



**CITTA' DI SAN SEVERO**



**CITTA' DI FOGGIA**



**COMUNE DI LUCERA**

**prov. di Foggia  
REGIONE PUGLIA**

## Impianto Agrivoltaico "SAN SEVERO"

della potenza di 32,642 MW in DC ubicato nel Comune di San Severo e relative opere di connessione ricadenti anche nei territori di Foggia e Lucera

### PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



**SOLAR SUD SRL**  
LARGO AUGUSTO, 3  
20122 MILANO (MI)  
email PEC: solarsudsrl@legalmail.it

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



**TEKNE** srl  
SOCIETÀ DI INGEGNERIA  
IL PRESIDENTE  
Dott. RENATO MANSI

# PD

PROGETTO DEFINITIVO

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tavola: **RE06**

Filename:  
TKA999-PD-RE06-Studio di impatto ambientale-R0.doc

Data 1°emissione: <b>Marzo 2024</b>	Redatto: A. DI BARI	Verificato: G. PERTOSO	Approvato: R. PERTOSO	Scala:	Protocollo Tekne:
n° revisione	1				TKA999
	2				
	3				
	4				

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>IL SOGGETTO PROPONENTE</b>	<b>10</b>
2.1	MOTIVAZIONI DEL PROPONENTE	10
2.2	SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLA RELAZIONE AMBIENTALE	11
<b>3</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>12</b>
3.1	DEFINIZIONE DEL MOMENTO ZERO	12
3.2	ALTERNATIVA ZERO E BENEFICI DELL'OPERA	12
3.2.1	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	16
3.2.2	ALTERNATIVE PROGETTUALI	17
3.3	INDICAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO	20
3.4	SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO	22
3.5	CONNESSIONE CON IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE (RETE STRADALE, CONNESSIONE ELETTRICA)	23
3.6	TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE	24
3.7	CRITERI DI SCELTA DELLA MIGLIOR TECNOLOGIA DISPONIBILE	25
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>26</b>
4.1	OVERVIEW DELLO STATO DELLE AREE (ITER PREGRESSI E PROPRIETÀ DELLE AREE)	26
4.2	PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	29
4.2.1	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA EUROPEA	29
4.2.1.1	Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	29
4.2.1.2	Direttiva Red 3 (Renewable energy directive)	31
4.2.2	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE	32
4.2.2.1	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	32
4.2.2.2	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	36
4.2.2.3	Piano triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale	38
4.2.2.4	Piano per la Transazione Ecologica (PTE)	38
4.2.3	STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE	40

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

4.2.3.1	Piano Energetico ed Ambientale della Regione Puglia (PEAR)	40
4.2.3.2	Rapporto del progetto con il piano	40
<b>4.3</b>	<b>PIANIFICAZIONE REGIONALE</b>	<b>41</b>
4.3.1	PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR) – REGIONE PUGLIA	41
4.3.1.1	Rapporto del progetto con il piano	42
<b>4.4</b>	<b>PIANIFICAZIONE PROVINCIALE</b>	<b>49</b>
4.4.1	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FOGGIA (PTCP)	49
4.4.1.1	Rapporto del progetto con il piano	49
<b>4.5</b>	<b>PIANIFICAZIONE COMUNALE</b>	<b>57</b>
4.5.1	PUG SAN SEVERO	57
4.5.1.1	Rapporto del progetto con il piano	57
4.5.2	PUG LUCERA	58
4.5.2.1	Rapporto del progetto con il piano	58
4.5.3	PRG FOGGIA	60
4.5.3.1	Rapporto del progetto con il piano	60
4.5.4	ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI SAN SEVERO	61
<b>4.6</b>	<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE</b>	<b>62</b>
4.6.1	PROGRAMMAZIONE FESR FSE+ 2021-2027	62
4.6.1.1	Rapporto del progetto con il piano	63
4.6.2	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI (PRT)	63
4.6.2.1	Rapporto del progetto con il piano	64
4.6.3	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	64
4.6.3.1	Rapporto del progetto con il piano	65
4.6.4	PIANIFICAZIONE DI BACINO	67
4.6.4.1	Rapporto del progetto con il piano	68
4.6.5	PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PRAE)	71
4.6.5.1	Rapporto del progetto con il piano	71
<b>4.7</b>	<b>AREE PROTETTE</b>	<b>72</b>
4.7.1	RETE NATURA 2000	72
4.7.1.1	Rapporto del progetto con RN2000	73
4.7.2	IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)	73
4.7.2.1	Rapporto del progetto con le IBA	74
<b>4.8</b>	<b>AREE NON IDONEE FER</b>	<b>74</b>
4.8.1	AREE NON IDONEE ALLE FER - PUGLIA	74
4.8.1.1	Rapporto del progetto con il piano	75

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

<b>5</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>77</b>
<b>5.1</b>	<b>AGRIVOLTAICO</b>	<b>77</b>
5.1.1	LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI – MITE – GIUGNO 2022	79
5.1.1.1	Requisito A	80
5.1.1.2	Requisito B	82
5.1.1.3	Requisito C	89
5.1.1.4	Requisito D	90
<b>5.2</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE</b>	<b>92</b>
<b>5.3</b>	<b>MODULI FOTOVOLTAICI</b>	<b>94</b>
5.3.1	STRUTTURE TRACKER	95
<b>5.4</b>	<b>VIABILITÀ INTERNA</b>	<b>96</b>
<b>5.5</b>	<b>RECINZIONE</b>	<b>96</b>
<b>5.6</b>	<b>CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA</b>	<b>97</b>
5.6.1	MODALITÀ DI SCAVO	98
<b>5.7</b>	<b>PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA NEI PROSSIMI 30 ANNI</b>	<b>102</b>
<b>5.8</b>	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO</b>	<b>103</b>
5.8.1	QUANTIFICAZIONE DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	104
5.8.2	CONCLUSIONI PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	104
<b>6</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO)</b>	<b>107</b>
<b>6.1</b>	<b>IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI E SULLA SALUTE</b>	<b>107</b>
<b>6.2</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO</b>	<b>109</b>
<b>6.3</b>	<b>STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</b>	<b>112</b>
6.3.1	ARIA	112
6.3.1.1	Caratterizzazione Meteorologica del sito di intervento dell'impianto agrivoltaico	112
6.3.1.2	Qualità dell'Aria	113
6.3.2	AMBIENTE IDRICO	118
6.3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	120
6.3.4	VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	123
6.3.4.1	Vegetazione	124
6.3.4.2	Fauna	125
6.3.4.3	Ecosistemi	126
6.3.4.4	Carta della natura	127
6.3.5	RUMORE	130

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

6.3.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	131
6.3.7	SALUTE PUBBLICA	133
6.3.8	SISTEMA ANTROPICO	135
6.3.8.1	Aspetti demografici	135
6.3.8.2	Attività economiche e produttive	136
6.3.8.3	Aspetti occupazionali	138
6.3.8.4	Infrastrutture di trasporto e traffico	139
6.3.8.5	Rifiuti	142
6.3.8.6	Energia	143
6.3.9	PAESAGGIO	145
<b>7</b>	<b>STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI</b>	<b>146</b>
<b>7.1</b>	<b>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b>	<b>146</b>
7.1.1	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	147
7.1.2	DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO	148
7.1.3	DETERMINAZIONE DELLA SENSITIVITÀ DELLA RISORSA/RECETTORE	150
7.1.4	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	150
<b>7.2</b>	<b>ANALISI IMPATTI</b>	<b>151</b>
7.2.1	ARIA	151
7.2.1.1	Valutazione della Sensitività	152
7.2.1.2	Fase di Costruzione	152
7.2.1.3	Fase di Esercizio	154
7.2.1.4	Fase di Dismissione	155
7.2.1.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	156
7.2.2	AMBIENTE IDRICO	158
7.2.2.1	Valutazione della Sensitività	159
7.2.2.2	Fase di Costruzione	159
7.2.2.3	Fase di Esercizio	160
7.2.2.4	Fase di Dismissione	162
7.2.2.5	Conclusione e stima degli impatti residui	163
7.2.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	164
7.2.3.1	Valutazione della Sensitività	165
7.2.3.2	Fase di Costruzione	165
7.2.3.3	Fase di Esercizio	167
7.2.3.4	Fase di Dismissione	168

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

7.2.3.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	169
7.2.4	VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	171
7.2.4.1	Valutazione della Sensitività	172
7.2.4.2	Fase di Costruzione	172
7.2.4.3	Fase di Esercizio	174
7.2.4.4	Fase di Dismissione	176
7.2.4.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	177
7.2.5	RUMORE	178
7.2.5.1	Valutazione della Sensitività	179
7.2.5.2	Fase di Costruzione	180
7.2.5.3	Fase di Esercizio	180
7.2.5.4	Fase di Dismissione	181
7.2.5.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	182
7.2.6	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	183
7.2.6.1	Valutazione della Sensitività	184
7.2.6.2	Fase di Costruzione	184
7.2.6.3	Fase di Esercizio	184
7.2.6.4	Fase di Dismissione	185
7.2.6.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	185
7.2.7	SALUTE PUBBLICA	186
7.2.7.1	Valutazione della Sensitività	187
7.2.7.2	Fase di Costruzione	187
7.2.7.3	Fase di Esercizio	190
7.2.7.4	Fase di Dismissione	192
7.2.7.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	193
7.2.8	ECOSISTEMI ANTROPICI	196
7.2.8.1	Valutazione della Sensitività	197
7.2.8.2	Fase di Costruzione	198
7.2.8.3	Fase di Esercizio	199
7.2.8.4	Fase di Dismissione	200
7.2.8.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	201
7.2.9	INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E TRAFFICO	202
7.2.9.1	Valutazione della Sensitività	203
7.2.9.2	Fase di Costruzione	203
7.2.9.3	Fase di Esercizio	204
7.2.9.4	Fase di Dismissione	204

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTUSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

7.2.9.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	205
7.2.10	PAESAGGIO	206
7.2.10.1	Valutazione della Sensitività	207
7.2.10.2	Fase di Costruzione	209
7.2.10.3	Fase di Esercizio	210
7.2.10.4	Fase di Dismissione	211
7.2.10.5	Conclusioni e stima degli impatti residui	212
<b>8</b>	<b><u>VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI</u></b>	<b>215</b>
8.1	IMPATTO VISIVO CUMULATIVO DA BENI STORICO-ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI	217
8.2	IMPATTO CUMULATIVO IMPIANTI FER	227
<b>9</b>	<b><u>INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</u></b>	<b>229</b>
9.1	OBIETTIVI GENERALI E REQUISITI DEL PMA	229
9.2	FASI DELLA REDAZIONE DEL PMA	230
9.3	IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI	230
9.4	MODALITÀ TEMPORALE DI ESPLETAMENTO DELLE ATTIVITÀ	231
<b>10</b>	<b><u>CARATTERISTICHE AGRICOLE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA</u></b>	<b>232</b>
10.1	INTERVENTI A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ	232
10.1.1	FASCE ECOTONALI	233
10.1.2	COLTIVAZIONE CEREALI IN ROTAZIONE CON LEGUMINOSE	240
10.2	MITIGAZIONE VISIVA CON SPECIE AUTOCTONE	244
10.2.1	LIGUSTRUM VULGARE L., LIGUSTRO	247
10.2.2	PHYLLIREA LATIFOLIA L, FILLIREA	247
10.2.3	PISTACIA LENTISCUS L., LENTISCO	248
<b>11</b>	<b><u>CONCLUSIONI</u></b>	<b>249</b>

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

**ELENCO ALLEGATI**

- RE06-TAV01.1: INQUADRAMENTO TERRITORIALE
- RE06-TAV01.2: INQUADRAMENTO CATASTALE
- RE06-TAV01.3: INQUADRAMENTO PIANIFICAZIONE COMUNALE
- RE06-TAV02: CARTA DELLA VIABILITÀ
- RE06-TAV03.1: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - PPTR
- RE06-TAV03.2: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - Aree non idonee FER
- RE06-TAV03.3: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - RETE NATURA 2000
- RE06-TAV03.4: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - SITAP, VIR
- RE06-TAV03.5: CARTA DELLA PIANIFICAZIONE E TUTELA - UoM Regionale Puglia e Interr. Ofanto
- RE06-TAV04: CARTA GEOLOGICA
- RE06-TAV05: CARTA IDROGEOLOGICA
- RE06-TAV06: CARTA DELLA NATURA
- RE06-TAV07: CARTA DELL'IDROLOGIA SUPERFICIALE
- RE06-TAV08: CARTA USO DEL SUOLO
- RE06-TAV09: CARTA DELLA VEGETAZIONE
- RE06-TAV10.1: ANALISI D'INTERVISIBILITÀ DEI BENI
- RE06-TAV10.2: ANALISI D'INTERVISIBILITÀ DEI BENI
- RE06-TAV11.1: REPORT FOTOGRAFICO BENI
- RE06-TAV11.2: FOTOINSERIMENTO DAI BENI
- RE06-TAV12: ANALISI IMPATTI CUMULATIVI
- RE06-TAV13.1: PLANIVOLUMETRICO
- RE06-TAV13.2: SEZIONI TIPO E DETTAGLIO DI PROGETTO
- RE06-TAV13.3: FOTOINSERIMENTI ESTERNI
- RE06-TAV13.4: FOTOINSERIMENTO INTERNO
- RE06-TAV14: MITIGAZIONE
- RE07: SINTESI NON TECNICA

<b>PD</b> PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	A. DI BARI	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA999-PD-RE06

## 1 INTRODUZIONE

Il presente Studio, redatto ai sensi dell'art. 22 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e della L.R. 12 aprile 2001, n. 11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i., costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto della società **SOLAR SUD SRL** per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicarsi in area agricola nel Comune di San Severo, in provincia di Foggia.

La società **SOLAR SUD SRL** ha disposto di procedere alla progettazione delle opere necessarie per la realizzazione di un impianto **agrivoltaico**, denominato "San Severo" in località "Motta Perastro" nei pressi di "Masseria Zaccagnino", di complessivi **32,642 MWp (DC)**, come somma delle potenze in condizioni standard dei moduli fotovoltaici. L'impianto agrivoltaico verrà situato nel Comune di San Severo (FG) al Foglio 132 p.lle 2-13, mentre la stazione di elevazione MT/AT verrà situata nel Comune di Lucera (FG) al Foglio 38 p.lla 163.

L'energia prodotta dall'impianto sarà ceduta, infatti, alla rete elettrica di distribuzione in AT, in base alle condizioni definite dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) e le prescrizioni redatte dalla società TERNA S.p.a.



**Oltre alla centrale fotovoltaica, sono oggetto della presente richiesta di autorizzazione anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:**

- Il cavidotto di connessione MT tra l'impianto agrivoltaico e la stazione di elevazione MT/AT;
- la Stazione di elevazione MT/AT sita in località "Palmori" nel territorio comunale di Lucera (FG).

Si precisa, in merito alle opere di connessione, che con D.D. n.191 del 07/10/2021, è stata rilasciata alla Società Wind Energy Foggia S.r.l. l'autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio della Stazione Elettrica 380/150 kV, da realizzarsi nel territorio comunale di Lucera (FG) in località "Palmori", e dei relativi raccordi alla linea a 380 kV "Foggia – Larino". Pertanto, tali opere di rete necessarie per la connessione dell'impianto alla RTN non devono considerarsi oggetto del presente procedimento di autorizzazione.

Il Progetto, nello specifico, è compreso nella tipologia elencata nell'**Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 2** così definita ai sensi della recente Legge 21 aprile 2023, n.41: **"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale"**; pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre a Valutazione d'Impatto Ambientale.

Complessivamente, il progetto "Impianto Agrivoltaico – San Severo" prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività:

- Area recinzioni: **83,42 ettari** circa;
- Potenza da installare: **32,642 MWp**;
- L'area prevista per la realizzazione del nuovo impianto si trova in agro di San Severo ed è caratterizzata da terreni a seminativi semplici in aree irrigue;
- La connessione alla rete elettrica prevede un allaccio in MT a 30 kV.
- L'area di impianto è ubicata a circa 6,6 km dalla Stazione Elettrica di proprietà di TERNA S.p.A. in località "Palmori", autorizzata dalla Società Wind Energy Foggia S.r.l.

Il progetto "San Severo", inoltre, prevede il recupero di *Masseria Zaccagnino*, bene rurale prossimo all'area di impianto e che attualmente versa in uno stato di abbandono e degrado; l'intervento di recupero avverrà nel rispetto del contesto storico-culturale e ambientale di riferimento.

Nel presente Studio, dall'analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socioeconomiche e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto possono avere sul territorio circostante e in particolare la loro influenza sulle suddette componenti secondo la metodologia descritta nella Sezione 7 della presente relazione.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali. Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è dunque l'individuazione delle matrici ambientali socio sanitarie, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto e l'analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.

## 2 IL SOGGETTO PROPONENTE

**SOLAR SUD S.R.L.,**

con sede legale a Milano (MI), Largo Augusto, 3 - CAP 20122

Indirizzo PEC: solarsudsr@legalmail.it

Numero REA: MI-2574311

Codice fiscale / P.IVA: 02510050228



**SOLAR SUD srl** è una Società con una comprovata esperienza nella progettazione, finanziamento, costruzione e messa in opera di impianti fotovoltaici e agrovoltaici ad alte prestazioni.

La sua missione è quella di incentivare l'utilizzo di energie convenienti e pulite e la produzione di energia senza emissioni nocive.

Il know-how dell'azienda consente di proporre impianti tecnologicamente avanzati, in collaborazione con importanti fornitori con esperienza decennale nella progettazione e nella realizzazione impiantistica. Gli impianti proposti garantiscono la massima qualità ed efficienza e vengono sempre integrati con le produzioni agricole locali generando impianti agro-voltaici.

### **2.1 Motivazioni del proponente**

In linea con gli indirizzi dell'attuale Governo, che vede la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), **SOLAR SUD srl** intende ribadire il proprio impegno sul fronte del **climate change** promuovendo e proponendo lo sviluppo di impianti agrovoltaici.

In particolare, con questo progetto si cercherà di sfruttare tutte le economie di scala che si generano dalla realizzazione di impianti di tale taglia, dalla disponibilità di terreni, dalle infrastrutture, dall'accesso alle reti.

SOLAR SUD srl considera le risorse rinnovabili come strategiche per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

In quanto finalizzata alla promozione dello sviluppo delle fonti rinnovabili, l'attività della SOLAR SUD srl persegue il soddisfacimento di un interesse che, lungi dall'essere solo privato, è, in primo luogo, un interesse pubblico e, in particolare, quell'interesse in considerazione del quale il legislatore del D.Lgs. 387/2003 ha attribuito agli impianti di produzione di energia elettrica dalle medesime fonti la qualifica di opere di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità (art. 12).

## **2.2 Scopo e criteri di redazione della relazione ambientale**

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato tenendo in considerazione quanto previsto dalla normativa in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili. Il presente SIA è costituito da una Relazione e da una Sintesi non tecnica dello studio redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Di seguito sono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato organizzato lo Studio di Impatto Ambientale:

- **Introduzione**: Introduzione di presentazione del proponente e delle motivazioni per cui si prevede la realizzazione dell'opera;
- **Premessa**: sezione che illustra sinteticamente la definizione del momento zero (inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera), individuazione dell'alternativa o opzione zero, rappresentata dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento, l'indicazione dell'ambito territoriale interessato, le modalità di connessione alla rete infrastrutturale, il cronoprogramma delle attività previste e i criteri di scelta della Miglior Tecnologia Disponibile;
- **Quadro di Riferimento Programmatico** nel quale si analizza il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento valutandone la coerenza dello stesso con i contenuti del progetto;
- **Quadro di Riferimento Progettuale** nel quale si descrive il progetto nelle sue linee fondamentali, al fine di individuare potenziali interferenze con il contesto ambientale, socio-economico e di salute pubblica;
- **Quadro di Riferimento Ambientale** nel quale vengono individuati e descritti il contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi includendo aspetti socio-economici e inerenti alla salute pubblica;
- **Stima Qualitativa e Quantitativa degli Impatti** nella quale si procede con la valutazione degli impatti sulle diverse componenti dei comparti ambientali, socio- economico e di salute pubblica, e per ciascuna delle fasi operative di progetto. La sezione comprende anche la presentazione delle misure di contenimento degli impatti (come identificate in sede di definizione degli aspetti progettuali) e la determinazione degli impatti negativi residui e delle conseguenti possibili azioni di controllo, mitigazione e/o compensazione;
- **Indicazioni inerenti al Piano di Monitoraggio Ambientale** nel quale si descrivono le indicazioni per l'esecuzione di attività da effettuarsi ante operam, durante la costruzione e post operam al fine di monitorare le condizioni ambientali ritenute significative a valle dell'analisi degli impatti;
- **Conclusioni** nel quale si riportano i principali risultati degli studi e le valutazioni conclusive.

### **3 PREMESSA**

Di seguito, a valle delle motivazioni che contraddistinguono il progetto, è riportata un'analisi del momento zero e dell'alternativa zero.

#### **3.1 Definizione del momento zero**

Si evince chiaramente come, dall'analisi dell'ambito territoriale in cui si propone di sviluppare il progetto, l'area sia ricompresa nell'agro del Comune di San Severo (FG). Pertanto, il momento "zero" dell'opera oggetto del presente studio deve inquadrare l'area di progetto proprio nel contesto sopra descritto: in una zona agricola servita da una fitta rete infrastrutturale. La definizione del momento zero per le varie componenti ambientali è descritta più approfonditamente nel Quadro ambientale Antropico "*Stato attuale delle componenti ambientali*".

#### **3.2 Alternativa zero e benefici dell'opera**

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto proposto, quindi una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale. Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto agrivoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto agrivoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo solo tramite pali battuti, senza alcuna opera di cementificazione. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

I vantaggi nella realizzazione dell'opera devono inoltre considerare la riduzione dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni nel caso in cui nell'area si sviluppino siti industriali, che potrebbero difatti usufruire dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sfruttando il sistema infrastrutturale esistente.

In aggiunta, la decisione di collocare la rete elettrica del percorso cavidotto fino al collegamento alla sottostazione, prevalentemente entro strade già tracciate, permette la piena compatibilità dei percorsi con la matrice insediativa e stradale locale.

Non realizzando il parco si rinunciarebbe alla produzione di 59.704.238 kWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatti, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare, in maniera importante, la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia.

Per ultimo, ma di importanza primaria, si ricordano anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio-economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

Di seguito si riporta una analisi approfondita dell'alternativa zero e delle fasi di esercizio e dismissione effettuata attraverso **analisi SWOT**.

L'analisi SWOT è un'analisi di supporto alle scelte che risponde ad un'esigenza di razionalizzazione dei processi decisionali. È 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.

**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"> <li>• Rispetto dell'uso agricolo dell'area;</li> <li>• Produzione di prodotti agroalimentari;</li> <li>• Paesaggio rurale distintivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redditività del comparto agricolo incerta a causa delle avversità climatiche e della concorrenzialità dei prodotti di importazione;</li> <li>• Forte pressione antropica esercitata da una eventuale attività agricola intensiva;</li> <li>• Erosione dei terreni a causa di coltivazioni intensive;</li> <li>• Impatto ambientale derivante da trattamenti con i fertilizzanti chimici e sostanze inquinanti;</li> <li>• Inquinamento ambientale da microplastiche legato all'utilizzo alle tecniche agricole;</li> <li>• Inquinamento ambientale legato ad emissioni di gas serra in atmosfera derivante dall'uso di mezzi agricoli;</li> <li>• Erosione dei terreni causata da lavorazioni agricole come aratura profonda dei terreni.</li> </ul>
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesso a fondi derivanti dalle politiche agricole europee;</li> <li>• Riqualificazione di percorsi paesaggistici ora in abbandono e promozione della fruizione "lenta" dei paesaggi;</li> <li>• Tutela delle forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali;</li> <li>• Valorizzare il patrimonio identitario-culturale insediativo ora in abbandono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progressivo impoverimento del terreno, con costante riduzione della componente organica;</li> <li>• Progressiva perdita della biodiversità a causa dell'insistenza su monoculture;</li> <li>• Abbandono delle aree agricole per le difficili condizioni di mercato in cui si trovano gran parte degli imprenditori agricoli;</li> <li>• Mancato ricambio generazionale e progressivo abbandono delle aree agricole;</li> <li>• Progressiva artificializzazione ed impermeabilizzazione dovute a pratiche agricole. (teli plastici di protezione) che spesso vanno ad alterare la percezione del contesto;</li> <li>• Ulteriore abbandono di percorsi di fruizione paesaggistica già in stato di degrado;</li> <li>• Mancanza di prospettive.</li> </ul>

**Analisi SWOT – ESERCIZIO**

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione di energia elettrica rinnovabile 100% e sostegno alle politiche energetiche nazionali;</li> <li>• Riduzione import energia elettrica (non rinnovabile) dall'estero;</li> <li>• Impianto rimovibile al 100% a fine vita;</li> <li>• Notevole investimento sul territorio;</li> <li>• Creazione di posti di lavoro stabili a lungo termine;</li> <li>• Benefici ambientali ed economici per le popolazioni anche grazie ad azioni mirate di compartecipazione;</li> <li>• Creazione di aree naturali pascolive legate al contesto locale, habitat per microfauna ed insetti;</li> <li>• Coltivazione dei terreni per migliorarne la fertilità e lo stoccaggio del carbonio;</li> <li>• Emissioni di gas serra evitate in atmosfera;</li> <li>• 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;</li> <li>• Conservazione della biodiversità del sito grazie alla realizzazione di mitigazioni ambientali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto visivo dall'alto;</li> <li>• Processi autorizzativi lunghi;</li> <li>• Stakeholder engagement critico per preesistenze sul territorio di impianti che non hanno avuto attenzione al paesaggio;</li> <li>• Opere di connessione onerose;</li> <li>• Esposizione a rischi di furti e danneggiamenti.</li> </ul>
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorire il processo di decarbonizzazione,</li> <li>• Fotovoltaico a terra come "transizione" in prospettiva di coprire tutti i tetti con i pannelli fotovoltaici;</li> <li>• Attrarre forti investimenti, anche internazionali, con ricadute per lo sviluppo locale;</li> <li>• Fermare il cambiamento climatico;</li> <li>• Diversificazione verso una realtà più industriale e sostenibile;</li> <li>• Opportunità di ricavo per l'agricoltura locale;</li> <li>• Riduzione del costo della bolletta elettrica a sostegno dello sviluppo dell'industria locale;</li> <li>• Riposo della terra con incremento della qualità e produttività;</li> <li>• 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;</li> <li>• Presidio aree grazie ad aumento della sicurezza a seguito di realizzazione di impianti di illuminazione, videosorveglianza ed ausilio di vigilanza;</li> <li>• Opportunità di sperimentare tecnologie sempre più all'avanguardia nel settore energy da implementare a fine vita dell'impianto visto che è rimuovibile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione reversibile di pannelli fotovoltaici;</li> <li>• Ulteriore antropizzazione delle aree;</li> <li>• Frammentazione delle aree se i progetti non seguono linee guida e non prevedono interventi di mitigazione e compensazione;</li> <li>• Basso costo del gas naturale (seppure combustibile fossile), come alternativa alle rinnovabili;</li> <li>• Modificazione dello stato dei luoghi.</li> </ul>

**Analisi SWOT – EX POST – dopo dismissione impianto PV**

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

### 3.2.1 Alternative localizzative

Per la valutazione delle principali alternative localizzative del progetto sono stati considerati i seguenti criteri:

1. Caratteristiche ambientali e paesaggistiche del contesto di riferimento;
2. Vicinanza alla Stazione elettrica Terna “Palmori” e presenza di infrastrutture stradali esistenti;
3. Disponibilità di aree per la realizzazione dell’impianto.

Lo studio è stato condotto considerando 3 diverse alternative localizzative, sintetizzate nella tabella che segue:

ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE		
ALTERNATIVA L1	ALTERNATIVA L2	ALTERNATIVA L3
Area idonea alla continuità dell’attività agricola, possibilità di ripristino della Rete Ecologica Regionale e recupero di un bene rurale	Area non idonea alla continuità dell’attività agricola, non possibilità di ripristino della Rete Ecologica Regionale e recupero di un bene rurale	Area idonea alla continuità dell’attività agricola, ripristino della Rete Ecologica Regionale e recupero di un bene rurale
Area lontano SST	Area vicino SST	Area vicino SST
Disponibilità terreni	Disponibilità terreni	Disponibilità terreni

Come è possibile notare nella tabella, le tre alternative esaminate sono caratterizzate dalla disponibilità di terreni, condizione necessaria per la realizzazione dell’impianto agrivoltaico.

#### **Alternativa uno**

L’alternativa L1 considera la condizione per cui l’impianto agrivoltaico possa garantire la continuità dell’attività agricola sulle aree di progetto, la possibilità di ripristino della Rete Ecologica Regionale e possibilità di recupero di un bene rurale prossimo all’area di progetto. Tale impianto risulta però lontano dalla Stazione elettrica Terna; ne consegue che tale alternativa comporta un consumo di suolo significativo per la realizzazione delle opere di connessione alla SE Terna. → **NON REALIZZABILE**

#### **Alternativa due**

L’alternativa L2 considera la condizione per cui l’impianto agrivoltaico non garantisca la continuità dell’attività agricola sulle aree di progetto, la possibilità di ripristino della Rete Ecologica Regionale e di recupero di un bene rurale. Tale impianto risulta però vicino alla Stazione elettrica Terna; ne consegue che tale alternativa comporta un impatto importante sull’ambiente e sul paesaggio in quanto non risulterebbe compatibile con le misure di salvaguardia e tutela del contesto di riferimento, non garantirebbe le connessioni ecologiche tra i sistemi ambientali. → **NON REALIZZABILE**

#### **Alternativa tre**

L’alternativa L3 considera la condizione per cui l’impianto agrivoltaico sia completamente integrato nel contesto ambientale e paesaggistico di riferimento attraverso il ricorso a idonee scelte progettuali, quali a titolo di esempio:

- Coltivazione di cereali in rotazione con leguminose all’interno della recinzione d’impianto nel rispetto della continuità dell’attività agricola dei terreni;

- Realizzazione di fasce ecotonali nelle *UCP-Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.* mediante la messa a dimora di specie arboree autoctone come l'albero di Giuda e il biancospino, nonché piante aromatiche come rosmarino, salvia e timo. Tali fasce di vegetazione erbacea garantiranno una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e assolveranno primariamente alla necessità di garantire agli altri insetti e anche alle api benefici, habitat e sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione;
- Recupero di un bene rurale prossimo all'area di impianto e che versa in uno stato di degrado e abbandono;
- Tra i fattori che influenzano la posizione dell'impianto agrivoltaico rispetto alla Stazione elettrica Terna vi è anche la presenza di vincoli paesaggistici che indirizzano la scelta del sito di localizzazione; se oltre al rispetto dei vincoli paesaggistici, si verifica anche la condizione per cui tra impianto agrivoltaico e SE Terna non ci siano grandi distanze, che l'accessibilità al sito è garantita attraverso la rete infrastrutturale esistente e che lo sviluppo del percorso cavidotto avviene prevalentemente su strade esistenti, allora si riduce notevolmente il consumo di suolo.

Ne consegue che tale alternativa è totalmente realizzabile e compatibile sia dal punto di vista ambientale sia paesaggistico. Tale alternativa rispecchia quanto avviene per l'impianto agrivoltaico "San Severo".

→ **REALIZZABILE**

Sulla base dei criteri esaminati e delle alternative localizzative prese in considerazione, risulta comprensibile come l'ALTERNATIVA L3 sia ambientalmente e paesaggisticamente realizzabile.

### 3.2.2 Alternative progettuali

Le alternative progettuali, qui presentate, partono dal presupposto che la potenzialità in termini di produzione di energia elettrica sia la medesima per tutte le alternative descritte, pur sfruttando diverse tecnologie.

