specificato che i territori regionali sottoposti a tutela sono classificati come segue:

- parchi naturali regionali;
- riserve naturali regionali (integrali e orientate);
- parchi e riserve naturali regionali di interesse provinciale, metropolitano e locale;
- monumenti naturali;
- biotopi.

Il numero di Siti di Importanza Comunitaria in Puglia ammonta a 78; essi occupano una superficie terrestre pari a 393.637,6 ettari, corrispondenti al 20,34% della superficie regionale ed una superficie a mare di 74.535,5 ettari.

Le Zone di Protezione Speciale in Puglia sono 21 ed occupano una superficie terrestre che ammonta a 262.134 ettari, calcolata escludendo dalla somma le superfici delle ZPS che si sovrappongono e le superfici a mare delle ZPS corrispondenti al 13,54% della superficie regionale.

Con il programma scientifico Bioitaly, in Puglia, sono stati censiti nel 1995 n. 77 proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) e, nel dicembre 1998, sono state individuate n. 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le aree protette terrestri istituite in Puglia occupano una superficie di 258.108,6 ettari, pari al 13,34% della superficie regionale a terra.

Esse sono suddivise in:

- 2 Parchi Nazionali; (188.586,5 ettari)
- 16 Riserve Naturali Statali; (11.183,6 ettari)
- 1 Parco Comunale;
- 12 Parchi Naturali Regionali; (54.711,5 ettari)

Come si può desumere dall'immagine, **l'area di ingombro dell'impianto agrivoltaico a farsi non interferisce con nessuna delle aree citate.**

Le aree protette più prossime a quella di impianto, sono il Bosco Tramazzone, SIC IT9140001 a 3700 mt circa in direzione Sud Est rispetto all'impianto, e gli stagni e le saline di Punta della Contessa, zona SIC/ZPS con codice IT9140003, perimetrati ad una distanza di più di 4 Km.

Non si ritiene quindi vi siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto, essendo esso distante dalle aree sottoposte a tutela, e non essendo per propria natura oggetto di emissioni nocive per le aree a bosco e/o costiere, situate ad una tale distanza.



Figura 2-29: Rete Natura 2000, SIC/ZPS

2.8. Piano territoriale di coordinamento provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6 con Deliberazione Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013. Esso è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale e costituisce uno strumento fondamentale per il coordinamento dello sviluppo provinciale sostenibile.

Il PTCP è costituito dal quadro conoscitivo, che è un insieme di documenti ed elaborati cartografici finalizzate alla conoscenza delle tematiche paesaggistico ambientali, idrogeologiche, economiche e sociali e infrastrutturali, che interessano l'intero territorio provinciale.

Tramite la consultazione del SIT del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale si è verificato che l'area che verrebbe occupata dalla centrale fotovoltaica **non è interessata da particolari vincoli areali o puntuali** in quanto:

- non interferisce con fragilità ambientali;
- non interferisce con aree di tutela ambientale;
- nell'area non sono presenti vincoli architettonici/archeologici.

2.9. Aree percorse da incendi

La Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", individua divieti e prescrizioni per le aree che siano state percorse dal fuoco.

In particolare l'articolo prevede:

“Art. 10. (Divieti, prescrizioni e sanzioni)

1. Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo

specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.

2. I comuni provvedono, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale di cui al comma 1 dell'articolo 3, a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo forestale dello Stato. Il catasto è aggiornato annualmente. L'elenco dei predetti soprassuoli deve essere esposto per trenta giorni all'albo pretorio comunale, per eventuali osservazioni. Decorso tale termine, i comuni valutano le osservazioni presentate ed approvano, entro i successivi sessanta giorni, gli elenchi definitivi e le relative perimetrazioni. E' ammessa la revisione degli elenchi con la cancellazione delle prescrizioni relative ai divieti di cui al comma 1 solo dopo che siano trascorsi i periodi rispettivamente indicati, per ciascun divieto, dal medesimo comma 1.

3. Nel caso di trasgressioni al divieto di pascolo su soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco ai sensi del comma 1 si applica una sanzione amministrativa, per ogni capo, non inferiore a lire 60.000 e non superiore a lire 120.000 e nel caso di trasgressione al divieto di caccia sui medesimi soprassuoli si applica una sanzione amministrativa non inferiore a lire 400.000 e non superiore a lire 800.000.

4. Nel caso di trasgressioni al divieto di realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive su soprassuoli percorsi dal fuoco ai sensi del comma 1, si applica l'articolo 20, primo comma, lettera c), della legge 28 febbraio 1985, n. 47. Il giudice, nella sentenza di condanna, dispone la demolizione dell'opera e il ripristino dello stato dei luoghi a spese del responsabile.

5. Nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo sono vietate tutte le azioni, individuate ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera f), determinanti anche solo potenzialmente l'innescio di incendio.

6. Per le trasgressioni ai divieti di cui al comma 5 si applica la sanzione amministrativa del pagamento di una somma non inferiore a lire 2.000.000 e non superiore a lire 20.000.000. Tali sanzioni sono raddoppiate nel caso in cui il responsabile appartenga a una delle categorie descritte all'articolo 7, commi 3 e 6.

7. In caso di trasgressioni ai divieti di cui al comma 5 da parte di esercenti attività turistiche, oltre alla sanzione di cui al comma 6, è disposta la revoca della licenza, dell'autorizzazione o del provvedimento amministrativo che consente l'esercizio dell'attività.

8. In ogni caso si applicano le disposizioni dell'articolo 18 della legge 8 luglio 1986, n. 349, sul diritto al risarcimento del danno ambientale, alla cui determinazione concorrono l'ammontare delle spese sostenute per la lotta attiva e la stima dei danni al soprassuolo e al suolo.

Consultando il Catasto Aree Percorse dal Fuoco fornito dalla Protezione Civile Puglia sul sito ufficiale <http://www.protezionecivile.puglia.it/> è stato possibile consultare i dati relativi al territorio della Provincia di Brindisi.

In particolare la tabella seguente indica per il comune oggetto di studio una superficie in ettari davvero esigua, senza tuttavia localizzare le aree interessate.

CATASTO INCENDI SUPERFICIE SOGGETTA A VINCOLO EX ART.10 L.353/2000 (BOSCO E PASCOLO) Provincia di BRINDISI															
n. Progr.	Comune	Prov.	Data e n. delibera aggiornamento 2008	Data e n. delibera aggiornamento 2009	Data e n. delibera aggiornamento 2010	Data e n. delibera aggiornamento 2011	Data e n. delibera aggiornamento 2012	Data e n. delibera aggiornamento 2013	Superficie incendi (ha) 2008 rilevato da C.F.S.	Superficie incendi (ha) 2009 rilevato da C.F.S.	Superficie incendi (ha) 2010 rilevato da C.F.S.	Superficie incendi (ha) 2011 rilevato da C.F.S.	Superficie incendi (ha) 2012 rilevato da C.F.S.	Superficie incendi (ha) 2013 rilevato da C.F.S.	Note di Aggiornamento Catasto Aree Percorse dal Fuoco
1	Brindisi	BR							0,4696		0,2008	2,1397	5,3179		Aggiornamento Provvisorio 2008
2	Casale	BR	DGC n. 148 del 31/06/10	DGC n. 148 del 31/06/10					2,4965	0,3985	0,4546				Aggiornamento 2010
3	Ceglie Messapica	BR							7,5963	3,1779	5,4545	11,3681	9,6595	1,2295	Dati non pervenuti
4	Cellino San Marco	BR							0,1804		2,3820	0,7465			Dati non pervenuti
5	Cisternino	BR													Dati non pervenuti
6	Crotone	BR													Dati non pervenuti
7	Fasano	BR	DGC n. 62 del 17/12/09	DGC n. 63 del 22/03/12			DGC n. 32 del 7/03/2013		0,5151	0,6189		0,5017	0,0160		Aggiornati al 2011
8	Francavilla Fontana	BR							6,7084			1,0683			Dati non pervenuti
9	Galliano	BR	DGC n. 121 del 29/06/10	DGC n. 121 del 29/06/10								0,0823	6,8043	11,5484	Aggiornati al 2010
10	Messagne	BR													Dati non pervenuti
11	Orta	BR													Dati non pervenuti
12	Ortuno	BR													Dati non pervenuti
13	San Donato	BR							57,0924	1,9828	5,0743	17,1818	64,7363	0,0765	Aggiornamenti Provvisorio del 2008 - 2009
14	San Michele Salentino	BR													Dati non pervenuti
15	San Pancrazio Salentino	BR		DGC n. 108 del 22/06/11	DGC n. 108 del 22/06/11					0,0599	2,4578				Aggiornati al 2010
16	San Pietro Vernotico	BR											0,0222		Dati non pervenuti
17	San Vito Dei Normanni	BR													Dati non pervenuti
18	Torchiarolo	BR												2,4160	Dati non pervenuti
19	Vigna Santa Susanna	BR													Dati non pervenuti
20	Villa Castelli	BR													Dati non pervenuti

■ Catasto non aggiornato
■ Catasto in corso di aggiornamento
■ Catasto aggiornato al 2013

Figura 2-30 Catasto Aree Percorse dal Fuoco fornito dalla Protezione Civile Puglia sul sito ufficiale <http://www.protezionecivile.puglia.it/>

Difatti, il vigente Piano Regionale AIB 2018-2020 approvato con DGR 585 del 10/04/2018 prevede all'art. 7.8 che:

7.8 Catasto degli incendi

La Legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate.

La procedura amministrativa delineata dalla Legge prevede che una volta individuate le particelle catastali interessate dagli incendi, venga prodotto un elenco delle stesse che verrà affisso all'Albo Pretorio del Comune per 30 giorni, durante tale periodo è prevista la possibilità, per i cittadini interessati, di presentare ricorso contro l'apposizione del vincolo. Trascorso tale periodo senza che non siano state sollevate obiezioni, il vincolo risulta attivo a tutti gli effetti.

Per l'apposizione dei suddetti vincoli la legge stabilisce che i Comuni provvedano al censimento, tramite apposito catasto, dei soprassuoli già percorsi dal fuoco potendosi avvalere dei rilievi effettuati dall'Arma dei Carabinieri - Comando Unità per la Tutela Forestale, Ambientale e Agroalimentare che istituzionalmente svolge un compito di salvaguardia del patrimonio forestale nazionale.

La Sezione Protezione Civile, metterà a disposizione delle Prefetture e dei Comuni interessati, uno specifico servizio web di supporto alla istituzione del catasto delle aree boscate percorse dal fuoco.

Dalla consultazione dell'Albo pretorio del Comune di Brindisi, e dal Webgis comunale **non si evincono segnalazioni di incendio sulle particelle di ubicazione dell'impianto agrivoltaico e delle opere annesse.**

2.10. Piano di zonizzazione acustica

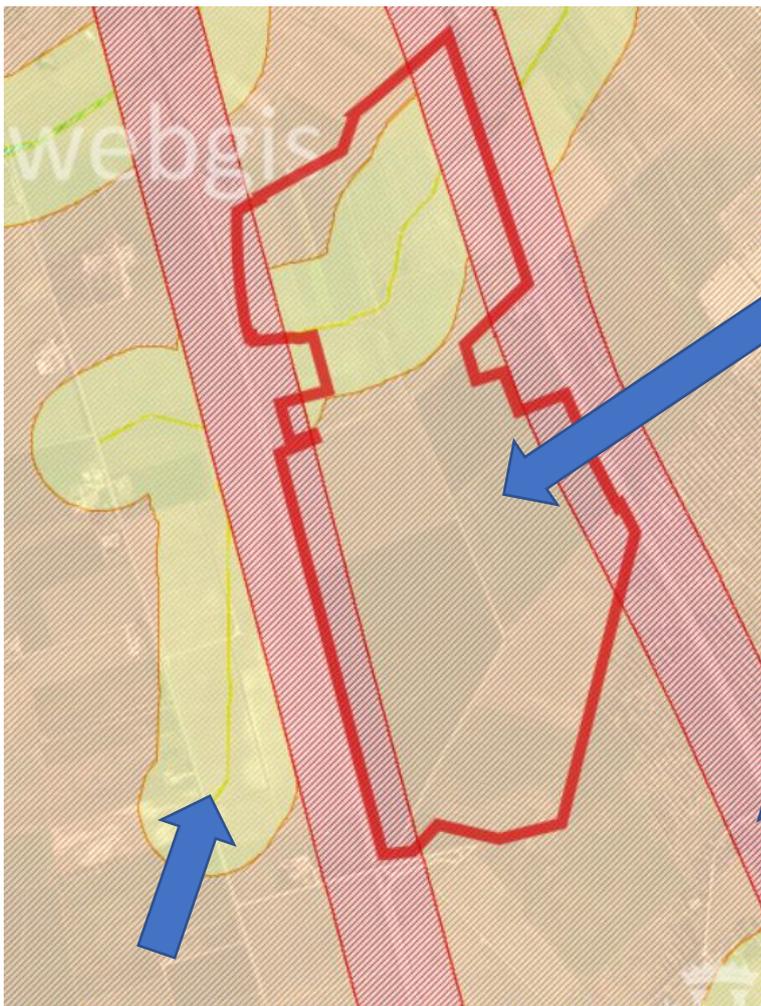
Il Comune di Brindisi (BR) ha provveduto alla classificazione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee secondo quanto sancito dalla Legge Quadro sull'inquinamento Acustico, n. 447/95.

Il DPCM 14.11.97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha poi determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge. Successivamente la Regione Puglia ha promulgato la L.R. n. 3/2002, con la quale ha dettato le norme di indirizzo "*per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale*", in attuazione della Legge Quadro n.447/95.

Secondo quanto stabilito dalla L.R. n.3/2002 "*la zonizzazione acustica del territorio comunale, vincolandone l'uso e le modalità di sviluppo, ha rilevanza urbanistica e va realizzata dai Comuni coordinando gli strumenti urbanistici già adottati con le linee guida di cui alla presente normativa*"

Per quanto detto fino ad ora, la classificazione in zone acustiche costituisce la base di partenza per qualsiasi attività finalizzata alla riduzione dei livelli di rumore, sia esistenti, che prevedibili, pertanto risulta necessario riferirsi ad essa nella previsione di qualsiasi modificazione del territorio.

Sovrapponendo l'area in cui si prevede di realizzare l'impianto sulle nuove mappature acustiche approvate in variante al Piano di Zonizzazione Acustica comunale, con delibera di G.P. n. 56 del 12.04.2012, si evince come **l'impianto a farsi è ubicato prevalentemente in zona agricola di classe III (tipo misto)**, ma caratterizzato dalla presenza anche di zone di classe II (assegnate in variante ai corridoi ecologici) e di zone di classe IV in quanto assi di viabilità principale e quindi ad intensa attività urbana.



Zonizzazione : Classe 3
Descrizione : Aree di tipo misto
Tematismo : Piano di zonizzazione acustica-variante 2012
Normativa : L.R n.3 del 20.02.2002 art.8
Ricerca : 3
Adozione_AC : Delib. G.C. n.243 del 17.06.2011
Approvazione_AP : Delib. G.P. n.56 del 12.04.2012

Zonizzazione : Classe 2
Descrizione : Aree prevalentemente residenziali
Tematismo : Piano di zonizzazione acustica-variante 2012
Normativa : L.R n.3 del 20.02.2002 art.8
Ricerca : 2
Adozione_AC : Delib. G.C. n.243 del 17.06.2011
Approvazione_AP : Delib. G.P. n.56 del 12.04.2012

Zonizzazione : Classe 4
Descrizione : Aree di intensa attività urbana
Tematismo : Piano di zonizzazione acustica-variante 2012
Normativa : L.R n.3 del 20.02.2002 art.8
Ricerca : 4
Adozione_AC : Delib. G.C. n.243 del 17.06.2011
Approvazione_AP : Delib. G.P. n.56 del 12.04.2012

Figura 2-31: estratto della TAV_Vr_rev_02a_Zonizzazione_Acustica_2011

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Le aree tipicamente agricole infatti, sono state classificate in variante come aree di classe III, proprio in virtù del fatto che l'utilizzo dei mezzi opportuni nelle diverse fasi dell'attività non può consentire il rispetto dei limiti di una classe I, così come era stato previsto invece dall'atto di pianificazione approvato. In tal modo si è ovviato anche alle problematiche che si avrebbero in presenza di aree adiacenti caratterizzate da un salto di classe uguale o superiore a tre.

Di seguito, nel quadro di riferimento ambientale, si vedrà come a seguito della realizzazione dell'impianto, **i valori di Leq (A) stimati immessi in ambiente esterno, simulando l'attività nelle peggiori condizioni di esercizio, saranno inferiori ai valori di immissione ed emissione previsti dalla vigente zonizzazione acustica.**

Del resto, **l'impianto agrivoltaico, non è sede, nella sua fase di normale esercizio, di significative emissioni acustiche.** Esse risulteranno comunque molto minori rispetto a quelle provenienti dalla viabilità presente in loco (strade statali e asse ferroviario).

Il progetto pertanto rispetta automaticamente i limiti di emissione imposti dalla zonizzazione comunale e non modifica il clima acustico preesistente.

Come sorgenti di rumore si possono considerare solo gli inverter e i trasformatori, possono produrre un leggero ronzio, ma sono alloggiati all'interno di manufatti in calcestruzzo e posti a distanza significativa dai confini dell'impianto e comunque non realizzati nell'area destinata a corridoio ecologico.