Pertanto, sono descritte le seguenti alternative:

1. Alternativa uno: realizzazione di impianto agrivoltaico con sistema fisso;
2. Alternativa due: realizzazione di impianto agrivoltaico con sistema tracker;
3. Alternativa tre: realizzazione di impianto agrivoltaico con sistema tracker bifacciale;
4. Alternativa quattro: realizzazione di impianto eolico.

Lo studio è stato condotto considerando 4 diverse alternative progettuali sulla base di tre criteri, ossia l'area occupata dall'impianto, l'altezza dei pannelli fotovoltaici o della torre eolica e l'area per lo svolgimento dell'attività agricola, di seguito sintetizzate.

		ALTERNATIVE PROGETTUALI			
		ALTERNATIVA P1 - FISSO	ALTERNATIVA P2 - TRACKER	ALTERNATIVA P3 - TRACKER BIFACCIALI	ALTERNATIVA P4 - EOLICO
CRITERI	Area occupata	X	X	✓	X
	Altezza	✓	X (mitigabile)	X (mitigabile)	X
	Maggiore area per attività agricola	X	✓	✓	✓

### **Alternativa uno**

L'alternativa P1 considera la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema fisso.

Tale soluzione progettuale, a parità di potenza prodotta, presenta un'area occupata dai pannelli maggiore rispetto all'area disponibile per l'attività agricola, in quanto l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento dell'attività agricola al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione basso tra l'impianto fotovoltaico e l'attività agricola, in quanto i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica a tale attività; quindi, l'alternativa P1 comporta un maggiore consumo di suolo.

Di contro la ridotta altezza dei pannelli comporta che l'impianto agrivoltaico presenti un ridotto impatto visivo.

### **Alternativa due**

L'alternativa P2 considera la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema tracker.

La realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema tracker comporta, a parità di potenza prodotta, un consumo di suolo relativamente maggiore rispetto ad un impianto agrivoltaico con sistema fisso, in quanto le strutture fotovoltaiche sono disposte con un'interfila maggiore data la maggiore altezza dei pannelli fotovoltaici; di contro l'interfila e l'altezza dei moduli agevola l'attività agricola in quanto l'area a disposizione risulta maggiore rispetto a quella di un impianto agrivoltaico fisso.

Altro aspetto da tenere in considerazione è il maggiore impatto visivo di un impianto agrivoltaico con sistema tracker rispetto ad impianto agrivoltaico di tipo fisso. Tale impatto visivo però può essere ridotto attraverso il ricorso ad interventi di mitigazione visiva, quali siepi perimetrali costituite da arbusti autoctoni; inoltre, la visibilità dell'impianto è massima quando i moduli fotovoltaici sono disposti verticalmente, ossia nelle ore di scarsa luminosità e visibilità.

### **Alternativa tre**

L'alternativa P3 considera la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema tracker del tipo bifacciale.

La realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema tracker bifacciale comporta, a parità di potenza prodotta, un consumo di suolo minore rispetto ad un impianto agrivoltaico con sistema tracker monofacciale, in quanto il pannello bifacciale presenta la parte inferiore completamente trasparente in modo da poter contare anche sui raggi riflessi a terra e incidenti sul retro. In questo modo, dai test in laboratorio si è riscontrato un aumento fino al 25% della potenza sulla base del fattore di albedo considerato.

Un impianto agrivoltaico con sistema tracker bifacciale, quindi, comporta un consumo di suolo minore rispetto ad un impianto con sistema tracker monofacciale, inoltre lo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici può essere utilizzato per l'attività agricola.

Compatibilmente con le scelte adottate da coloro che condurranno l'attività agricola sui terreni oggetto di interesse, si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo ed una integrazione tra l'impianto agrivoltaico e l'attività agricola; tale soluzione progettuale risulta in linea con quanto riportato nelle *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022"*.

In merito all'impatto visivo generato da un impianto agrivoltaico di tipo tracker bifacciale valgono le stesse considerazioni fatte per l'impianto agrivoltaico di tipo tracker monofacciale, riportate precedentemente.

### **Alternativa quattro**

L'alternativa P4 considera la realizzazione di un impianto eolico.

Gli impianti eolici, come gli impianti agrivoltaici, appartengono alla categoria degli impianti FER, ma le differenze tra questi risultano essere di estrema importanza:

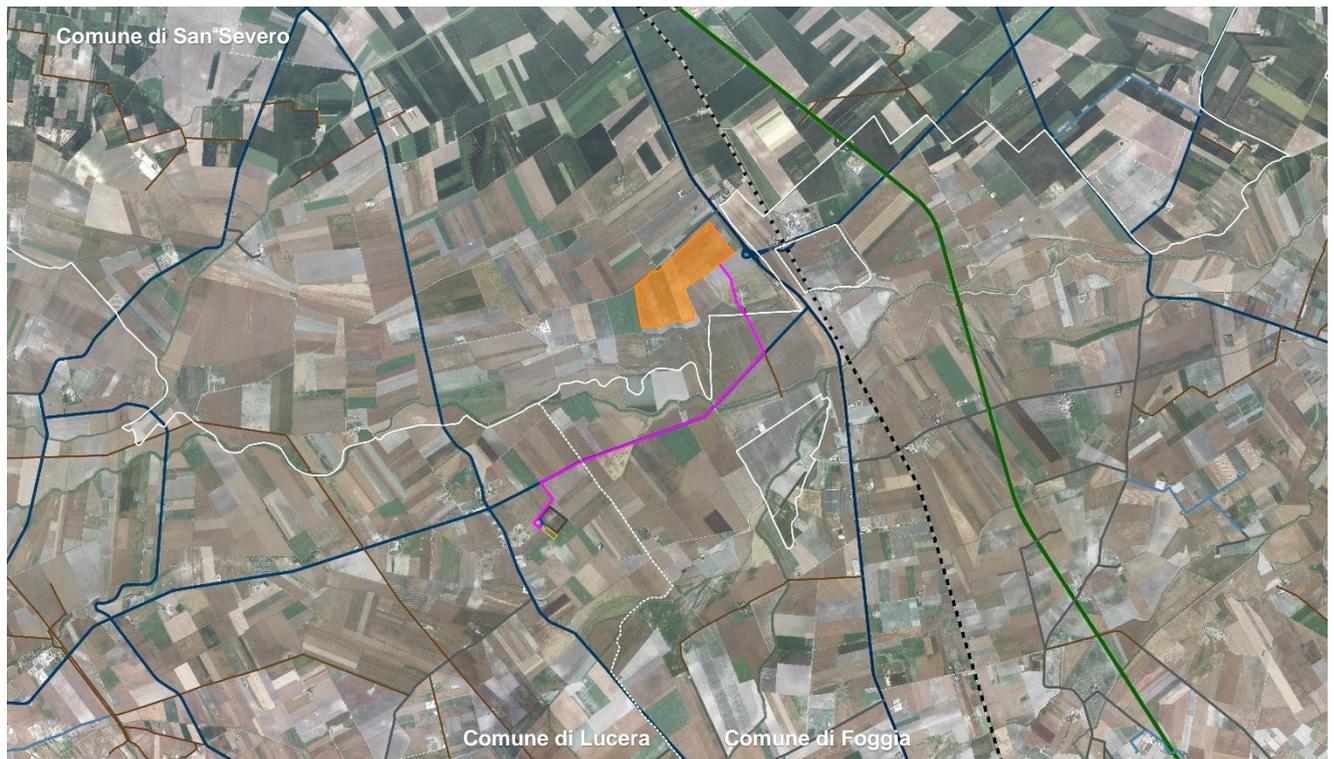
- L'impatto visivo prodotto da un impianto eolico è differente da quello prodotto da un impianto agrivoltaico, in quanto gli eolici sono elementi puntuali caratterizzati da altezze significative rispetto agli impianti agrivoltaici, i quali invece sono caratterizzati da uno sviluppo areale e altezze contenute. Inoltre, l'impatto visivo di una torre eolica non può essere mitigato a differenza di quanto avviene per un impianto agrivoltaico.
- In merito alla componente paesaggistica e ambientale, l'elevata altezza della torre eolica potrebbe avere ripercussioni negative sulla fauna locale, compromettendo ad esempio le rotte migratorie degli uccelli;
- Seppur l'area disponibile per l'attività agricola non subisca significativi cambiamenti, una torre eolica produce un rumore costante causando impatti sulla componente rumore. Un impianto eolico risulta impattante sull'ambiente e causa inquinamento acustico.

Sulla base dei criteri esaminati e delle alternative progettuali prese in considerazione, risulta comprensibile come solo l'ALTERNATIVA P3 sia ambientalmente e paesaggisticamente compatibile.

**L'analisi delle alternative ha dimostrato che la soluzione scelta è la più idonea dal punto di vista sia localizzativo sia progettuale e che l'impianto agrivoltaico "San Severo" permetterà, con il minor impatto possibile, di produrre energia elettrica senza la produzione e l'emissione di gas serra in atmosfera**

### 3.3 Indicazione dell'ambito territoriale interessato

L'impianto agrivoltaico in esame è ubicato nel territorio comunale di San Severo, a circa 13,4 km a sud-est dal centro abitato. Le aree scelte per l'installazione del Parco Agrivoltaico insistono interamente all'interno di terreni di proprietà privata. La disponibilità di tali terreni è concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà alla Società Proponente mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata pari alla vita utile di impianto stimata in 30 anni. L'area di impianto è raggiungibile dalla Strada Statale n.16 "Adriatica".

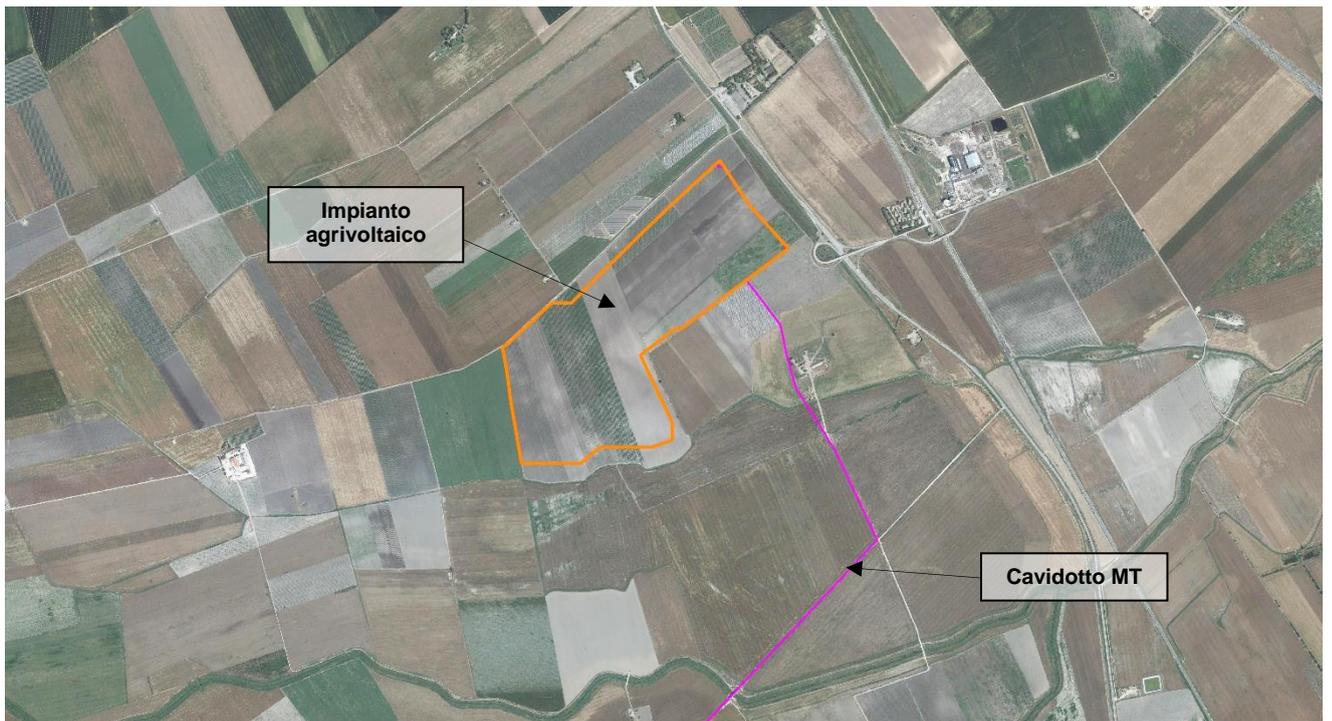


**Viabilità dell'area interessata dal progetto oggetto di autorizzazione su Ortofoto 2019 – SIT Puglia**

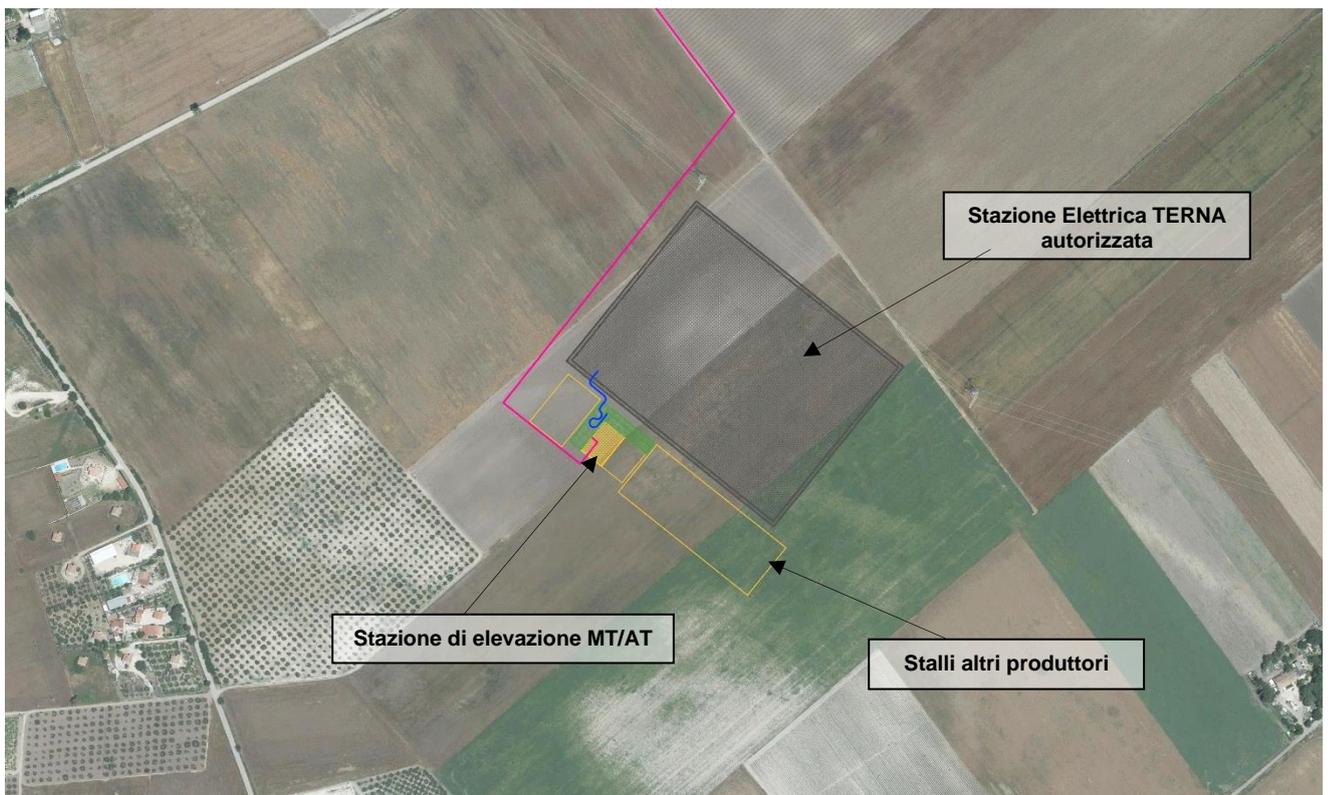
In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrivoltaico risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

	Area recintata impianto agrivoltaico		Stazione di elevazione MT/AT
	Stazione Elettrica Terna autorizzata		Area per la condivisione stallo AT
	Cavidotto di connessione MT		

**Legenda cartografia**



**Aree interessate dall'impianto agrivoltaico - Inquadramento su Ortofoto 2019 – SIT Puglia**



**Aree interessate dalle stazioni elettriche - Inquadramento su Ortofoto 2019 – SIT Puglia**

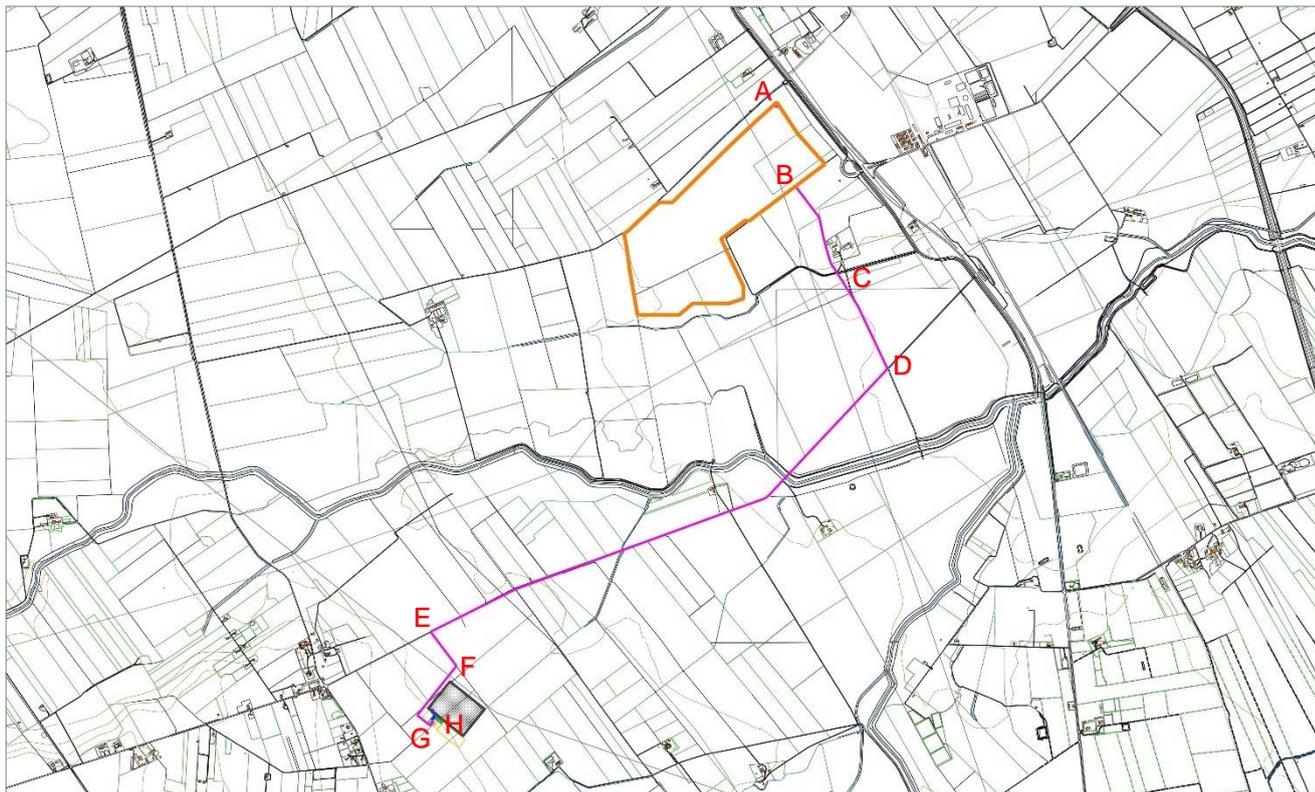
### 3.4 Scheda identificativa dell'impianto

Impianto Agrivoltaico "SAN SEVERO"	
<b>Comune</b>	SAN SEVERO (FG) - campo agrivoltaico SAN SEVERO, FOGGIA, LUCERA - cavidotto MT LUCERA (FG) - stazione di elevazione MT/AT
<b>Identificativi Catastali</b>	<b>Campo Agropv:</b> San Severo (FG) - Catasto Terreni Fg.132 p.lle 2-13 <b>Stazione di elevazione MT/AT:</b> Lucera (FG) - Catasto Terreni Fg. 38, p.lla 163
<b>Coordinate geografiche impianto</b>	latitudine: 41° 34' 28" N longitudine: 15° 28' 25" E
<b>Potenza Modulo PV</b>	630 Wp
<b>n° moduli PV</b>	51.813
<b>Potenza in DC</b>	32,642 MWp
<b>Tipologia strutture</b>	Tracker
<b>Lunghezza cavidotti</b>	Cavidotto di connessione MT 6,58 km
<b>Punto di connessione</b>	SE Terna "Palmori" autorizzata

### 3.5 Connessione con il sistema infrastrutturale (rete stradale, connessione elettrica)

A circa 6,6 km in direzione sud-ovest dal sito oggetto d'intervento avverrà il collegamento con la **Stazione Elettrica di TERNA SpA, autorizzata, in agro del Comune di Lucera (FG)**.

Dalla Cabina di Consegna ubicata all'interno dell'impianto agrivoltaico partirà una linea in MT che si conetterà alla Cabina di Elevazione MT/AT posta in adiacenza alla Stazione Elettrica di proprietà Terna SpA in località "Palmori".



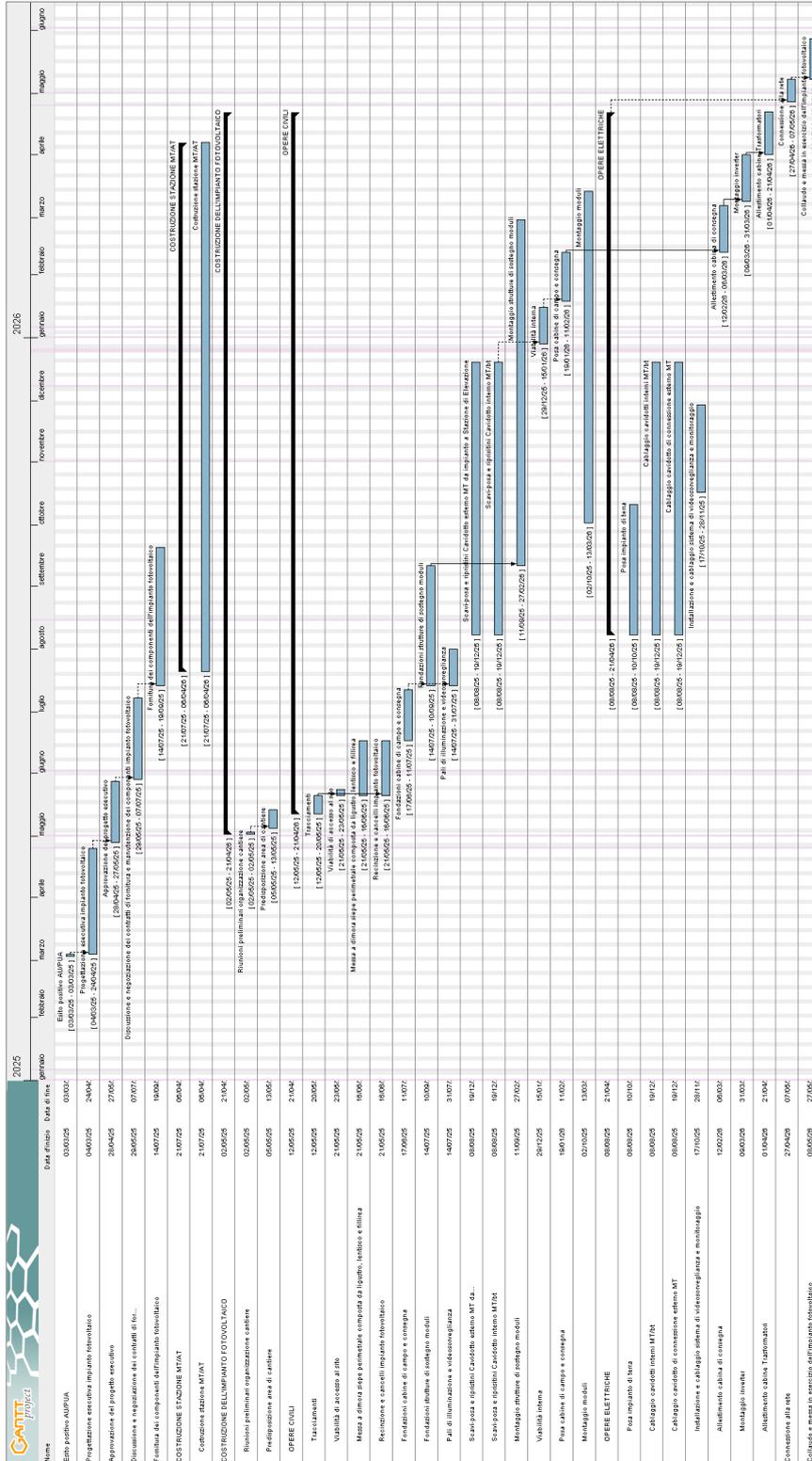
Inquadramento progetto su base CTR (rif. elaborato AR07)

Il percorso cavidotto prevede l'interramento di due terne di cavi MT lungo i seguenti tratti:

CAVIDOTTO DI CONNESSIONE ESTERNO DA CABINA DI RACCOLTA GENERALE A STAZIONE ELETTRICA			
Tratto	Tipologia	Denominazione	L (m)
A-B	Tratto su terreno agricolo	Area impianto	760
B-C	Tratto su terreno agricolo	-	880
C-D	Tratto su strada sterrata	-	505
D-E	Tratto su strada asfaltata	SP21	3580
E-F	Tratto su strada sterrata	-	285
F-G	Tratto su terreno agricolo	-	530
G-H	Tratto su terreno agricolo	Area SE	40
<b>Totale percorso cavidotto</b>			<b>6580</b>

### 3.6 Tempistica di realizzazione

Si prevede una tempistica di realizzazione con durata complessiva delle lavorazioni pari a circa 13 mesi (rif. "RE17-Cronoprogramma di realizzazione"). A fine vita, ovvero a 30 anni dall'allaccio, si prevede la dismissione dell'impianto ed il ripristino dello stato dei luoghi esattamente nelle condizioni ante-operam.



### **3.7 Criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile**

Al fine di massimizzare la produzione di energia annuale, compatibilmente con le aree a disposizione, si è adottato come criterio di scelta prioritario quello di suddividere l'impianto in *17 sottocampi* con potenze variabili e di trasformare l'energia elettrica da bassa tensione a media tensione in ogni singolo trasformatore previsto per ogni sottocampo.

La conversione da corrente continua in corrente alternata è effettuata, invece, mediante un numero variabile di inverter trifase di stringa per ogni sottocampo. Ciascun inverter sarà collegato ad un quadro AC e quindi poi al singolo trasformatore del sottocampo.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il “Quadro Programmatico” dello Studio di Impatto Ambientale e, come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti. In particolare, il presente capitolo comprende:

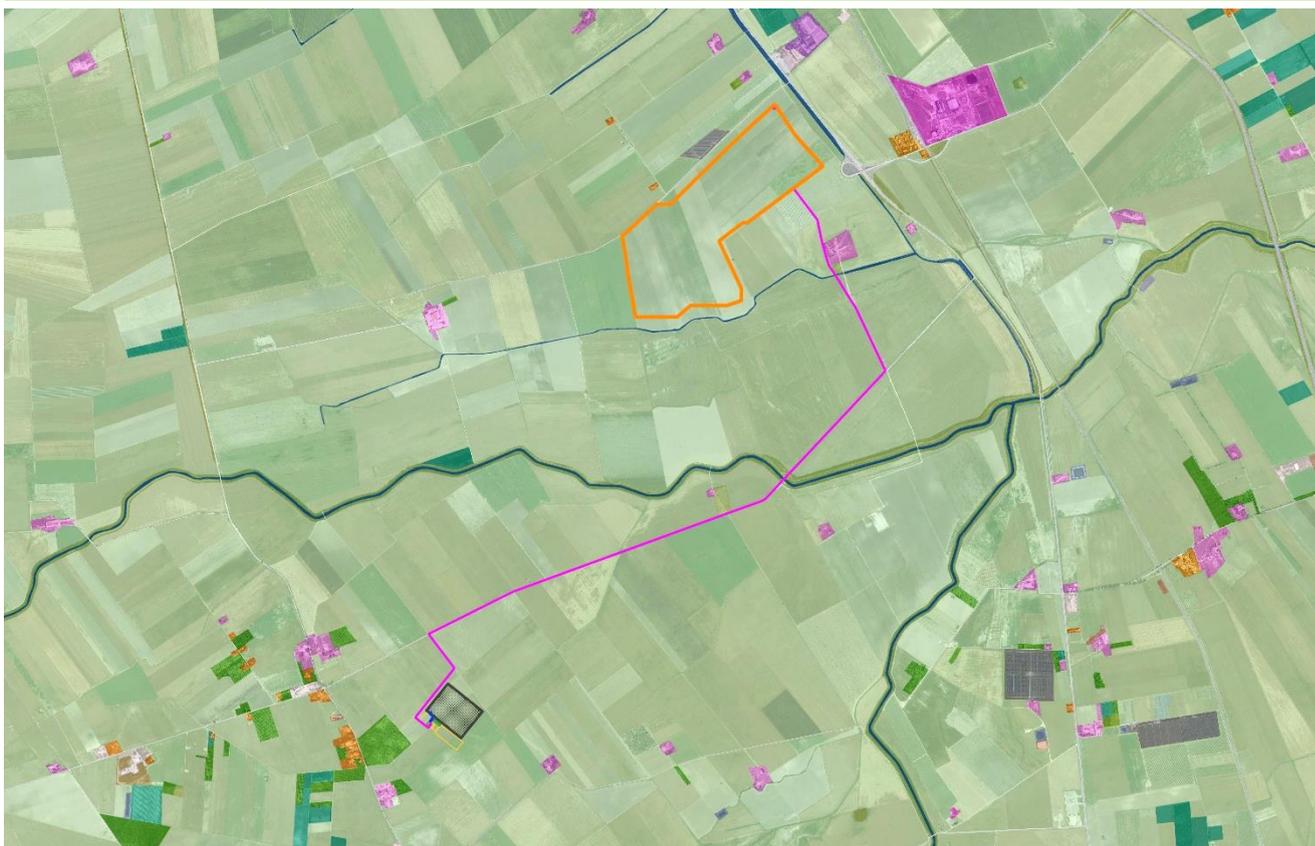
- a) la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- b) la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando, con riguardo all'area interessata:
  - i. le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
  - ii. l'indicazione degli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione;
- c) l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

### ***4.1 Overview dello stato delle aree (Iter progressi e proprietà delle aree)***

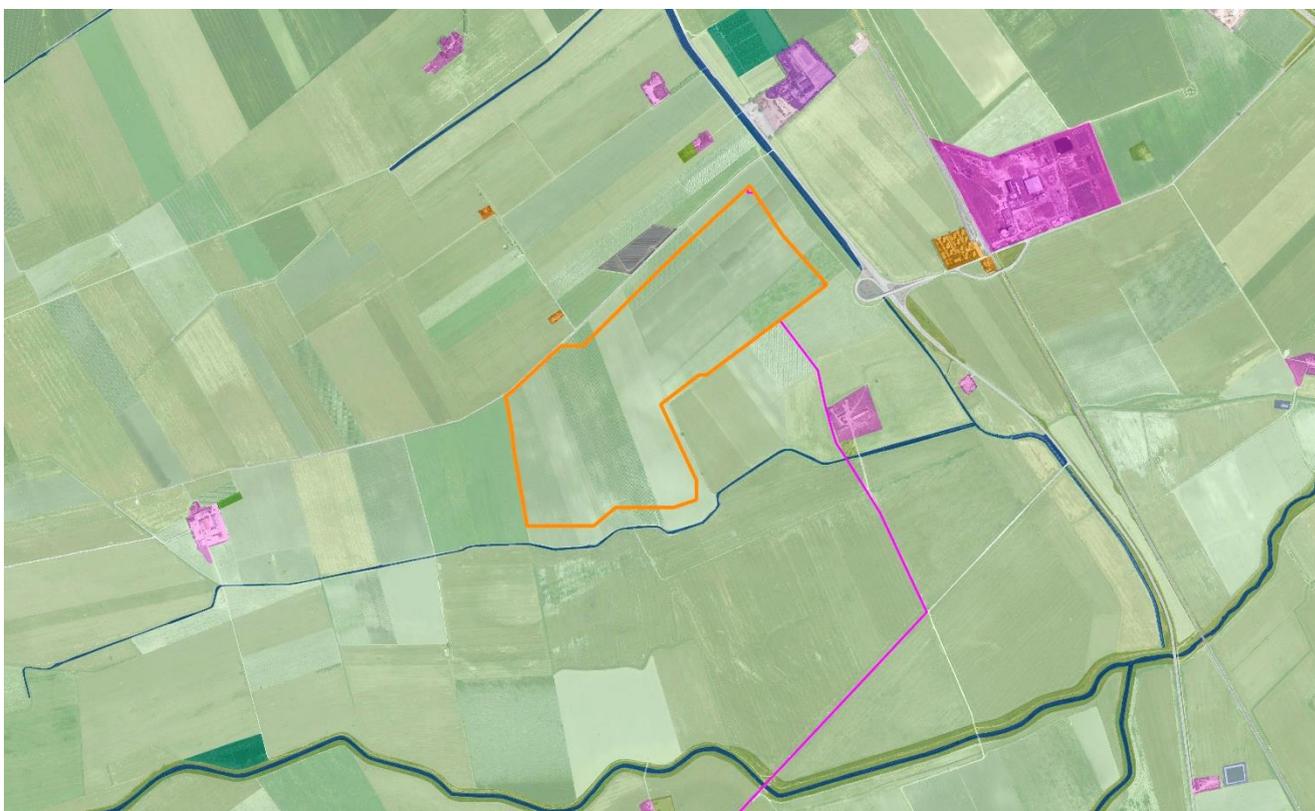
La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in questione **non comporta l'espianto di impianti arborei oggetto di produzioni agricole di qualità**, ed inoltre, così come dichiarato dal proprietario dei suoli agricoli oggetto di intervento, sulle aree interessate dal progetto **non gravano** impegni derivanti dal loro inserimento in piani di sviluppo agricolo aziendale finanziate nell'ambito di Piani e Programmi di sviluppo agricolo e rurale cofinanziati con fondi europei (FEOGA, FEASR), non coerenti con la realizzazione dell'impianto.

Per quanto attiene all'individuazione del “taglio” dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito vasto rispetto all'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi gli effetti sui sistemi ambientali esistenti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già attuato dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla individuazione sulla **Carta dell'uso del suolo** della tipologia della coltura in atto che risulta essere “seminativo semplice in area irrigua”.



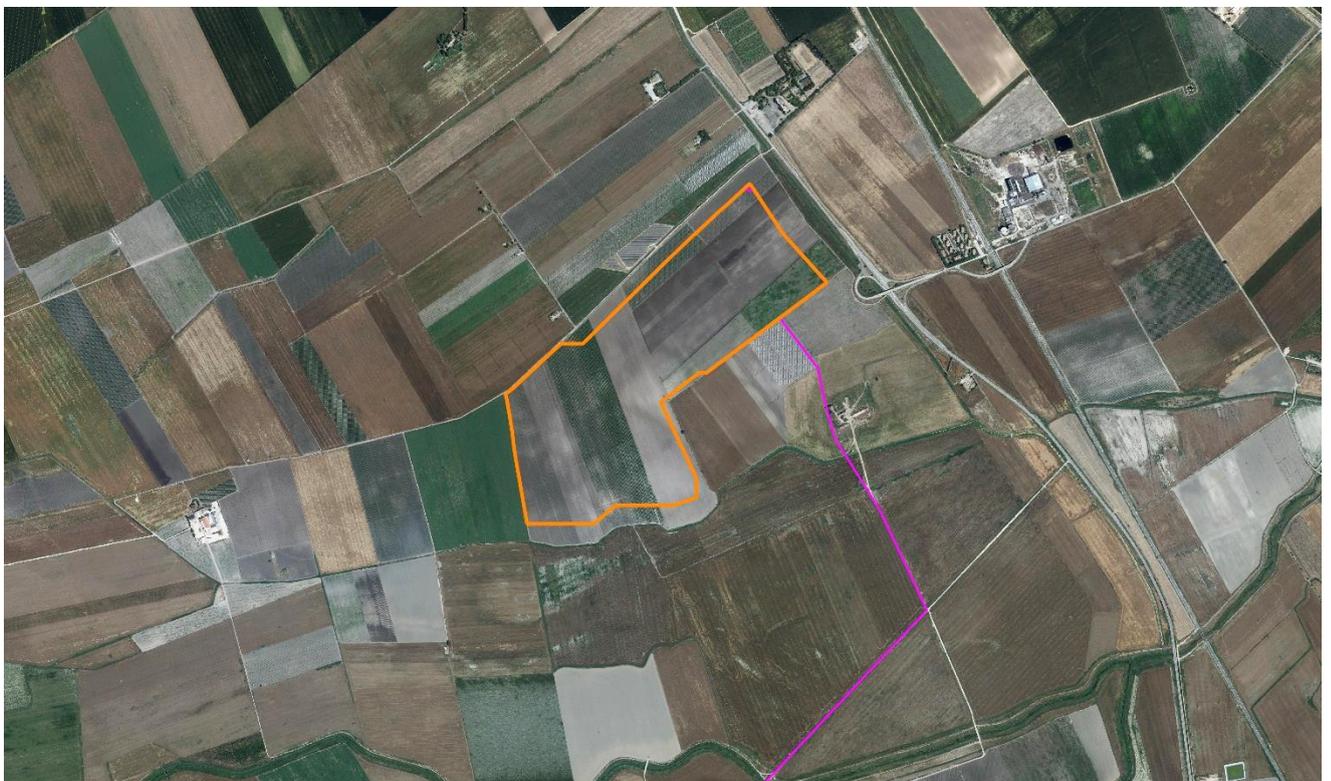
**Uso del suolo impianto e stazioni elettriche (Comune di San Severo, Lucera e Foggia) - SIT Puglia**



**Uso del suolo nel territorio dell'impianto (Comune di San Severo) - SIT Puglia**

1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	2111 - seminativi semplici in aree non irrigue
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	<b>2121 - seminativi semplici in aree irrigue</b>
1121 - tessuto residenziale discontinuo	2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
1122 - tessuto residenziale rado e nudeiforme	221 - vigneti
1123 - tessuto residenziale sparso	222 - frutteti e frutti minori
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	223 - uliveti
1212 - insediamento commerciale	224 - altre colture permanenti
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	231 - superfici a copertura erbacea densa
1214 - insediamenti ospedalieri	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	242 - sistemi colturali e partecellari complessi
1216 - insediamenti produttivi agricoli	243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
1217 - insediamento in disuso	244 - aree agroforestali
1221 - reti stradali e spazi accessori	311 - boschi di latifoglie
1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse	312 - boschi di conifere
1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	313 - boschi misti di conifere e latifoglie
1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	314 - prati alberati, pascoli alberati
1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
123 - aree portuali	322 - cespuglieti e arbusteti
124 - aree aeroportuali ed eliporti	323 - aree a vegetazione sclerofilla
131 - aree estrattive	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novellito)
1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	331 - spiagge, dune e sabbie
1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	333 - aree con vegetazione rada
141 - aree verdi urbane	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	411 - paludi interne
1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	421 - paludi salmastre
1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	422 - saline
1424 - aree archeologiche	5111 - fiumi, torrenti e fossi
143 - cimiteri	5112 - canali e idrovie
	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
	5123 - acquaculture
	521 - lagune, laghi e stagni costieri
	522 - estuari

### Legenda uso del suolo Puglia



Impianto su base Ortofoto (anno 2019) - SIT Puglia

## 4.2 Programmazione Energetica

### 4.2.1 Strumenti di Programmazione Energetica Europea

#### 4.2.1.1 Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità. Sottoscritta il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite, e approvata dall'Assemblea Generale dell'ONU, l'Agenda è costituita da 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – *Sustainable Development Goals, SDGs* – inquadrati all'interno di un programma d'azione più vasto costituito da 169 target o traguardi, ad essi associati, da raggiungere in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale entro il 2030. Questo programma non risolve tutti i problemi ma rappresenta una buona base comune da cui partire per costruire un mondo diverso e dare a tutti la possibilità di vivere in un mondo sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale, economico.

Gli obiettivi fissati per lo sviluppo sostenibile hanno una validità globale, riguardano e coinvolgono tutti i Paesi e le componenti della società, dalle imprese private al settore pubblico, dalla società civile agli operatori dell'informazione e cultura.

I 17 *Goals* fanno riferimento ad un insieme di questioni importanti per lo sviluppo che prendono in considerazione in maniera equilibrata le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile – economica, sociale ed ecologica – e mirano a porre fine alla povertà, a lottare contro l'ineguaglianza, ad affrontare i cambiamenti climatici, a costruire società pacifiche che rispettino i diritti umani.

Si riportano di seguito gli obiettivi ai quali la realizzazione dell'impianto agrioltaico "San Severo" contribuisce direttamente e indirettamente attraverso le proprie attività:



**Target**

**1.1** Entro il 2030, sradicare la povertà estrema per tutte le persone in tutto il mondo, attualmente misurata sulla base di coloro che vivono con meno di \$ 1,25 al giorno

**Impianto agrioltaico "San Severo"**

Opportunità di lavoro durante la costruzione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto di progetto.



**Target**

**2.4** Entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo

**Impianto agrioltaico "San Severo"**

La coltivazione di grano tra le file dei pannelli fotovoltaici e la presenza di piante aromatiche (rosmarino, salvia e timo) all'interno delle fasce ecotonali garantirà l'aumento della produttività e della produzione alimentare, la presenza di leguminose autoriseminanti sotto i trackers incrementerà le caratteristiche agronomiche dei suoli.



**Target**

**3.9** Entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da contaminazione e inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

- Emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili, quindi riduzione di emissioni di gas a effetto serra;
- Le specie scelte sono autoctone quindi il loro sviluppo non necessita di grossi quantitativi idrici poiché sono piante che vivono allo stato spontaneo su tale area, non verranno utilizzati prodotti fitosanitari;
- Le attività colturali che verranno integrate all'esercizio dell'impianto agrovoltaico, miglioreranno le caratteristiche agronomiche dei suoli. La presenza di leguminose contribuirà 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.



**Target**

**4.4** Aumentare considerevolmente entro il 2030 il numero di giovani e adulti con competenze specifiche - anche tecniche e professionali - per l'occupazione, posti di lavoro dignitosi e per l'imprenditoria

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

Durante la costruzione dell'impianto sarà garantita ai lavoratori la formazione sul campo o attraverso corsi strutturati.



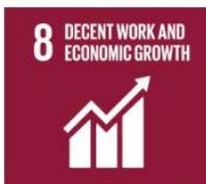
**Target**

**7.2** Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia

**7.3** Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

L'impianto in oggetto contribuirà alla promozione dell'efficienza energetica e alla produzione da fonte rinnovabile.



**Target**

**8.1** Sostenere la crescita economica pro capite in conformità alle condizioni nazionali

**8.2** Raggiungere standard più alti di produttività economica attraverso la diversificazione, il progresso tecnologico e l'innovazione

**8.4** Migliorare progressivamente, entro il 2030, l'efficienza globale nel consumo e nella produzione di risorse e tentare di scollegare la crescita economica dalla degradazione ambientale

**8.5** Garantire entro il 2030 un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

Gli investimenti in FER ed efficienza energetica contribuiscono alla crescita economica del Paese, alla creazione di posti di lavoro in tutti gli anelli della filiera direttamente e indirettamente connessi a tali settori.



**Target**

**9.2** Promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile e aumentare significativamente, entro il 2030, le quote di occupazione nell'industria e il prodotto interno lordo, in linea con il contesto nazionale, e raddoppiare questa quota nei paesi meno sviluppati

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

La realizzazione dell'impianto in oggetto contribuirà ad aumentare la quota di occupazione nell'industria



**Target**

**11.6** Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

Tutti i rifiuti eventualmente prodotti dall'intervento durante la fase di realizzazione, di esercizio e di dismissione saranno gestiti e smaltiti con modalità controllate, in accordo a quanto previsto dalle norme vigenti; in particolare, il progetto è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120.

Nella fase di esercizio, per la natura stessa della tipologia di intervento, non si prevede alcuna produzione di rifiuti, mentre per le fasi di costruzione gli unici rifiuti prodotti saranno costituiti dagli imballaggi della componentistica che giunge in cantiere costituita essenzialmente da cartoni e plastica facilmente riciclabili attraverso i canali tradizionali.



**Target**

**12.5** Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

In ottica di riduzione dell'impatto ambientale l'impianto agrovoltaico in oggetto ha posto particolare attenzione verso i materiali rinnovabili e riciclati. Si provvederà al corretto smaltimento dei moduli fotovoltaici arrivati a fine vita attraverso operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei rifiuti fotovoltaici.



**Target**

**13.1** Rafforzare in tutti i paesi la capacità di ripresa e di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali

**13.2** Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

Il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili e ancor di più alla realizzazione di un impianto agrovoltaico, consente di contribuire alla transazione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e dunque alla lotta ai cambiamenti climatici.



**Target**

**15.3** Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo

**15.5** Intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità e, entro il 2020, proteggere le specie a rischio di estinzione

**Impianto agrovoltaico "San Severo"**

L'impianto in oggetto oltre a garantire la produzione di energia elettrica mediante il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, consente anche la produzione agricola alimentare.

Nello specifico, affinché l'intervento non interrompa alcuna continuità agro-alimentare, si prevede la coltivazione di grano nelle aree di impianto, inoltre la creazione di fasce ecotonali all'interno delle R.E.R. e la presenza di una siepe perimetrale garantirà il mantenimento della biodiversità locale. Il ricorso alle leguminose autoriseminanti sotto i trackers incrementerà le caratteristiche agronomiche dei suoli.

Il progetto "San Severo" prevede azioni che contribuiscono ad ottenere un mondo privo di degrado del suolo, alla riduzione del degrado degli ambienti naturali e alla distruzione della biodiversità.

E' stato dimostrato che i raccolti di alcune colture sono stati più abbondanti rispetto a quelli ottenuti nel campo agricolo "tradizionale" senza pannelli fotovoltaici soprastanti.

#### **4.2.1.2 Direttiva Red 3 (Renewable energy directive)**

Il 9 ottobre 2023 il Consiglio Ue in rappresentanza degli Stati membri ha approvato il testo della Red 3 (*Renewable energy directive*), approvato in via definitiva dal Parlamento il 12 settembre 2023.

Il provvedimento è un pilastro del Green Deal europeo e del piano REPowerEU finalizzato a espandere le tecnologie pulite e ridurre la dipendenza dai combustibili fossili.

Le fonti rinnovabili dovranno arrivare al **42,5% del consumo finale di energia** a livello Ue nel 2030 (dieci punti percentuali in più rispetto al target della vecchia direttiva, fermo al 32%).

A ciò si aggiunge l'ambizione, non vincolante, di portare **le rinnovabili al 45% del consumo energetico finale dell'Ue**, con un 2,5% addizionale.

Un punto centrale della Red 3 è lo snellimento e la **velocizzazione delle procedure** per autorizzare i nuovi impianti a fonti rinnovabili e per potenziare/ammodernare quelli esistenti.

Le autorità nazionali non potranno impiegare più di 12 mesi per autorizzare, ad esempio, la costruzione di nuovi parchi eolici e fotovoltaici nelle cosiddette "aree di riferimento per le rinnovabili" designate dai singoli Paesi. Nelle altre aree, i tempi per le autorizzazioni non dovranno superare 24 mesi.

## 4.2.2 Strumenti di Programmazione Energetica Nazionale

### 4.2.2.1 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il 27 maggio 2020, la Commissione europea ha proposto lo strumento Next Generation EU, dotato di 750 miliardi di euro, oltre a un rafforzamento mirato del bilancio a lungo termine dell'UE per il periodo 2021-2027. Il 21 luglio 2020, durante il Consiglio Europeo, i Capi di Stato o di governo dell'UE hanno raggiunto un accordo politico sul pacchetto.

Nel settembre 2020, il Comitato interministeriale per gli Affari Europei (CIAE) ha approvato una proposta di linee guida per la redazione del PNRR, che è stata sottoposta all'esame del Parlamento italiano. Il 13 e 14 ottobre 2020 le Camere si sono pronunciate con un atto di indirizzo che invitava il Governo a predisporre il Piano garantendo un ampio coinvolgimento del settore privato, degli enti locali e delle forze produttive del Paese.

Nei mesi successivi, ha avuto luogo un'approfondita interlocuzione informale con la task force della Commissione europea. Il 12 gennaio 2021 il Consiglio dei ministri ha approvato una proposta di PNRR sulla quale il Parlamento ha svolto un approfondito esame, approvando le proprie conclusioni il 31 marzo 2021.

Il Governo ha provveduto ad una riscrittura del Piano, anche alla luce delle osservazioni del Parlamento. Nel mese di aprile 2021, il piano è stato discusso con gli enti territoriali, le forze politiche e le parti sociali.

Lo sforzo di rilancio dell'Italia delineato dal presente Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, **transizione ecologica**, inclusione sociale.

La transizione ecologica, come indicato dall'Agenda 2030 dell'ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030, è alla base del nuovo modello di sviluppo italiano ed europeo. Intervenire per ridurre le emissioni inquinanti, prevenire e contrastare il dissesto del territorio, minimizzare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente è necessario per migliorare la qualità della vita e la sicurezza ambientale, oltre che per lasciare un Paese più verde e una economia più sostenibile alle generazioni future. Anche la transizione ecologica può costituire un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, incentivare l'avvio di attività imprenditoriali nuove e ad alto valore aggiunto e favorire la creazione di occupazione stabile.

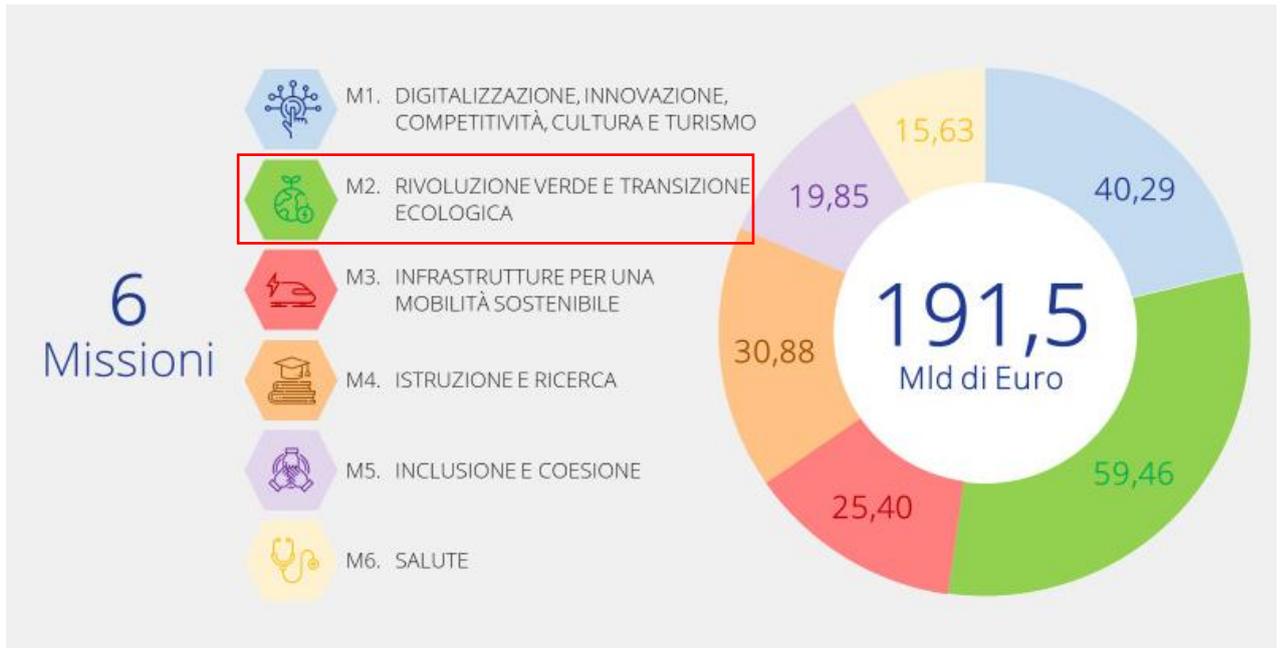


Allocazione delle risorse RRF ad assi strategici (percentuale su totale RRF)

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi.

Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche e che formano un pacchetto coerente di misure complementari. Le componenti hanno un grado di dettaglio sufficiente ad evidenziare le interconnessioni tra le diverse misure in esse proposte.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni:



La transizione ecologica è approfondita nella **Missione 2**:



### Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili; investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio, e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.

L'Italia è particolarmente esposta ai cambiamenti climatici e deve accelerare il percorso verso la neutralità climatica nel 2050 e verso una maggiore sostenibilità ambientale. Ci sono già stati alcuni progressi significativi: tra il 2005 e il 2019, le emissioni di gas serra dell'Italia sono diminuite del 19 per cento. Ad oggi, le emissioni pro capite di gas climalteranti, espresse in tonnellate equivalenti, sono inferiori alla media UE.

Il Piano rende il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica accelerare l'efficientamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria in linea con la Strategia europea.

Infine, si punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agriculture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

Il Governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita.

Nel pianificare e realizzare la transizione, il governo intende assicurarsi che questa avvenga in modo equo e inclusivo, contribuisca a ridurre il divario Nord-Sud, e sia supportata da adeguate politiche di formazione. Vuole valorizzare la filiera italiana nei settori dell'agricoltura e dell'alimentare e migliorare le conoscenze dei cittadini riguardo alle sfide e alle opportunità offerte dalla transizione. In particolare, il Piano vuole favorire la formazione, la divulgazione, e più in generale lo sviluppo di una cultura dell'ambiente che permei tutti i comportamenti della popolazione.

Il Piano prevede un **insieme integrato di investimenti e riforme** orientato a migliorare l'equità, l'efficienza e la competitività del Paese, **a favorire l'attrazione degli investimenti e in generale ad accrescere la fiducia di cittadini e imprese.**

Le riforme previste dal Piano puntano, in particolare, **a ridurre gli oneri burocratici e rimuovere i vincoli che hanno fino ad oggi rallentato la realizzazione degli investimenti o ne hanno ridotto la produttività.** Come tali, sono espressamente connesse agli obiettivi generali del PNRR, concorrendo, direttamente o indirettamente, alla loro realizzazione.

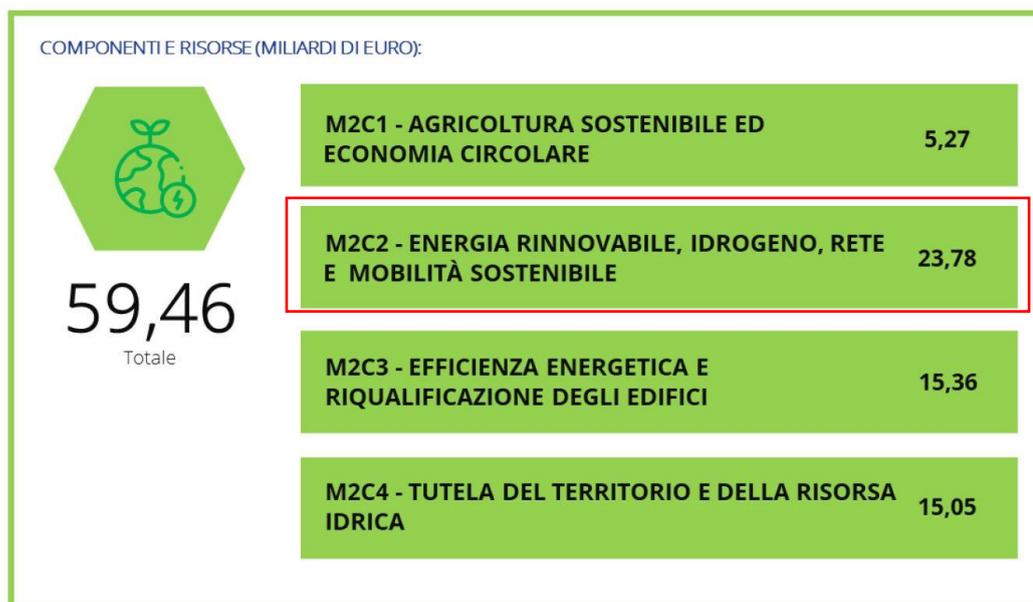
A questo fine, il Piano comprende tre diverse tipologie di riforme:

- **Riforme orizzontali** o di contesto, d'interesse trasversale a tutte le Missioni del Piano, consistenti in innovazioni strutturali dell'ordinamento, idonee a migliorare l'equità, l'efficienza e la competitività e, con esse, il clima economico del Paese;
- **Riforme abilitanti**, ovvero gli interventi funzionali a garantire l'attuazione del Piano e in generale a rimuovere gli ostacoli amministrativi, regolatori e procedurali che condizionano le attività economiche e la qualità dei servizi erogati;
- **Riforme settoriali**, contenute all'interno delle singole Missioni. Si tratta di innovazioni normative relative a specifici ambiti di intervento o attività economiche, destinate a introdurre regimi regolatori e procedurali più efficienti nei rispettivi ambiti settoriali (ad esempio, le procedure per l'approvazione di progetti su fonti rinnovabili, la normativa di sicurezza per l'utilizzo dell'idrogeno).

## Missione 2: Rivoluzione verde e transizione energetica

Il PNRR è un'occasione unica per accelerare la transizione delineata, superando barriere che si sono dimostrate critiche in passato. La Missione 2 consiste di 4 Componenti:

- C1. Agricoltura sostenibile ed Economia circolare
- C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
- C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica



Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità in ambito Green Deal europeo).



<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">23,78</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">Mld</p> <p>Totale</p>	<b>Ambiti di intervento/Misure</b>	<b>Totale</b>
	1. Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile	5,90
	Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico	1,10
	Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo	2,20
	Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso <i>off-shore</i> )	0,68
	Investimento 1.4: Sviluppo biometano	1,92
	Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili <i>onshore</i> e <i>offshore</i> , nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno	-
	Riforma 1.2: Nuova normativa per la promozione della produzione e del consumo di gas rinnovabile	-

#### *Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico*

Il settore agricolo è responsabile del 10 per cento delle emissioni di gas serra in Europa. Con questa iniziativa le tematiche di produzione agricola sostenibile e produzione energetica da fonti rinnovabili vengono affrontate in maniera coordinata con l'obiettivo di diffondere impianti agro-voltaici di medie e grandi dimensioni.

La misura di investimento nello specifico prevede: i) l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte, anche potenzialmente valorizzando i bacini idrici tramite soluzioni galleggianti; ii) il monitoraggio delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante, al fine di valutare il microclima, il risparmio idrico, il recupero della fertilità del suolo, la resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività agricola per i diversi tipi di colture. L'investimento si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori), e migliorando al contempo le prestazioni climatiche-ambientali. L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.

#### **4.2.2.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**

Il 4 luglio 2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha presentato alla Commissione Europea il PNIEC. Il documento è un aggiornamento di quello consegnato nel 2019, e l'aggiornamento si è reso necessario a seguito degli sconvolgimenti determinati dalla pandemia e dell'invasione Russa dell'Ucraina, fattori che hanno modificato il contesto geopolitico, economico ed energetico, ridefinendo priorità e possibilità degli Stati Membri.

Il documento presenta le misure in termini programmatici declinandoli negli strumenti operativi per migliorare: la sicurezza energetica, la tutela ambientale e l'accessibilità dei costi dell'energia. Il Piano include tutte le direttive comunitarie del Pacchetto Fit for 55%, in particolare le Direttiva sulla Efficienza Energetica (EED recast IV) e la Direttiva sulla Prestazione Energetica degli edifici (EPBD recast IV), oltre al REPowerUE.

Decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività. Sono queste le cinque dimensioni definiti dall'Unione Europea e che costituiscono i principali obiettivi del PNIEC.

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su emissioni e assorbimenti di gas serra, fonti energetiche rinnovabili (FER), efficienza energetica e le principali misure vigenti o programmate per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	unità di misura	Dato rilevato	PNIEC 2023: Scenario di riferimento	PNIEC 2023: Scenario di policy <sup>1</sup>	Obiettivi FF55 REPowerEU
		2021	2030	2030	2030
<b>Emissioni e assorbimenti di gas serra</b>					
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-55%	-62%	-62% <sup>2</sup>
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-28,6%	-35,3% / -37,1%	-43,7% <sup>3,4</sup>
Assorbimenti di CO <sub>2</sub> LULUCF	MtCO <sub>2</sub> eq	-27,5	-34,9	-34,9	-35,8 <sup>3</sup>
<b>Energie rinnovabili</b>					
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	27%	40%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	13%	31%	29% <sup>5</sup>
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	27%	37%	29,6% <sup>3</sup> - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	49%	65%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato nell'industria	%	0%	3%	42%	42% <sup>3</sup>
<b>Efficienza energetica</b>					
Consumi di energia primaria	Mtep	145	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza energetica	Mtep	1,4		73,4	73,4 <sup>3</sup>

#### Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030

Una rapida e sostenibile espansione della capacità fotovoltaica richiede inoltre azioni per (i) lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi fotovoltaici innovativi integrati nell'ambiente costruito (BIPV), (ii) lo sviluppo del fotovoltaico galleggiante e (iii) quello dei sistemi "agrivoltaici", in cui produzione agricola e generazione fotovoltaica si integrino senza impattare sul consumo di suolo. In particolare, è necessario **dare continuità alle azioni previste dal PNRR a sostegno dell'agrivoltaico** e creare i presupposti per la creazione di un specifico mercato, attraverso un'accurata e attendibile valutazione del potenziale agrivoltaico del paese.

#### 4.2.2.3 Piano triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale

Il Decreto Ministeriale n.337 del 15 settembre 2022, registrato alla Corte dei conti con n.2718 del 17 ottobre 2022, decreta l'approvazione del Piano triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale per il triennio 2022-2024.

Le due direttrici del Piano sono: la decarbonizzazione e la digitalizzazione. La prima riguarda il settore delle rinnovabili, la seconda si concentra sull'applicazione delle tecnologie digitali al sistema energetico.

Il Piano Triennale dell'Italia della ricerca di sistema elettrico s'inserisce nello scenario globale con l'obiettivo di sviluppare nuovi materiali e tecnologie in grado di contribuire alla riduzione delle emissioni di GHG e assicurare il raggiungimento degli obiettivi internazionali per una giusta transizione. Le attività di Ricerca e Sviluppo sono programmate per essere il tessuto innovativo del sistema energetico italiano, coniugando le esigenze dell'ambiente e della crescita economica.

Le attività di R&S intercettano gli obiettivi generali del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e si integrano con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR, proiettando l'Italia verso un modello di sviluppo sempre più inclusivo socialmente e competitivo sulla scena internazionale.

Le attività saranno realizzate attraverso Accordi di Programma con ENEA, CNR, RSE e il coinvolgimento delle principali università italiane.

#### 4.2.2.4 Piano per la Transizione Ecologica (PTE)

Il Piano per la transizione ecologica (PTE) si integra con il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e coordina le politiche ambientali che porteranno, attraverso un cronoprogramma di misure e di azioni, alla trasformazione del sistema Paese al fine di renderlo capace di centrare gli obiettivi fissati a livello internazionale ed europeo al 2050, consentendo la ripartenza e il rilancio della competitività italiana sia nel contesto europeo che mondiale.