Nessun contributo di emissioni acustiche deriverà, infine, dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo alla vigilanza e ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

2.11. *Strumento urbanistico del comune di Brindisi*

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

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

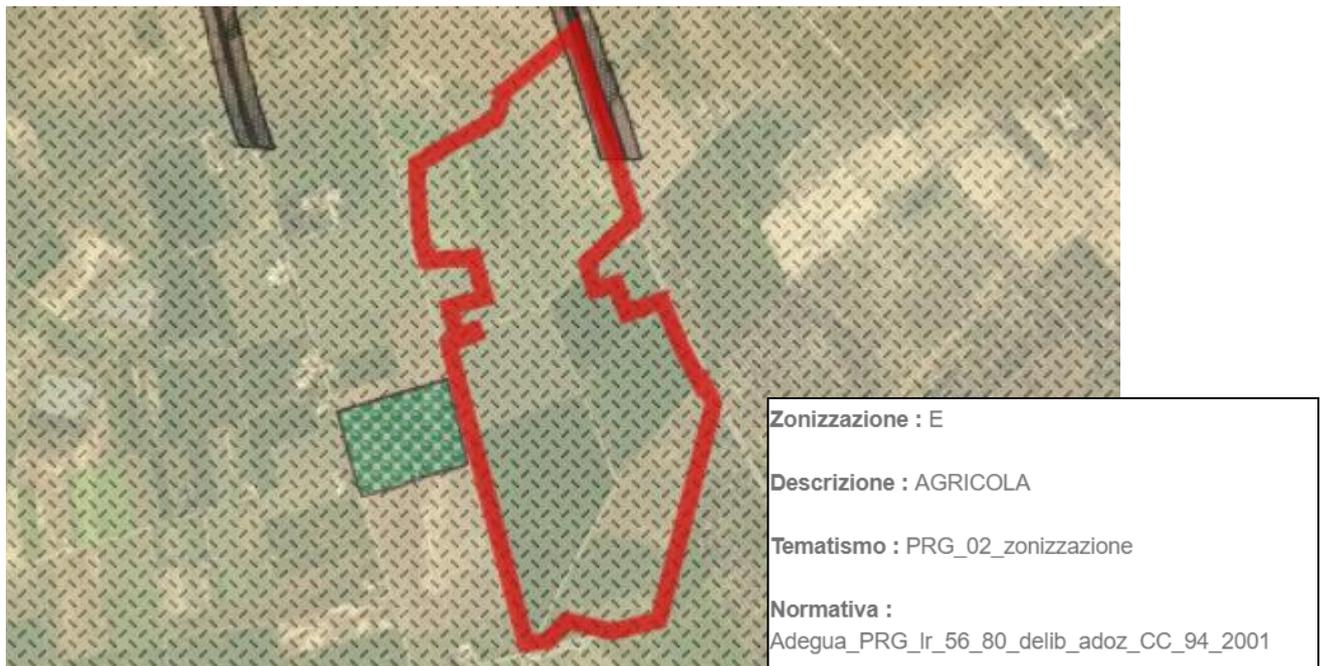


Figura 2-32: stralcio del PRG del Comune di Brindisi

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

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

Si sottolinea che l'area di impianto lambisce due zone con differente destinazione d'uso: ad Est un'area di rispetto stradale in riferimento alla quale è possibile dire che non vi sarà effettivamente la realizzazione di nessuna volumetria, né l'installazione di stringhe fotovoltaiche; ad Ovest la zona di

Masseria S. Lucia, tipizzata F1, come destinata ad attrezzature urbane, ovverosia con specifiche destinazioni precisate in sede di programma pluriennale di attuazione. Anche in relazione a queste ultime si asserisce che non vi saranno interferenze effettive, come si vedrà in dettaglio mediante lettura degli elaborati grafici di progetto.

3. Quadro di riferimento progettuale

3.1. *Caratteristiche territoriali del progetto*

Come detto in premessa, il progetto prevede la realizzazione di una centrale fotovoltaica per la produzione di energia elettrica per complessivi **69,31 MWp** come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. La potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale degli inverter e sarà pari a circa **62,50 MW**.

L'impianto sarà ubicato nel Comune di Brindisi, in località Masseria Chiodi, tra la strada statale 613 e la linea Ferroviaria delle Ferrovie dello Stato, a sud del centro abitato di Brindisi, e a 4 Km in direzione Ovest rispetto alla Centrale Termoelettrica Enel Federico II di Brindisi. Tale dettaglio non risulterà irrilevante, come si vedrà più dettagliatamente nel quadro di riferimento ambientale, dal momento che **un impianto agrovoltaico del tipo in esame può considerarsi un'opera di compensazione rispetto alla Centrale Termoelettrica, in quanto produttrice di energia pulita rispetto ad una delle prime centrali per emissioni di CO₂ in Italia, nonché per costi causati dalle emissioni inquinanti.**

L'area prescelta per l'installazione dell'impianto agrovoltaico, di **superficie lorda pari a 86,2 ha circa**, è allibrata al

foglio 137 del Catasto terreni

alle particelle 35-36-71-72-182-183-186-187-134-135-142-143-149-152-209-211-213-215-65-137-141-180-188-189-190-191-192-194-195-196-198-200

si trova ad un'altitudine media di m 47 s.l.m. e le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM33 sono le seguenti:

40.583882 Nord

17.971333 Est.

Il terreno su cui è prevista la costruzione dell'impianto ha uno sviluppo di poligono irregolare con maggiore estensione lungo la direttrice nord-sud.

La centrale fotovoltaica seguirà l'andamento della superficie poligonale, riempiendola per la sua quasi totalità, **fatta eccezione per l'area di progetto agricolo sperimentale da realizzare ai fini della tutela delle aree di pertinenza fluviale dell'asta idrografica che attraversa il lotto di impianto, così come determinate dallo studio di compatibilità idrologica e idraulica.**

La **stazione di trasformazione MT/AT**, in comune con l'impianto proposto in località Tutturano, sarà invece ubicata alla:

particella catastale 132, foglio 177 di Brindisi

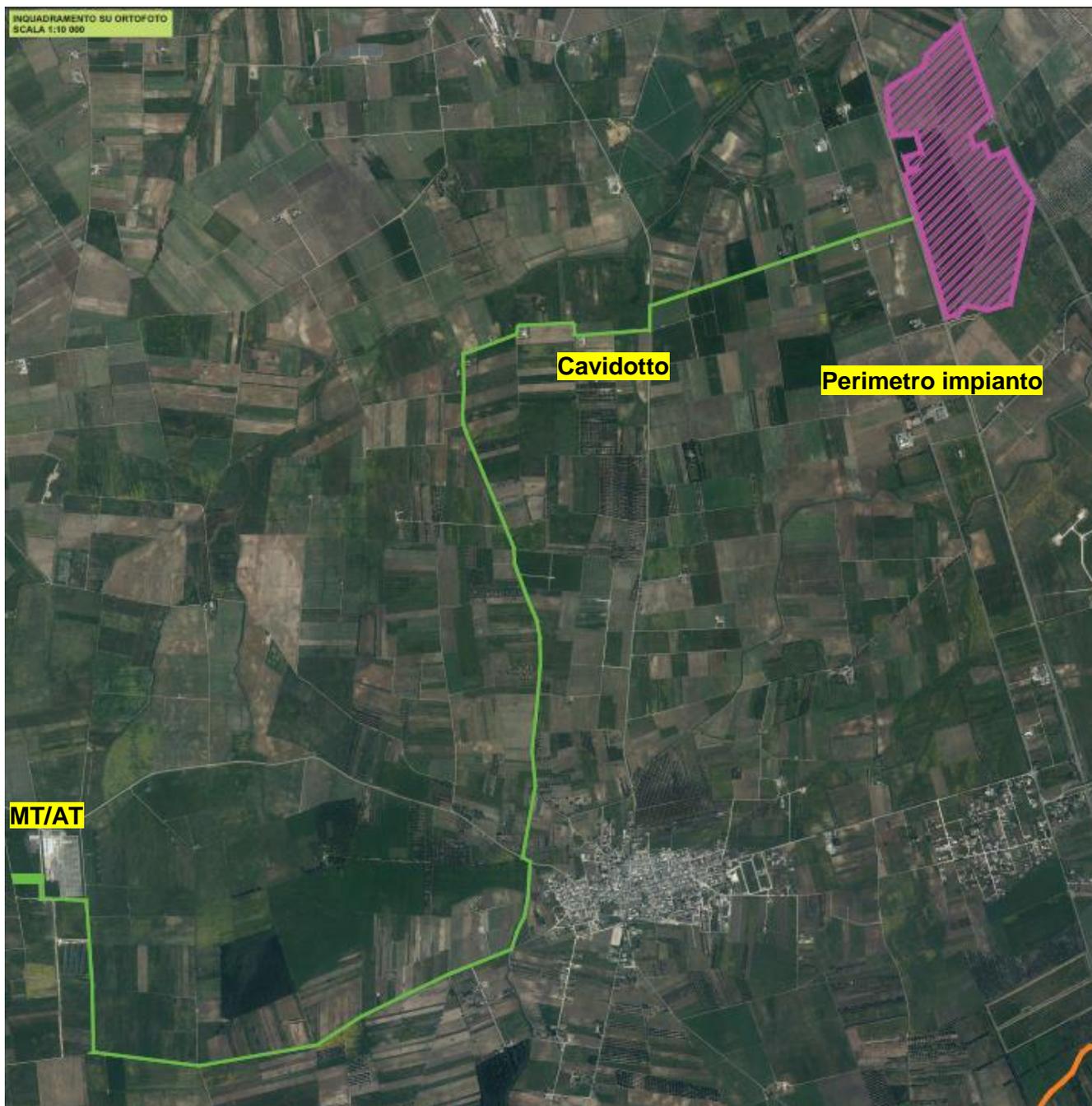


Figura 3-1: inquadramento su ortofoto del layout di progetto

È importante sottolineare che la superficie scelta risulta ottimale dal momento che si presenta **priva di ostacoli e di conseguenza priva di ombreggiamento legato agli stessi**, così da garantire una perdita tendente al nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto agrivoltaico. Difatti la riduzione della potenza erogata causata da un ombreggiamento parziale del campo fotovoltaico può essere non proporzionale alla porzione di superficie in ombra, ma molto superiore. Occorre prestare quindi molta attenzione alle scelte localizzative e di orientamento dei moduli.

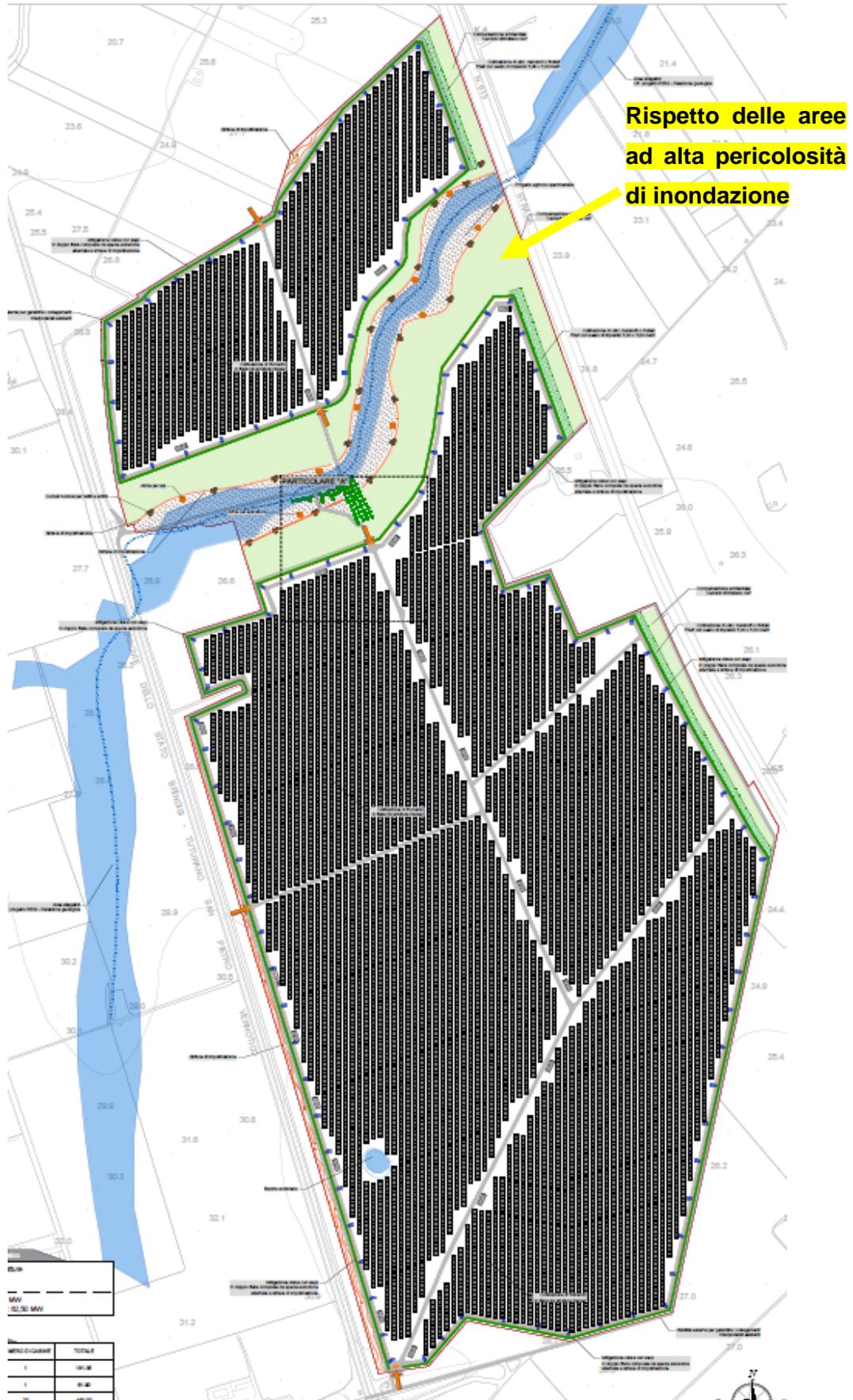


Figura 3-2: layout di progetto

Allo stato attuale, l'area oggetto dell'intervento è destinata a zona agricola, contraddistinta dall'Uso del Suolo (fonte regionale: SIT Puglia) come seminativo semplice nella sua totalità, nonostante non vi sia alcuna coltivazione su di essa. Le poche alberature presenti, sono ubicate nelle aree in cui non verrà effettuata alcuna installazione o realizzazione di volumetrie. La superficie non risulta essere interessata da particolari componenti di riconosciuto valore scientifico o importanza ecologica, di difesa del suolo, né si rileva la presenza di specie floristiche rare o in via di estinzione, né di interesse biologico vegetazionale.

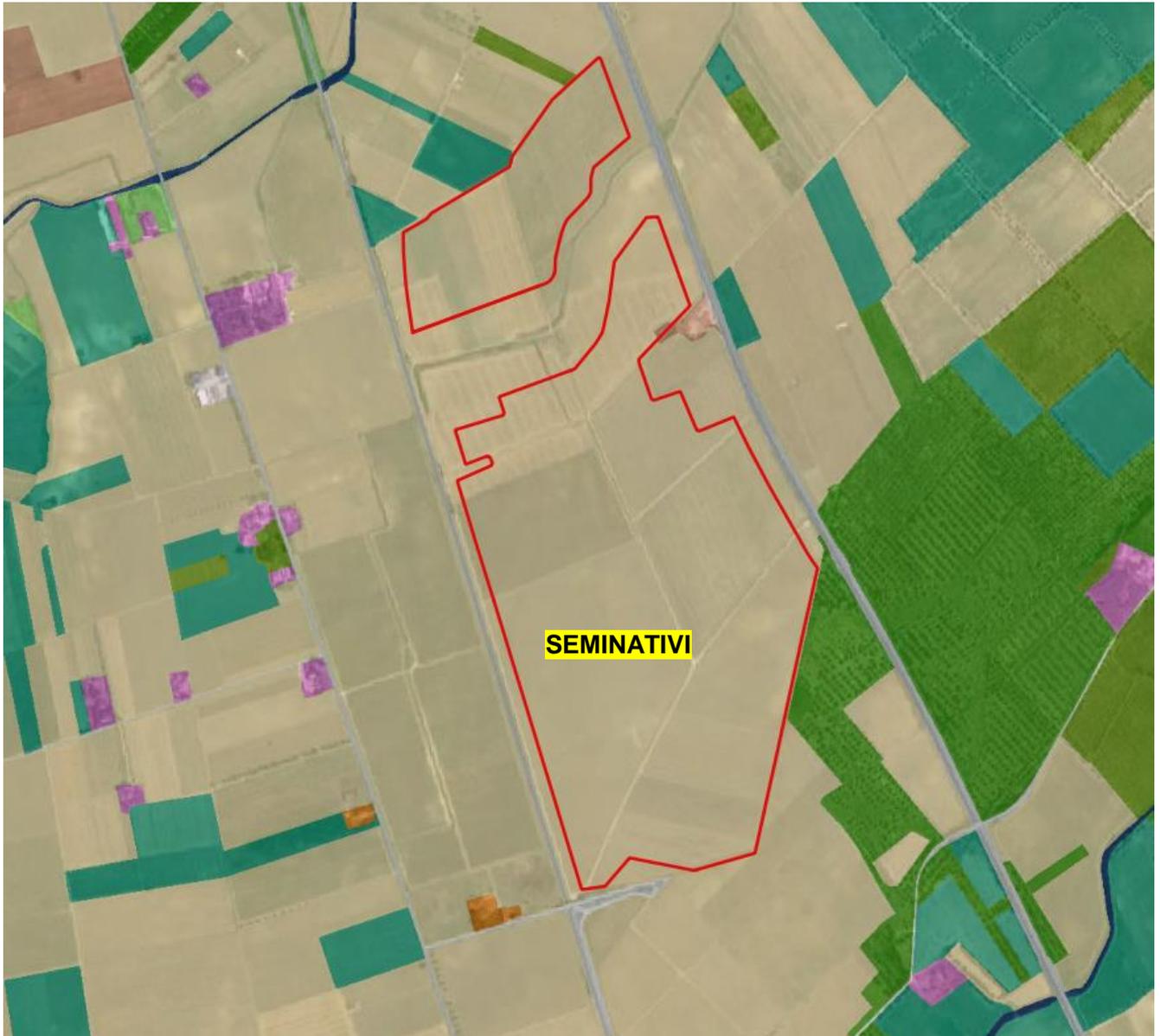


Figura 3-3: stralcio uso del suolo, aggiornamento del SIT Puglia al 2011

3.2. *Caratteristiche fisiche del progetto*

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

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

Il **generatore fotovoltaico** sarà costituito da un totale di 4.127 stringhe fotovoltaiche da 24 pannelli, pari ad una potenza di 700 Wp cadauno, per una potenza totale complessiva installata di 99.024 kWp. Il generatore fotovoltaico sarà suddiviso in stringhe singolarmente sezionabili.

Da un **punto di vista elettrico** il sistema fotovoltaico è stato suddiviso in 20 campi indipendenti.

Dati tecnici generali dell'impianto fotovoltaico

Numero complessivo strutture: 636 strutture
 Numero di sottocampi: 20
 Potenza totale: 69,31 MW in DC

POTENZA TOTALE IMPIANTO: 69,31 MW
 POTENZA IMPIANTO IN IMMISSIONE: 62,50 MW

Cubatura a realizzarsi

TIPOLOGIA CABINA	DIMENSIONI (m ³)	NUMERO DI CABINE	TOTALE
CABINA DI RACCOLTA	181.35	1	181.35
LOCALE TECNICO SERVIZI AUSILIARI	81.90	1	81.90
CABINA DI CAMPO - INVERTER	23.15	20	463.00
CABINA DI CAMPO - TRASFORMATORE	24.96	20	499.20
TOTALE CUBATURA A REALIZZARSI (m ³)			1225.45

Il generatore fotovoltaico non è di tipo ad orientamento fisso, ma prevede un sistema inseguitore. Esso consiste in un azionatore di tipo a pistone idraulico, resistente a polvere e umidità, che permette di inclinare la serie formata da 68, 92, 132, 172 o 204 moduli fotovoltaici di $\pm 55^\circ$ sull'asse orizzontale.

La regolazione dell'inclinazione è di tipo automatico real-time attraverso un controller connesso via ModBus con una connessione di tipo RS485, oppure di tipo wireless. Il controller, inoltre, comprende un anemometro e un GPS: attraverso le rilevazioni di questi dispositivi, esso, applicando un algoritmo di tracking dell'irraggiamento solare, permette di sistemare istantaneamente l'orientamento del generatore fotovoltaico.

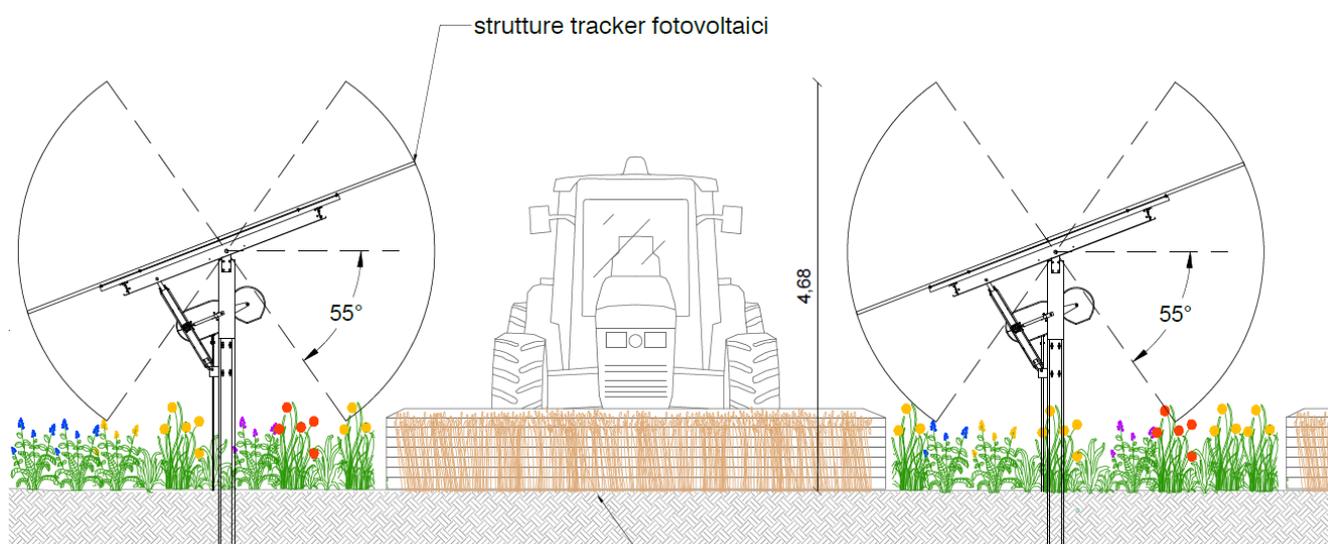


Figura 3-4: schema del modulo tipo

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

Tutta l'area sarà provvista di impianto di illuminazione e sorvegliata da un sistema di allarme anti-intrusione.

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

Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante. Questo è possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso.

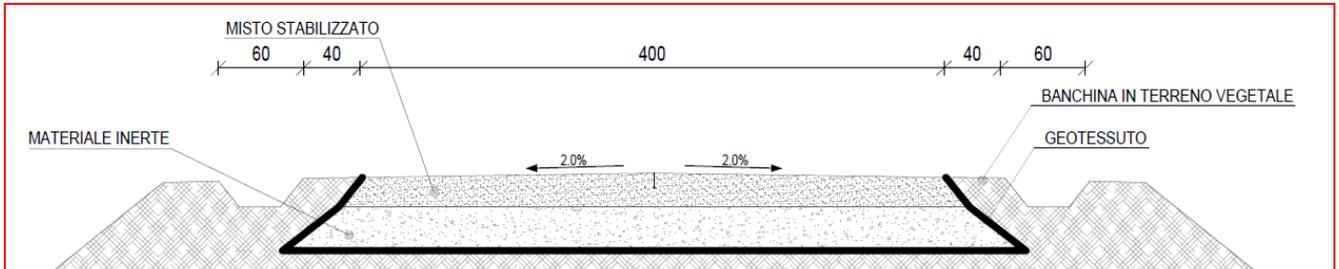


Figura 3-5: dettaglio stratigrafia viabilità interna

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

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

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

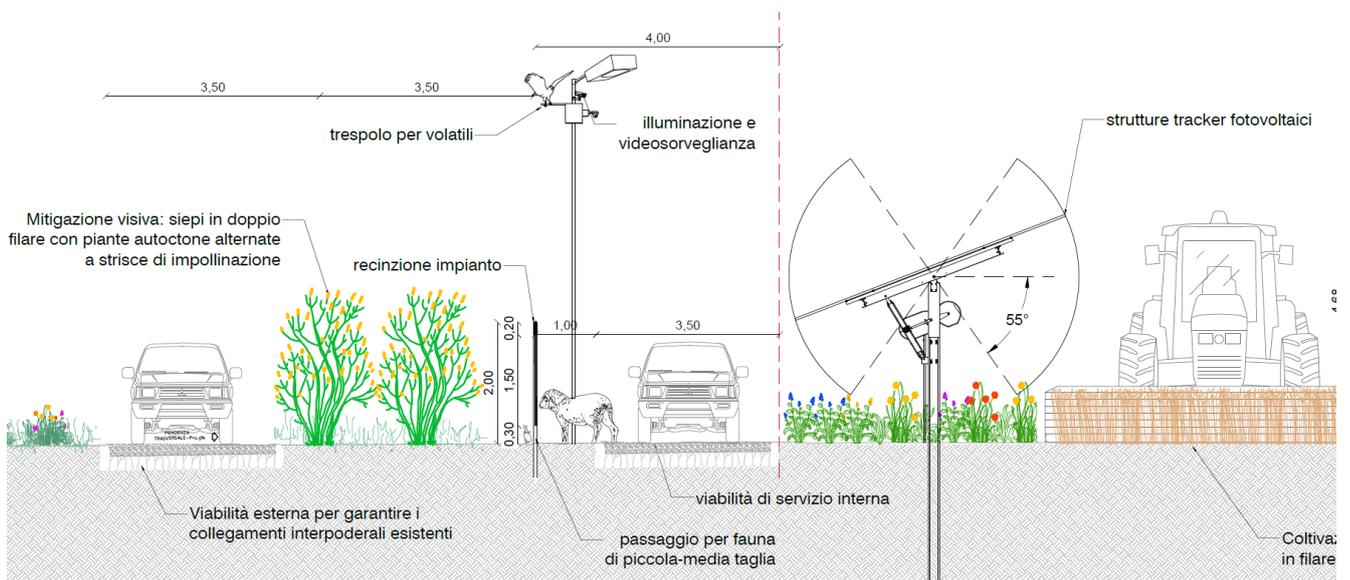


Figura 3-6: sezione tipo

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

4. Quadro di riferimento ambientale

4.1. Ambiente fisico

4.1.1. Impatti potenziali

Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase cantieristica, in termini generici legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile **modifica del microclima** sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area sarà limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere dovranno transitare lungo la SS16 prima di immettersi in un percorso prettamente agricolo, e quindi lungo strade ad intensa viabilità. Le strade poderali poi, seppur ubicate in zona agricola, sono per lo più asfaltate, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile.



Figura 4-1: viabilità per raggiungere l'area di impianto



Figura 4-2: SS 16 verso l'impianto



Figura 4-3: SS 16 e SC 80 verso l'impianto

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, **non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.**

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una **simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere e lungo la viabilità di accesso**, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un range di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm³.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m³ corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a 1,81x10⁻⁵ m² Pa x sec.

Riassumendo:

- | | |
|--|---|
| • diametro delle polveri (frazione fina) | 0,0075 cm |
| • densità delle polveri | 1,5 - 2,5 g/cm ³ |
| • densità dell'aria | 0,0013 g/cm ³ |
| • viscosità dell'aria 1,81x10 ⁻⁵ Pa x s | 1,81 x 10 ⁻⁴ g/cm x s ² |

L'applicazione della legge di Stokes consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

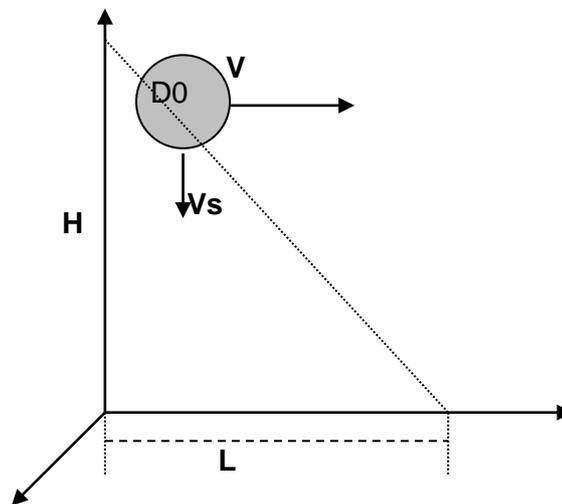


Figura 4-4: Schema di caduta della particella solida

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

Velocità orizzontale = velocità del vento: 4 m/s

Angolo di caduta: 86.4 – 84°

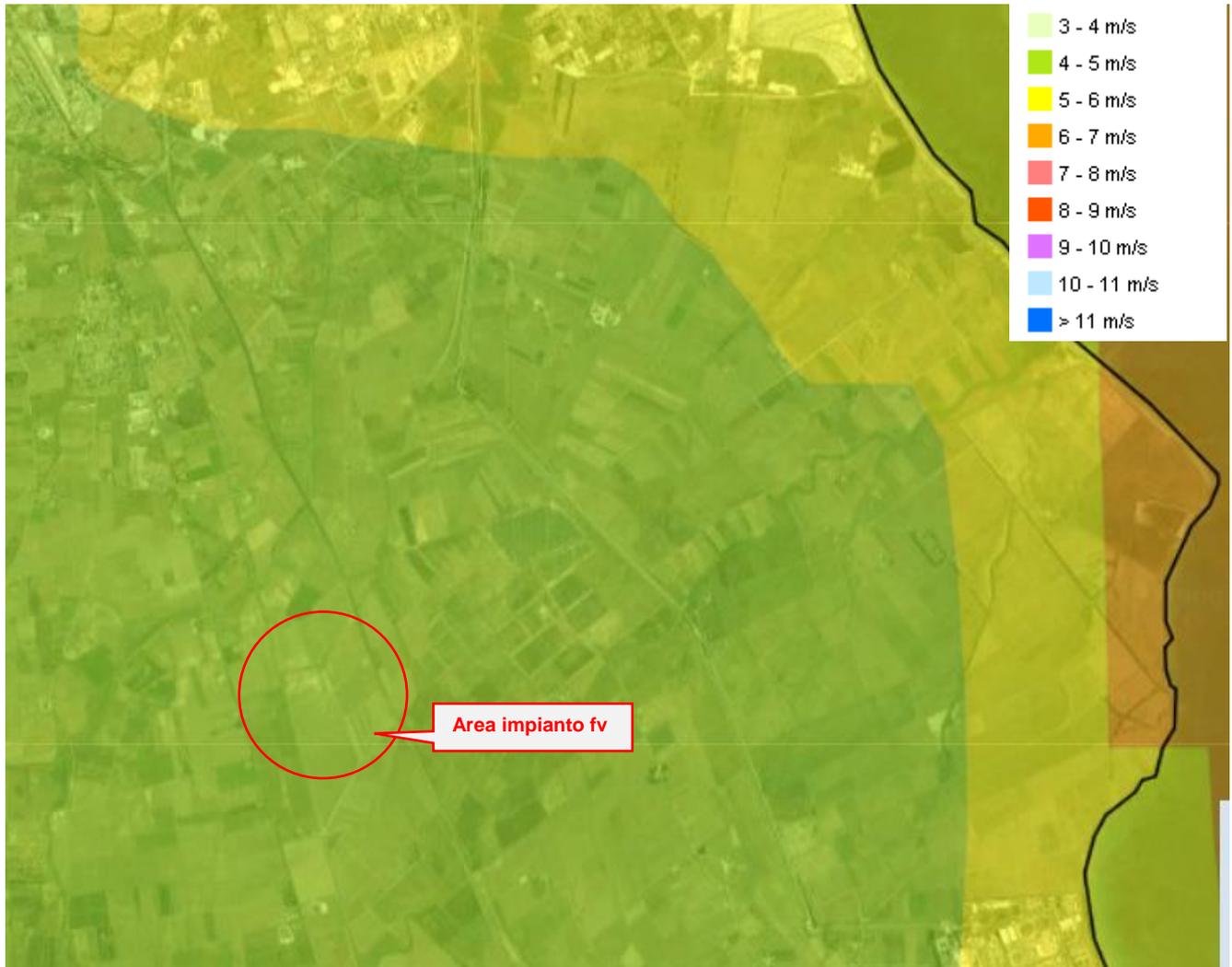


Figura 4-5: velocità del vento nel territorio di Brindisi, fonte <http://atlanteolico.rse-web.it/>

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:
 $L = H \times \tan(\alpha)$.

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento (densità della particella pari a 1,5 g/cm³), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm³).

Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una fascia di 47 m lungo il perimetro dell'area del cantiere e di un'area di 45 m a cavallo dell'asse del tracciato percorso dagli automezzi.

Pur considerando cautelativamente il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, ma solo terreni agricoli già interessati dall'area di impianto, nonché gli assi viari fino ad ora citati, la superstrada Brindisi Lecce ad Est e l'asse ferroviario ad Ovest.

Ad ogni modo, **i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.**

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, dovuta alla presenza di altre aree destinate allo sfruttamento delle energie rinnovabili.

Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

Si torna a ribadire invece che **la produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale l'energia solare può considerarsi invece, un impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza, specie in virtù della vicinanza con la Centrale Termoelettrica, esempio di immissioni in atmosfera decisamente più impattanti.**

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria in media 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che **ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica**, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO₂ ogni anno.

Infine, circa gli effetti microclimatici, è noto che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che nelle ore centrali dei momenti più caldi dell'anno può arrivare anche temperature dell'ordine di 70°C. Tali temperature limite sono puntuali, e solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso in quanto "la periferia" viene raffreddata dalla cornice. È inoltre importante sottolineare che qualsiasi altro oggetto, da un vetro ad un'automobile, d'estate si riscalda e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli.

Nonostante quanto detto sopra, è impossibile negare che nella zona dell'impianto si crei una leggera modifica del microclima ed il riscaldamento dell'aria. Poiché la zona di intervento garantisce

un'areazione naturale e dunque una dispersione del calore, si ritiene che tale surriscaldamento non dovrebbe comunque causare particolari modificazioni ambientali.

In ogni caso, anche onde evitare l'autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (incendio per innesco termico), la manutenzione dello stesso prevedrà lo sfalcio regolare delle presenze erbacee su tutta la superficie interessata dall'impianto.

Fase di dismissione

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve** e di **breve durata**.

4.1.2. Misure di mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

- ✚ adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
- ✚ utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- ✚ bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- ✚ utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ✚ ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ✚ ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.

4.2. Ambiente idrico

4.2.1. Impatti potenziali

Scongiurato il pericolo di impatti nelle aree di pertinenza fluviale del reticolo passante sul lotto di interesse, che verranno escluse da qualsivoglia realizzazione, e verranno invece interessate dalla realizzazione di un corridoio ecologico, i rimanenti impatti sulla componente idrica potrebbero riguardare (per la sola posa del cavidotto) le acque in superficie che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

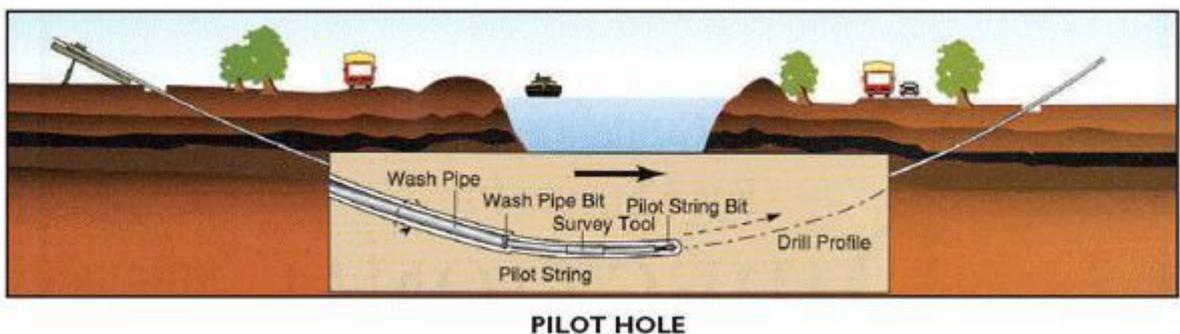
Le intersezioni del cavidotto con il reticolo avvengono tutte su strada comunale. Esse, laddove fosse necessario, saranno risolte con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

Utilizzando la trivellazione orizzontale controllata ad esempio, il cavidotto non costituisce un ingombro fisico alla vena fluida percorrente l'alveo in quanto essa consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

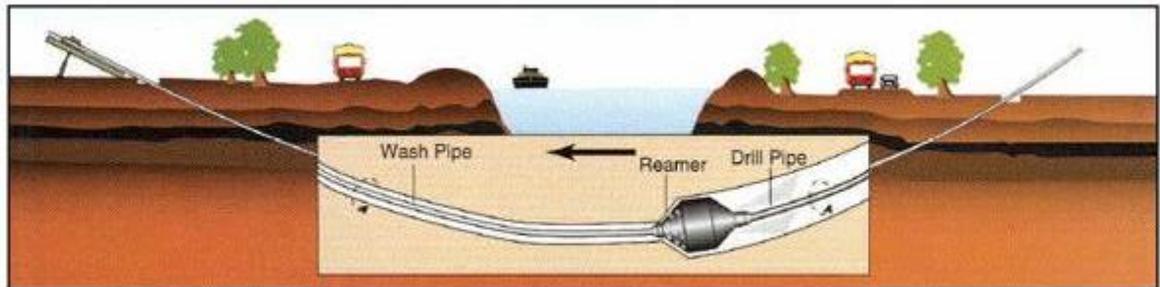
L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo



- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ($\varphi = 200 \div 500\text{mm}$).

Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite



PRE-REAMING

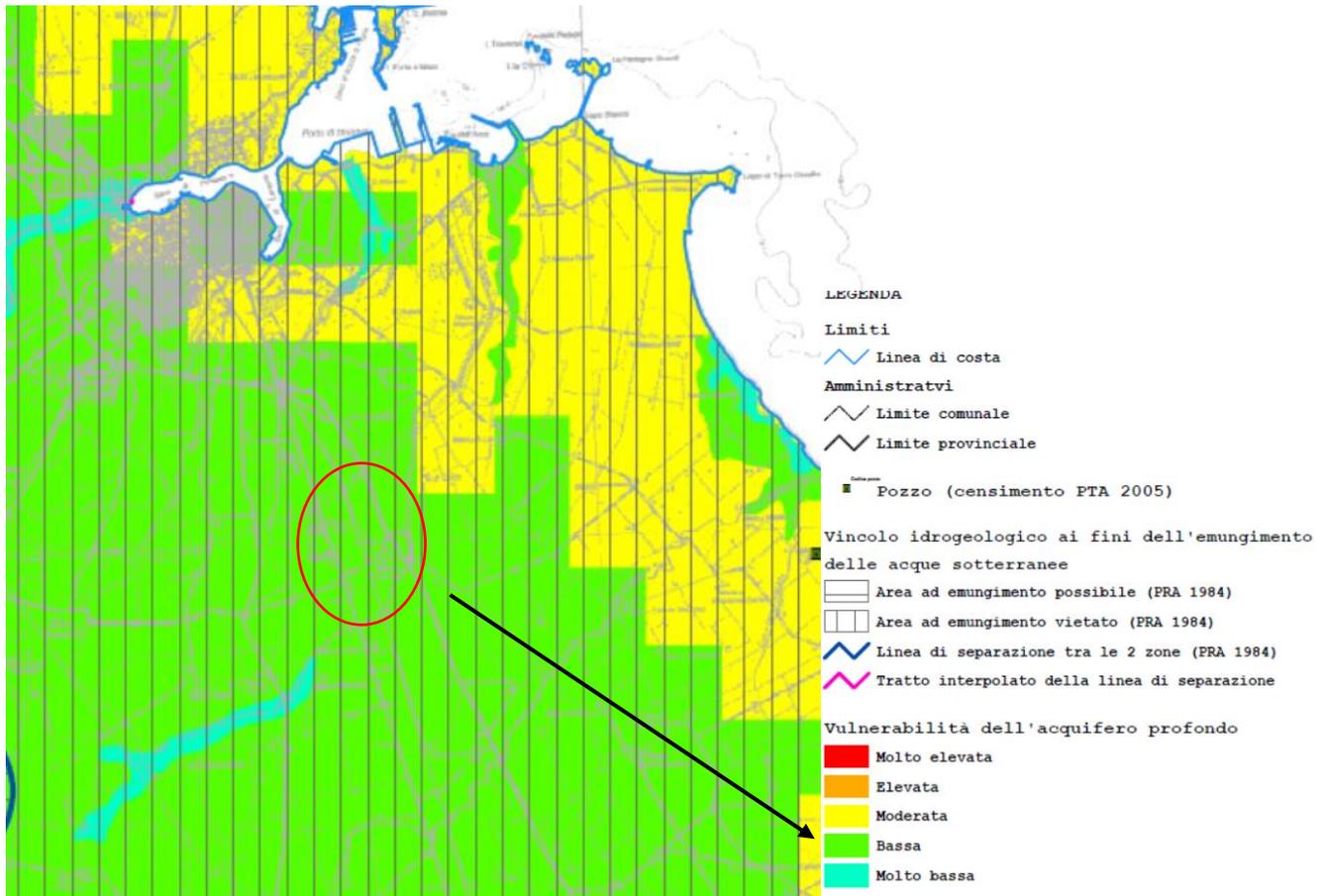
Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi. In genere la trivellazione viene eseguita ad una profondità di almeno 2 m sotto l'alveo dei corsi d'acqua mentre i pozzetti di ispezione che coincidono con quello di partenza e di arrivo della tubazione di attraversamento vengono realizzati alla quota del terreno.

L'intervento verrà eseguito rigorosamente in sicurezza idraulica al fine di avere il cavo di MT in posizione di tutta sicurezza rispetto alle possibili ondate di piena.

Pertanto, relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, **la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Ad ogni modo la zona ricade in un'area a **vulnerabilità dell'acquifero profondo di entità bassa**, come descritto dalla tavola 7.2 del PTCP *Vulnerabilità dell'acquifero profondo* per cui è garantita la tutela degli acquiferi dall'inquinamento, a maggior ragione dal momento che la profondità di scavo relativa all'appoggio delle fondazioni delle cabine, sia quella di infissione dei sostegni dei moduli fotovoltaici non vanno oltre 2,5 mt dal pc, evitando così di perforare la copertura superficiale impermeabile che funge da elemento di protezione dell'acquifero sottostante.



L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluente sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In fase di esercizio non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi.

I pannelli e gli impianti non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

Le acque consumate per la manutenzione saranno fornite se necessario dalla ditta appaltatrice a mezzo di autobotti, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli possono essere effettuate tranquillamente a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo

di detergenti o altre sostanze chimiche. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

4.2.2. Misure di mitigazione

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

In fase di cantiere, se ritenuto opportuno, verrà predisposto un sistema di regimazione e captazione delle acque meteoriche per evitare il dilavamento delle aree di lavoro da parte di acque superficiali provenienti da monte.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.

La prevista realizzazione di un corridoio ecologico infine, costituirà di per sé un elemento di mitigazione e compensazione, utile alla salvaguardia del reticolo idrografico e della relativa area di pertinenza fluviale.

4.3. *Suolo e sottosuolo*

4.3.1. *Impatti potenziali*

In fase di esercizio gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei pannelli, come già premesso.

I pannelli sono montati su supporti tubolari infissi nel terreno, a distanza di circa 3,00 mt l'uno dall'altro. Tali supporti sorreggono l'insieme dei pannelli assemblati, mantenendoli ad una altezza minima da terra di 0,80 mt. Inoltre tra i pannelli viene lasciata libera una fascia di circa 4,20 mt di larghezza.

Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprassuolo originario.

In realtà una **tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità di uso.**

Inoltre **non è impedita l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto**, infatti tra nelle fasce di separazione tra le strutture fotovoltaiche e tra i vuoti entro le recinzioni, cioè nelle aree dove i mezzi agricoli possono agevolmente muoversi, è previsto **l'inserimento di colture cerealicole**, in particolare il Grano Duro (*Triticum durum* Desf.) della nota varietà "Senatore Cappelli", utilizzata in questi ultimi anni in Agricoltura Biologica. I residui colturali di queste specie (stoppie) non saranno bruciati, bensì interrati al fine di preparare il letto di semina per la prossima stagione, che avverrà non prima del mese di ottobre, oppure ceduta al settore zootecnico. La coltivazione del grano duro rientrerà in un ciclo di rotazione triennale con solo due specie che si avvicenderanno ossia il grano duro varietà Senatore Cappelli ed il trifoglio alessandrino che fungerà da coltura miglioratrice al fine di non depauperare il terreno di sostanze nutritive.

Come si è visto nel quadro di riferimento progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà pressoché irrilevante.

Infine, **non si prevedono grosse movimentazioni di materiale e/o scavi**, necessari esclusivamente per la realizzazione del passaggio dei cavidotti elettrici. Infatti come si è detto, l'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà effettuata mediante battitura di pali in acciaio zincato, senza quindi strutture continue di ancoraggio ipogee. Alla dismissione dell'impianto,

lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni *ante operam* del terreno.

Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggio dei cavidotti interni, presumibilmente largo 0,80 mt e profondo 1,35 mt verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno. La recinzione perimetrale verrà realizzata senza cordolo continuo di fondazione, evitando quindi sbancamenti e scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno infissi, con una profondità tale da garantire stabilità alla struttura.

Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti bordo terreno.

4.3.2. Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- ✚ a garantire quanto più possibile l'utilizzo della viabilità esistente in maniera da sottrarre solamente la quantità minima indispensabile di suoli per la realizzazione di nuove piste;
- ✚ a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- ✚ interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ✚ ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- ✚ utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

4.4. Vegetazione flora e fauna

4.4.1. Impatti potenziali

In relazione a quanto detto nel precedente paragrafo, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che, come si è visto, l'area risulta priva di vegetazione di rilievo.

- ✚ Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da fitta viabilità interpoderale quindi **non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.**
- ✚ **La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile,** specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali

trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc., nonché dagli impatti provenienti dalla vicina centrale termoelettrica.

- ✚ Al fine di non interrompere la tradizione agricola del **carciofo Brindisino IGP**, l'area buffer interessata dal reticolo idraulico, che separa l'impianto "Ricchiuti" in due campi, sarà completamente adibita alla coltivazione del Carciofo, con una estensione di ben 6,40 ettari. Essa costituirà una connessione con le limitatissime naturalità presenti e ne costituirà di nuove.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

Anche relativamente alla fauna presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di una centrale fotovoltaica. Infatti, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Infine i pannelli non sono specchi e non riflettono la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate risulteranno innocui per l'avifauna.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Si conclude che tutti **gli impatti sulla componente Ecosistemi naturali sono lievi e di breve durata.**

4.4.2. Misure di mitigazione

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto agrivoltaico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- ✚ verranno restituite le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- ✚ verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;

- ✚ verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- ✚ la recinzione verrà realizzata in modo tale da consentire il passaggio degli animali selvatici, infatti essa sarà caratterizzata dalla presenza di una piccola **asola che consentirà il passaggio della piccola fauna selvatica**;
- ✚ lungo la quasi totalità del perimetro di impianto saranno realizzate fasce tampone vegetazionali costituita da essenze arbustive autoctone o da coltivazioni intensive di ulivi;
- ✚ infine si prevede di realizzare una area adibita alla **coltivazione del Carciofo, per preservare così la tradizione agricola del carciofo Brindisino IGP**.

Concludendo le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante ed il corridoio ecologico da realizzare costituirà elemento compensativo ad eventuali lievi impatti determinati dall'impianto.

4.5. Paesaggio e patrimonio culturale

4.5.1. Impatti potenziali

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

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

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

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

In termini generici i pannelli fotovoltaici, alti in media circa 2.50 mt verranno posizionati su un'area visibile esclusivamente dagli utenti della viabilità poderale della zona, anche se in maniera molto limitata, grazie all'ausilio della recinzione e dei filari di coltivazione intensiva di ulivi.

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

Fase di cantiere

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

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

Fase di esercizio

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

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

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

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

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

$$IP = VP \times VI$$

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

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

Medio Alto	9-10
Alto	>10

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

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

$$VP = N+Q+V$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

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

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

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

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

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

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

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

dove H è l'altezza percepita.

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

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

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

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

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

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

Applicazione della metodologia al caso in esame

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

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

$$N = 3$$

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

$$Q = 3$$

- Indice Vincolistico (V)

$$V = 0$$

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

$$VP = 6$$

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

Innanzitutto sono stati individuati i punti di vista.

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

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

PUNTI BERSAGLIO	INDICE	INDICE
	P	F
SS 16	1	0.25
Centro abitato BRINDISI	1	0.30

	PUNTI BERSAGLIO	Distanza (m)	HT (m)	tg a	Altezza percepita H (m)	Indice affollamento (IAF)	Indice di bersaglio B
1	SS 16	350	2.5	0.00714286	0.02	0.2	0.003571
2	Centro abitato BRINDISI	3000	2.5	0.00083333	0.00	0.1	0.000208

PUNTI BERSAGLIO	Valore del paesaggio VP	Visibilità dell'impianto VI	Impatto sul paesaggio IP
SS 16	6	0.25	1.52
Centro abitato BRINDISI	6	0.30	1.80

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

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

Intervisibilità

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

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

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

È un'analisi fondamentale per lo studio di un paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva. È possibile infatti determinare che cosa e quanto si poteva osservare da un determinato punto scorgendo l'orizzonte. Quanto può rientrare in un campo visuale, sia partendo da un'area sommitale

sia da una regione piana, corrisponde alla simulazione di un paesaggio antico. Dal punto di vista informatico una tipica *viewshed* corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità, rappresentante il numero di punti di osservazione dai quali si può rilevare l'orizzonte prescelto. In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM o DTM, un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