Si riportano di seguito gli obiettivi ai quali la realizzazione dell'impianto agrioltaico "San Severo" contribuisce direttamente e indirettamente attraverso le proprie attività:



**Obiettivo:** portare avanti a tappe forzate il processo di azzeramento delle emissioni di origine antropica di gas a effetto serra fino allo zero netto nel 2050, in particolare attraverso la progressiva uscita dalle fonti fossili e la rapida conversione verso fonti rinnovabili nella produzione di energia, nei trasporti, nei processi industriali, nelle attività economiche, negli usi civili e sollecitando la transizione verso un'agricoltura e una zootecnia sane, rigenerative e circolari secondo la strategia europea "farm to fork", "dal produttore al consumatore"; contrastare efficacemente gli incendi boschivi, introducendo misure per impedire il pascolo degli animali da allevamento nei terreni precedentemente boscati, distrutti da incendi.

Impianto agrioltaico "San Severo":

*"progressiva uscita dalle fonti fossili e la rapida conversione verso fonti rinnovabili nella produzione di energia"*

*"sollecitando la transizione verso un'agricoltura e una zootecnia sane, rigenerative e circolari secondo la strategia europea "farm to fork", "dal produttore al consumatore"*



L'impianto agrioltaico "San Severo" è un impianto FER, da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico l'energia viene prodotta mediante l'utilizzo di pannelli solari; inoltre verrà garantita la produzione agricola alimentare mediante la coltivazione di grano e di strisce di impollinazione costituite da rosmarino, salvia e timo.

**AZZERRAMENTO DELL'INQUINAMENTO**

**Obiettivo:** portare l'inquinamento sotto le soglie di attenzione indicate dall'Organizzazione mondiale della sanità, verso un sostanziale azzeramento, per beneficiare la salute umana e gli ecosistemi; incentivare la mobilità sostenibile non solo per completare l'opera di decarbonizzazione e disinquinamento delle aree urbane ed extraurbane, ma anche per contrastare la congestione, ridurre la frequenza degli incidenti e promuovere l'attività fisica dei cittadini.

**Impianto agrolvoltaico "San Severo":**

*"portare l'inquinamento sotto le soglie di attenzione indicate dall'Organizzazione mondiale della sanità, verso un sostanziale azzeramento, per beneficiare la salute umana e gli ecosistemi"*



L'impianto agrolvoltaico "San Severo" contribuirà alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, nello specifico con la costruzione dell'impianto verranno evitate circa 49.912,74 tonnellate di CO2 in un anno.

**ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI**

**Obiettivo:** rendere operative le diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici che stanno già producendo delle conseguenze sul territorio, sulla biodiversità e sulle diverse attività economiche. Sulla falsariga del Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (2018), si propongono quindi interventi di contrasto ai dissesti idrogeologici in atto, e per aumentare la resilienza dei sistemi naturali e antropici, e delle risorse idriche, anche attraverso l'azzeramento del consumo di suolo.

**Impianto agrolvoltaico "San Severo":**

*"rendere operative le diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici"  
"attraverso l'azzeramento del consumo di suolo"*



Per l'impianto agrolvoltaico "San Severo" i moduli fotovoltaici saranno ancorati su strutture di sostegno costituite da pali in acciaio infissi nel terreno, lo stesso dicasi della recinzione costituita da rete metallica sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno; non vi è impermeabilizzazione di suolo in quanto non vi sono aree pavimentate o impermeabilizzanti e la superficie occupata dalle cabine è irrilevante rispetto a tutta l'area contrattualizzata; non vi è sottrazione di suolo fertile: internamente alla recinzione sarà coltivato grano tra le file dei pannelli e leguminose autoriseminanti sotto i trackers, esternamente alla recinzione sarà piantata una siepe perimetrale costituita da specie autoctone, nonché specie arboree autoctone e piante aromatiche (rosmarino, salvia e timo) nelle fasce ecotonali; verranno incrementate le caratteristiche agronomiche dei suoli.

**RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI**

**Obiettivo:** in collegamento con gli obiettivi di mitigazione e adattamento, ci si propone di potenziare il patrimonio di biodiversità nazionale con misure di conservazione (aumento delle aree protette terrestri e marine), e di implementazione di soluzioni basate sulla natura ("nature based solutions") al fine di riportare a una maggiore naturalità aree urbane, degradate e ambiti fondamentali come i fiumi e le coste.

**Impianto agrolvoltaico "San Severo":**

*"ci si propone di potenziare il patrimonio di biodiversità nazionale con misure di conservazione e di implementazione di soluzioni basate sulla natura"*



Per l'impianto agrolvoltaico "San Severo" non vi è perdita di biodiversità: si provvederà a migliorare la naturalità del luogo con la creazione di fasce ecotonali all'interno delle R.E.R. attraverso la coltivazione di un mix di essenze aromatiche, che assolveranno anche alla funzione di strisce di impollinazione, e di specie arboree autoctone, per tale motivo verranno posti nell'area di impianto arnie, bugs hotel e sassaie; in tal modo verrà impedita l'artificializzazione dell'area.

La biodiversità verrà garantita anche con la piantumazione di una siepe perimetrale autoctona costituita da ligustro, lentisco e fillirea. La recinzione, inoltre, verrà posta ad una altezza di 30 cm dal suolo per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo.

**TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE E LA BIOECONOMIA**

**Obiettivo:** passare da un modello economico lineare a un modello circolare, ripensato in funzione di un modello di produzione additiva, in modo da permettere non solo il riciclo e il riuso dei materiali ma anche il disegno di prodotti durevoli, improntando così i consumi al risparmio di materia e prevenendo alla radice la produzione di rifiuti. Eliminare al contempo inefficienze e sprechi e promuovere una gestione circolare delle risorse naturali dei residui e degli scarti anche in ambito agricolo e più in generale dei settori della bioeconomia

**Impianto agrolvoltaico "San Severo":**

*"permettere non solo il riciclo e il riuso dei materiali ma anche il disegno di prodotti durevoli, improntando così i consumi al risparmio di materia e prevenendo alla radice la produzione di rifiuti"*



Tutti i rifiuti eventualmente prodotti dall'intervento durante la fase di realizzazione, di esercizio e di dismissione saranno gestiti e smaltiti con modalità controllate, in accordo a quanto previsto dalle norme vigenti; in particolare, il progetto è conforme a quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120.

Nella fase di esercizio, per la natura stessa della tipologia di intervento, non si prevede alcuna produzione di rifiuti, mentre per la fase di costruzione gli unici rifiuti prodotti saranno costituiti dagli imballaggi della componentistica che giunge in cantiere costituita essenzialmente da cartoni e plastica facilmente riciclabili attraverso i canali tradizionali.

### **4.2.3 Strumenti di Programmazione Energetica Regionale**

#### **4.2.3.1 Piano Energetico ed Ambientale della Regione Puglia (PEAR)**

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il PEAR, adottato con D.G.R. n.827 del 08.06.07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia. Con D.G.R. 28.03.2012, n.602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale; con medesima D.G.R. la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia–Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n.25 del 24.09.2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La D.G.R. n.1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di VAS, ai sensi dell'art.14 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. La programmazione regionale in campo energetico costituisce elemento strategico per il corretto sviluppo del territorio regionale.

Per far fronte alla richiesta sempre crescente di energia nel rispetto dell'ambiente e nell'ottica di uno sviluppo energetico che sia coscientemente sostenibile non si può evitare di far ricorso all'energia solare. Il primo aspetto da considerare è quello della disponibilità di energia. È noto che l'entità dell'energia solare che ogni giorno arriva sulla Terra è enorme ma, quello che interessa è l'energia o la potenza specifica, cioè per unità di superficie captante. Ovviamente la situazione cambia notevolmente quando la radiazione solare arriva al livello del suolo a causa dell'assorbimento atmosferico, in funzione del tipo di atmosfera attraversata e del cammino percorso a seconda della posizione del sole ma resta il fatto che senza un sistema di captazione di tale energia (quali i pannelli fotovoltaici), essa andrebbe persa.

#### **4.2.3.2 Rapporto del progetto con il piano**

Riduzione dei costi della tecnologia, possibilità di siglare accordi PPA (Power Purchase Agreement) e gli obiettivi della Strategia energetica nazionale (SEN) hanno permesso all'Italia di tornare a essere un mercato interessante per il fotovoltaico, attirando l'attenzione di investitori nazionali ed esteri. Oggi il costo di produzione dell'elettricità da solare, calcolato sulla base dei costi di finanziamento, di realizzazione, di manutenzione di un impianto, è tale da rendere il fotovoltaico una tecnologia economica e competitiva con le fonti fossili. A questa situazione si aggiunge la SEN che, oltre agli obiettivi di sviluppo del fotovoltaico, prevede la possibilità di stipulare PPA, contratti di lungo termine per la vendita di elettricità da **impianti fotovoltaici di grande taglia**, mentre per i piccoli impianti rimane sempre la strada dell'autoconsumo. In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Pertanto, il progetto risulta **coerente** con tali strumenti.

## **4.3 Pianificazione Regionale**

### **4.3.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) – Regione Puglia**

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello della Regione Puglia è il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Esso è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 " Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n.14. Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno **sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole** e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. La riduzione dei consumi da un lato e la produzione di energia rinnovabile dall'altro sono i principali obiettivi della Pianificazione energetica regionale (Pear) che il PPTR assume per orientare le azioni verso un adeguamento ed un potenziamento dell'infrastruttura energetica che punti anche a definire standard di qualità territoriale e paesaggistica. Il Piano, coerentemente con la visione dello sviluppo autosostenibile fondato sulla valorizzazione delle risorse patrimoniali, orienta le sue azioni in campo energetico verso una valorizzazione dei potenziali mix energetici peculiari della regione.

Il PPTR inserisce i territori comunali di San Severo, Lucera e Foggia nell'ambito di paesaggio 3 "Tavoliere".

**Il progetto "San Severo" rientra totalmente nell'ambito di paesaggio 3 "Tavoliere" e nelle seguenti unità minime di paesaggio: l'impianto agrivoltaico rientra nell'unità minima di paesaggio 3.1 "La piana foggiana della riforma"; il cavidotto di connessione MT rientra in parte nell'unità minima di paesaggio 3.1 "La piana foggiana della riforma" ed in parte nell'unità minima di paesaggio 3.5 "Lucera e le serre dei Monti Dauni"; la stazione di elevazione MT/AT rientra nell'unità minima di paesaggio 3.5 "Lucera e le serre dei Monti Dauni".**

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

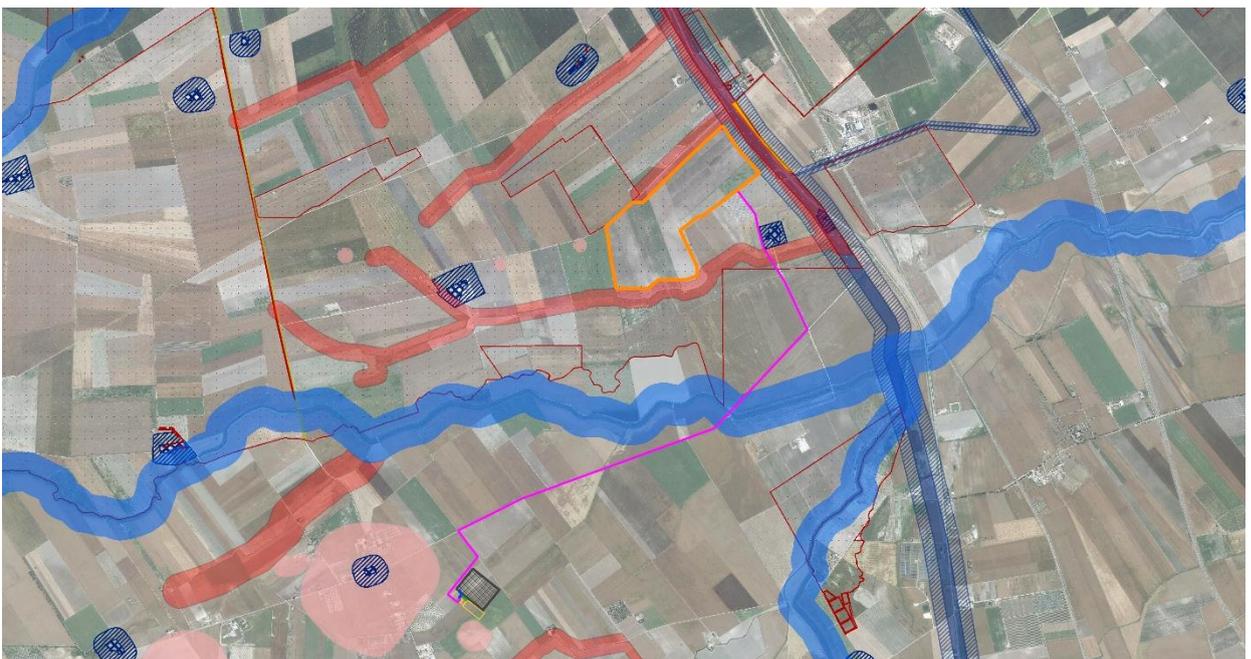
La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del

Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluono in esso.



**Ambiti del PPTR in cui ricade il progetto agrivoltaico**

#### **4.3.1.1 Rapporto del progetto con il piano**



**Stralcio PPTR - SIT Puglia**

### 6.1.1 Componenti geomorfologiche

-  UCP - Versanti
-  UCP - Lame e gravine
-  UCP - Doline
-  UCP - Grotte (100m)
-  UCP - Geositi (100m)
-  UCP - Inghiottoi (50m)
-  UCP - Cordoni dunari

### 6.1.2 Componenti idrologiche

-  BP - Territori costieri (300m)
-  BP - Territori contermini ai laghi (300m)
-  BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
-  UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
-  UCP - Sorgenti (25m)
-  UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

### 6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali

-  BP - Boschi
-  BP - Zone umide Ramsar
-  UCP - Aree umide
-  UCP - Prati e pascoli naturali
-  UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
-  UCP - Aree di rispetto dei boschi

### 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

- BP - Parchi e riserve
-  Area Naturale Marina Protetta
-  Parco Naturale Regionale
-  Parco Nazionale
-  Riserva Naturale Marina
-  Riserva Naturale Regionale Orientata
-  Riserva Naturale Statale
-  Riserva Naturale Statale Biogenetica
-  Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale
-  Riserva Naturale Statale Integrale
-  Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica
-  Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica
- UCP - Siti di rilevanza naturalistica
-  ZSC
-  ZPS\_ZSC
-  ZPS
-  UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

### 6.3.1 Componenti culturali e insediative

-  BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
-  BP - Zone gravate da usi civici
-  BP - Zone gravate da usi civici (validate)
-  BP - Zone di interesse archeologico
-  UCP - Città Consolidata
- UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa
-  segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
-  aree appartenenti alla rete dei tratturi
-  aree a rischio archeologico

UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)

-  rete tratturi
-  siti storico culturali
-  zone di interesse archeologico
-  UCP - Paesaggi rurali

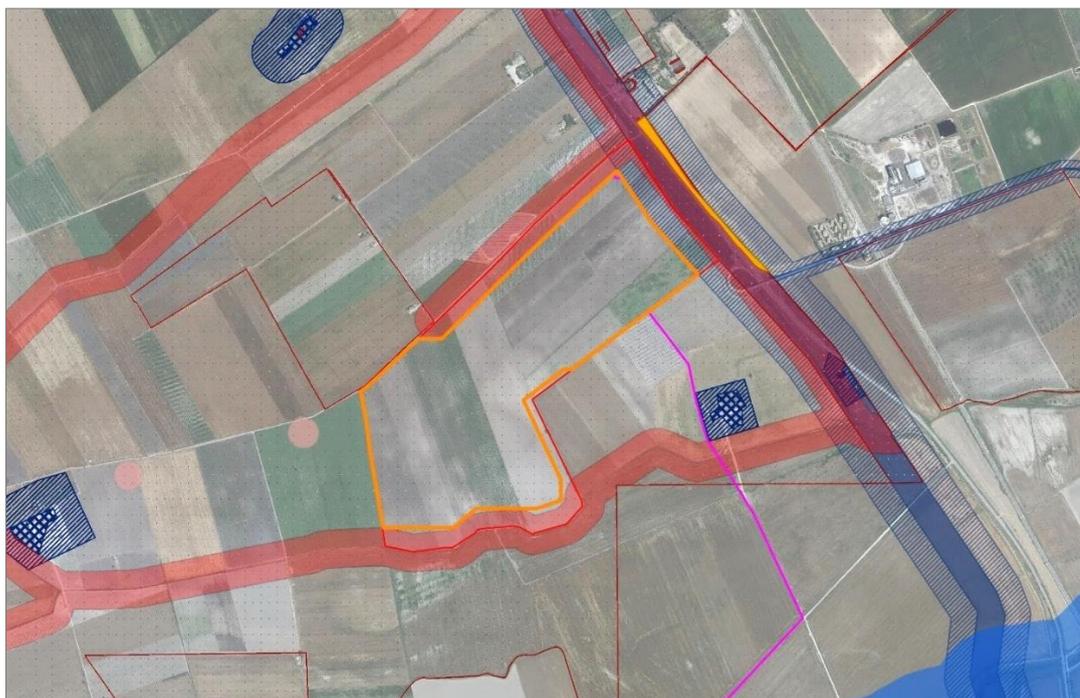
### 6.3.2 Componenti dei valori percettivi

-  UCP - Luoghi panoramici (punti)
-  UCP - Luoghi panoramici (poligoni)
-  UCP - Strade panoramiche
-  UCP - Strade a valenza paesaggistica
-  UCP - Strade a valenza paesaggistica (poligoni)
-  UCP - Coni visuali

## Legenda PPTR – SIT Puglia

Le interferenze tra le opere a realizzarsi e le aree tutelate dal piano sono:

- **Area impianto:** l'area catastale (polilinea rossa) dell'impianto agrivoltaico interessa in parte:
  - ❖ Componente Idrologica - UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. "Reticolo San Severo 75 m". All'interno dell'area catastale dell'impianto "San Severo" è stata progettata la viabilità di accesso al sito, che sarà realizzata in pietrisco naturale nel rispetto delle misure di salvaguardia e di utilizzazione previste per i reticoli idrografici di connessione della R.E.R.;
  - ❖ Componenti Culturali e Insediative – UCP – Paesaggi rurali;
  - ❖ Componenti Culturali e Insediative – UCP – Area di rispetto rete tratturi "Regio Tratturo Aquila Foggia".



**Area impianto su PPTR - SIT Puglia**

L'area catastale (polilinea rossa) dell'impianto agrivoltaico "San Severo" interferisce con la fascia di rispetto del "Regio Tratturo Aquila-Foggia"; per tale motivo l'area racchiusa dalla recinzione (polilinea arancione), interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, è stata progettata tale da non interferire con la fascia di rispetto del suddetto tratturo, nello specifico nella fascia di rispetto del tratturo verrà mantenuta l'attività agricola a seminativo attualmente in essere. Si sottolinea, inoltre, che l'attuale sede stradale della SS16 coincide con l'area del "Regio Tratturo Aquila-Foggia" e che con Decreto Direttoriale "MiTE\_VA\_DEC\_2022-0000053" del 10.05.2022 è stata determinata l'esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale del progetto "S.S.16 Adriatica – Lavori di adeguamento nel tratto compreso tra San Severo e Foggia. Intervento rientrante tra le opere commissariate con D.P.C.M. del 16/04/2021 codice CUP: F51B1600054001", proposto dalla Società ANAS S.p.A., che prevede in prossimità dei terreni oggetto di studio la realizzazione della complanare ovest. Tale intervento di adeguamento della SS16 non interferisce con l'area recintata dell'impianto "San Severo" (come visibile nell'immagine seguente) e mostra come il "Regio Tratturo Aquila-Foggia" abbia perso nel tempo le sue caratteristiche di bene storico-culturale, lasciando spazio ad un'opera artificiale necessaria.



**Sovrapposizione impianto “San Severo”, “Regio Tratturo Aquila-Foggia” e progetto adeguamento SS16**

In conclusione, l’impianto agrivoltaico “San Severo” è stato progettato prevedendo che l’area racchiusa dalla recinzione (polilinea arancione), interessata dall’installazione dei pannelli fotovoltaici, ricadesse solo nella **componente culturale e insediativa UCP – Paesaggi rurali.**

Il progetto “San Severo” è stato concepito come un impianto agrivoltaico, ossia un impianto che, oltre a produrre energia elettrica rinnovabile, garantirà il mantenimento dell’indirizzo agricolo delle aree oggetto di interesse, nello specifico il proprietario terriero potrà continuare a coltivare le sue terre a grano; in tal modo verrà preservata la continuità dell’attività agricola sul sito di installazione e non verranno compromessi gli elementi antropici, seminaturali e naturali caratterizzanti il paesaggio agrario.

Inoltre, il progetto “San Severo” prevede il recupero di Masseria Zaccagnino, secondo quanto indicato all’art.83, co.4 e 5, lett. c4) e d1) delle NTA del PPTR e nel rispetto delle *Linee guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell’edilizia e dei beni rurali* (Elaborato 4.4.6 del PPTR).

Per approfondimenti si rimanda alla relazione “RE06.1-Relazione paesaggistica”.

- **Percorso cavidotto MT:** il percorso cavidotto, completamente interrato e sviluppato in parte su strada asfaltata ed in parte su terreno agricolo, interessa ai sensi del PPTR:
  - ❖ Componenti Culturali e Insediative – UCP – Paesaggi rurali;
  - ❖ Componente Idrologica - UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. “Reticolo San Severo 75 m”;
  - ❖ Componente Idrologica - BP – Fiumi e torrenti, acque pubbliche “Torrente Salsola e Fiumara di Alberona”.

Il percorso cavidotto, completamente interrato, interessa prevalentemente la viabilità esistente asfaltata, quindi già antropizzata, nello specifico la strada provinciale SP n.21 “Lucera-Palmori”.

Il percorso cavidotto risulta un intervento escluso dall'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.2, c.1, del D.P.R. 31/2017 “*Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato A*”. L'allegato A, quindi, indica gli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistiche, tra cui il punto A.15: “*Fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art.142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm*”.

→ Il cavidotto di connessione è un'opera interrata e dopo la fase di scavo e posizionamento dello stesso verrà ripristinato lo stato ante operam; pertanto, non si configura come intervento da sottoporre ad autorizzazione paesaggistica.

Nello specifico, in corrispondenza di particolari interferenze come **i reticoli idrografici e il bene paesaggistico “Torrente Salsola e Fiumara di Alberona”**, il cavidotto sarà completamente interrato e si procederà con l'inserimento del cavo mediante la tecnologia della trivellazione orizzontale controllata (TOC) che non interromperà la continuità del corso d'acqua e quindi la continuità ecologica.

La tecnologia NO-DIG, infatti, permette la posa in opera di cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie (strade, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale) eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale sia costruito che sul paesaggio.



**Interferenza percorso cavidotto con BP “Torrente Salsola e Fiumara di Alberona”**



**Interferenza percorso cavidotto con reticolo idrografico**

- **Stazione di elevazione MT/AT:** la stazione di elevazione non risulta interessata da vincoli del PPTR.



**Area Stazione di elevazione MT/AT su PPTR - SIT Puglia**

La stazione di elevazione MT/AT è stata posizionata in adiacenza della Stazione Elettrica Terna in località “Palmori” nel territorio comunale di Lucera (FG), in quanto con D.D. n.191 del 07/10/2021, è stata rilasciata alla Società Wind Energy Foggia S.r.l. l'autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio della suddetta Stazione Elettrica 380/150 kV e dei relativi raccordi alla linea a 380 kV “Foggia – Larino”.

Il DM 10 settembre 2010, *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*, stabilisce nella PARTE I al punto 3 le disposizioni generali per le Opere connesse e infrastrutture di rete:

*“Ai fini dell'applicazione dell'articolo 12, commi 1e 3, del decreto legislativo 387 del 2003, tra le opere connesse sono compresi anche i servizi ausiliari di impianto e le opere necessarie alla connessione alla rete elettrica, specificatamente indicate nel preventivo per la connessione, ovvero nella soluzione tecnica minima generale, redatti dal gestore della rete elettrica nazionale o di distribuzione ed esplicitamente accettati dal proponente.*”

*Nell'individuare la soluzione di connessione, al fine di ridurre l'estensione complessiva e gli impatti ambientali, paesaggistico e sul patrimonio culturale delle infrastrutture di rete ed ottimizzare i costi relativi alla connessione elettrica, il gestore di rete tiene conto in modo coordinato delle eventuali altre richieste di connessione di impianti riferite ad una medesima area e può, a seguito di apposita istruttoria, inserire nel preventivo per la connessione una stazione di raccolta potenzialmente asseribile a più impianti purché ricadenti nel campo di applicazione del presente decreto".*

Nella scelta della localizzazione si è tenuto conto:

- dell'estensione complessiva dell'impianto, che risulterà minima in quanto la stazione di elevazione sarà posizionata in prossimità della Stazione Elettrica Terna già autorizzata, evitando in tal modo la frammentarietà dell'intervento;
- degli impatti paesaggistici, che saranno minimi vista la presenza della futura Stazione Elettrica Terna nell'area di interesse, nonché l'estensione planivolumetrica risulterà ridotta, anche in relazione ad essa; inoltre, la scelta dei materiali, dei colori e la tipologia dei manufatti è stata effettuata considerando la Stazione Terna;
- della vicinanza alla Stazione Elettrica Terna autorizzata, ciò permette di ridurre i costi della connessione;
- la stazione di elevazione MT/AT sarà posizionata accanto agli stalli di altri produttori così da ridurre costi ed aree impiegate.

L'area della stazione di elevazione MT/AT risulta essere inserita in un contesto pianeggiante, l'uso del suolo è seminativo semplice in aree irrigue come precedentemente definito.

## **4.4 Pianificazione Provinciale**

### **4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP)**

La redazione del Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) ha avuto una prima formalizzazione con la predisposizione di una Bozza, consegnata alla Giunta nel 2003. Da allora ad oggi si sono verificate due rilevanti novità, che definiscono in maniera diversa l'orizzonte nel quale si colloca il PTCP. Esse hanno richiesto specificazioni, approfondimenti e qualche modifica nella definizione delle soluzioni proposte, tutte peraltro coerenti con l'impostazione che fin dall'inizio era stato dato al lavoro.

L'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (2004) e le modifiche successivamente apportate (2006) hanno ridefinito i contenuti, le procedure e le responsabilità della pianificazione territoriale per quanto riguarda l'assetto paesaggistico, anche per quanto riguarda il diverso accento posto alla responsabilità regionale e provinciale in materia di paesaggio. La nuova stagione di pianificazione regionale, che si è aperta nel 2005, ha rilanciato su nuove basi l'attività della Regione Puglia, con un'ispirazione culturale molto vicina a quella enunciata nella Bozza di PTCP.

Entrambe le novità hanno condotto a ripensare e modificare per alcuni aspetti le modalità del lavoro di progettazione del piano: il contenuto paesaggistico, sebbene sia rimasto rilevante, ha ridotto il suo peso relativo dato il carattere attivo e innovativo assunto dalla Regione in proposito; il ruolo degli "ambiti territoriali", strumento essenziale per una corretta lettura del territorio foggiano, è stato approfondito e utilizzato in misura ridotta rispetto alle previsioni iniziali, data l'importanza che esso assume nella nuova pianificazione paesaggistica della Regione.

Per converso, entrambe le novità hanno consentito di stabilire un fruttuoso rapporto di collaborazione tra la Regione e la Provincia di Foggia, anche in considerazione dello stato d'avanzamento del lavoro in questa provincia. Si è così verificata la possibilità di interagire efficacemente sia nella formulazione dei documenti regionali di pianificazione sia nella migliore definizione delle scelte di livello provinciale: ciò che ha abbondantemente compensato del maggior tempo e della maggiore laboriosità richieste per la conclusione della redazione del piano.

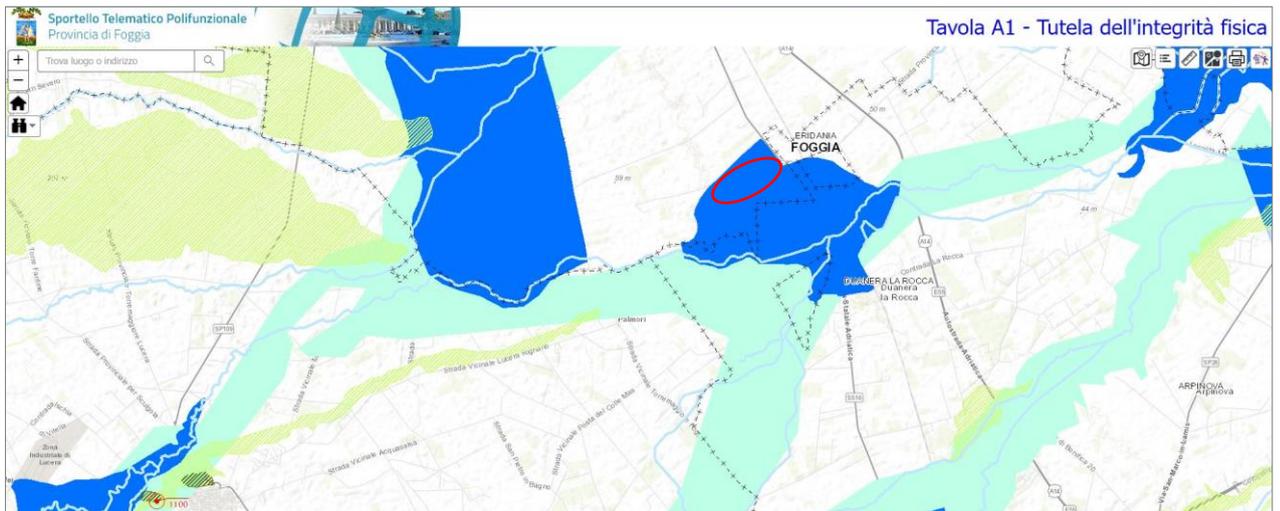
#### **4.4.1.1 Rapporto del progetto con il piano**

##### **➤ Tavola A.1 – Tutela dell'integrità fisica**

La tavola A1 indica le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto idrogeologico, di instabilità geologica potenziale e di pericolosità idraulica, individuate in relazione alle esigenze della difesa del suolo e dalla tutela della integrità fisica del territorio, alle caratteristiche morfologiche e geologiche dei terreni, e alla maggiore o minore idoneità alle trasformazioni. Vengono inoltre individuate le aree soggette a potenziale rischio idraulico per gli insediamenti e le attività antropiche derivante da esondazioni, allagamento per ristagno d'acque meteoriche, tracimazioni locali.

Di seguito si riporta la tavola della Tutela dell'integrità fisica relativa al progetto oggetto di autorizzazione.

Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l'area di progetto.



**Tavola A1 – PTCP Foggia**

L'impianto agrivoltaico "San Severo" rientra in area a Pericolosità idraulica AP secondo il PTCP della provincia di Foggia, ma esaminando la più recente perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica fornita da *Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto*, l'impianto agrivoltaico "San Severo" non rientra in aree a pericolosità idraulica e geomorfologica.

La stazione di elevazione MT/AT non rientra in aree tutelate.

Il percorso cavidotto MT, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada asfaltata, risulta in parte interessato da aree caratterizzate da pericolosità idraulica AP e da ulteriori aree soggette a potenziale rischio idraulico (PTCP); inoltre il cavidotto interseca in un tratto "alvei dei corsi d'acqua principali", in corrispondenza di questo tratto la posa del cavidotto avverrà mediante TOC, tale da non interferire con il corso d'acqua e la continuità ecologica.

➤ **Tavola A.2 – Vulnerabilità degli acquiferi**

La vulnerabilità di un sistema acquifero è la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi nelle loro diverse componenti e nelle diverse situazioni geometriche e idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante, fluido o idroveicolato, tale da produrre impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea nello spazio e nel tempo. Nella tavola A2 sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi della Provincia di Foggia: normale (N) significativa (S) ed elevata (E).

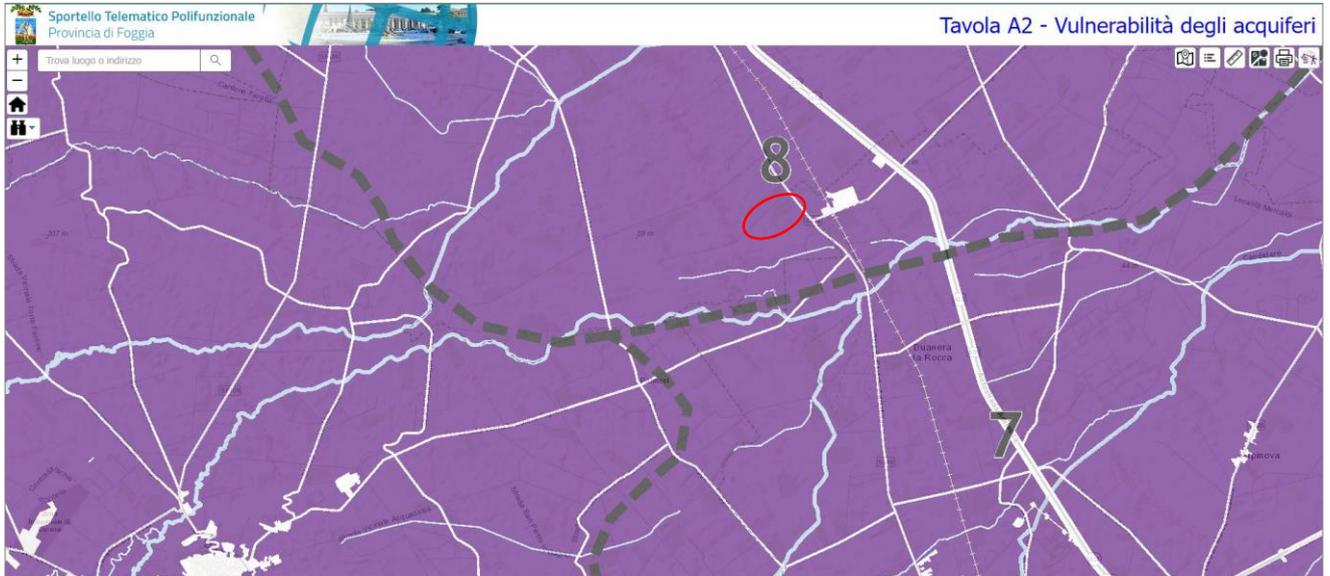
Di seguito si riporta la tavola della Vulnerabilità degli acquiferi relativa al progetto oggetto di autorizzazione.

Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l'area di progetto.

L'impianto agrivoltaico "San Severo" e la stazione di elevazione MT/AT ricadono in area caratterizzata da vulnerabilità degli acquiferi di tipo elevata.

Una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi, contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo, in seguito ad incidenti che potrebbero verificarsi durante la fase di costruzione e di dismissione dell'impianto. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportate contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale nella parte centrale ed

essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.



**Tavola A2 – PTCP Foggia**

➤ **Tavola B.1 – Elementi di matrice naturale**

La tavola B1 contiene elementi ricognitivi e interpretativi per la verifica e, se necessario, per la ripermimetrazione degli elementi paesaggistici di matrice naturale individuati dal PUTT/P ai fini della corretta gestione del territorio e della tutela del paesaggio e dell'ambiente. Di seguito si riporta la tavola degli Elementi di matrice naturale relativa al progetto oggetto di autorizzazione. Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l'area di progetto.



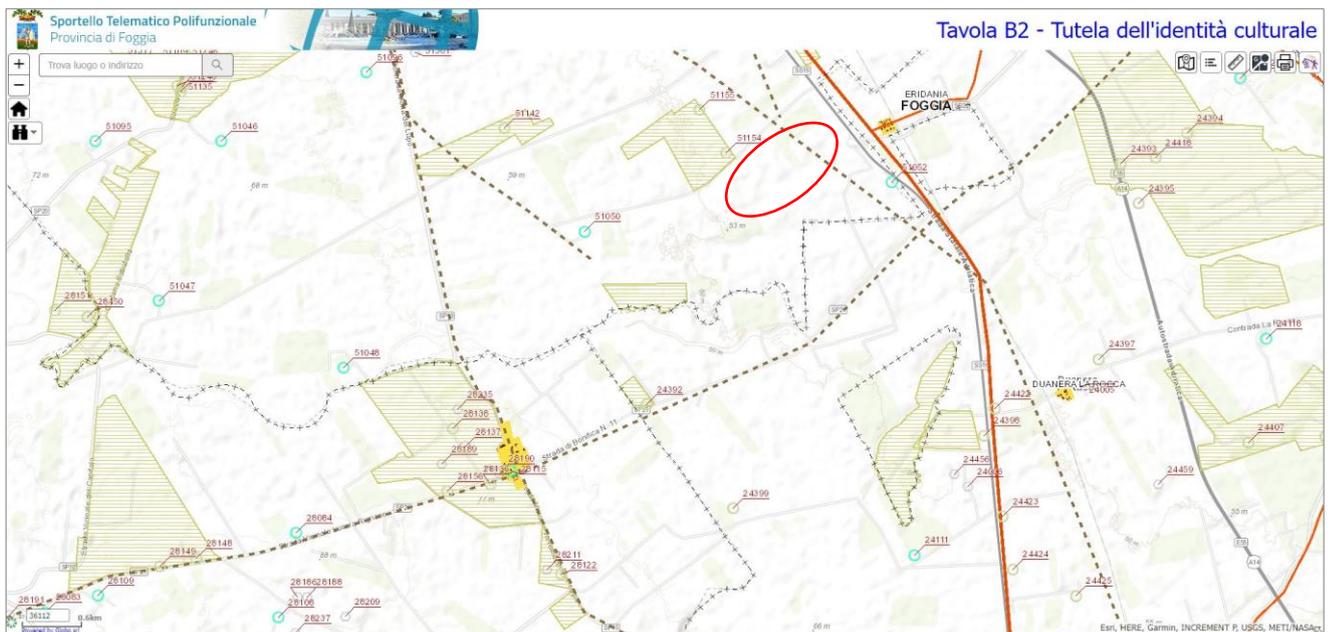
**Tavola B1 – PTCP Foggia**

L'impianto agrivoltaico "San Severo" relativamente alla tavola "Elementi di matrice naturale" si trova in aree agricole della tipologia seminativi ed in parte ricade in aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici; la stazione di elevazione MT/AT relativamente alla tavola "Elementi di matrice naturale" si trova in aree agricole della tipologia seminativi.

Il percorso cavidotto MT, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada asfaltata, si trova in area agricola della tipologia seminativi ed in parte ricade in aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici; inoltre, in un tratto interessa "alvei dei corsi d'acqua principali", in corrispondenza di quest'ultimo tratto la posa del cavidotto avverrà mediante TOC, tale da non interferire con il corso d'acqua e la continuità ecologica.

➤ **Tavola B.2 – Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica**

Nella tavola B2 sono individuate le zone archeologiche sottoposte al regime di cui al D.Lgs. n.42 del 2004 ed i tratturi e altri elementi della viabilità storica di rilevante interesse storico e testimoniale. Nelle aree esterne ai territori costruiti le zone archeologiche sono sottoposte al regime di conservazione e di valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori. In queste zone deve essere evitata ogni alterazione della integrità visuale favorendo, dove necessario, la riqualificazione del contesto. Di seguito si riporta la tavola della Tutela dell'identità culturale-elementi di matrice antropica relativa al progetto oggetto di autorizzazione. Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l'area di progetto.



**Tavola B2 – PTCP Foggia**

L'impianto agrivoltaico "San Severo" relativamente alla tavola "Tutela dell'identità culturale-elementi di matrice antropica" risulta interessato in parte da ipotesi di viabilità romana "Teano-Arpi"; per approfondimenti si faccia riferimento alla relazione specialistica RE08. La stazione di elevazione MT/AT non ricade in aree tutelate.

Il percorso cavidotto, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada asfaltata, interseca in alcuni tratti ipotesi di viabilità romana "Teano-Arpi" e "Lucera-Candelaro".

➤ **Tavola B.2A – Tutela dell’identità culturale: elementi di matrice antropica**

La tavola B2A rappresenta con maggiore dettaglio (ad una scala 1:5000) i contenuti tematici già individuati dalla Tavola B2. In particolare, vengono individuati all’interno dei diversi centri abitati di valore storico i singoli beni architettonici isolati, corredati dal rispettivo codice identificativo.

Di seguito si riporta la tavola della Tutela dell’identità culturale: elementi di matrice antropica relativa al progetto oggetto di autorizzazione. La polilinea gialla sulla mappa rappresenta l’area di progetto.



**Tavola B2A – PTCP Foggia**

L’impianto agrivoltaico “San Severo” relativamente alla tavola “Tutela dell’identità culturale-elementi di matrice antropica” risulta interessato in parte da ipotesi di viabilità romana “*Teano-Arpi*”, mentre la stazione di elevazione MT/AT non ricade in aree tutelate.

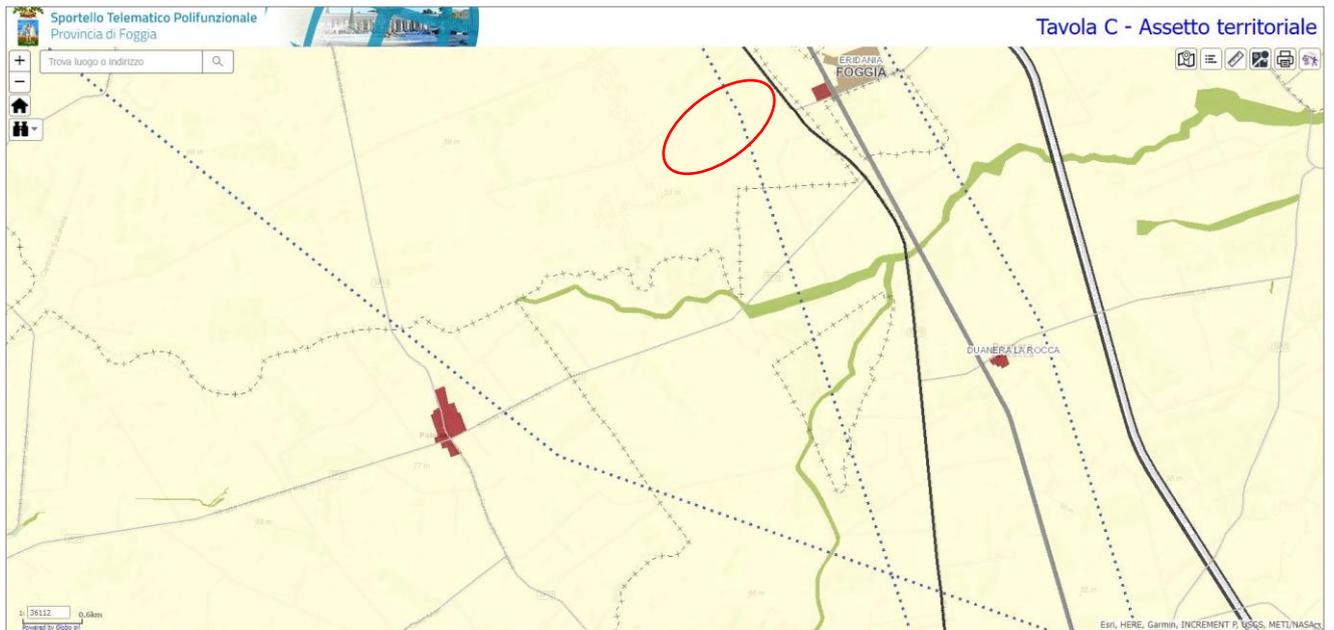
Il percorsoavidotto, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada asfaltata, interseca in alcuni tratti ipotesi di viabilità romana “*Teano-Arpi*” e “*Lucera-Candelaro*”.

➤ **Tavola C – Assetto territoriale**

Nella Tavola C vengono individuate le dotazioni territoriali esistenti di interesse sovracomunale. In particolare, sono rappresentati in cartografia i nodi specializzati per il trasporto, pale e parchi eolici, linee elettriche e sistemi della viabilità sovracomunale. Tali dotazioni territoriali pubbliche costituiscono invarianti dell’armatura infrastrutturale in ragione della loro rilevanza sovracomunale e come tali sono assunte negli strumenti di programmazione e pianificazione urbanistici comunali e provinciali.

Di seguito si riporta la tavola Assetto territoriale relativa al progetto oggetto di autorizzazione.

Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l’area di progetto.



**Tavola C – PTCP Foggia**

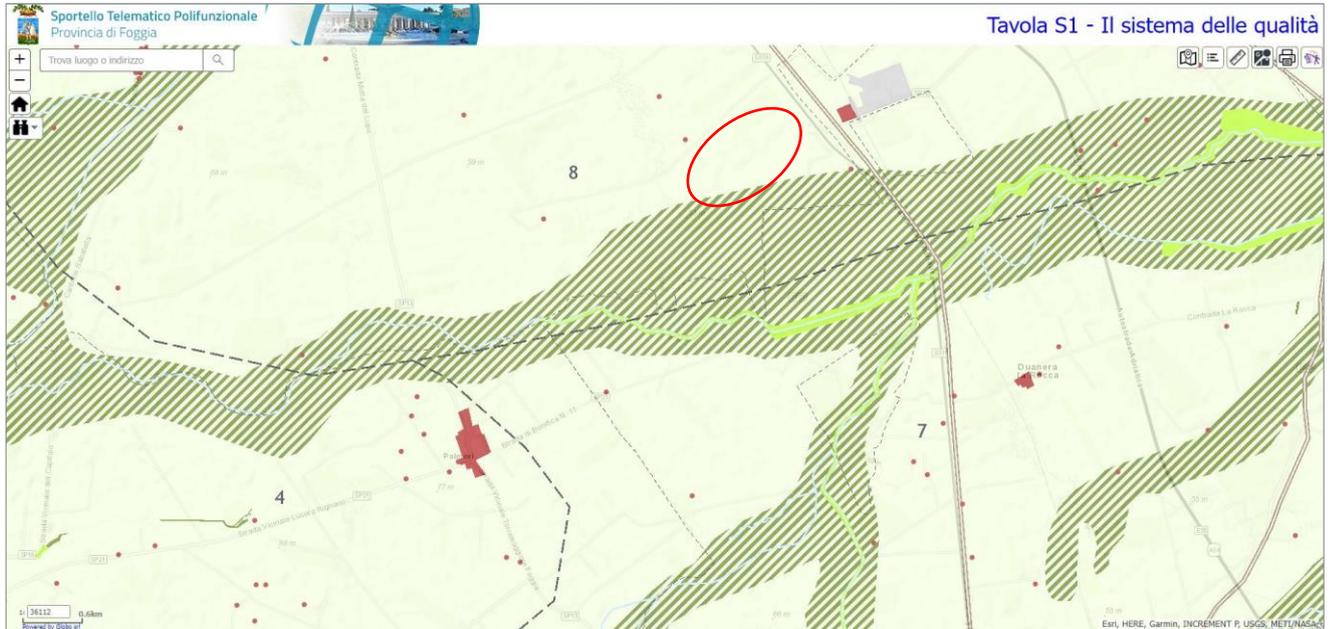
L'impianto agrivoltaico "San Severo" e la stazione di elevazione MT/AT relativamente alla tavola "Assetto Territoriale" si trovano in Contesti rurali di tipo produttivo; inoltre, l'area dell'impianto agrivoltaico risulta interessata da linea elettrica di alta tensione, per tale motivo i pannelli fotovoltaici non sono stati posizionati in corrispondenza della linea elettrica e della sua fascia di rispetto, mantenendo una distanza di sicurezza da essa. Il percorso cavidotto incontra in un tratto "contesti rurali paesaggistico-ambientale a indirizzo naturalistico e silvo-pastorale"; in corrispondenza di tale tratto il cavidotto verrà posato mediante TOC, tale da non interferire con il corso d'acqua e la continuità ecologica; superato tale tratto, il percorso cavidotto prosegue su strada provinciale SP21.

➤ **Tavola S1 – Sistema delle qualità**

Nella tavola S1 vengono individuati gli elementi costitutive del sistema delle qualità. Fanno parte di questa categoria i nodi ed i corridoi della rete ecologica provinciale, la rete dei beni culturali e delle infrastrutture per la fruizione collettiva e gli ambiti paesaggistici. L'insieme degli elementi che compongono il sistema delle qualità, costituiscono invarianti strutturali per la pianificazione comunale.

Di seguito si riporta la tavola Sistema delle qualità relativa al progetto oggetto di autorizzazione.

Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l'area di progetto.



**Tavola S1 – PTCP Foggia**

L'impianto agrivoltaico "San Severo" relativamente alla tavola "Sistema delle qualità" si trova in Area Agricola, caratterizzata da seminativi, ed in minima parte ricade in aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. La stazione di elevazione MT/AT si trova in Area Agricola caratterizzata da seminativi.

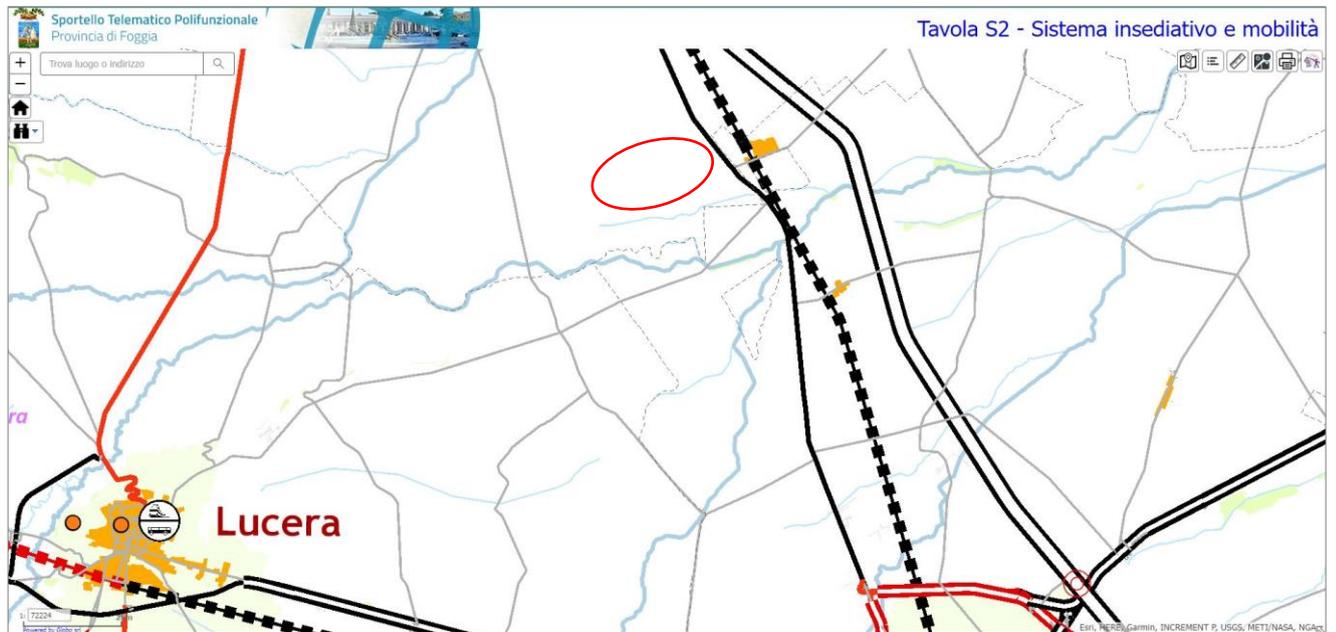
Il percorso cavidotto ricade in parte in aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici e in un tratto interseca "alvei dei corsi d'acqua principali" e "aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità", in corrispondenza di quest'ultimo tratto la posa del cavidotto avverrà mediante TOC, tale da non interferire con il corso d'acqua e la continuità ecologica.

➤ **Tavola S2 – Sistema insediativo e mobilità**

Nella Tavola S2 vengono definite le linee strategiche per una integrazione tra le scelte relative al sistema insediativo e quelle relative alle reti di trasporto delle merci e delle persone. In questo modo si promuove il mantenimento dell'equilibrio insediativo tra polarità urbane, centri ordinatori e i centri minori, evitando che – mediante ulteriore offerta di aree e alloggi – si accentuino gli squilibri territoriali determinati dallo spopolamento delle aree più interne. Viene inoltre individuato un "telaio infrastrutturale plurimodale" che innervi la Provincia di Foggia, connettendo tra loro i punti di eccellenza e favorendo l'accessibilità verso le aree più esterne rappresentate dalle aree del Gargano e del Subappennino Dauno.

Di seguito si riporta la tavola Sistema insediativo e mobilità relativa al progetto oggetto di autorizzazione.

Il cerchio rosso sulla mappa rappresenta l'area di progetto.



**Tavola S2 – PTCP Foggia**

Con riferimento alla tavola “Sistema insediativo e mobilità”, l’impianto agrivoltaico “San Severo” e la stazione di elevazione rientrano in Contesti rurali di tipo produttivo.

Il percorso cavidotto interseca in un tratto il corso d’acqua “*Torrente Salsola*”, in corrispondenza di esso la posa del cavidotto avverrà mediante TOC, tale da non interferire con il corso d’acqua e la continuità ecologica; inoltre, il percorso cavidotto interessa prevalentemente la strada provinciale SP21.

Si può dedurre che l’area di progetto è raggiungibile attraverso la viabilità esistente.

## 4.5 Pianificazione Comunale

L'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade nel territorio comunale di San Severo (FG), mentre la stazione di elevazione MT/AT, adiacente alla Stazione Elettrica Terna (già autorizzata con D.D. n.191 del 07/10/2021), ricade nel territorio comunale di Lucera (FG) in località "Palmori".

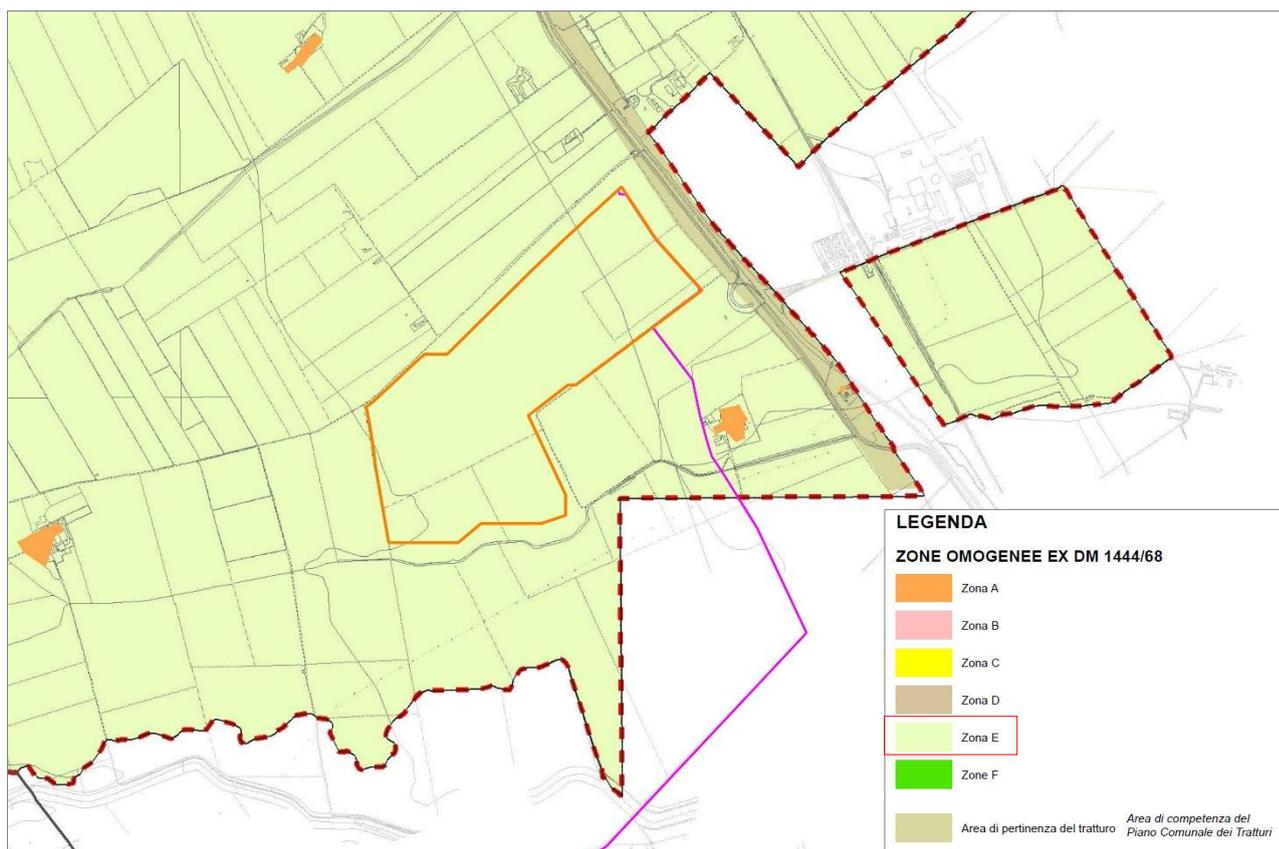
Il percorso cavidotto MT di connessione tra l'impianto agrivoltaico e la stazione di elevazione MT/AT attraversa i territori di San Severo, Foggia e Lucera (FG).

### 4.5.1 PUG San Severo

Il Comune di San Severo è dotato di Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato con Deliberazione di C.C. n.33 del 03/11/2014, che ha recepito la D.G.R. n.2160/2011 ed il D.G.P. n.282/2011, successivamente adeguato al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) con Deliberazione di C.C. n.26 del 5 aprile 2019.

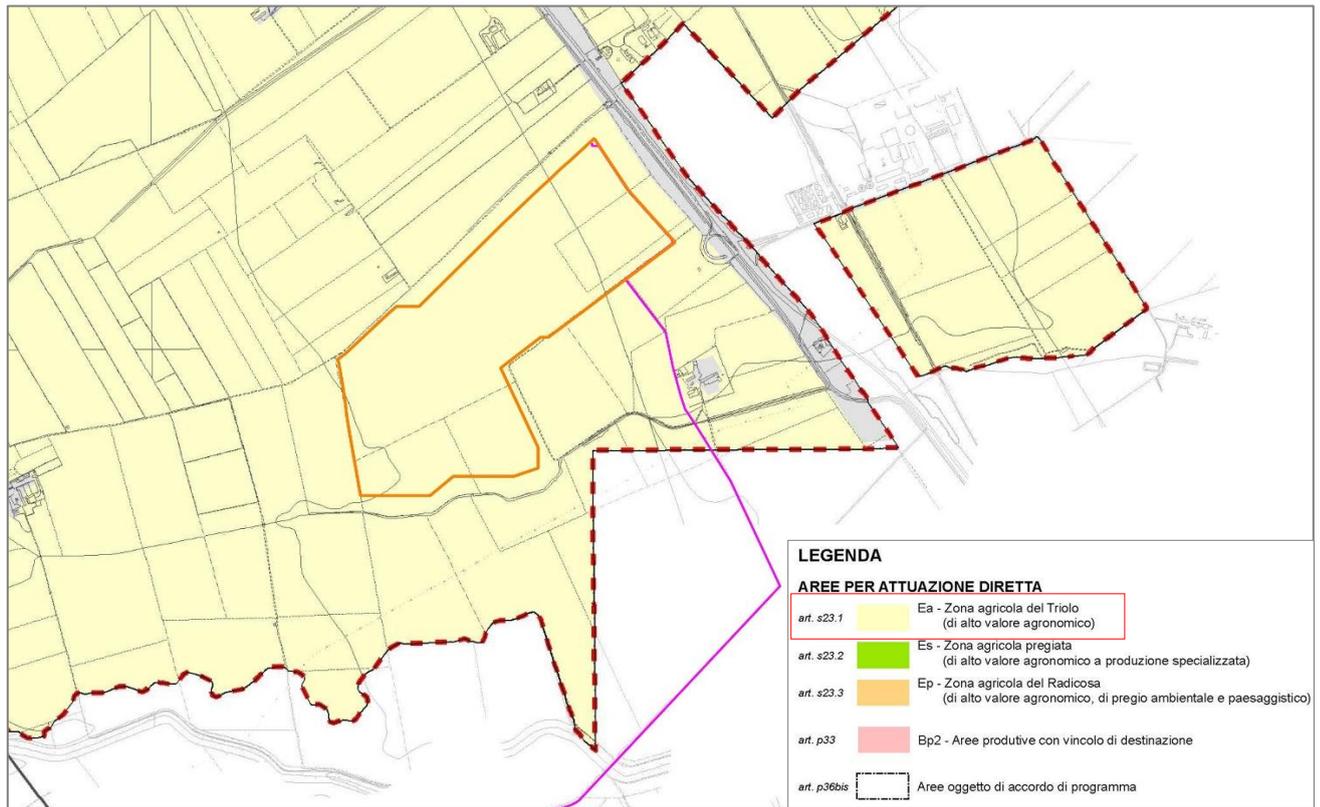
#### 4.5.1.1 Rapporto del progetto con il piano

L'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade in Zona E, come indicato nell'elaborato D6.1.2 bis del PUG "Zone omogenee ex DM 1444/68 – Territorio extra-urbano".



**Sovrapposizione area di impianto con elaborato D6.1.2 bis del PUG San Severo**

Quanto appena scritto, trova conferma nell'elaborato D2.1.2 bis del PUG "Aree per attuazione diretta – Territorio extra-urbano" (vedasi immagine successiva), in cui l'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade in Zona Ea – Zona agricola del Triolo (di alto valore agronomico) ai sensi dell'art. s23.1 delle NTA del PUG.



**Sovrapposizione area di impianto con elaborato D2.1.2 bis del PUG San Severo**

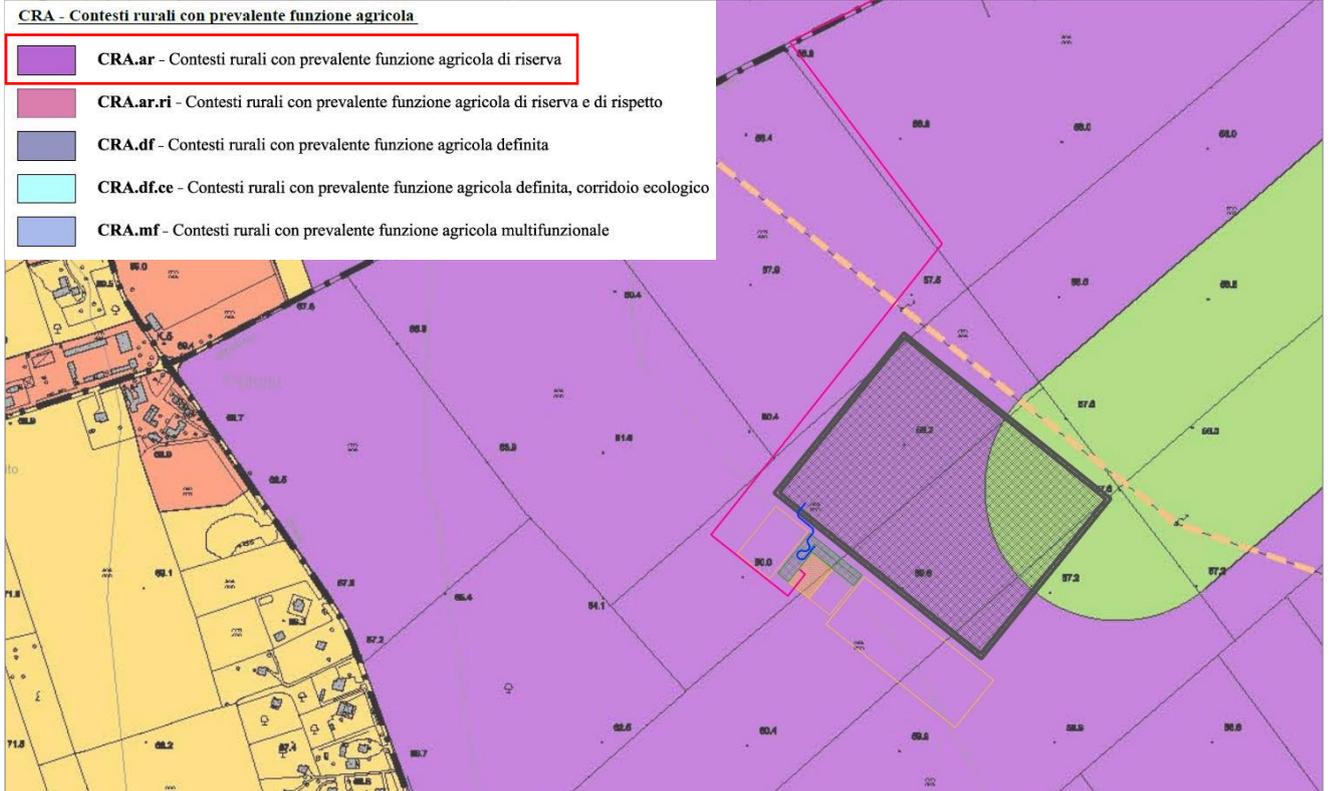
Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione “RE06.2 – Studio di inserimento urbanistico”.