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

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

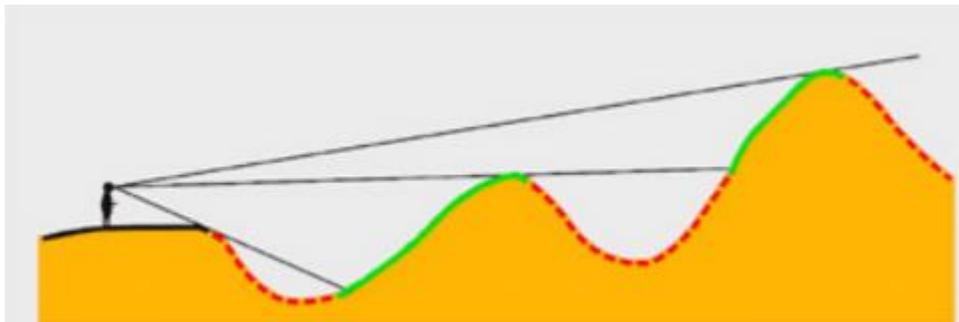


Figura 4-6: sezione di intervisibilità tipo

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

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

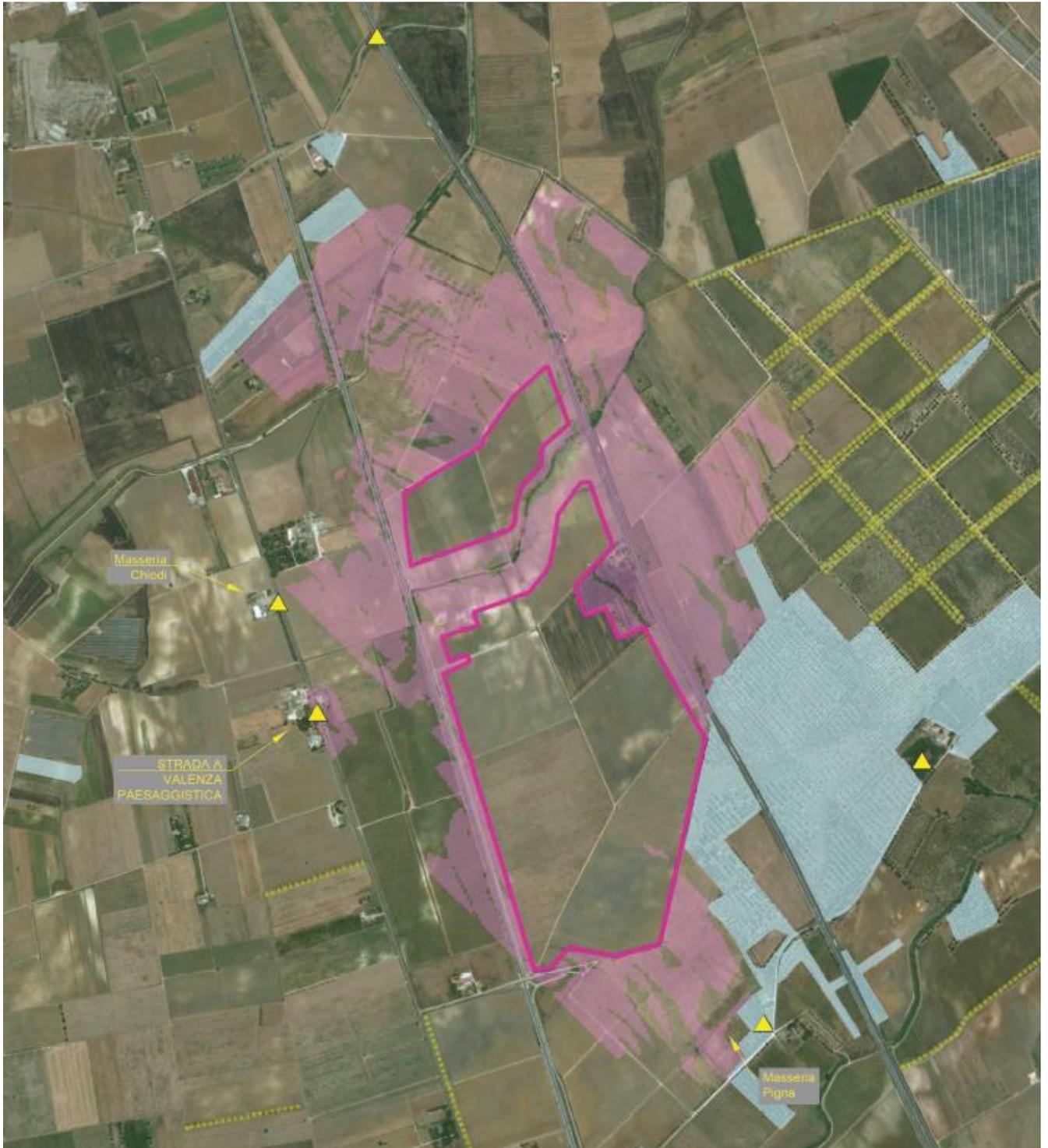


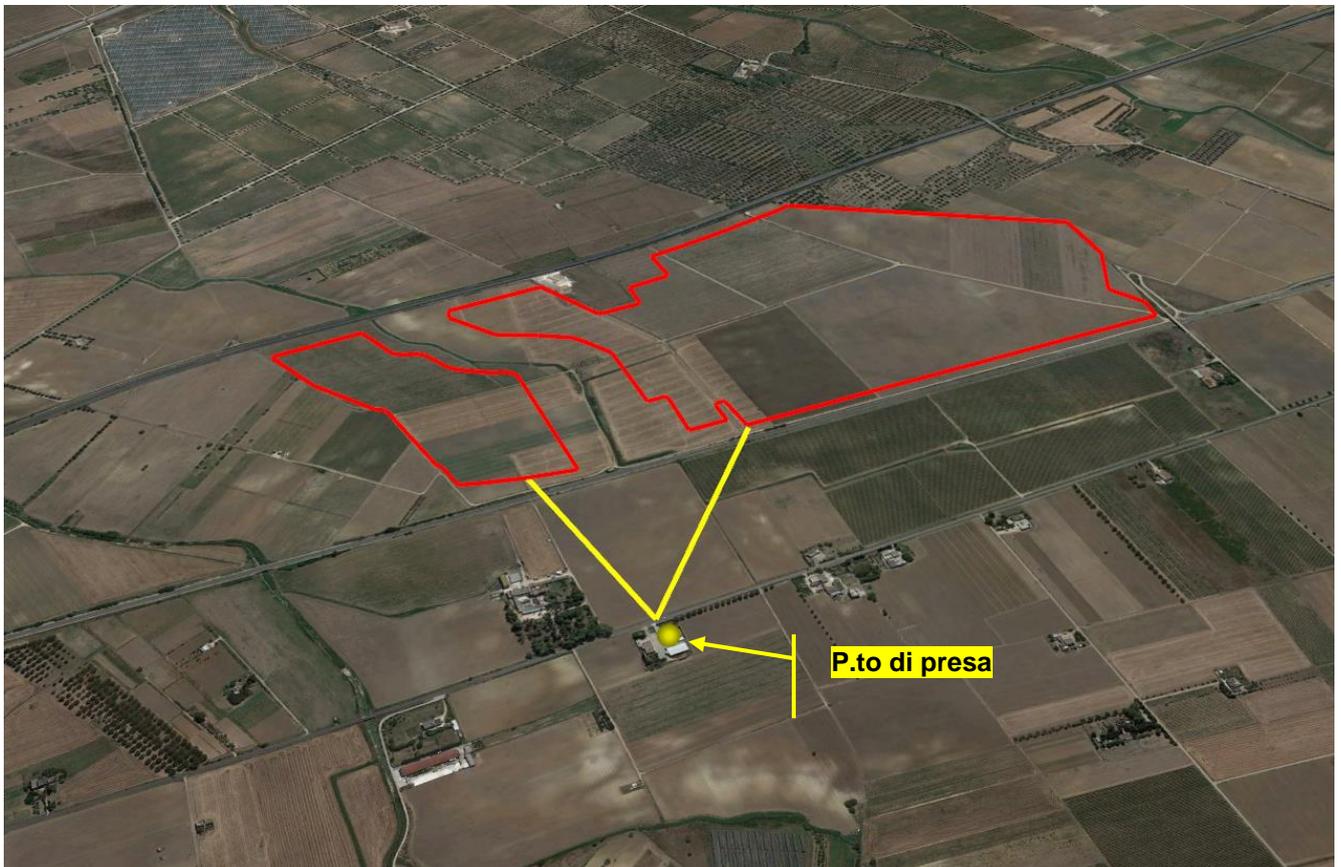
Figura 4-7: mappa di intervisibilità teorica

La visibilità in seguito alla realizzazione delle opere di mascheramento ambientale sarà nulla, come si evince dalla lettura delle tavole sullo studio della visibilità redatte.

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

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

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



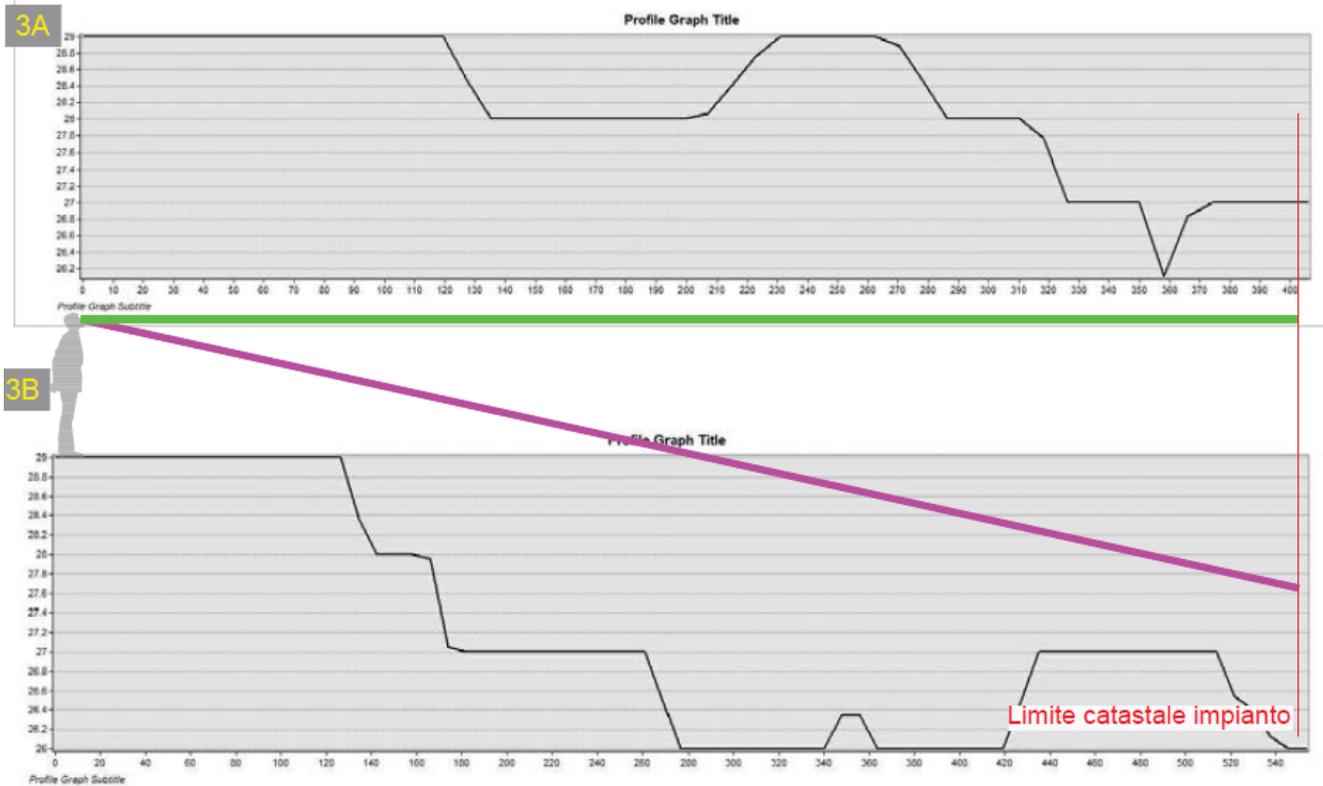


Figura 4-8: profilo altimetrico dalla Masseria Chiodi



Figura 4-9: vista dalla Masseria Chiodi

Come si può dedurre analizzando altimetria del luogo e visibilità media di un osservatore risulterà sovrapposto rispetto al limite catastale di impianto. Esso infatti sarà ubicato a circa 29 mt slm, mentre il limite di proprietà si troverà a 27 mt slm. Ciò significa che sarà probabilmente possibile scorgere l'impianto, ma vista la distanza non si riusciranno a distinguere gli elementi costitutivi dello stesso.

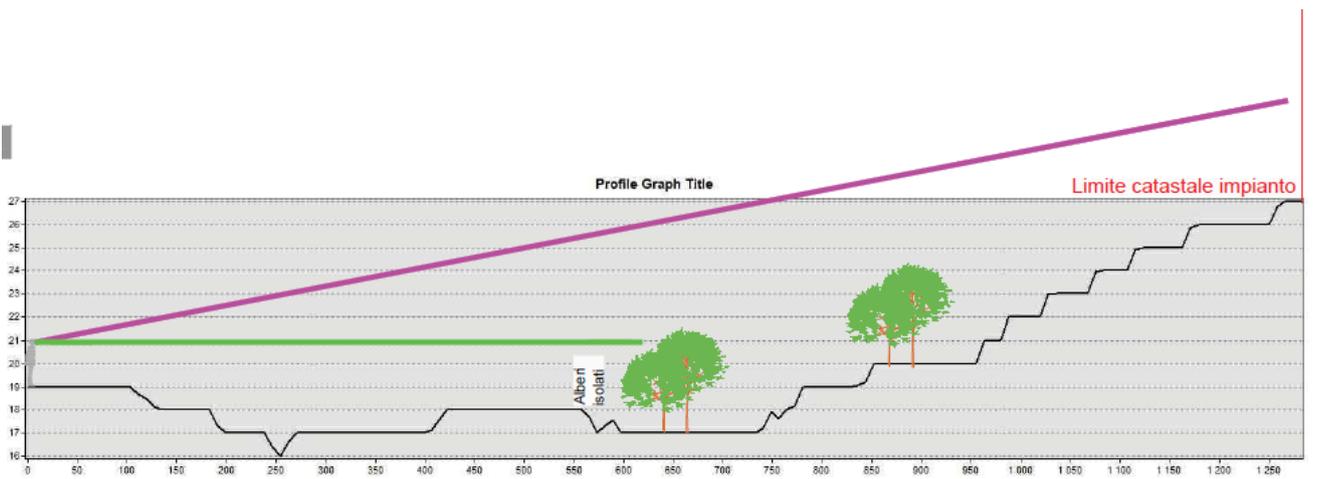
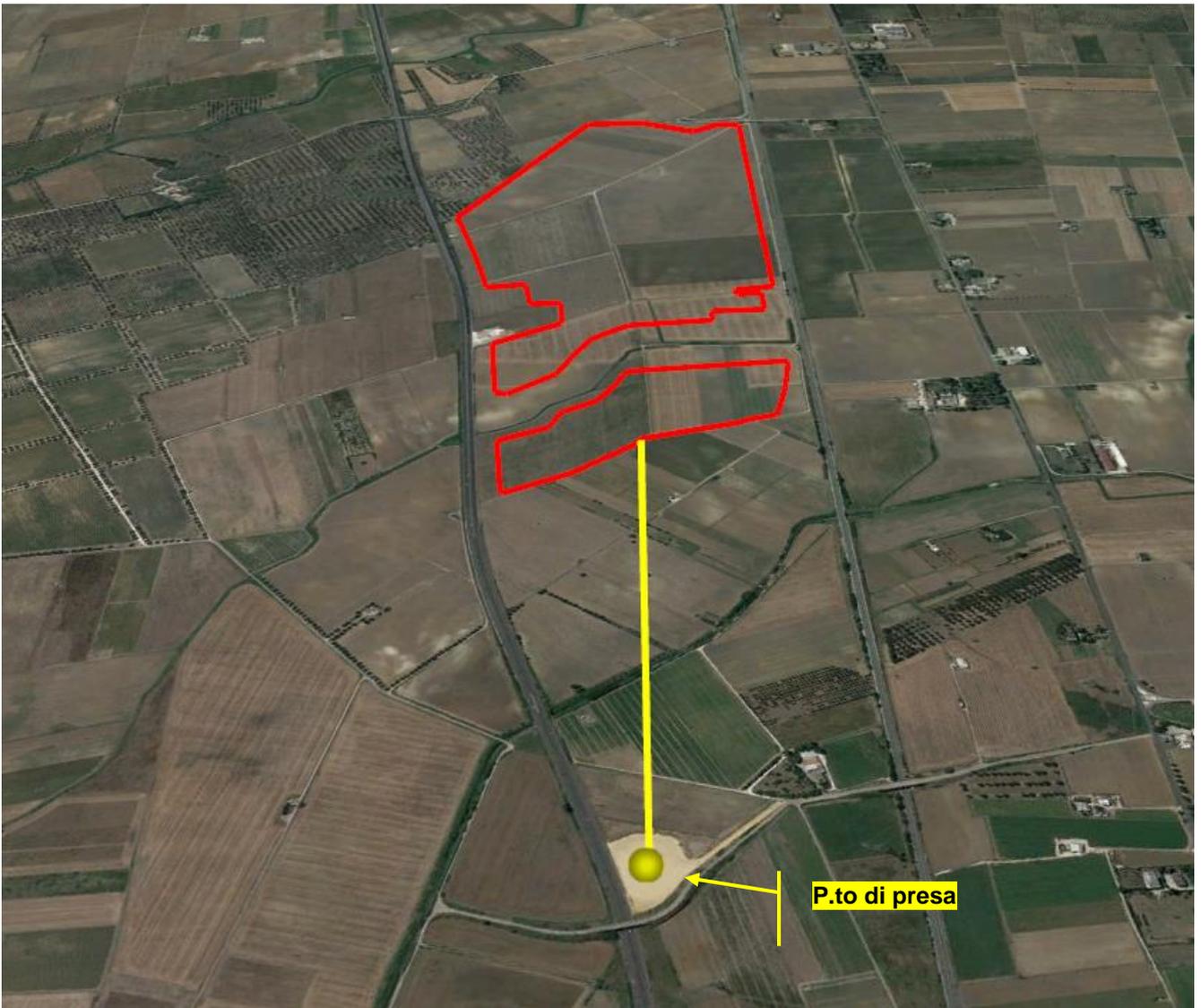


Figura 4-10: profilo altimetrico dal Canale Fiume Grande



Figura 4-11: vista dal Canale Fiume Grande

L'osservatore posto ad una distanza di più di 1200 mt dall'area di impianto, sarà posto ad una quota notevolmente inferiore rispetto al limite di impianto. Esso, situato in prossimità del Canale Fiume Grande e della Masseria Taverna si troverà ad una quota di 19 mt slm, mentre l'impianto sarà ubicato ad una quota altimetrica di 27 mt slm.

Tale condizione, in concomitanza con la significativa distanza e la presenza di vegetazione frammentaria interposta tra i due elementi, renderà quasi impossibile la visibilità dell'impianto.

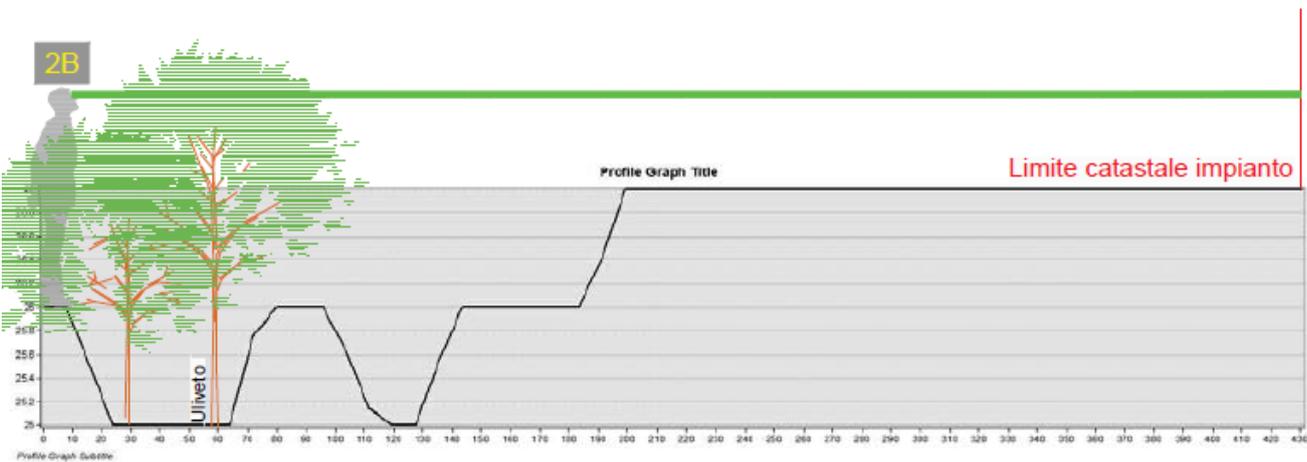
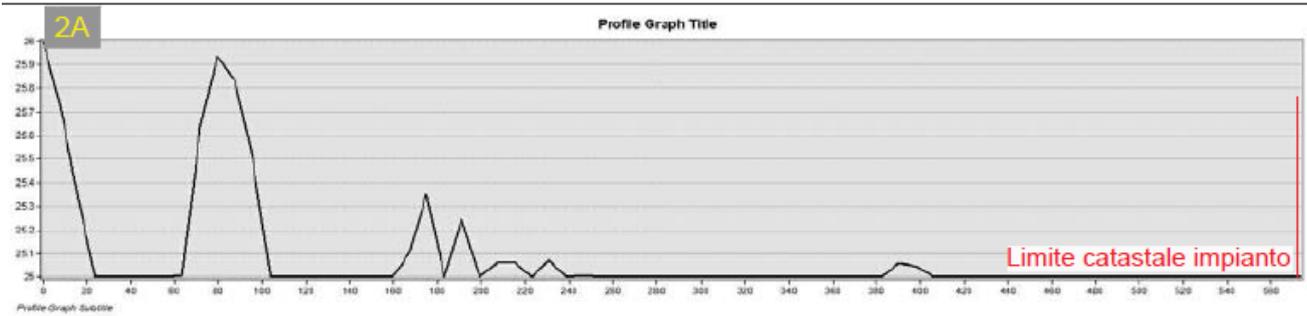
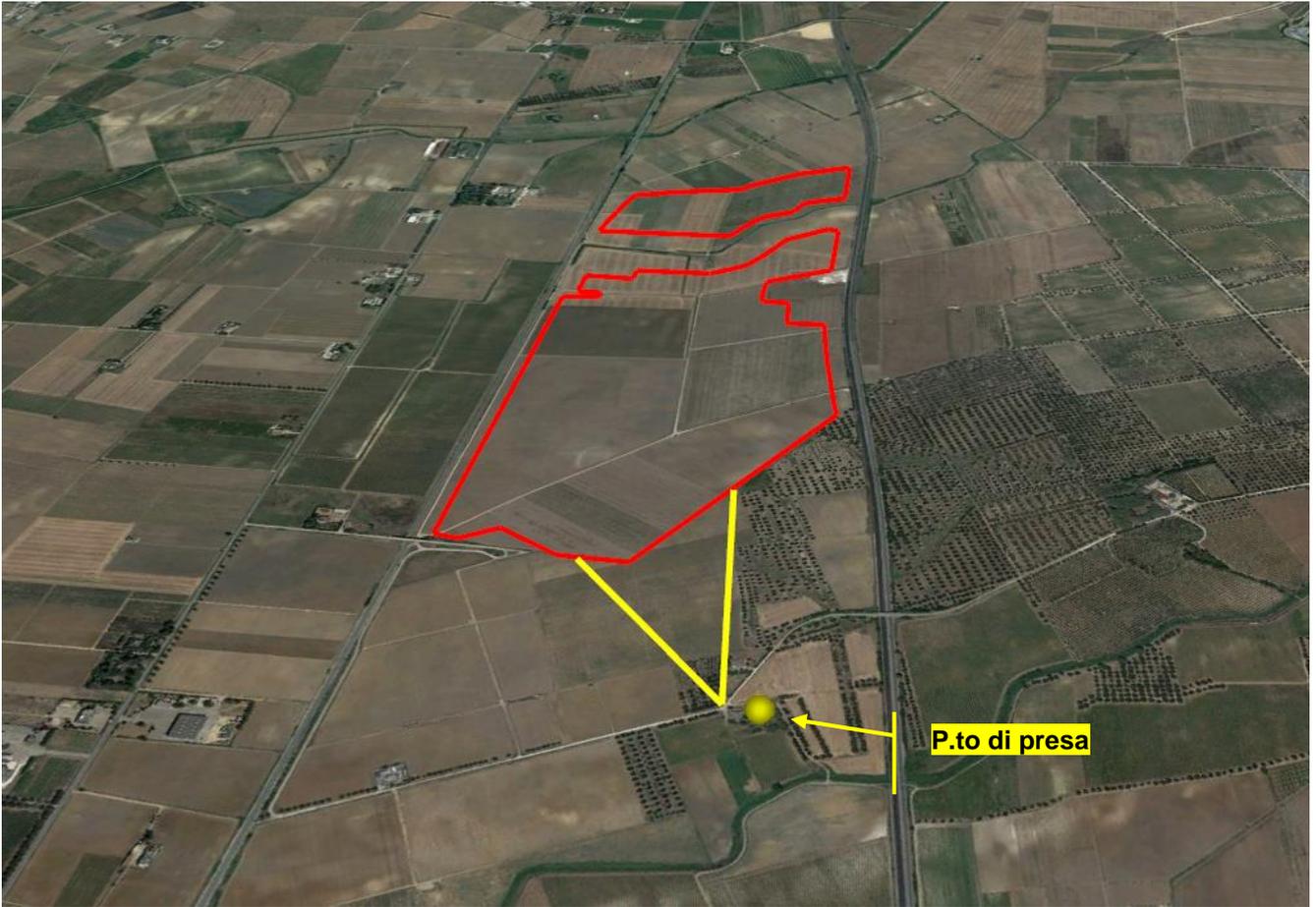