#### **4.5.2 PUG Lucera**

Il Comune di Lucera è dotato di Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato con Deliberazione di C.C. n.74/2016 e successivamente adeguato ed approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.40 del 18.06.2018. Con Deliberazione di C.C. n.10 del 20.03.2023 il PUG del Comune di Lucera recepisce i contenuti della L.R. Puglia n.20 del 12.08.2022, titolata “*Norme per il riuso e la riqualificazione edilizia e modifiche alla legge regionale 26 novembre 2007, n. 33 (recupero dei sottotetti, porticati, locali seminterrati e interventi esistenti e di aree pubbliche non autorizzate)*”, e approva la tavola “*f.7.2 PUG S – Carta dei Contesti*”, unitamente alla scheda delle corrispondenze (dei contesti PUG, con le zone omogenee di cui al D.M. n. 1444/68) già allegata alle N.T.A. del PUG, al fine di identificare le zone omogenee B e C di cui al D.M. n. 1444/68 già oggetto di presa d’atto ed approvazione da parte della Regione Puglia nell’ambito della procedura di approvazione del P.U.G. del Comune di Lucera e di compatibilità con il D.R.A.G. (giusta deliberazione di G.R. Puglia n. 1688 del 2/11/2016).

##### **4.5.2.1 Rapporto del progetto con il piano**

La Stazione di elevazione MT/AT dell’impianto agrivoltaico “San Severo” ricade in “CRA.ar – Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva”, come indicato nell’elaborato Tav.f.7.1a del PUG “*Previsioni strutturali (PUG/S) – Carta dei Contesti*”, che come indicato nell’Allegato n.1 “*Tabella di equiparazione tra i contesti individuati dal PUG e le zone omogenee individuate dall’art.2 del D.M. 1444/1968*” della Deliberazione di C.C. n.10/2023 corrisponde alla Zona agricola “E” del D.M. 1444/1968.



**Sovrapposizione Stazione di elevazione MT/AT con elaborato Tav.f.7.1a del PUG Lucera**

**Allegato n. 1 Tabella di equiparazione tra i contesti individuati dal PUG e le zone omogenee individuate dall'art.2 del D.M. 1444/1968**

<b>Contesti Rurali - Piano Urbanistico Generale</b>	<b>ZTO DIM 1444/1968</b>
CRV.re- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico - Rete Ecologica	Zona agricola "E"
CRV.ss- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico settentrionale	Zona agricola "E"
CRV.sc- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idro-geo-morfologico centrale	Zona agricola "E"
CRV.sm- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale	Zona agricola "E"
CRM.br- Contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria	Zona agricola "E"
CRM.sp- Contesto rurale multifunzionale speciale	Zona agricola "E"
CRM.in- Contesto rurale multifunzionale insediato	Zona agricola "E"
CRM.sb- Contesto rurale multifunzionale dei borghi di Palmori e di San Giusto	Zona agricola "E"
CRM.ae- Contesti rurali multifunzionali attività estrattive	Zona agricola "E"
<b>CRA.ar- Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva e di rispetto</b>	<b>Zona agricola "E"</b>
CRA.ar.ri- Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva	Zona agricola "E"
CRA.df- Contesto rurale con prevalente funzione agricola definita corridoio ecologico	Zona agricola "E"
CRA.df.ce- Contesto rurale con prevalente funzione agricola definita	Zona agricola "E"
CRA.mf- Contesto rurale con prevalente funzione agricola multifunzionale	Zona agricola "E"
ASI . Ambito Zona Consorzio ASI	Zona agricola "E"
CRA.mf- Contesto rurale con prevalente funzione agricola multifunzionale	Zona agricola "E"
ASI . Ambito Zona Consorzio ASI	Zona produttiva D
APE .Ambito per la produzione già pianificata	Zona produttiva D

**Tabella di corrispondenza tra il PUG e il DM 1444/68**

#### 4.5.3 PRG Foggia

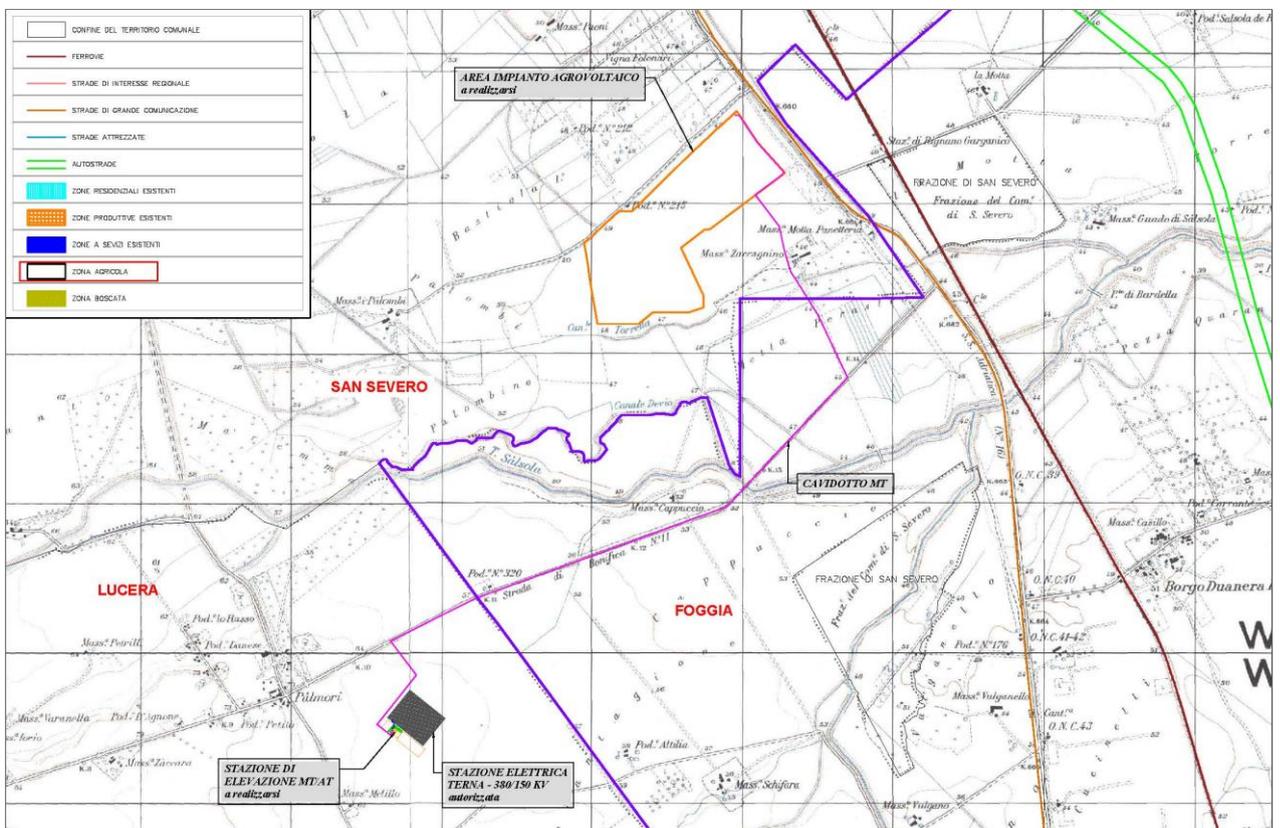
Il Piano Regolatore Generale vigente del Comune di Foggia è stato approvato definitivamente con delibera di Giunta regionale n. 1005 del 20-07-2001, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 206 del 05-09-2001, sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 138 del 10-09-2001 e successivo avviso sindacale del 27-09-2001 di deposito dei relativi atti.

Successivamente con Deliberazione Regionale n. 154 del 10-02-2009, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 37 del 10-03-2009 e sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 62 del 16-03-2009, la Giunta Regionale ha preso atto dell'adeguamento degli atti ed elaborati del P.R.G. del Comune di Foggia alle condizioni e prescrizioni introdotte dalla Giunta Regionale con delibere n. 7914 dell'11-11-1997 e n. 1005 del 20-07-2001, operato dal Comune con la delibera di Consiglio Comunale n. 39 del 02-10-2008, con l'introduzione negli atti stessi delle precisazioni di cui ai punti 1) punto f) - zona B3 - 2) punto g) - zona B4 - Borgate - 3) lettera F) Zone produttive - lettera G) Elaborati grafici e ricognizione fisico - giuridica - 4) Nuovi elaborati di P.R.G., in relazione riportati e da intendersi integralmente trascritti nel deliberato.

##### 4.5.3.1 Rapporto del progetto con il piano

Parte del cavidotto MT di connessione dell'impianto "San Severo" rientra nel territorio comunale di Foggia, ricadendo in "Zona agricola", come visibile nell'elaborato Tavola 3 "Viabilità con individuazione delle zone residenziali produttive ed a servizi esistenti, agricola e boscata" del PRG del Comune di Foggia.

La porzione di cavidotto che ricade nel territorio comunale di Foggia si sviluppa in parte su strada sterrata e prevalentemente su tratto di strada asfaltata coincidente con la Strada Provinciale n.21.



Sovrapposizione progetto con elaborato Tavola 3 del PRG di Foggia

#### 4.5.4 Zonizzazione acustica Comune di San Severo

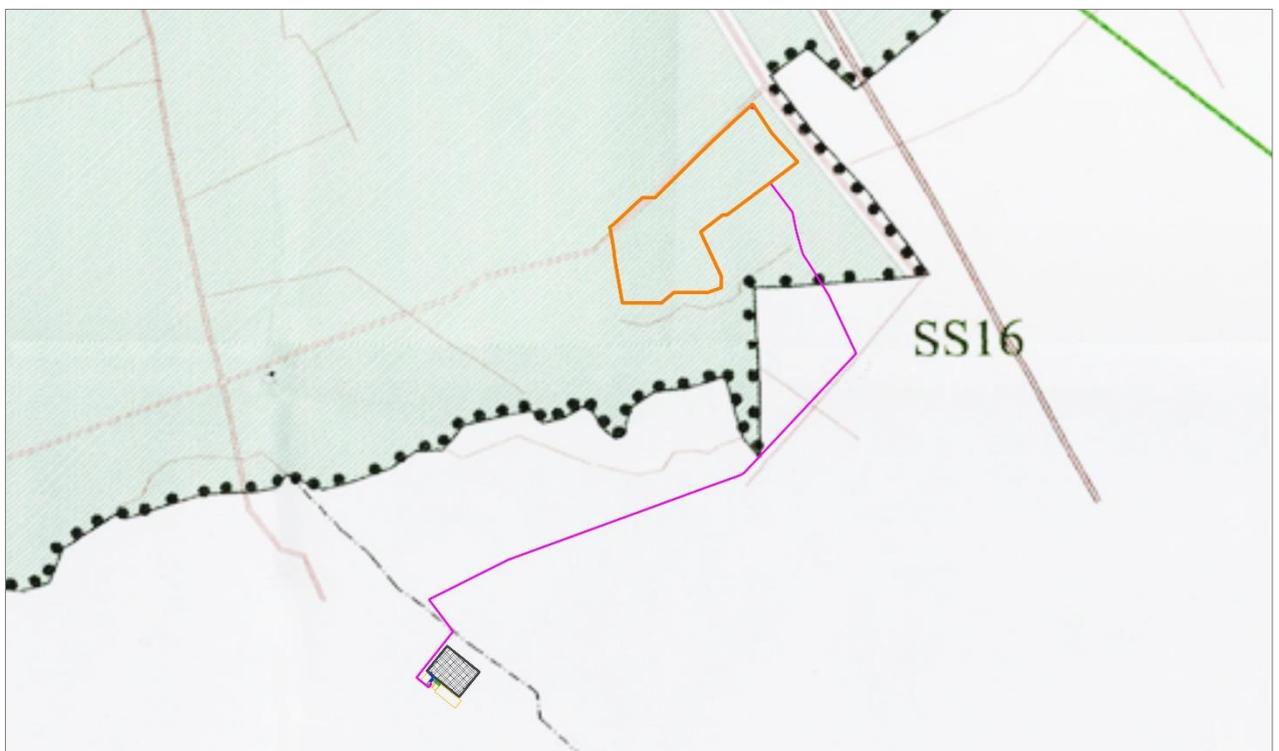
Il Comune di San Severo è dotato di un piano di zonizzazione acustica risalente al 1998 redatto secondo la normativa all'epoca vigente. A seguito dell' "Intervento finanziato dall'U.E. sul P.O.R. PUGLIA 2000-2006, MISURA 5.2 Azione 4" è stato redatto un "Monitoraggio Acustico e Piano delle Priorità degli interventi".

Tale documento è suddiviso in tre fasi: la prima fase analizza la Situazione Territoriale Esistente, la seconda fase effettua il monitoraggio Acustico, la terza fase comprende la zonizzazione acustica, il Piano di Risanamento e la revisione e l'integrazione delle "Norme Tecniche di Attuazione dei regolamenti Edilizio e di Igiene per la componente Rumore".

L'impianto agrivoltaico "San Severo" rientra in Classe II "Aree prevalentemente residenziali" secondo la Classe di destinazione d'uso del territorio, i cui limiti sono di 55 dBA per il periodo diurno e di 45 dBA per il periodo notturno, come riportato nell'immagine seguente:

Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio						
Classi di Destinazioni D'uso del Territorio						
Limiti massimi leq - dB(A)	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Classe VI
Notturmo	40	45	50	55	60	70
Diurno	50	55	60	65	70	70

Fasce di rispetto



**Sovrapposizione area impianto con elaborato Tav. 6 "Zonizzazione acustica intero territorio comunale esterno alla zona urbana" del Piano di Disinquinamento Acustico del Comune di San Severo**

## **4.6 Strumenti di pianificazione e programmazione settoriale**

### **4.6.1 Programmazione FESR FSE+ 2021-2027**

Il 2 maggio 2018 la Commissione europea ha presentato la proposta relativa al quadro finanziario pluriennale (QFP) per il periodo 2021-2027, il bilancio a lungo termine dell'UE, segnando formalmente l'avvio dei negoziati sul QFP che si sono conclusi con l'approvazione da parte del Parlamento Europeo il 16 dicembre 2020 e il 17 dicembre 2020 da parte del Consiglio. Il 29 maggio 2018 la Commissione Europea ha inoltre reso note le proposte legislative riferite alla Politica di coesione 2021-2027.

Nel corso del 2019 sono stati svolti gli incontri di partenariato organizzati dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le Politiche di coesione per l'avvio della predisposizione dell'Accordo di Partenariato per l'Italia - AdP, il documento strategico previsto dal Regolamento recante disposizioni comuni che ciascuno Stato Membro deve approvare definendo le proprie priorità strategiche e le modalità di impiego dei Fondi comunitari.

In data 17 gennaio 2022 - a seguito dell'Intesa raggiunta in Conferenza Unificata il 16 dicembre 2021 e dell'approvazione del CIPRESS nella seduta del 22 dicembre 2021 e in conformità agli articoli 10 e seguenti del Regolamento (UE) 2021/1060 recante le disposizioni comuni sui fondi (RDC) - il Dipartimento per le politiche di coesione ha trasmesso alla Commissione europea, secondo le modalità richieste per la notifica formale, la proposta di Accordo di Partenariato della politica di coesione europea 2021-2027 dell'Italia.

Con la presentazione dell'AdP prende avvio la fase di negoziato formale in cui la Commissione, entro i successivi 90 giorni, può formulare osservazioni di cui lo Stato membro tiene conto nella revisione dell'Accordo. La Commissione adotta, mediante un atto di esecuzione, una decisione che approva l'Accordo di Partenariato entro 4 mesi dalla data della sua prima presentazione.

Nell'ambito di questo contesto sia regolamentare che programmatico, la Regione Puglia il 10 febbraio 2020 ha avviato il proprio percorso di programmazione a cura della Sezione Programmazione Unitaria con una conferenza regionale che ha visto la partecipazione delle strutture regionali attualmente coinvolte nella gestione dei fondi di sviluppo e investimento europei.

Nell'incontro sono state illustrate le principali caratteristiche della nuova programmazione e lo stato di avanzamento dei negoziati, del percorso di definizione dell'Accordo di Partenariato, nonché delle modalità di svolgimento del percorso regionale che si articola in 5 tavoli di confronto partenariale, corrispondenti ai 5 obiettivi di policy individuati dal Regolamento sulle disposizioni comuni.

A seguito della pandemia da Covid-19, le attività sono riprese a fine luglio 2020 per proseguire nel corso del 2021 con lo svolgimento di incontri con il partenariato economico-sociale su ciascun obiettivo di policy.

Il Programma Operativo FESR-FSE 2021-2027 della Regione Puglia si svilupperà in continuità con la Programmazione uscente 2014-2020, incardinando le relative azioni nei 5 Obiettivi di Policy, individuati dalle proposte regolamentari comunitarie:

- **OP1** - un'Europa più intelligente mediante l'innovazione, la digitalizzazione, la trasformazione economica e il sostegno alle piccole e medie imprese;
- **OP2** - un'Europa più verde e priva di emissioni di carbonio grazie all'attuazione dell'accordo di Parigi e agli investimenti nella transizione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta contro i cambiamenti climatici;
- **OP3**- un'Europa più connessa, dotata di reti di trasporto strategiche;
- **OP4** - un'Europa più sociale, che raggiunga risultati concreti riguardo al pilastro europeo dei diritti sociali e sostenga l'occupazione di qualità, l'istruzione, le competenze professionali, l'inclusione sociale e un equo accesso alla sanità;
- **OP5** - un'Europa più vicina ai cittadini mediante il sostegno alle strategie di sviluppo gestite a livello locale e allo sviluppo urbano sostenibile in tutta l'UE.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili si colloca tra gli obiettivi "OP2" avente tra le priorità la promozione di interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili.

#### **4.6.1.1 Rapporto del progetto con il piano**

Il progetto risulta **coerente** con il futuro Programma Regionale, in particolare con l'**obiettivo di policy OP2**, attraverso cui si intende perseguire l'obiettivo di promuovere interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili.

#### **4.6.2 Piano Regionale dei Trasporti (PRT)**

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) è stato istituito con la legge n. 151 del 10 aprile 1981 "legge quadro per l'ordinamento, la ristrutturazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici locali", introdotta al fine di fissare "i principi fondamentali cui le regioni a statuto ordinario devono attenersi nell'esercizio delle potestà legislative e di programmazione, in materia di trasporti pubblici locali (art. 1)".

Nel 2001 con il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGT) sono state definite le Linee Guida per la redazione e la gestione dei PRT. Il documento ha voluto promuovere un effettivo rinnovamento nelle modalità di predisposizione dei PRT, assicurare il massimo coordinamento con le scelte del PGT e consentire un facile confronto tra le proposte dei vari PRT.

Il PGT, infatti, indicando obiettivi, vincoli, metodologie e strategie per la pianificazione dei trasporti a livello regionale, ha fatto sì che i PRT non vengano più intesi come mera sommatoria di interventi infrastrutturali, ma si configurino come progetti di sistema con il fine di assicurare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità, favorendo quelle a minor impatto sotto il profilo ambientale.

Anche la Puglia, in ossequio ai principi normativi fissati a livello europeo e nazionale ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Attuativo del PRT 2021-2027, caratterizzato da una intensa attività di verifica dello stato di attuazione degli interventi previsti nel precedente strumento di programmazione.

Il Piano Attuativo, oltre a basarsi sulla Legge regionale 16/2008, dovrà tener conto delle rilevanti novità intervenute negli ultimi 3 anni a livello europeo e nazionale, nonché dei riflessi che ha avuto l'esperienza della pandemia Covid-19 sui modelli di mobilità e di trasporto delle merci.

A questo scopo la Giunta Regionale, con la delibera 6 aprile 2021, n.551 ha inteso fornire un indirizzo politico alla redazione del Piano Attuativo che contempla 6 obiettivi strategici ritenuti di vitale importanza per lo sviluppo del sistema regionale della mobilità delle persone e delle merci nel rispetto dei principi dello sviluppo sostenibile e degli obiettivi fissati dal Green Deal Europeo, dalle politiche di Coesione per il periodo 2021-2027 e dal PNRR.

I 6 obiettivi strategici sono:

1. Connettere la Puglia alla rete europea e nazionale per accrescere lo sviluppo economico della regione;
2. Promuovere una mobilità orientata alla sostenibilità e alla tutela dell'ambiente e del territorio;
3. Migliorare la coesione sociale promuovendo la competitività del sistema economico produttivo e turistico, a partire dalle aree più svantaggiate;
4. Accrescere la sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto;
5. Sostenere la connettività regionale alle TIC (tecnologie dell'informazione e della Comunicazione);
6. Migliorare la *governance* degli investimenti infrastrutturali.

#### **4.6.2.1 Rapporto del progetto con il piano**

**Non si riscontrano interferenze** tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Attuativo del Piano Regionale dei Trasporti 2021-2027.

#### **4.6.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

Considerato il carattere dinamico dei contenuti del PTA, la normativa di settore prevede che le sue revisioni e aggiornamenti debbano essere effettuati ogni sei anni. Pertanto, l'Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1333 del 16/07/2019, costituisce il primo aggiornamento del PTA già approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009, e riguarda il sessennio 2015-2021. La proposta relativa al primo aggiornamento include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. n.152/2006, dalla Legge regionale sulla Valutazione Ambientale Strategica n. 44/2012 e da quella sulla partecipazione n. 28/2017, per garantire a tutte le parti interessate l'attiva partecipazione alla pianificazione strategica e la consultazione dei documenti, per sei mesi dalla emanazione di apposito avviso sul BURP è stato possibile presentare osservazioni alla proposta adottata dalla Giunta Regionale.

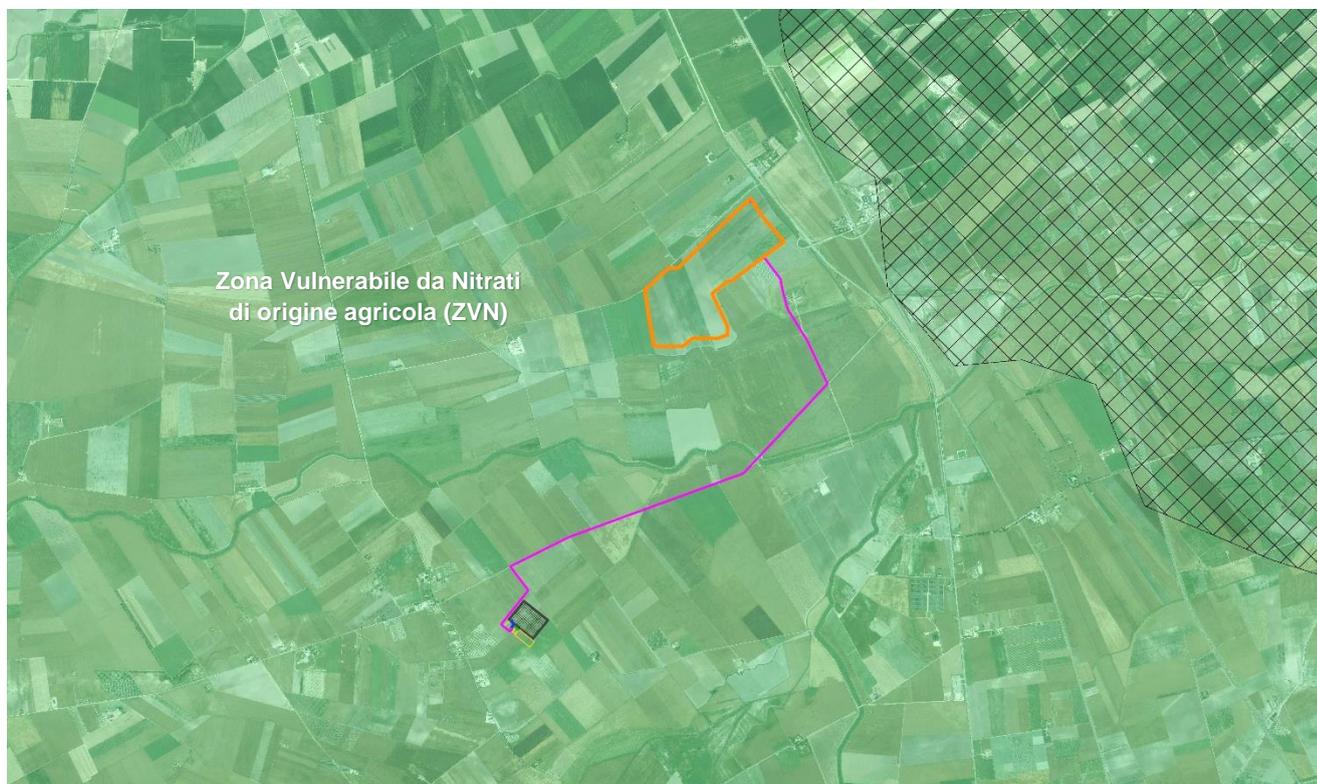
Dopo l'analisi e l'eventuale recepimento delle osservazioni presentate, il Piano è stato sottoposto all'esame dell'Autorità competente per la VAS – Sezione regionale Autorizzazioni Ambientali – la quale si è espressa ad Aprile 2022 con il relativo Parere Motivato.

La Sezione regionale Risorse Idriche, ha tenuto conto delle risultanze del Parere Motivato di VAS comprensivo degli esiti della VINCA ed ha provveduto agli opportuni riscontri nel documento "Dichiarazione di sintesi" comprensiva delle "Misure in merito al monitoraggio".

Con Deliberazione n. 1521 del 07/11/2022, la Giunta Regionale ha adottato definitivamente l'Aggiornamento 2015 – 2021 del Piano di Tutela delle Acque, costituito da elaborati in parte modificati rispetto alla proposta di Aggiornamento 2015-2021 del PTA adottata dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1333 del 16/07/2019, sia a seguito delle osservazioni pervenute nell'ambito delle consultazioni VAS che del parere motivato di VAS.

#### **4.6.3.1 Rapporto del progetto con il piano**

Dall'analisi effettuata risulta che sia il sito di progetto dell'impianto agrivoltaico sia l'area delle opere annesse di connessione ricadono esclusivamente in Zona Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVN) del PTA, come visibile nell'immagine seguente:



**Piano di Tutela delle Acque su ortofoto - SIT Puglia**

L'art. 28 delle NTA del Piano di Tutela della Acque riporta quanto segue:

Articolo 28. Misure sulle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)

1. *Nelle aree designate Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola di cui all'articolo 18 (Allegato F del Piano di Tutela delle Acque), devono essere applicate:
  - a) le disposizioni del "Programma d'Azione Nitrati" vigente approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1408 del 06/09/2016;
  - b) le prescrizioni contenute nel Codice di buona pratica agricola di cui al Decreto del Ministro per le Politiche Agricole del 19 aprile 1999, che sono raccomandate anche nelle rimanenti zone del territorio regionale;
  - c) le norme sulla "condizionalità" che si aggiornano annualmente ai sensi del regolamento (UE) n. 1306/2013 sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della Politica Agricola Comune (PAC).*
2. *Il Programma d'Azione (PdA) contiene le misure necessarie alla protezione ed al risanamento delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola, quali ad esempio la limitazione d'uso dei fertilizzanti azotati in coerenza con il Codice di Buona Pratica Agricola, la promozione di strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, l'accrescimento delle conoscenze attuali sulle strategie di riduzione degli inquinanti zootecnici e colturali mediante azioni di informazione e di supporto alle aziende agricole. Definisce altresì l'attività di monitoraggio dell'attuazione ed efficacia del Programma stesso.*
3. *Al fine di approfondire l'evoluzione della concentrazione di nitrati nonché l'origine della stessa in alcune realtà territoriali, la Regione ha individuato delle "aree da monitorare" da sottoporre a specifico monitoraggio, anche mediante azioni pilota finalizzate ad una più puntuale individuazione delle fonti dei nitrati presenti, con il ricorso a programmi di monitoraggio biomolecolare. (Allegato F del Piano di Tutela delle Acque).*
4. *La Regione assicura la trasmissione delle risultanze dell'attuazione del PdA Nitrati ai sensi dell'art. 75 del D.Lgs.152/2006 e secondo le indicazioni dettate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 18 settembre 2002, recante "Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque".*
5. *Nelle ZVN con concentrazioni di nitrati in falda superiori ai 50 mg/l, il rilascio di nuove concessioni all'estrazione di acque sotterranee ad uso irriguo (ossia per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari) o il rinnovo di quelle in essere è subordinato alla riconversione delle colture ad attività di agricoltura biologica.*

In relazione al suddetto articolo gli interventi previsti nel progetto agrivoltaico risultano compatibili, in quanto:

- nell'area d'impianto verranno praticate colture in asciutto;
- le colture verranno condotte in regime biologico nel rispetto di quanto indicato nel Programma d'Azione (PdA), ossia attraverso l'adozione di misure di indirizzo e cogenti che debbono essere adottate da parte degli agricoltori, riguardo alla gestione del suolo e alle pratiche connesse alla fertilizzazione azotata;
- l'attività colturale garantirà la fertilità del terreno durante l'intero ciclo di vita dell'impianto agrivoltaico.

In considerazione delle caratteristiche progettuali dell'opera e nel rispetto di quanto indicato all'art.28 delle NTA, **non si evidenziano elementi di contrasto** con il Piano di Tutela delle Acque.

#### **4.6.4 Pianificazione di Bacino**

Ai sensi del Decreto del presidente del consiglio dei ministri del 4 aprile 2018 è stata istituita l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale che per lo svolgimento delle proprie funzioni ed attività e per il conseguimento degli obiettivi posti dalla normativa nazionale, è dotata di una struttura centrale con sede individuata al comma 1 e di strutture operative di livello territoriale con sedi individuate d'intesa con la Regione Molise, Abruzzo, Puglia, Calabria e Basilicata.

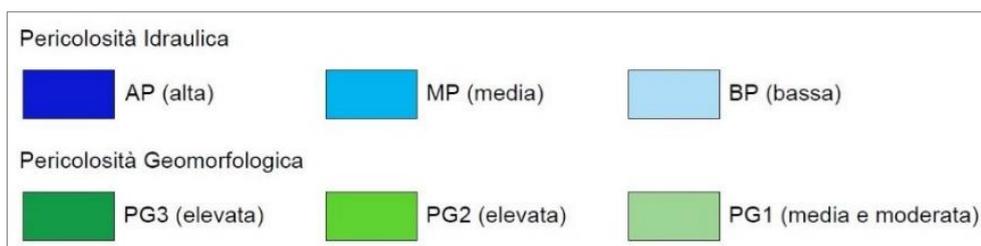
Il Piano di Bacino costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

Il sito oggetto di intervento ricade su un suolo di competenza dell'UoM Regionale Puglia e interregionale Ofanto (ex Autorità di Bacino Interregionale Puglia).

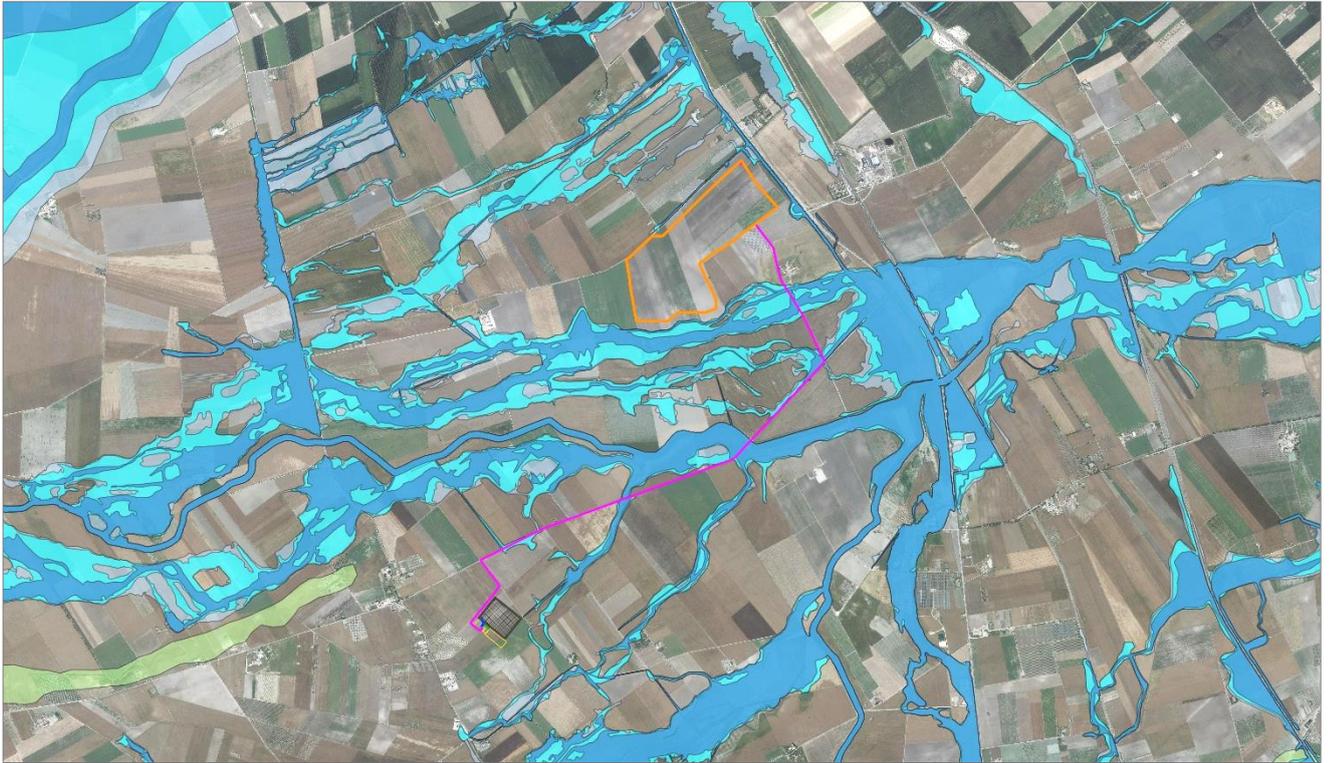
Lo strumento operativo predisposto dall'Autorità di Bacino della Puglia è il Piano di Bacino Stralcio "Assetto Idrogeologico" - PAI e relative Norme Tecniche di Attuazione (Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia del 30.11.2005).

Si riportano di seguito alcune definizioni desunte direttamente dalle norme tecniche di attuazione del PAI:

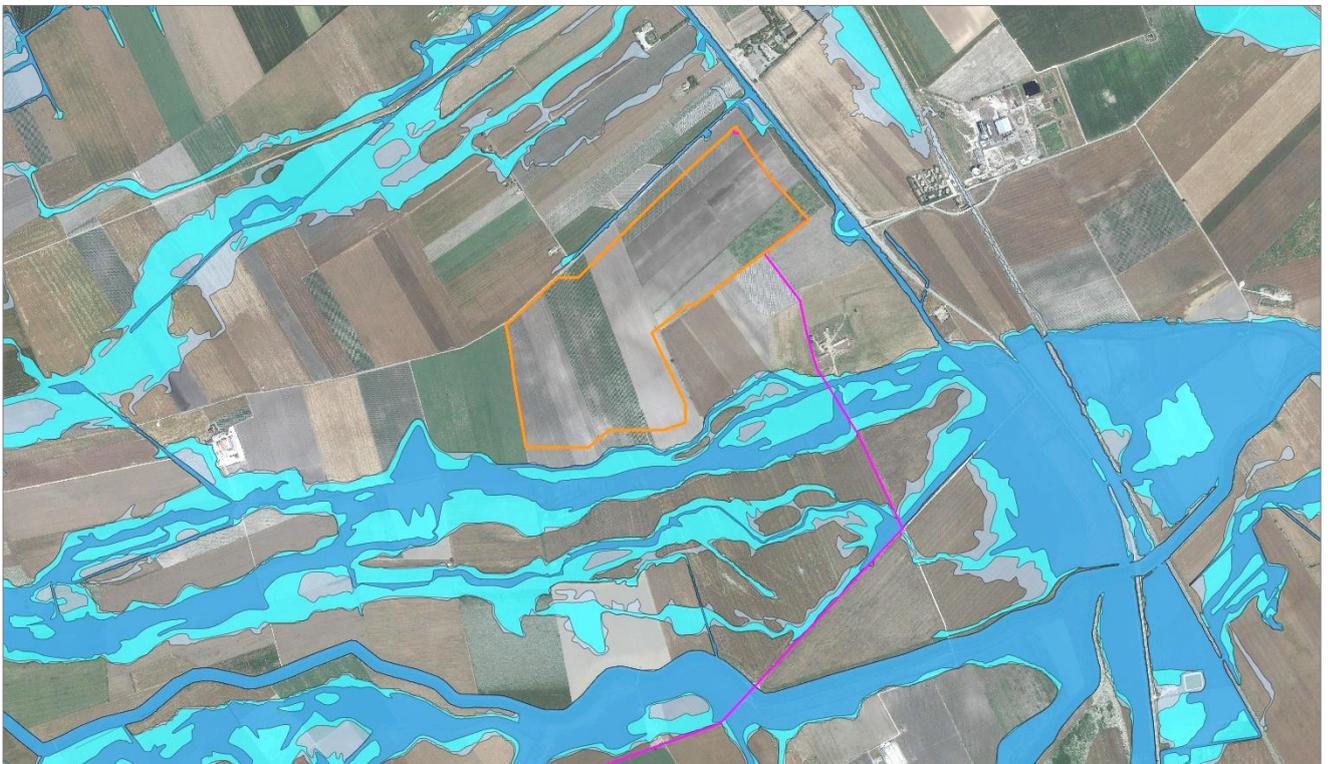
- Area ad alta pericolosità idraulica (AP): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;
- Area a media pericolosità idraulica (MP): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
- Area a bassa pericolosità idraulica (BP): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni;
- Alveo fluviale in modellamento attivo: porzioni dell'alveo interessato dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, legato a fenomeni di piena con frequenza stagionale;
- Area golenale: porzione di territorio contermina all'alveo in modellamento attivo, interessata dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, per fenomeni di piena di frequenza pluriennale. Il limite è di norma determinabile in quanto coincidente con il piede esterno dell'argine maestro o con il ciglio del versante;
- Fascia di pertinenza fluviale: porzione di territorio contermina all'area golenale.



**4.6.4.1 Rapporto del progetto con il piano**



**Pericolosità Idraulica e Geomorfologica (Fonte: UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)**



**AREA IMPIANTO - Pericolosità Idraulica e Geomorfologica (Fonte: UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)**

Dall'analisi delle Carta del PAI, l'impianto agrivoltaico "San Severo", inteso come area recintata (polilinea arancione) direttamente interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, non è perimetrato per pericolosità idraulica e geomorfologica.

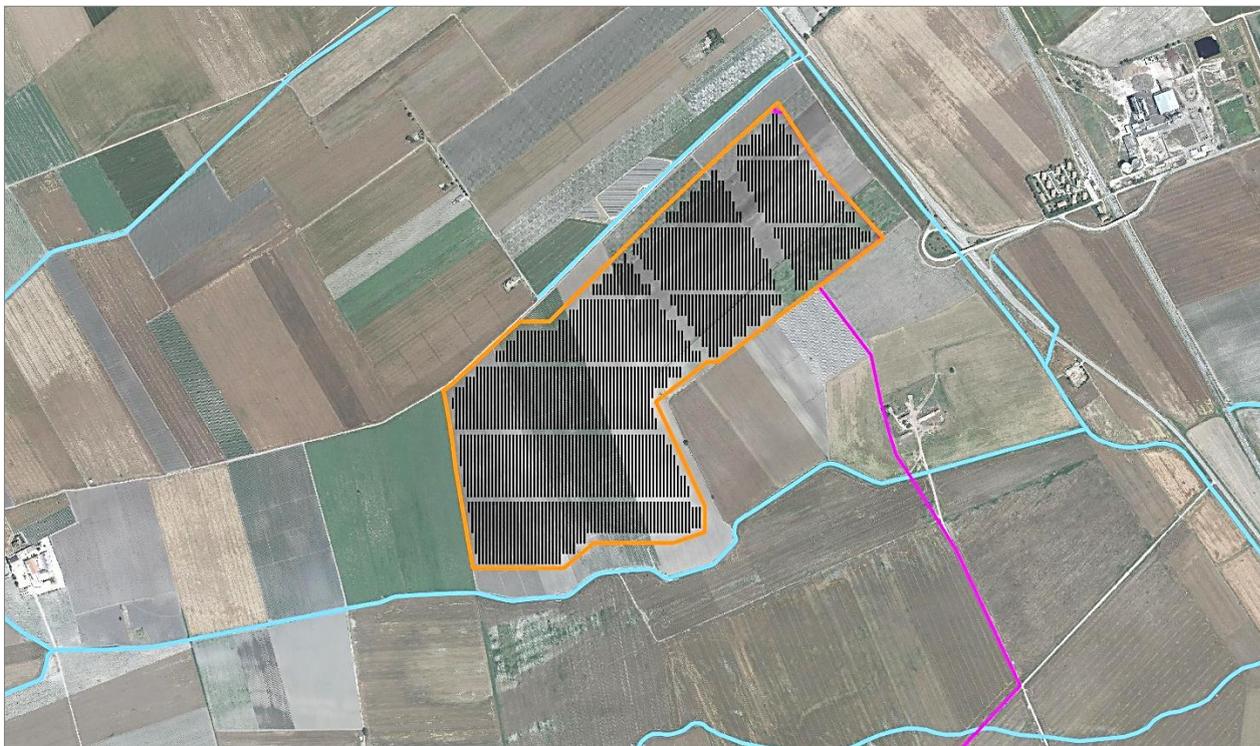


**Idrologia superficiale su base ortofoto (Fonte: UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)**



**AREA IMPIANTO - Idrologia superficiale su base ortofoto (Fonte: UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto)**

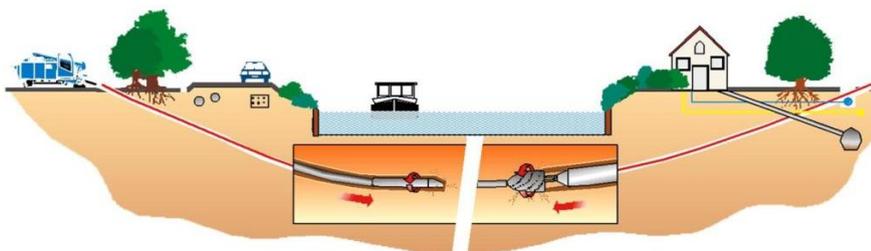
Dall'analisi dei reticoli idrografici della UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto, l'**impianto agrivoltaico "San Severo"**, inteso come area recintata (polilinea arancione) direttamente interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, **non è interessato da reticoli idrografici**, come visibile nell'immagine successiva.



**Layout Impianto agrivoltaico con sola indicazione dei moduli e dei reticoli idrografici**

Il percorso cavidotto MT, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada asfaltata, risulta interessato da reticoli idrografici e in parte da aree caratterizzate da pericolosità idraulica.

Nella scelta del percorso cavidotto per il collegamento del parco agrivoltaico con la cabina di elevazione MT/AT, è stata posta particolare attenzione nell'individuare il tracciato che minimizzasse interferenze, punti d'intersezione con i reticoli idrografici individuati in sito e sulla Carta Idrogeomorfologica e che fosse il più breve possibile. Laddove il cavidotto attraversa i **reticoli idrografici**, l'interferenza sarà risolta con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), al di sotto del fondo alveo, tale da non interferire in alcun modo con i deflussi superficiali e con gli eventuali scorrimenti in subalveo.



La cabina di elevazione MT/AT non ricade in aree a pericolosità idraulica o geomorfologica e non risulta interessata da reticoli idrografici.

#### 4.6.5 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

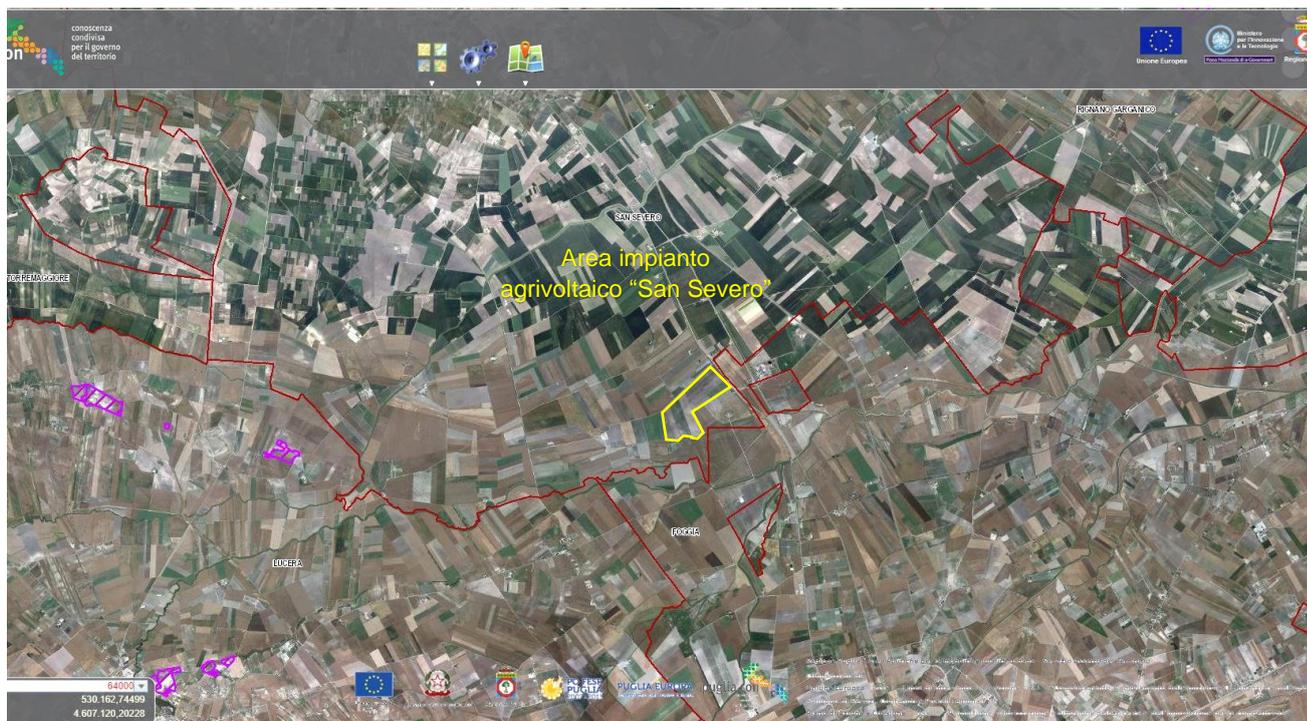
Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) della Regione Puglia, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.580 del 15 maggio 2007, persegue le seguenti finalità:

- pianificare e programmare l'attività estrattiva in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale, al fine di contemperare l'interesse pubblico allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo con l'esigenza prioritaria di salvaguardia e difesa del suolo e della tutela e valorizzazione del paesaggio e della biodiversità;
- promuovere lo sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva, in particolare contenendo il prelievo delle risorse non rinnovabili e privilegiando, ove possibile, l'ampliamento delle attività estrattive in corso rispetto all'apertura di nuove cave;
- programmare e favorire il recupero ambientale e paesaggistico delle aree di escavazione abbandonate o dismesse;
- incentivare il reimpiego, il riutilizzo ed il recupero dei materiali derivanti dall'attività estrattiva.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 14 dicembre 2020, n.2060 la Regione Puglia ha approvato le Linee Guida di attuazione della nuova L.R.22/2019 "Nuova disciplina generale in materia di attività estrattive" con lo scopo di avere uno strumento di riferimento per un'applicazione uniforme della stessa legge.

##### 4.6.5.1 Rapporto del progetto con il piano

Il progetto per sua natura **non risulta in contrasto** con quanto definito dalla normativa settoriale in materia di attività estrattive. L'area di intervento si trova in un'area che non interferisce con aree in cui è vietata la realizzazione di cave né con cave autorizzate, come risulta dalla cartografia riportata di seguito.



Inquadramento del progetto con il PRAE - SIT Puglia

## 4.7 Aree Protette

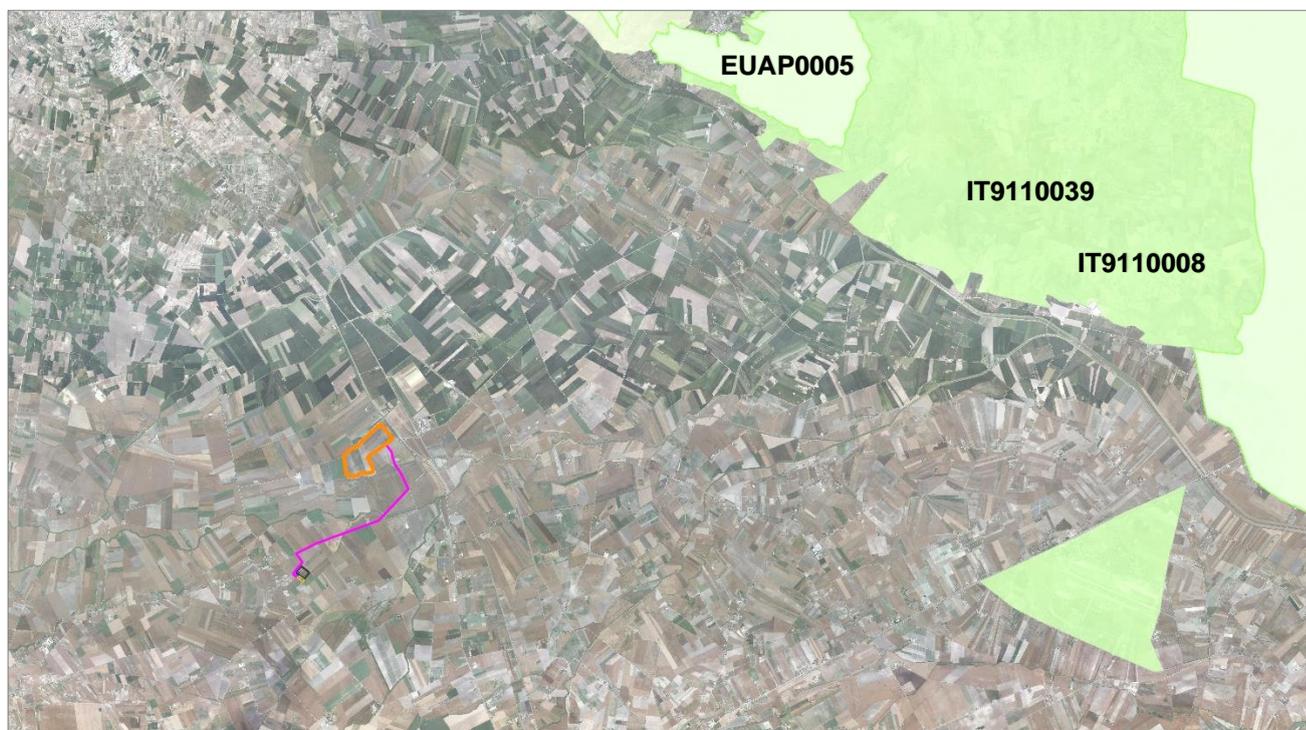
### 4.7.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e *92/43/CEE*, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

La Rete Natura 2000 è costituita dall'insieme delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Nella seguente tabella sono elencate le aree RN2000 che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza dal sito di progetto. Si faccia riferimento all'elaborato "RE06 - TAV3.3-Carta della pianificazione e tutela".

Codice Rete Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
EUAP0005	PARCO NAZIONALE DEL GARGANO	13,20
IT9110039	ZPS "Promontorio del Gargano"	12,80
IT9110008	ZSC-ZPS "Valloni e steppe Pedegarganiche"	12,80

Tabella – Rete Natura 2000 prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza



Rete Natura 2000 – Inquadramento area progetto su ortofoto - SIT Puglia

#### 4.7.1.1 Rapporto del progetto con RN2000

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: *“Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito”*.

L'area di intervento **non ricade** in zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

Inoltre, ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 21 dicembre 2018, n.2442 “Rete natura 2000. Individuazione di habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario nella Regione Puglia” l'impianto agrivoltaico di progetto **non ricade** in Habitat di interesse comunitario.

#### 4.7.2 Important Bird Areas (IBA)

L'acronimo IBA, “Important Bird Areas”, identifica le aree strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Tali siti sono individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International, un'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli.

IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

La conservazione della biodiversità in generale, e dell'avifauna in particolare, è una missione estremamente ardua: a livello mondiale, quasi il 12% delle specie di uccelli è minacciato di estinzione e buona parte delle altre sono in declino e le minacce sono molteplici ed in continua evoluzione.

Codice Rete Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
IBA 203	PROMONTORIO DEL GARGANO E ZONE UMIDE DELLA CAPITANATA	13,00

**Tabella – Important Bird Areas prossima all'Area di Intervento e Relativa Distanza**



**IBA – Inquadramento area progetto su ortofoto - SIT Puglia**

#### **4.7.2.1 Rapporto del progetto con le IBA**

L'area di intervento non ricade in area IBA.

### **4.8 Aree Non Idonee FER**

#### **4.8.1 Aree non idonee alle FER - Puglia**

Per la scelta del sito da destinare alla realizzazione dell'impianto si è effettuata preliminarmente un'analisi vincolistica che ha fatto esplicito riferimento alle indicazioni previste dal **D.M. 10-9-2010 del Ministero dello sviluppo economico** "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché dal **R.R. 30 dicembre 2010, n. 24** "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", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia". L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che 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. Tale elevata probabilità, dunque, non costituisce un vincolo di inedificabilità od un divieto assoluto alla realizzazione da impianti da FER; pertanto, nel presente paragrafo si riportano le considerazioni finalizzate alla dimostrazione dell'idoneità dell'area oggetto di intervento ad ospitare l'impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione. Tale Regolamento Regionale è costituito da:

- **Allegato 1:** istruttoria volta alla ricognizione delle disposizioni regionali di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. allegato 3 lett. f) del decreto, che elenca tutte le tipologie di aree considerate non idonee per le fonti rinnovabili.
- **Allegato 2:** classificazione delle tipologie di impianti ai fini dell'individuazione dell'inidoneità
- **Allegato 3:** elenco di aree e siti non idonei all'insediamento di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili (punto 17 e allegato 3, lettera f).

#### 4.8.1.1 Rapporto del progetto con il piano



**Aree non idonee FER - SIT Puglia**

Le interferenze tra le opere a realizzarsi e le aree tutelate dal R.R.24/2010 sono:

- **Area impianto:** l'impianto agrivoltaico in oggetto è stato progettato prevedendo che l'area recintata (polilinea arancione), interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, **non ricade in aree non idonee FER.**



**Area impianto su Aree non idonee FER - SIT Puglia**

- **Percorso cavidotto MT:** il percorso cavidotto, completamente interrato e sviluppato prevalentemente su strada asfaltata, interessa in parte:
  - ❖ Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m "Torrente Salsola e Fiumara di Alberona";
  - ❖ PAI Puglia Pericolosità idraulica;
  - ❖ PAI Puglia Rischio R4;
  - ❖ Connessioni fluviali-residuali.

Il percorso cavidotto, completamente interrato, interessa prevalentemente la viabilità esistente asfaltata, quindi già antropizzata. In presenza di particolari interferenze, come i reticoli idrografici, il cavidotto sarà completamente interrato e si procederà con l'inserimento del cavo mediante la tecnologia della trivellazione orizzontale controllata (TOC) che non interromperà la continuità del corso d'acqua e la continuità ecologica. La tecnologia NO-DIG, infatti, permette la posa in opera di cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie (strade, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale) eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale sia costruito che sul paesaggio.

- **Stazione di elevazione MT/AT:** la stazione di elevazione MT/AT non ricade in aree non idonee FER.

## 5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

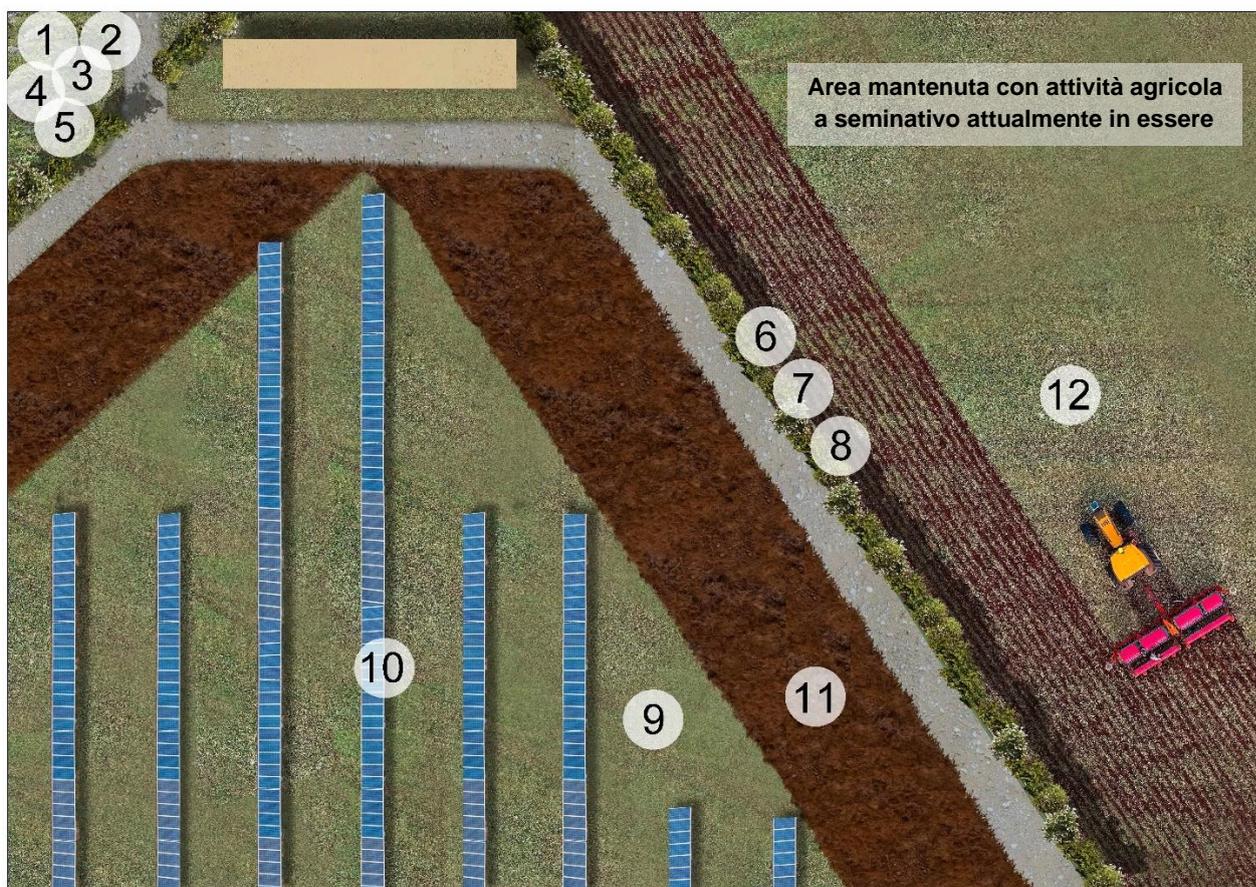
### 5.1 Agrivoltaico

L'opera in esame, come già anticipato, è stata concepita non come un impianto fotovoltaico di vecchia generazione, ma come un impianto agrivoltaico, grazie alla consociazione tra la produzione di energia elettrica e la produzione agricola alimentare.

Nel caso specifico, affinché l'intervento non interrompa alcuna continuità agro-alimentare, si prevede la coltivazione delle seguenti specie vegetali:

- Internamente alla recinzione d'impianto la coltivazione di **grano** tra le file dei pannelli fotovoltaici e leguminose autoriseminanti sotto i trackers, al fine di incrementare le caratteristiche agronomiche dei suoli;
- Piantumazione di specie arboree autoctone all'interno delle fasce ecotonali come **Albero di Giuda e Biancospino**, e coltivazione di **rosmarino, salvia e timo** come strisce di impollinazione, nonché il posizionamento di arnie, bugs hotel e sassaie al fine di garantire la tutela della biodiversità;
- Esternamente alla recinzione con funzione di mitigazione visiva verrà piantata una siepe costituita da specie autoctone come il **Ligustro, il Lentisco e la Fillirea**;

Tutte le colture saranno condotte in regime di **biologico**.



Fotoinserimento con indicazione delle specie vegetali previste



**Elenco delle specie vegetali previste**

L'accesso all'impianto sarà consentito solo a personale debitamente formato e specializzato, sia per la parte agricola sia per la parte delle infrastrutture elettriche.

In questa maniera, fotovoltaico e agricoltura possono coesistere sullo stesso pezzo di terra, con vantaggi reciproci in termini di efficienza complessiva per l'utilizzo di suolo.

### **5.1.1 Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – MITE – giugno 2022**

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

In tale quadro, è stato elaborato e condiviso il documento "*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022*", prodotto nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Il lavoro prodotto ha, dunque, lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre essere previsto il rispetto del requisito D.2.

Si riporta di seguito l'analisi dei requisiti per l'impianto “San Severo”.

#### 5.1.1.1 Requisito A

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

#### A.1 Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA):

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Per l'impianto agrivoltaico “San Severo” è stato effettuato lo studio del “Requisito A1” per il quale si evince che:

	ha
Grano	59,53
<b><i>S agricola</i></b>	<b>59,53</b>
<b>Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot):</b> area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	<b>83,42</b>
<b><i>S agricola</i> ≥ 0,7 · Stot</b>	<b>59,53 &gt; 58,39</b>
<b>(<i>S agricola</i>/Stot) · 100 ≥ 70%</b>	<b>71,36% &gt; 70%</b>

→ L'impianto agrivoltaico “San Severo” soddisfa il requisito “A.1 Superficie minima per l'attività agricola”.

## **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)**

Come già detto, un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR). Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m<sup>2</sup>/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m<sup>2</sup>). Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia. Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40%:

$$LAOR \leq 40\%$$

Per l'impianto agrivoltaico "San Severo" è stato effettuato lo studio del "Requisito A2" per il quale si evince che:

	ha
<b>Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv):</b> somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	<b>14,30</b>
<b>Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot):</b> area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	<b>83,42</b>
<b>LAOR (Land Area Occupation Ratio):</b> rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	<b>17,14%</b>

→ **L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il requisito "A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)".**

L'impianto "San Severo" soddisfa il **REQUISITO A**; quindi, l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico".

#### **5.1.1.2 Requisito B**

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

#### **B.1 Continuità dell'attività agricola**

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

##### **a) L'esistenza e la resa della coltivazione**

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione. In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Ad oggi, le coltivazioni cerealicole all'interno dell'area di progetto, producono una resa media di circa 60 q.li/ha di grano e circa 50 q.li/ha di orzo; durante la vita utile dell'impianto si manterrà l'indirizzo produttivo attuale tra le file delle strutture fotovoltaiche, di conseguenza, sarà possibile monitorare tale dato e poter effettuare un confronto tra situazione ante e post.