Figura 4-12: profilo altimetrico dalla Masseria Pigna



Figura 4-13: vista dalla Masseria Pigna

L'osservatore in prossimità di Masseria Pigna, sarà posto ad una quota di 26 mt slm.

L'andamento morfologico del terreno sarà subpianeggiante pertanto permetterebbe di scorgere l'impianto all'orizzonte se non fosse per la presenza di alcune essenze arboree e nello specifico un uliveto, sufficienti ad occultare completamente la vista dell'elemento antropico in questione ad una distanza di oltre 400 mt.

Qualche possibilità di ravvisare la presenza dell'impianto si potrebbe avere nel punto di vista 3, percorrendo in senso contrario la strada statale Adriatica.

È stata quindi effettuata una attenta analisi degli ostacoli visivi presenti in area vasta, riassunta nelle tav.8 e tav.9 allegate alla presente, mediante la quale si è giunti alla costruzione di una intervisibilità non più teorica, ma verosimile, la quale identifica le aree dalle quali sarebbe realmente possibile scorgere l'impianto in analisi.

4.5.2. Misure di mitigazione

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

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

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

Ad ogni modo sarà realizzata una barriera perimetrale arborea di specie vegetali autoctone.

È prevista infatti la piantumazione di coltivazioni intensive di ulivi caratterizzate da altezza sufficiente a schermare l'impianto da eventuali punti di fruizione visiva statica o dinamica.

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



VISTA DA STRADA STATALE 613
Vista ante operam



VISTA DA STRADA STATALE 613
Vista operam



4.6. *Ambiente antropico*

4.6.1. *Impatti potenziali*

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce (sebbene di limitatissima entità) ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili.

Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterri.

Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dal taglio con mezzi meccanici delle erbe infestanti nate spontaneamente sul terreno.

La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

Presumibilmente i rifiuti prodotti, derivanti essenzialmente dalla fase di cantiere saranno i seguenti:

CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106 i	imballaggi in materiali misti
CER 150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160210*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160601*	batterie al piombo
CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001

CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Ad ogni modo un elenco dettagliato verrà redatto in forma definitiva in fase di lavori iniziati, insieme alle relative quantità che si ritengono comunque esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.

Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla SS16 e sulla superstrada Brindisi-Lecce, può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la Ss 16, provinciale di tipo extraurbano a doppia corsia, una per senso di marcia, di larghezza pari a 6/7 mt, avvezza ad un'intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

Rumore e vibrazioni

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore. Le sole apparecchiature che possono determinare un seppur irrilevante impatto acustico sul contesto ambientale sono solo gli inverter e i trasformatori che in caso di funzionamento anomalo potrebbero produrre un leggero ronzio.

Le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Abbagliamento

Tale fenomeno è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l’inclinazione contenuta (pari a circa il 15%), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso solo nel caso in cui l’inclinazione dei pannelli (tilt) e l’orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade provinciali, statali o dove sono presenti attività antropiche. Considerata la tecnologia costruttiva dei pannelli di ultima generazione, e la sua posizione rispetto alle arterie viarie (anche poderali) si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità esistente, nonché su qualsiasi altra attività antropica.

4.6.2. Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare l’impatto acustico durante la fase di realizzazione della centrale fotovoltaica verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento “a motore acceso”, durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

Infine le fasce arboree perimetralmente previste, contribuiranno alla riduzione del rumore con:

- il fogliame che (in rapporto alla densità, alle dimensioni e allo spessore delle foglie stesse) devia l’energia sonora specialmente alle frequenze alte i moti oscillatori tipici dell’onda sonora, inoltre il fogliame contribuisce alla deviazione dell’energia;
- la terra, che permette l’assorbimento di onde dirette radenti al suolo e la riflessione dell’onda sul suolo assorbente con conseguente perdita di energia;
- le radici, che impediscono la compattazione della massa di terreno, permettendo l’assorbimento acustico di rumori a bassa frequenza.

Inoltre la fascia arborea fungerà da schermo visivo, come si è detto.

4.7. **Conclusioni del quadro di riferimento ambientale**

Come si è visto nel corso della trattazione, si ritiene poco significativa l'alterazione delle componenti ambientali, specie in virtù delle **misure di mitigazione poste in atto in fase di progettazione, che si riassumono qui di seguito, e risultano compatibili con i suggerimenti delle Linee Guida Arpa** per gli impianti fotovoltaici.

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

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

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

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

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

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

5. Stima degli effetti

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, si è proceduto alla quantificazione dell'importanza che essi hanno, in questo particolare contesto, sulle singole componenti ambientali da essi interessate.

Tale modo di procedere ha come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra quelli positivi e quelli negativi, da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

Per attuare al meglio tale proposito sono stati prima valutati, poi convertiti tutti gli impatti fin qui individuati, secondo una scala omogenea, che ne permetta il confronto.

In particolare è stata definita un'opportuna scala di giudizio, di tipo quali-quantitativo: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata) associando poi ad ogni parametro qualitativo un valore numerico.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione viene condotta considerando:

- ✚ **il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue** (Positivo/Negativo);
- ✚ **l'entità di impatto sulla componente** ("Trascurabile" se è un impatto di entità così bassa da essere inferiore alla categoria dei lievi ma comunque tale da non essere considerato completamente nullo; "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Medio" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Rilevante" se ha influenza anche al di fuori dell'area di appartenenza);
- ✚ **la durata dell'impatto nel tempo** ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / "Lunga" se molto superiore a tale durata/ "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, come mostrato nella tabella seguente, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
Entità dell'impatto \ Durata dell'impatto		Breve	Lunga	Irreversib
		B	L	I
Trascurabile	T	0,5	1	-
Lieve	L	1	2	3
Medio	M	2	3	4
Rilevante	R	3	4	5

Poiché le componenti ambientali coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività, è stata stabilita una forma di ponderazione delle differenti componenti.

Nel caso in esame i pesi sono stati stabiliti basandosi, per ciascuna componente:

- sulla quantità presente nel territorio circostante (risorsa Comune/Rara);
- sulla capacità di rigenerazione (risorsa Rinnovabile/Non Rinnovabile);
- sulla rilevanza rispetto alle altre componenti ambientali (risorsa Strategica/Non Strategica).

In particolare il rango delle differenti componenti ambientali elementari considerate è stato ricavato dalla combinazione delle citate caratteristiche, partendo dal valore “1” nel caso in cui tutte le caratteristiche sono di rango minimo (Comune – Rinnovabile – Non Strategica); incrementando via via il rango di una unità per ogni variazione rispetto alla combinazione “minima”; il rango massimo è, ovviamente, “4”.

COMBINAZIONE	RANGO
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

5.1. *Rango delle componenti ambientali*

Sulla scorta delle indicazioni riportate precedentemente, si analizzano di seguito le singole componenti ambientali, determinando, in base al grado di importanza sulla collettività, il fattore di ponderazione da applicare successivamente nel calcolo matriciale.

- **Aria**

L'aria è da ritenersi una risorsa comune e rinnovabile. Data la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

- **Ambiente idrico**

Esso è di per sé una risorsa comune e rinnovabile, date le caratteristiche del luogo. Considerando, inoltre, la sua influenza sulla fauna e flora è anche una risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

- **Suolo e Sottosuolo**

Il sottosuolo è una risorsa comune, rinnovabile dato il coinvolgimento nella zona in esame. Le sue caratteristiche influenzano in maniera strategica altre risorse (ambiente fisico, l'assetto socio-economico e le altre). **Rango pari a 2.**

- **Vegetazione**

La vegetazione del sito d'intervento è sicuramente una risorsa comune data la sua presenza anche nell'area vasta di interesse. Essa è sicuramente rinnovabile, poiché non necessita dell'aiuto umano per riprodursi, ed è strategica, in quanto influenza la qualità del paesaggio. **Rango pari a 2.**

- **Fauna**

Le specie presenti nell'area vasta di interesse sono comuni, rinnovabili, poiché facilmente riproducibili, strategiche in quanto influenzano altre componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- **Paesaggio e patrimonio culturale**

Il tipo di paesaggio e patrimonio culturale presente nell'area può ritenersi una componente ambientale comune. Sicuramente rappresenta una risorsa strategica, considerando l'influenza che può avere sulle altre componenti ambientali, non facilmente rinnovabile se subisce alterazioni. **Rango pari a 3.**

- **Assetto igienico-sanitario**

Considerando la popolazione come unica entità, è possibile ritenere la salute pubblica come componente comune e non rinnovabile. Eventuali incidenti umani provocano sicuramente influenze su altre componenti, pertanto il benessere della popolazione è una risorsa strategica. **Rango pari a 3.**

- **Assetto socio-economico**

L'economia locale, legata soprattutto all'attività commerciale/industriale, turismo ed agricola è una risorsa comune nell'area di intervento, poco rinnovabile (nel senso che un cambiamento verso altre forme di reddito per l'intero territorio sarebbero lunghe e poco attuabili nell'immediato) ed è strategica per le altre componenti. **Rango pari a 3.**

- **Rumore e Vibrazioni**

La risorsa è comune, rinnovabile, e sicuramente strategica per altre numerose componenti ambientali. **Rango pari a 2.**

- **Infrastrutture**

Il traffico veicolare, come conseguenza di un aumento dei veicoli circolanti su una data arteria, è una risorsa comune e rinnovabile e sicuramente strategica in quanto ha una certa influenza sulle altre componenti. **Rango pari a 2.**

- **Rifiuti**

La produzione di rifiuti costituisce un fattore comune e rinnovabile. La tipologia di rifiuti il loro stoccaggio e recupero rende la risorsa strategica. **Rango pari a 2.**

5.2. Risultati dell'analisi degli impatti ambientali

Come descritto in precedenza, nella fase progettuale sono state studiate diverse alternative di progetto.

Di seguito si raffronteranno in forma matriciale le alternative studiate, raggruppate nelle due elencate in seguito:

- Alternativa 0 – centrale termoelettrica di pari potenza;
- Alternativa 1 – parco agrivoltaico.

La metodologia scelta prende spunto da quella delle matrici coassiali poiché, rispetto alle altre, è stata ritenuta la più valida per evidenziare al meglio la complessità con cui le azioni di progetto “impattano” sulle singole componenti ambientali.

Precisato questo, grazie all'ausilio di più passaggi di analisi (individuazione delle azioni di progetto, prima – individuazione dei fattori causali d'impatto, poi) si rende possibile una maggiore discretizzazione del problema generale in elementi più piccoli, facilmente analizzabili.

Sebbene alla fine verranno considerate le relazioni dirette, esistenti tra i fattori causali d'impatto e le componenti ambientali, grazie alla maggiore definizione del problema, introdotta dalla metodologia scelta, e all'uso di una ulteriore matrice, si può correlare facilmente l'impatto con le azioni di progetto.

Nel corso della presente relazione, come dettagliatamente riportato nei paragrafi precedenti e successivi, sono descritte le caratteristiche

- **progettuali**, da cui sono scaturite le azioni di progetto;
- **programmatici**, in cui è stata valutata la fattibilità dell'intervento nei confronti degli strumenti di pianificazione e programmazione
- **ambientali**, in cui è stato analizzato lo stato di fatto *ante operam*, sono stati valutati qualitativamente gli effetti sulle componenti ambientali ed infine descritte le misure di mitigazione e compensazione.

Evidenziate le relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali e stabilito un fattore ponderale da affidare alle singole componenti, sono stati quantificati i possibili impatti ambientali, attraverso una rappresentazione matriciale che evidenzia in maniera chiara e sintetica le interazioni esistenti e conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Una rappresentazione numerica di tale tipo, oltre a fornire una quantificazione degli impatti sulle singole componenti ambientali, consentendo, durante la definizione, una progettazione più dettagliata e mirata degli interventi di mitigazione e compensazione, permette di effettuare un confronto diretto e numerico con le eventuali ipotesi alternative.

Dall'analisi dei risultati ottenuti con le matrici è possibile ricavare le seguenti considerazioni.

La matrice zero è risultata quella con punteggio minore, a significare il notevole impatto ambientale che si avrebbe con la realizzazione di un impianto tradizionale (alimentato da fonti fossili) rispetto ad uno di pari potenza ma alimentato dalla sola risorsa sole.

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate, ha permesso un confronto tra le due ipotesi evidenziando come la soluzione progettuale adottata sia più vantaggiosa (*Alternativa 1*) in quanto produce un minore impatto ambientale (punteggio positivo maggiore).

I punteggi negativi che si hanno in seguito al maggiore impatto introdotto sulla componente suolo e paesaggio sono ampiamente compensati dai benefici in termini di consumo di risorse non rinnovabili, ricadute di emissioni in atmosfera e produzione vera e propria di energia pulita.

Dall'analisi invece dell'alternativa progettuale "zero", ovvero sia la realizzazione di un impianto di pari potenza ma utilizzando altre tipologie di risorse, si evince come la soluzione presenti degli impatti negativi maggiori relativamente alle emissioni inquinanti, producendo complessivamente un valore numerico nettamente inferiore a causa della sommatoria degli aspetti negativi, senza compensazione di alcuna ricaduta positiva.

La valutazione quantitativa matriciale degli impatti positivi e negativi, determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali interessate ha permesso pertanto un confronto tra le ipotesi evidenziando come **la soluzione di progetto sia più vantaggiosa essendo caratterizzata da un valore positivo, sicuramente significativo a livello di impatto globale, rispetto alla alternativa zero.**

6. Studio degli impatti cumulativi

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nacque in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.

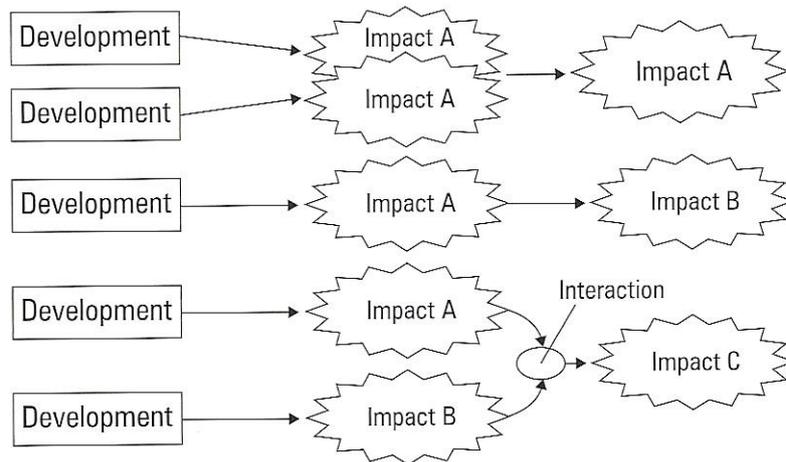


Figura 6-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Con **Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122** sono stati emanati gli *Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*.

Per la valutazione degli impatti cumulativi, la DGR 2122 suggerisce di considerare la compresenza di impianti fotovoltaici nonché la compresenza di eolici e fotovoltaici al suolo, in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla norma vigente, per i quali procedimenti detti

siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURP eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e provinciali, anche in seguito all'Anagrafe degli impianti FER, costituita proprio in seguito alla DGR 2122/2012.

Infatti, come si può notare dalla preliminare consultazione della banca dati sugli impianti FER predisposta dalla Regione Puglia, **il territorio risulta caratterizzato da presenza di impianti simili, di cui molti già realizzati ed alcuni altri valutati positivamente. Meno significativa è la presenza di impianti eolici, di cui solo tre risultano realizzati, a Sud dell'impianto.**

Risulta quindi importante capire le effettive conseguenze derivanti dall'eventuale compresenza di tali impianti.

Per quanto detto, dal momento che gli impatti cumulativi producono effetti che accelerano il processo di saturazione della cosiddetta ricettività ambientale di un territorio, verranno indagati analiticamente secondo i criteri di valutazione indicati dalla DGR n. 2122 del 23 Ottobre 2012, nonché della Deliberazione di Consiglio Provinciale n.34 del 15 ottobre 2019.

Il Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto, è stato quindi individuato secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, che stabilisce tra l'altro, in base alle tipologie di impatto da indagare, le dimensioni delle aree in cui individuare tale Dominio, mentre **l'area vasta di indagine sarà indagata entro un raggio di 5 km** come prescritto dalla citata DCP.

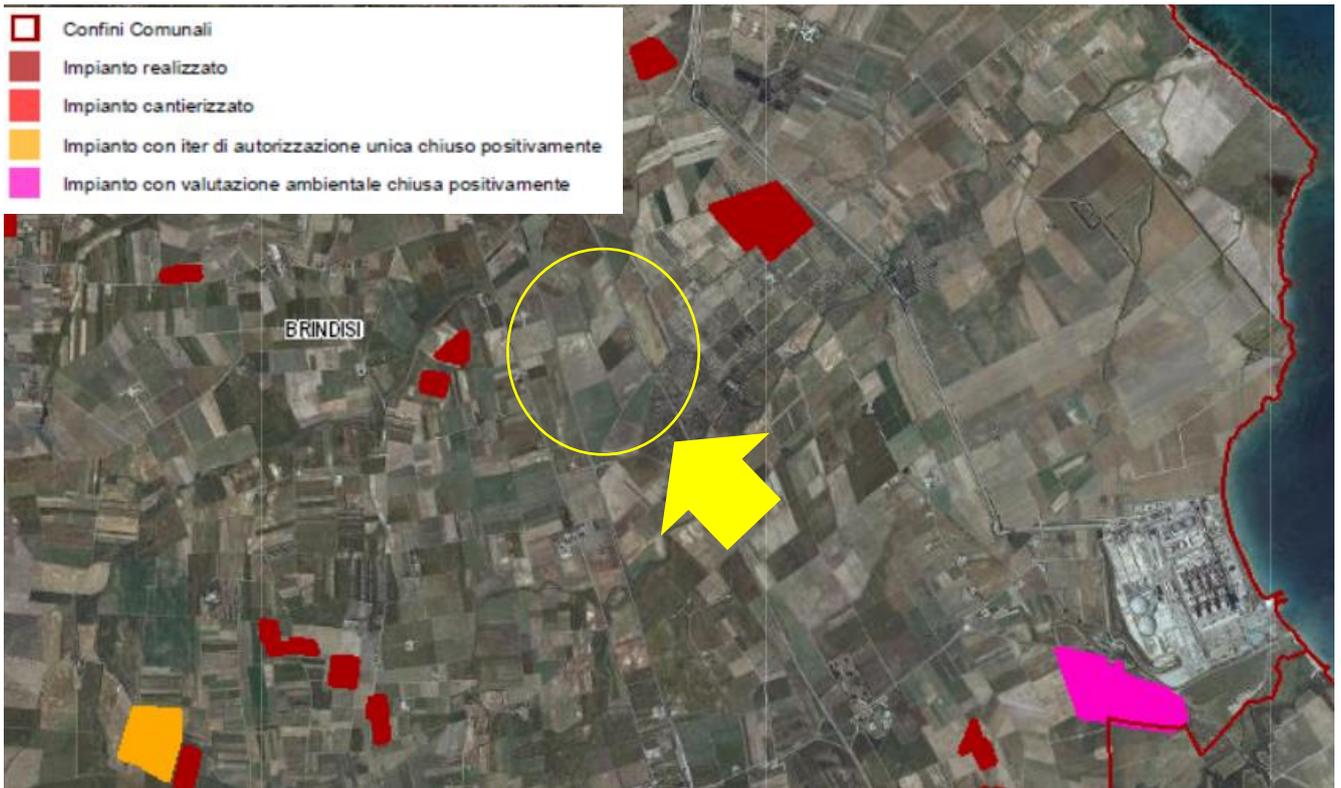


Figura 6-2: impianti fv presenti nella zona di impianto



Figura 6-3: impianti eolici presenti nell'area vasta



Figura 6-4: visuale dalla superstrada Brindisi-Lecce

6.1. *Impatto visivo cumulativo*

La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l'individuazione di una **zona di visibilità teorica** definita come **l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.**

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

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

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

Come si evince da queste ultime essa comprende perlopiù territori agricoli, nonché molteplici strade provinciali e statali, oltre che le strade comunali che scorrono fra i lotti agricoli. Vi è solo una pozione di tessuto residenziale a Nord dell'impianto, che del resto risulta già affiancato da un impianto fotovoltaico.

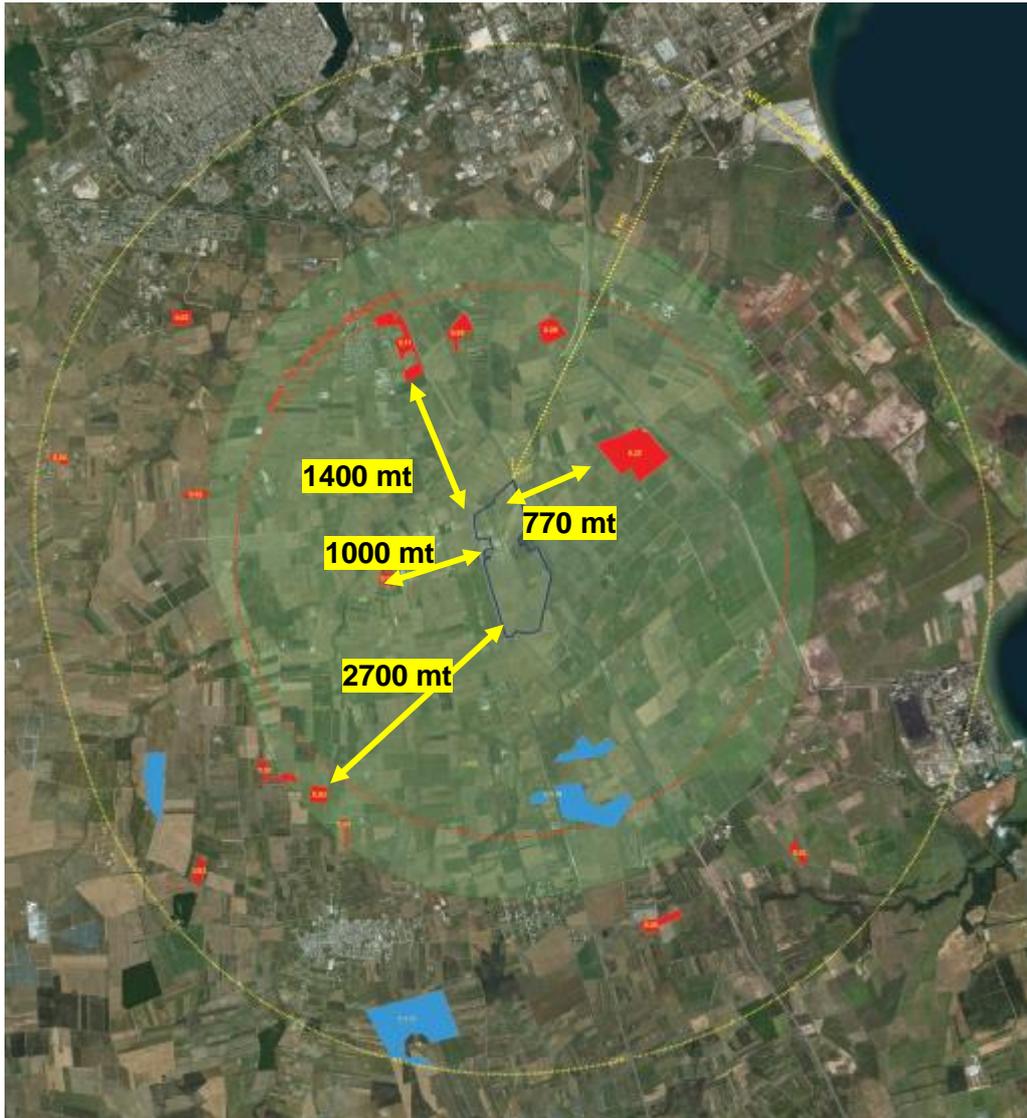


Figura 6-5: impianti realizzati e autorizzati nella ZVT

All'interno della zona di visibilità teorica determinata, gli impianti effettivamente realizzati sono quelli indicati in rosso, e risultano esigui rispetto a quanto riscontrato più a nord. Gli impianti sono prevalentemente di dimensioni modeste, con ordini di grandezza non raffrontabili con quello esaminato, tutti ubicati a distanze maggiori ad 1 Km, fatta eccezione per un piccolo impianto in direzione Est.

A sud dell'impianto, ad una distanza di circa 1350 mt vi sono inoltre 3 aerogeneratori, compresi appunto nella ZVT, ma solo uno in corso di istruttoria (*dati forniti dal SITPuglia e dalla Provincia di Brindisi*).



Figura 6-6: eolico presente nella ZVT

I punti di osservazione scelti, sono dunque stati individuati lungo i principali itinerari visuali, rappresentati dalla viabilità principale, non essendovi altri fulcri visivi antropici di rilevanza significativa.

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

Risulta prevedibile che il cosiddetto "effetto distesa" verrà scongiurato grazie all'interposizione di filari di uliveti opportunamente disposte in relazione ai punti di vista, come è possibile verificare nei fotoinserti.

Gli impianti fotovoltaici, infatti, per la loro conformazione, si dissolvono nel paesaggio agrario, non risultando visibili dai percorsi considerati. Quanto detto risulta ancor più valido in presenza di un

territorio caratterizzato dalla presenza di una orografia tale da non permettere di “andare oltre” con lo sguardo.

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

L'osservatore A, ubicato sulla strada statale adriatica ai bordi della zona di visibilità teorica, non avrà alcuna visibilità in direzione dell'impianto, e questo è facilmente comprensibile guardando il profilo di elevazione del percorso che in linea d'aria collega l'osservatore stesso con l'area di impianto.

Analogo discorso vale per una serie di punti di osservazione scelti lungo il percorso perimetrale della zona di visibilità teorica.

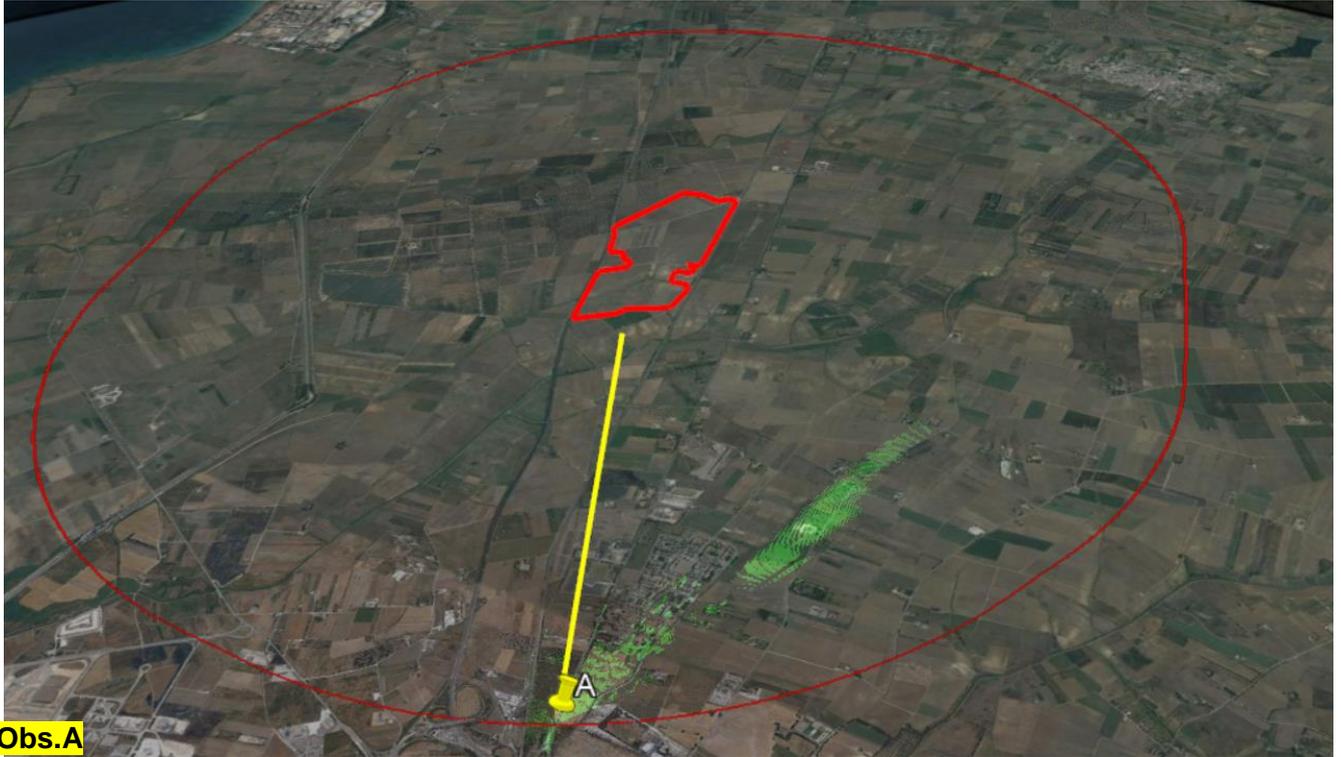


Figura 6-7: aree di visibilità e profilo di elevazione dell'osservatore A

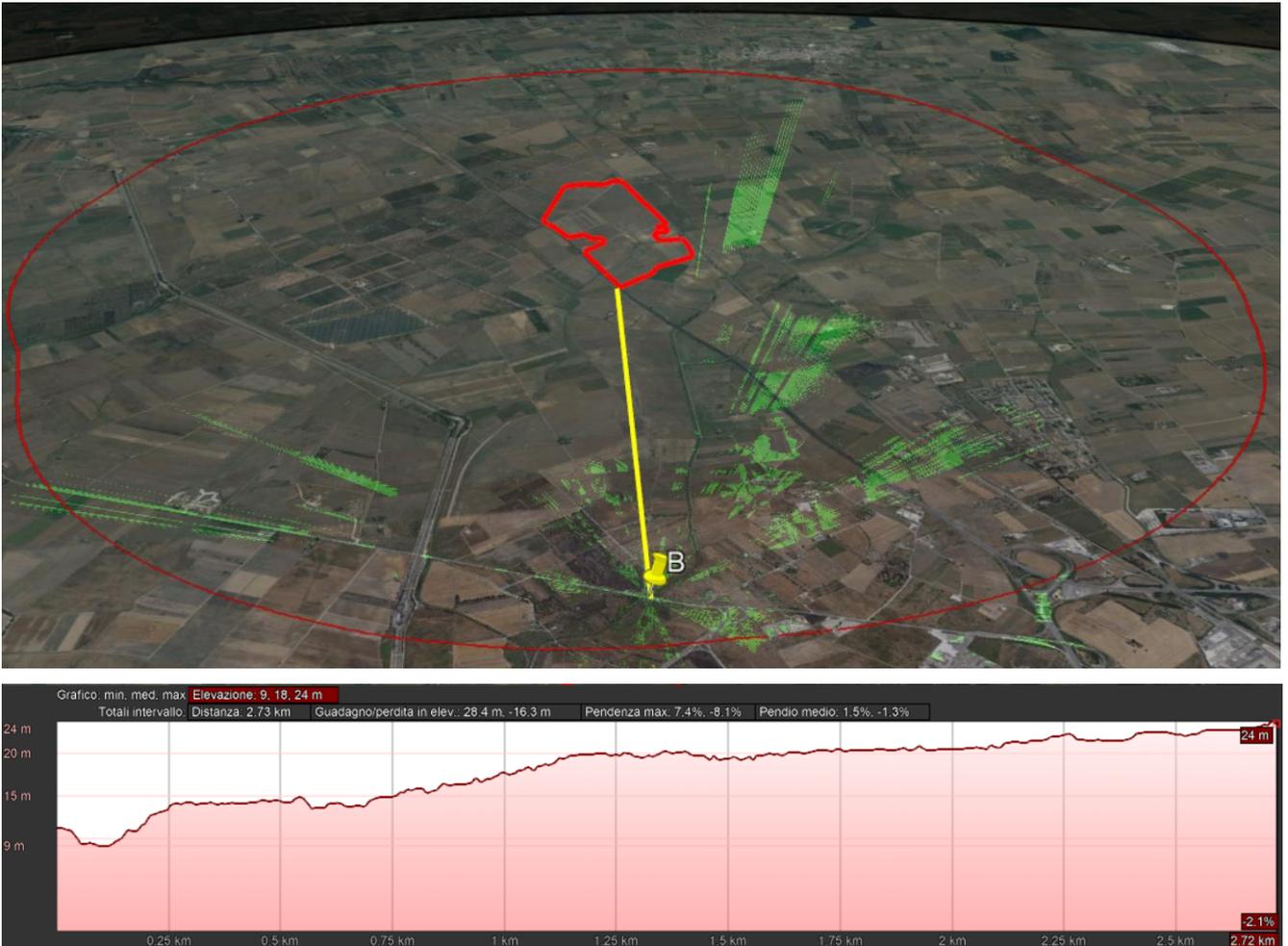


Figura 6-8: visibilità e profilo elevazione da SP88

Anche in questo caso l'osservatore, posto sulla SP88 ad una altitudine di circa 11 mt slm non potrà raggiungere con lo sguardo l'impianto, posto invece ad una altitudine minima di 24 mt slm, vista l'orografia del luogo. Lo stesso discorso può ripetersi anche per gli altri punti di vista, anche laddove la visibilità teorica raggiunge l'impianto.

Difatti, la presenza della recinzione, delle barriere arboree, e l'interposizione del corridoio ecologico fra le due parti di impianto, renderà quest'ultimo pressoché non visibile, come sarà possibile vedere nei fotoinserimenti prodotti. Risulta intuibile già dalla vista dell'osservatore D, posto sulla strada comunale 26, il quale non riuscirà mai a scorgere un elemento planare a 3 km di distanza, perlopiù inserito in quinte verdi studiate ad hoc per mitigare e compensare gli impatti sui valori paesaggistici di contesto.

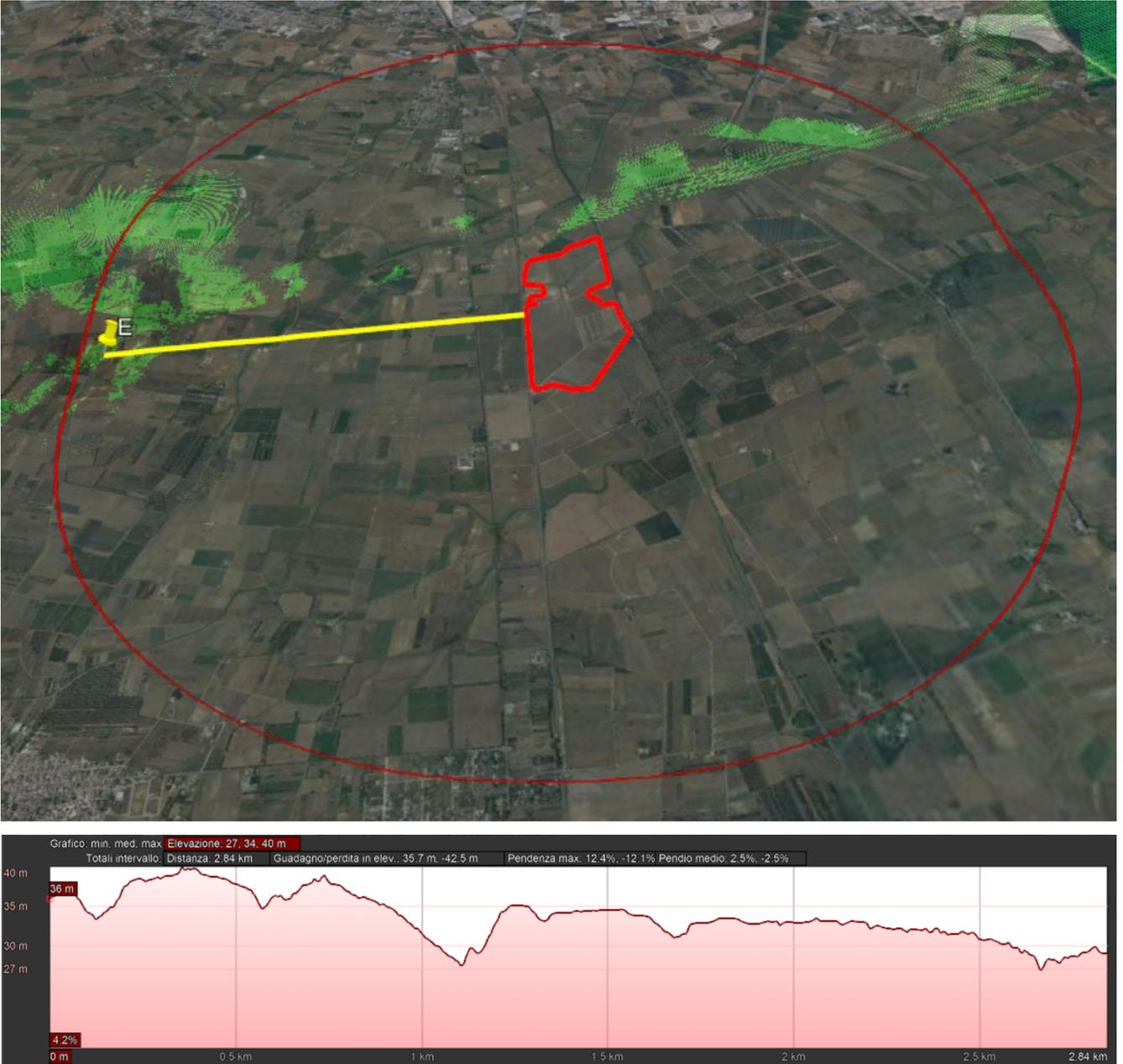


Figura 6-9: visibilità e profilo elevazione da SC 82

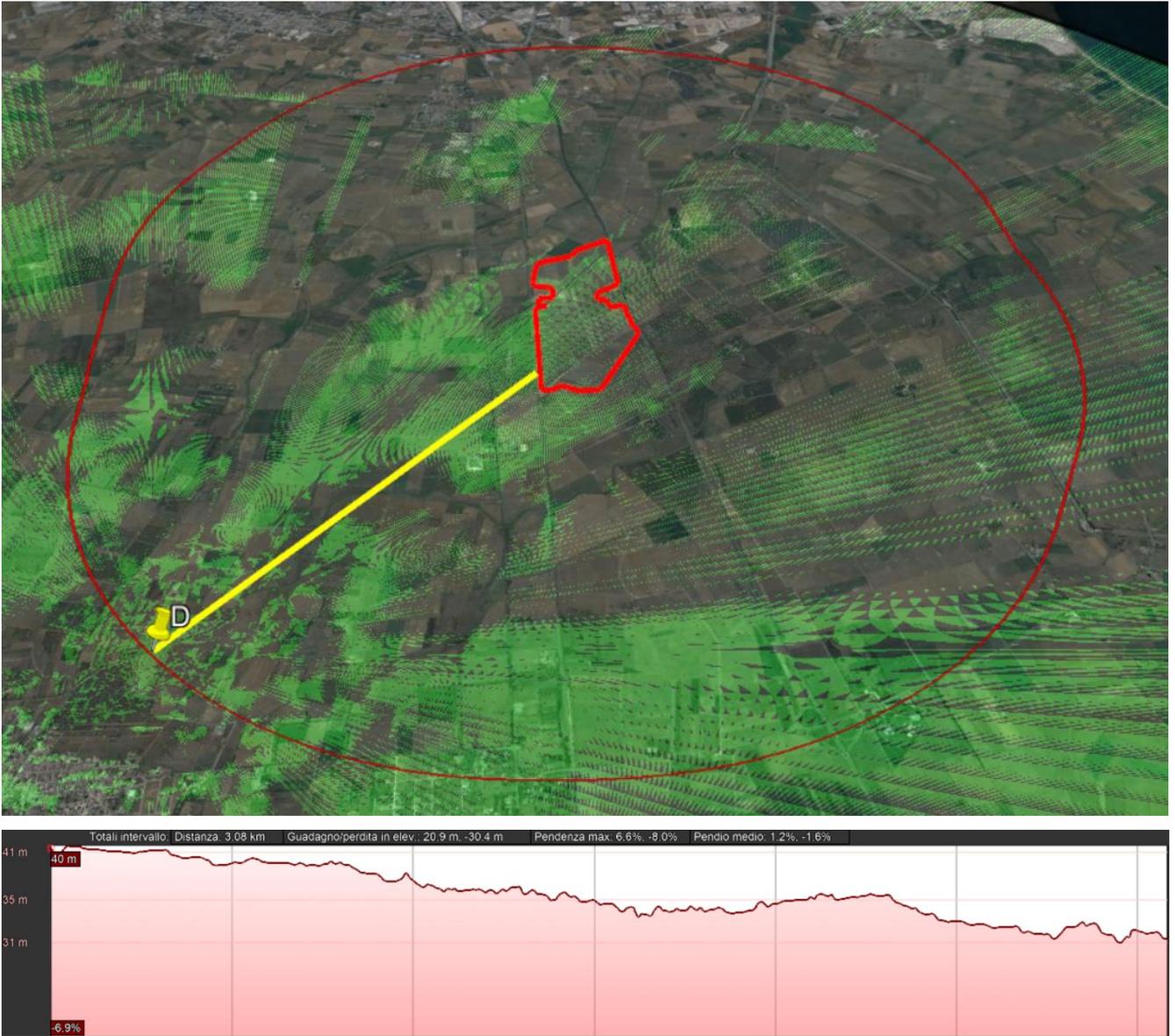


Figura 6-10: visibilità e profilo elevazione da strada comunale 27

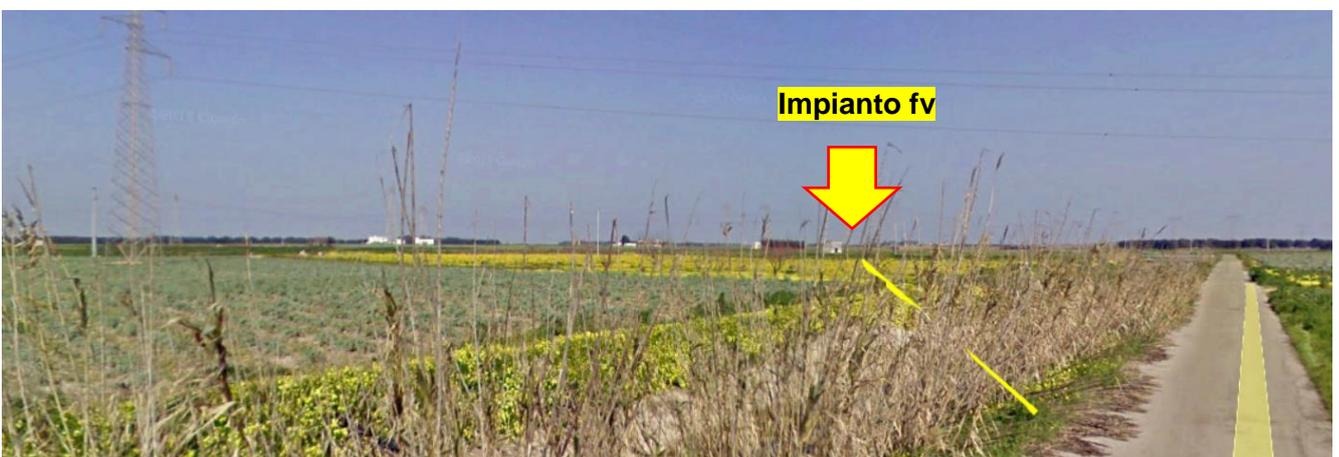


Figura 6-11: vista da strada comunale 27

6.2. *Impatto su patrimonio culturale e identitario*

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Secondo quanto stabilito anche dalle Linee Guida per le Energie Rinnovabili redatte in allegato al Piano Paesaggistico Territoriale, elaborato 4.4.1, la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti fotovoltaici sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni, dunque anche danno alla qualificazione e valorizzazione dello stesso.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che **l'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta già caratterizzata dalla presenza di impianti simili non vada ad incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio, dal momento che si è già da tempo sviluppato un certo grado di "accettazione/sopportazione" delle popolazioni locali.**

6.3. *Tutela della biodiversità e degli ecosistemi*

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

✚ **diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate;

- In merito a tale tipologia di impatto si ritiene che **non vi sia alcuna cumulabilità con gli impianti esistenti ormai da tempo**; valgono inoltre le considerazioni effettuate nel quadro di riferimento ambientale circa tale componente specie dal momento che non vi sarà una grande quantità di scavi nella fase di cantiere, i sostegni dei pannelli saranno infissi, e le cabine prefabbricate; inoltre l'area prescelta non risulta coltivata, non esistono specie vegetali di pregio da eliminare. Ad ogni modo, la realizzazione di una fascia vegetativa a tutela dell'area di pertinenza fluviale, all'interno del perimetro globale di impianto, permetterà la generazione di nuovi habitat, nonché il

miglioramento di quelli esistenti, andando ad ottenere un effetto positivo anche in relazione alle superfici già sottratte dai fotovoltaici esistenti.

✚ **Indiretto**, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo;

- Anche relativamente a tale aspetto non si prevedono effetti cumulativi dato il contesto già parzialmente antropizzato, e valgono le considerazioni già effettuate in merito alle scelte progettuali le quali permetteranno un allontanamento temporaneo delle specie animali più comuni, comunque già avvezze alla presenza di impianti simili. Si ritiene che la presenza dei pannelli potrà costituire una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli.

6.4. *Impatto acustico cumulativo*

Così come narrato dalla DGR 2122/2012 alla quale si fa riferimento per le analisi degli impatti cumulativi potenziali, **non esiste possibilità di cumulazione delle emissioni sonore**, dal momento che un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto acustico, come si è visto in precedenza, fatta eccezione per la fase di cantierizzazione.

Per quanto detto, ed in ragione del fatto che all'interno del raggio di 3000 m gli impianti sono tutti già realizzati, non si prevede alcuna concomitanza di eventuali fasi cantieristiche.

6.5. *Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo*

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

Premesso che le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto risulteranno di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto, particolarmente importante risulta l'analisi dei potenziali effetti cumulativi, dividendo l'argomento in varie tematiche.

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Per stimare l'impatto cumulativo dovuto agli impianti fotovoltaici presenti, è necessario determinare **l'Area di Valutazione Ambientale** nell'intorno dell'impianto, ovvero sia la superficie all'interno della

quale è possibile effettuare una verifica speditiva consistente nel calcolo **dell'Indice di Pressione Cumulativa**.

L'AVA si calcola tenendo conto di:

- S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 ;
- Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione
 $R = (S_i/\pi)^{1/2}$;
- Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:
 $R_{AVA} = 6 R$

Da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{AREE NON IDONEE}$$

Applicando la metodologia al caso in esame, si avrà

$$S_i = 862000 \text{ m}^2$$

$$R = 523.22 \text{ m}$$

$$R_{AVA} = 6 R = 3103.2 \text{ m}$$

Si avrà quindi una circonferenza che partendo dal baricentro del poligono, calcolato analiticamente come centroide del poligono irregolare rappresentato dal perimetro dell'intero impianto, e ubicato nell'area agricola attinente a Masseria Bardi, si estenderà fino a coprire il raggio sopra indicato.

L'area determinata sarà la seguente, all'interno della quale sono state isolate le aree non idonee al fine del calcolo dell'area risultante da sottrarre alla superficie così determinata.

$$AVA = 3103 \text{ ha} - 939.25 \text{ ha} = 2163.94 \text{ ha}$$



Figura 6-12: determinazione dell'Area di Valutazione Ambientale

Una volta determinata l'AVA si può determinare l'indice di pressione cumulativa come espressione di,

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

Dove S_{IT} rappresenta la somma delle superfici degli impianti fotovoltaici come da DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, reperibili dal SIT Puglia, e anch'essi isolati all'interno dell'AVA, pari a circa 97 ha.

Si avrà:

$$IPC \text{ pari a } 1,99$$

È noto come **il limite ritenuto rappresentativo circa gli effetti cumulativi relativamente alla sottrazione di suolo sia pari a 3. L'IPC determinato risulta quindi ragionevolmente inferiore rispetto a tale limite**, garantendo quindi una pressione antropica non elevata, specie in riferimento alla sottrazione di suolo.

Si ricorda infine che l'impianto in progetto, per tecnologie di sostegno scelte e caratteristiche delle opere annesse progettate, non sottrae il suolo, e si limita parzialmente la capacità d'uso, infatti **non è impedita l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto**, tra nelle fasce di separazione, tra le strutture fotovoltaiche e tra i vuoti entro le recinzioni è previsto **l'inserimento di colture cerealicole**, in particolare il Grano Duro (*Triticum durum* Desf.) della nota varietà "Senatore Cappelli", utilizzata in questi ultimi anni in Agricoltura Biologica.

Giova aggiungere, infine, che non è un caso che l'area in esame sia particolarmente interessata dalla presenza di numerosi impianti fotovoltaici, fatto determinato da diversi fattori quali:

- la notevole disponibilità di potenza in immissione da parte del Gestore di rete dovuta alla presenza di infrastrutture molto ben sviluppate anche a causa della immediata prossimità della Centrale Termoelettrica di Brindisi Cerano che, in linea d'aria dista circa 4 km dal progetto in esame;
- la notevole disponibilità, a prezzo conveniente, di terreni incolti data la loro scarsa attrattività dal punto di vista agricolo, causata sempre dalla vicinanza della Centrale termoelettrica e dalla presenza di fenomeni di ricaduta delle polveri causate dall'utilizzo del carbone come combustibile. In proposito si fa rilevare che l'area in esame è prossima al SIN di Brindisi Cerano all'interno del quale l'utilizzo a fini agricoli delle aree è addirittura precluso;
- l'ubicazione molto favorevole dal punto di vista della quantità di irraggiamento solare che determina producibilità tra le più elevate possibili.

Incidenza FER realizzati nell'area di indagine

Si è valutato inoltre il parametro determinato dalla percentuale tra la superficie complessiva delle FER presenti nell'area di indagine e la superficie dell'area vasta di indagine, ovvero:

Superficie complessiva delle FER = 16,40 kmq

Superficie dell'area vasta di indagine = 101,96 kmq

Incidenza FER = 16,08%

Si rammenta inoltre che, in termini di impiego di suolo, l'estensione complessiva dell'impianto agrivoltaico è pari a circa 86 ettari, ma la superficie direttamente occupata dai pannelli è di ca. il 56,78 % della suddetta superficie.

Si evidenzia infine che **la presenza dei pannelli non comporterà un aumento dell'impermeabilizzazione del suolo** poiché il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione e le aree di transito perimetrali non saranno asfaltate. Pertanto, **l'area**

impermeabilizzata coinciderà con quella occupata dai locali d'impianto e pari a 2.434,25 mq circa ovvero lo 0,34%.

7. Conclusioni

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- la diffusione di rumore e vibrazione è pressoché nulla;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e **la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;**

- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali.
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- **L'intervento è localizzato in un'area a bassissima vocazione agricola, particolarmente sfavorita dalla vicinanza della Centrale Termoelettrica di Brindisi Cerano che, utilizzando come combustibile il carbon fossile, determina sui terreni vicini la ricaduta di polveri, pertanto la realizzazione di un impianto agrivoltaico, oltre a ristorare differentemente i proprietari terrieri assume anche la significativa connotazione di compensazione ambientale, in quanto tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, probabilmente corrisponderà proprio alla diminuzione di energia prodotta dalla vicina centrale termoelettrica.**
- L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.