Tuttavia, a livello economico si riporta quanto segue (fonte Ismea)

**Prezzi ORIGINE - piazza/prodotto**

Periodo riferimento: 2022

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
<b>COLTIVAZIONI</b>														
Cereali E Derivati														
Frumento														
▣ Frumento Duro	€/t	533,98	520,63	519,92	529,29	533,42	560,19	508,21	509,67	473,67	491,33	495,25	483,97	<b>511,14</b>
▣ Frumento Duro Estero	€/t	592,97	599,38	607,38	607,50	558,75	566,88	530,31	526,25	490,63	491,88	498,75	493,63	<b>546,05</b>
▣ Comunitario	€/t	548,44	553,75	561,75	560,00	560,00	567,50	540,00	540,00	502,25	498,75	502,50	492,25	<b>534,10</b>
▣ Non Comunitario	€/t	637,50	645,00	653,00	655,00	557,50	565,00	520,63	512,50	479,00	485,00	495,00	495,00	<b>557,55</b>
▣ Frumento Tenero Estero	€/t	352,50	352,50	414,00	410,00	414,38	417,50	415,75	415,75	411,30	418,75	418,13	409,00	<b>403,49</b>
▣ Comunitario	€/t	310,00	310,00	397,00	385,00	393,75	400,00	346,50	346,50	347,60	357,50	353,75	344,00	<b>355,50</b>
▣ Extracomunitario	€/t	395,00	395,00	431,00	435,00	435,00	435,00	485,00	485,00	475,00	480,00	482,50	474,00	<b>451,49</b>
Granturco E Cereali Minori														
▣ Avena	€/t	240,94	243,75	255,75	262,50	255,36	280,00	281,43	285,00	291,50	299,38	300,00	300,00	<b>275,03</b>
▣ Orzo	€/t	279,06	285,63	317,75	323,13	318,75	325,50	317,14	311,25	313,75	313,75	313,75	306,75	<b>310,13</b>
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
▣ Paglia Di Frumento	€/t	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<b>45,00</b>

Periodo riferimento: 2021

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
<b>COLTIVAZIONI</b>														
Cereali E Derivati														
Frumento														
▣ Frumento Duro	€/t	286,74	286,96	283,83	282,63	280,83	286,39	321,33	399,38	474,00	528,33	534,90	521,27	<b>381,35</b>
▣ Frumento Duro Estero	€/t	296,88	296,88	296,88	296,88	298,04	303,93	335,00	387,86	571,25	572,50	576,25	576,25	<b>400,87</b>
▣ Comunitario	€/t	297,25	297,25	297,25	297,25	297,25	287,50	295,00	305,00	522,50	535,00	537,50	537,50	<b>374,59</b>
▣ Non Comunitario	€/t	296,50	296,50	296,50	296,50	298,63	316,25	359,00	450,00	581,00	610,00	615,00	615,00	<b>422,60</b>
▣ Frumento Tenero Estero	€/t	235,63	240,13	240,75	240,75	238,86	220,00	277,00	293,00	287,00	350,00	350,00	352,50	<b>279,63</b>
▣ Comunitario	€/t	250,00	255,25	256,50	256,50	256,50	212,50	220,50	252,50	287,00	305,00	305,00	310,00	<b>267,48</b>
▣ Extracomunitario	€/t	221,25	225,00	225,00	225,00	225,63	227,50	333,50	333,50	n.d.	395,00	395,00	395,00	<b>292,94</b>
Granturco E Cereali Minori														
▣ Avena	€/t	164,64	168,75	168,75	168,75	169,00	182,50	186,75	200,94	216,50	229,38	232,50	232,50	<b>195,71</b>
▣ Orzo	€/t	147,14	153,75	153,75	156,25	173,50	181,00	186,50	201,88	222,00	235,63	248,13	262,00	<b>196,03</b>
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
▣ Paglia Di Frumento	€/t	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	<b>45,96</b>

Periodo riferimento: 2020

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
<b>COLTIVAZIONI</b>														
Cereali E Derivati														
Frumento														
▣ Frumento Duro	€/t	270,05	280,02	286,83	291,16	290,40	317,69	299,10	287,50	279,21	274,17	289,21	287,67	<b>287,20</b>
▣ Frumento Duro Estero	€/t	276,73	282,13	282,13	286,43	287,50	281,07	279,75	281,25	278,13	279,00	293,41	296,88	<b>283,73</b>
▣ Comunitario	€/t	275,95	281,75	281,75	290,35	292,50	282,50	278,13	280,00	278,75	281,30	294,56	297,25	<b>284,31</b>
▣ Non Comunitario	€/t	277,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	277,50	276,70	292,25	296,50	<b>283,16</b>
▣ Frumento Tenero Estero	€/t	205,00	210,00	210,63	230,50	230,00	230,00	231,50	232,50	233,38	239,70	232,75	234,75	<b>226,87</b>
▣ Comunitario	€/t	192,50	197,50	198,75	220,50	217,50	217,50	220,50	222,50	223,75	232,10	246,75	249,50	<b>220,24</b>
▣ Extracomunitario	€/t	217,50	222,50	222,50	240,50	242,50	242,50	242,50	243,00	247,30	218,75	220,00	233,51	<b>233,51</b>
Granturco E Cereali Minori														
▣ Avena	€/t	156,25	156,25	156,25	158,25	155,86	162,50	146,56	141,25	141,25	143,75	150,00	149,06	<b>151,02</b>
▣ Orzo	€/t	142,50	142,50	142,88	149,90	145,86	139,17	133,00	130,00	130,00	132,25	138,75	140,31	<b>138,89</b>
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
▣ Paglia Di Frumento	€/t	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	95,00	95,00	83,13	47,50	47,50	47,50	47,50	<b>60,83</b>

Periodo riferimento: 2019

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
<b>COLTIVAZIONI</b>														
Cereali E Derivati														
Frumento														
▣ Frumento Duro	€/t	227,23	229,46	227,79	231,95	230,31	223,09	235,63	243,87	251,54	265,30	274,77	269,42	<b>243,09</b>
▣ Frumento Duro Estero	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	253,75	255,63	255,63	256,63	271,18	275,69	274,75	<b>263,33</b>
▣ Comunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	250,00	253,75	253,75	255,75	268,85	272,63	272,00	<b>260,98</b>
▣ Non Comunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	257,50	257,50	257,50	257,50	273,50	278,75	277,50	<b>265,67</b>
▣ Frumento Tenero Estero	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	213,75	215,31	214,50	207,50	201,50	200,00	201,25	<b>207,71</b>
▣ Comunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	205,00	208,13	206,50	192,50	188,50	187,50	188,75	<b>196,75</b>
▣ Extracomunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	222,50	222,50	222,50	222,50	214,50	212,50	213,75	<b>218,67</b>
Granturco E Cereali Minori														
▣ Avena	€/t	178,00	178,00	175,50	173,07	172,00	155,00	158,13	155,75	156,63	157,75	157,75	157,00	<b>164,95</b>
▣ Orzo	€/t	179,50	178,75	174,63	169,64	171,90	147,50	147,50	144,00	142,50	142,50	142,50	142,50	<b>157,41</b>
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
▣ Paglia Di Frumento	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	<b>55,00</b>

Analizzando i dati forniti dal portale Ismea Mercati sui prezzi dal 2019 al 2022 relativi al frumento duro, si registra un andamento crescente; quindi, possiamo desumere che i redditi derivanti da tale attività, negli anni successivi alla realizzazione dell’impianto non subiranno conseguenze negative dal punto di vista economico.

Per queste ragioni possiamo ritenere soddisfatto il requisito B1 punto “a”

#### **b) Il mantenimento dell’indirizzo produttivo**

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell’indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell’ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate.

A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell’attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l’abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell’indirizzo produttivo.

Per l’impianto “San Severo” verrà rispettato il mantenimento dell’indirizzo produttivo, ovvero cerealicolo, in quanto la coltivazione di cereali rispecchia l’attuale destinazione d’uso dei terreni interessati dal progetto agrivoltaico; quindi, possiamo ritenere soddisfatto anche il requisito B1 punto “b”.



**Area impianto “San Severo” coltivata a cereali – Sopralluogo gennaio 2024**

→ L’impianto agrivoltaico “San Severo” soddisfa il requisito “B.1 Continuità dell’attività agricola”.

## **B.2 Producibilità elettrica minima**

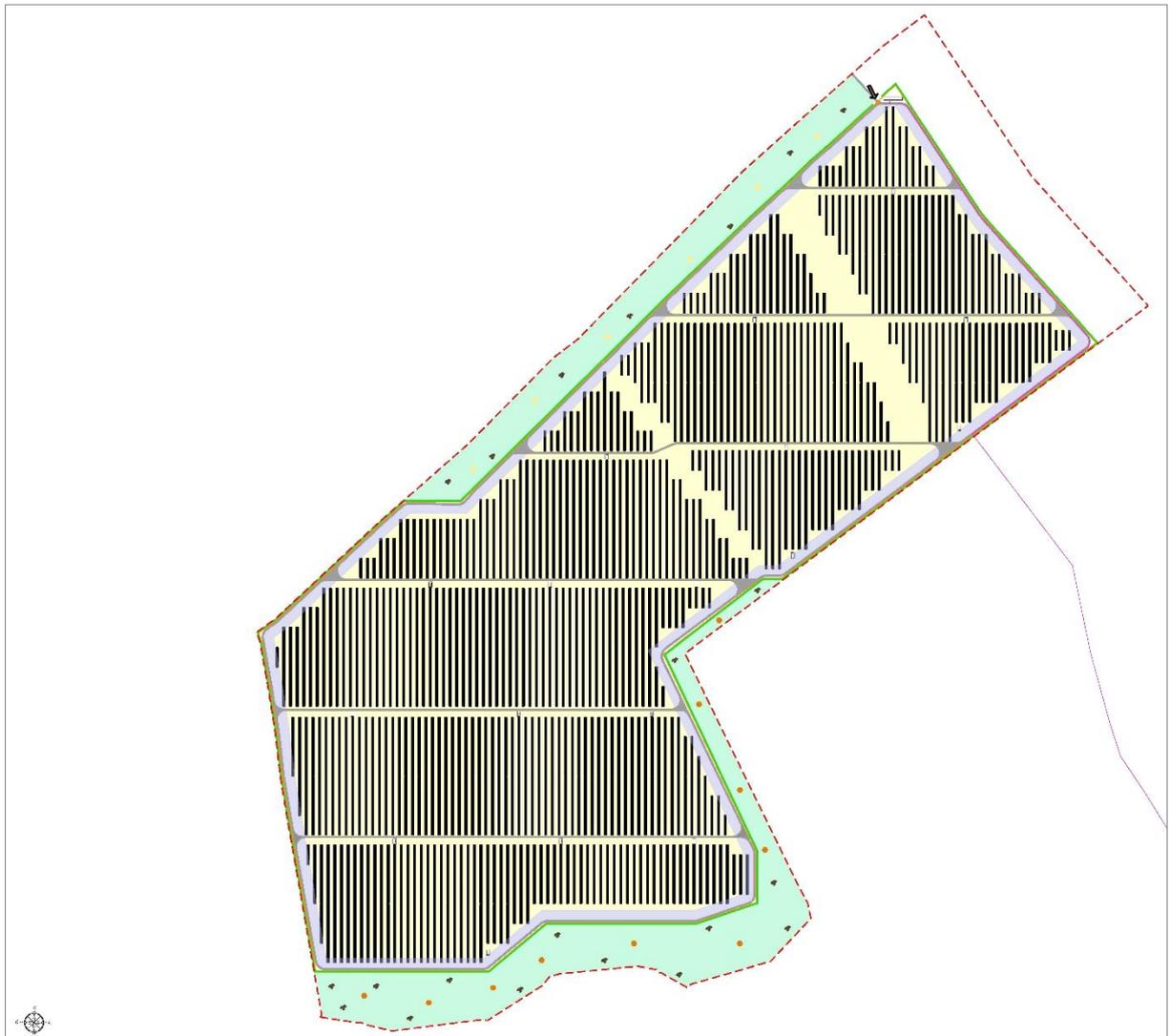
In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$  in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{standard}$  in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

Si riporta di seguito l'applicazione del Requisito B.2 all'impianto agrivoltaico "San Severo":

La produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico  $FV_{agri}$  progettato, paragonata alla producibilità elettrica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard  $FV_{standard}$  non dovrebbe essere inferiore al 60% di quest'ultima.

### **IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN SEVERO" CON TRACKER**



**Impianto agrivoltaico "San Severo" con Tracker**

L'impianto oggetto della progettazione presenta le seguenti caratteristiche:

- Area recintata = 83,42 ha
- Strutture di tipo tracker = 1919
- Moduli della potenza di 630W = 51.813 (efficienza del 23,3%)
- Potenza in DC = 32,64 MW
- Produzione annuale APV = 59.704.238 kWh/anno = 59,70 GWh/anno
- Produzione annuale totale APV/ha = 59,70/83,42 = **0,716 GWh/ha/anno**

Project summary			
<b>Geographical Site</b>		<b>Situation</b>	
SSR_MN7_SolarGIS		Latitude	41.58 °N
Italy		Longitude	15.47 °E
		Altitude	49 m
		Time zone	UTC+1
<b>Meteo data</b>		<b>Project settings</b>	
SSR_MN7_SolarGIS		Albedo	0.20
MN7_SolarGIS - Synthetic			

System summary			
<b>Grid-Connected System</b>		<b>Tracking system with backtracking</b>	
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Tracking algorithm</b>	
<b>Orientation</b>		Astronomic calculation	
Tracking plane, tilted axis		Backtracking activated	
Avg axis tilt	-0.1 °		
Avg axis azim.	0 °		
<b>System information</b>		<b>Near Shadings</b>	
<b>PV Array</b>		According to strings : Fast (table)	
Nb. of modules	51813 units	Electrical effect	100 %
Pnom total	32.64 MWp	Diffuse shading	Automatic
		<b>Inverters</b>	
		Nb. of units	97 units
		Pnom total	27.90 MWac
		Grid power limit	27.90 MWac
		Grid lim. Pnom ratio	1.170
<b>User's needs</b>			
Unlimited load (grid)			

Results summary			
Produced Energy	59704238 kWh/year	Specific production	1829 kWh/kWp/year
		Perf. Ratio PR	90.26 %

**System Production**

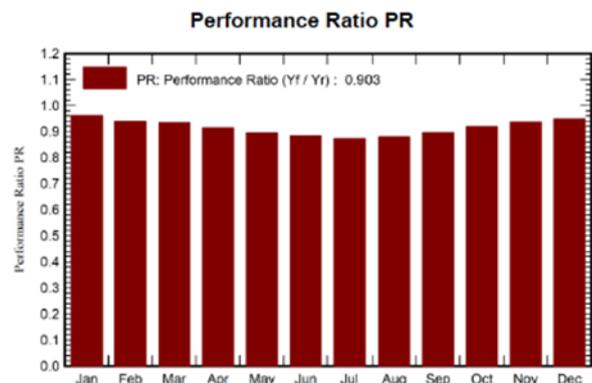
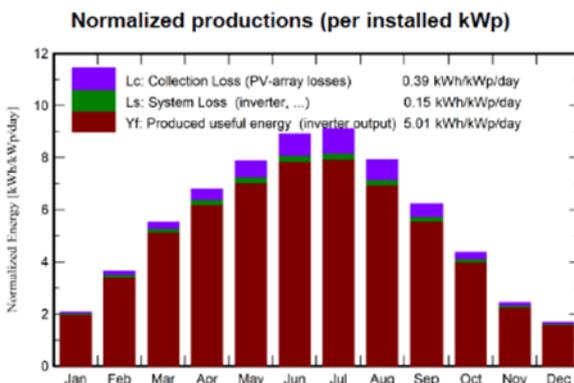
Produced Energy 59704238 kWh/year

Specific production

1829 kWh/kWp/year

Perf. Ratio PR

90.26 %



IMPIANTO FOTOVOLTAICO STANDARD "SAN SEVERO" CON FISSI



Impianto fotovoltaico standard "San Severo" con Fissi

L'impianto fotovoltaico standard, utilizzato ai fini del calcolo del REQUISITO B.2, presenta invece le seguenti caratteristiche:

- Area recintata = 83,42 ha
- Strutture di tipo fisso = 4.840
- Moduli della potenza di 570W = 116.160 (efficienza del 20%)
- Potenza in DC = 66,211 MWp
- Produzione annuale FV = 98.703.935,67 kWh/anno = 98,70 GWh/anno
- Produzione annuale totale FV/ha =  $98,70/83,42 = 1,183$  GWh/ha/anno



## Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

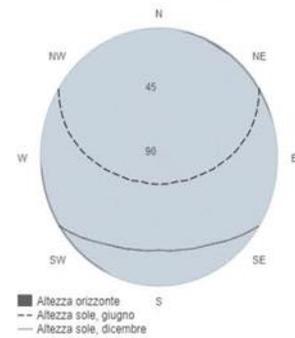
Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 41.580, 15.470  
 Orizzonte: Calcolato  
 Database solare: PVGIS-SARAH2  
 Tecnologia FV: Silicio cristallino  
 FV installato: 66211 kWp  
 Perdite di sistema: 10 %

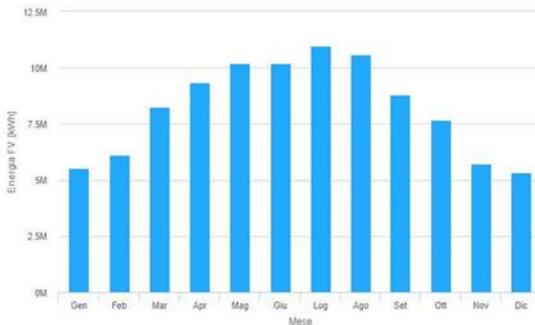
Output del calcolo

Angolo inclinazione: 32 °  
 Angolo orientamento: 0 °  
 Produzione annuale FV: 98703935.67 kWh  
 Irraggiamento annuale: 1879.6 kWh/m<sup>2</sup>  
 Variazione interannuale: 3081982.35 kWh  
 Variazione di produzione a causa di:  
 Angolo d'incidenza: -2.71 %  
 Effetti spettrali: 0.89 %  
 Temperatura e irradianza bassa: -10.22 %  
 Perdite totali: -20.69 %

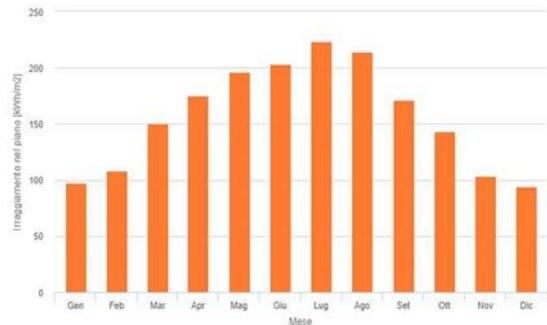
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E <sub>m</sub>	H(i) <sub>m</sub>	SD <sub>m</sub>	
Gennaio	5526328.4	1182150.1		E <sub>m</sub> : Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].
Febbraio	6099777.883	1030980.1		H(i) <sub>m</sub> : Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m <sup>2</sup> ].
Marzo	8258233.904	1118742.9		SD <sub>m</sub> : Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].
Aprile	9328392.752	706572.2		
Maggio	10195438.62	738747.4		
Giugno	10205650.94	481876.7		
Luglio	11000382.95	379788.2		
Agosto	10602921.38	643411.6		
Settembre	8800802.21.1	485011.8		
Ottobre	7661723.83.1	896815.5		
Novembre	5709857.83.3	617416.7		
Dicembre	5316769.8.9	827132.4		

La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle sue iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore puntato alla nostra attenzione sarà prontamente corretto. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.  
 È nostra cura ridurre al minimo le distorsioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenuti nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzioni o non risulti in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivati dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.  
 Per ulteriori informazioni, visitare [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_it](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_it)

PVGIS ©Unione Europea, 2001-2024.  
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Rapporto generato il 2024/02/07

Dunque, andando a fare il confronto tra la  $APV_{agri} = 0,716 \text{ GWh/ha/anno}$  e la  $FV_{standard} = 1,183 \text{ GWh/ha/anno}$  risulta verificata l'equazione:

$$FV_{agri} \geq 0,6 * FV_{standard}$$

$$0,716 \text{ GWh/ha/anno} \geq 0,6 * 1,183 \text{ GWh/ha/anno}$$

$$\mathbf{0,716 \text{ GWh/ha/anno} \geq 0,709 \text{ GWh/ha/anno}}$$

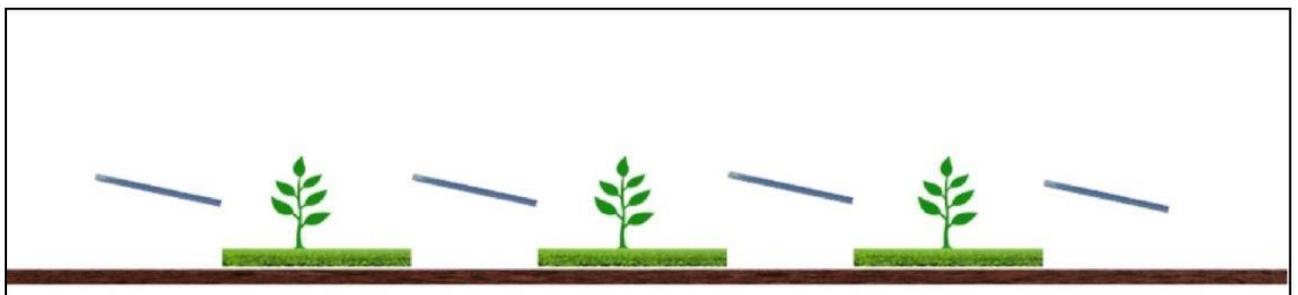
→ **L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il requisito "B.2 Producibilità elettrica minima".**

L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il **REQUISITO B**, quindi *"il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola"*.

### 5.1.1.3 Requisito C

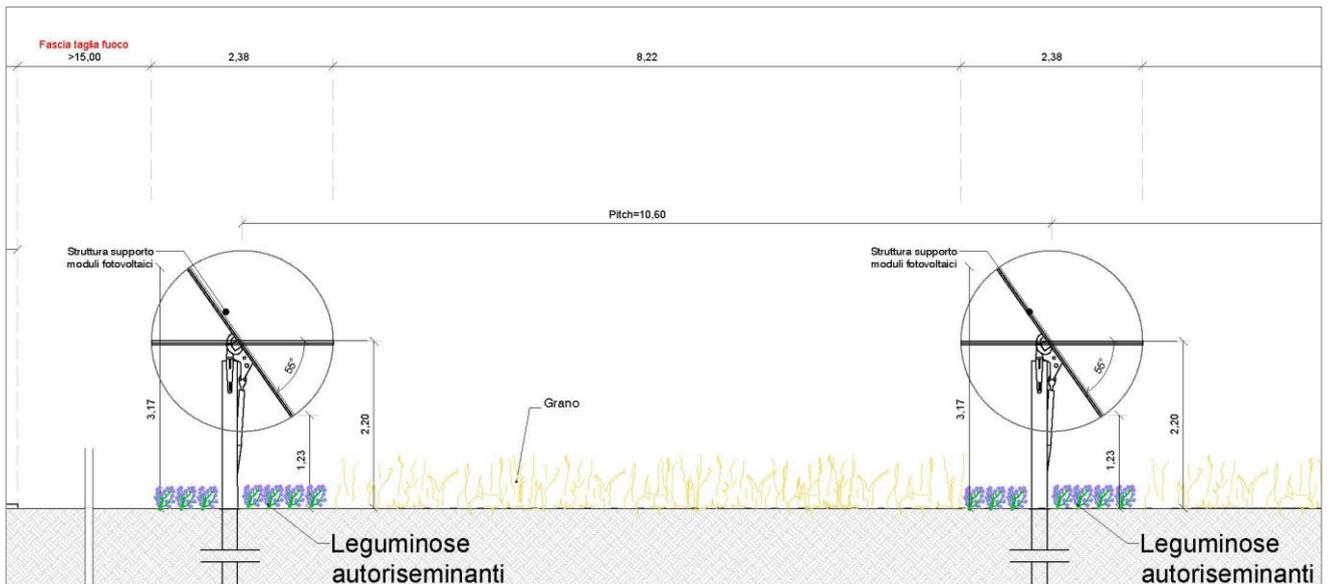
La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Il progetto in esame ricade nel "TIPO 2", secondo quanto definito nelle Linee guida qui considerate, ovvero: *"l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo"*.



TIPO 2

L'impianto "San Severo" è stato progettato considerando un'altezza media dei moduli pari a 2,20 metri (come visibile nell'immagine successiva). In accordo con i proprietari terrieri, che condurranno l'attività agricola all'interno dell'area di impianto, si è deciso di coltivare cereali in rotazione con leguminose tra le file dei pannelli fotovoltaici, mentre al di sotto di essi verranno piantate le leguminose autoriseminanti, la cui presenza rappresenta uno strumento efficace per migliorare la fertilità dei suoli e preservare il terreno da fenomeni di lisciviazione ed erosione superficiale, situazioni che potrebbero causare perdita di biodiversità.



**Particolare pannelli fotovoltaici - rif. AR06 "Strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici e recinzioni"**

Si può concludere che:

- L'impianto agrivoltaico "San Severo" rientra nella tipologia 2) succitata; quindi, non è identificabile come impianto agrivoltaico avanzato secondo il Requisito C delle "Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici". Tale considerazione non preclude l'identificazione dell'impianto "San Severo" come impianto agrivoltaico.

L'impianto fotovoltaico "San Severo" garantirà l'attività agricola tra le file dei pannelli fotovoltaici; quindi, in merito al **REQUISITO C**, si configura come impianto agrivoltaico.

#### **5.1.1.4 Requisito D**

##### **D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola**

Il requisito D.2 riguarda il *Monitoraggio della continuità dell'attività agricola*, ovvero l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata dall'agronomo incaricato con cadenza triennale. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano culturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Inoltre, allo scopo di raccogliere i dati di monitoraggio necessari a valutare i risultati tecnici ed economici della coltivazione e dell'azienda agricola che realizza sistemi agrivoltaici, con la conseguente costruzione di strumenti di benchmark, le aziende agricole che realizzano impianti agrivoltaici dovrebbero aderire alla rilevazione con metodologia RICA, dando la loro disponibilità alla rilevazione dei dati sulla base della metodologia comunitaria consolidata. Le elaborazioni e le analisi dei dati potrebbero essere svolte dal CREA, in qualità di Agenzia di collegamento dell'Indagine comunitaria RICA.

### ***Monitoraggio agrivoltaico***

L'impianto agrivoltaico "San Severo", oltre a garantire l'efficacia delle misure di mitigazione, attraverso il monitoraggio dei parametri microclimatici, nonché dei parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo, prevede anche il monitoraggio finalizzato a garantire la coesistenza delle lavorazioni agricole con l'attività di produzione di energia elettrica e la continuità colturale.

Pertanto, saranno monitorati gli effetti sulla produttività agricola all'interno del parco agrivoltaico, la verifica dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso.

L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il **REQUISITO D2**  
*"Monitoraggio della continuità dell'attività agricola".*

Si può concludere che:

**L'impianto "San Severo", attraverso il rispetto dei requisiti A, B e D2, soddisfa la definizione di "impianto agrivoltaico".**

## 5.2 Descrizione Generale

Le macro componenti che costituiscono l'impianto agrivoltaico "San Severo" possono essere riassunte come segue:

- 1) campo agrivoltaico;
- 2) cavidotto di connessione MT tra l'impianto agrivoltaico e la stazione di elevazione MT/AT;
- 3) stazione di elevazione MT/AT con il breve raccordo di connessione AT alla Stazione elettrica di Terna "Palmori".

Il campo agrivoltaico "San Severo", per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, utilizzerà strutture del tipo tracker; questi inseguitori solari monoassiali, grazie alla tecnologia elettromeccanica, sono in grado di seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando i pannelli sempre con la perfetta angolazione idonea a massimizzare la produzione energetica con un tilt pari a +/- 55° sull'orizzontale.

Questo tipo di tecnologia è detta ad "Asse Polare", ovvero gli inseguitori ad asse polare si muovono su un unico asse. Tale asse è simile a quello attorno al quale il sole disegna la propria traiettoria nel cielo. L'asse è simile ma non uguale a causa delle variazioni dell'altezza della traiettoria del sole rispetto al suolo nelle varie stagioni.



Fotoinserimento sezione impianto agrivoltaico "San Severo"

Questo sistema di rotazione del pannello attorno ad un solo asse riesce quindi a tenere il pannello circa perpendicolare al sole durante tutto l'arco della giornata (sempre trascurando le oscillazioni estate-inverno della traiettoria del sole) e **dà la massima efficienza che si possa ottenere con un solo asse di rotazione.**

Inoltre, al fine di incrementare ulteriormente la producibilità dell'impianto, verranno impiegati moduli fotovoltaici **bifacciali** che producono elettricità da entrambi i lati del modulo ed il loro rendimento energetico totale è pari alla somma della produzione della parte anteriore e posteriore.

**Tramite questa tecnologia è possibile ottimizzare e massimizzare il rapporto tra superficie occupata e producibilità del generatore fotovoltaico.**

Le parti che compongono il sistema fotovoltaico sono:

- generatore fotovoltaico
- strutture di sostegno ed ancoraggio (tracker)
- cavi, cavidotti,
- inverter di stringa cc/ca
- quadro AC
- trasformatori MT/bt
- cabine di raccolta MT
- trasformatori AT/mt

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da un totale di 1919 stringhe fotovoltaiche singolarmente sezionabili formate da 27 moduli in serie e quindi complessivamente sarà composto da 51.813 moduli fotovoltaici con potenza unitaria di 630Wp. La potenza totale installata sarà di 32.642 kWp.

Da un punto di vista elettrico il sistema fotovoltaico è stato suddiviso in 17 sottocampi indipendenti.

I sottocampi sono costituiti ciascuno da un numero variabile di inverter di stringa (di seguito specificato in dettaglio per ogni sottocampo) composti da stringhe fotovoltaiche collegate in parallelo. Gli inverter utilizzati sono di due tipologie diverse che si differenziano tra loro a seconda della potenza nominale.

In alcuni sottocampi avremo inverter con potenza nominale di 300 kWac e uscita a 800 Vac, mentre in altri sottocampi saranno usati inverter da 200 kWac e uscita a 800 Vac.

Le uscite degli inverter vengono quindi portate ad un quadro AC, facente parte della stazione di trasformazione, che risulterà collegato, mediante opportune protezioni, al rispettivo trasformatore MT/bt 0.8/30kV di potenza variabile pari da 800 kVA a 3.150 kVA.

All'interno del campo sarà prevista 1 locale tecnico MT e BT (cabina di raccolta comprensiva del locale per servizi ausiliari) dalla quale partirà il cavidotto MT di connessione esterno che si conetterà alla SSE MT/AT, situata in prossimità della Stazione Elettrica Terna "Palmori" entrambe di futura realizzazione ubicate nel Comune di Lucera (FG). La rete di cavi interna al campo prevede 2 Feeder, il primo costituito da 10 sottocampi e il secondo costituito dai restanti 7 sottocampi.

Il campo agrivoltaico nel suo complesso sarà costituito dai seguenti elementi:

- 51.813 Moduli Fotovoltaici della potenza di 630Wp ciascuno;
- 1.919 Stringhe Fotovoltaiche costituita ciascuna da 27 moduli;
- 85 Inverter di Stringa DC/AC da 300kW;
- 12 Inverter di Stringa DC/AC da 200kW;
- 17 Cabine di campo con trasformatore bt/MT 0,8/33kV;
- 1 Cabina di raccolta/servizi ausiliari;
- Feeder 1 MT = 4.700 m;
- Feeder 2 MT = 2.950 m;
- Cavidotto di connessione esterno MT = 6.580 m.

Per il dettaglio di ogni campo far riferimento alla relazione specialistica “RE05-Relazione tecnica impianto fotovoltaico”.

### 5.3 Moduli Fotovoltaici

Il modulo JA SOLAR-JAM66D45 LB è composto da celle solari rettangolari realizzate con silicio monocristallino ed è di tipo bifacciale.

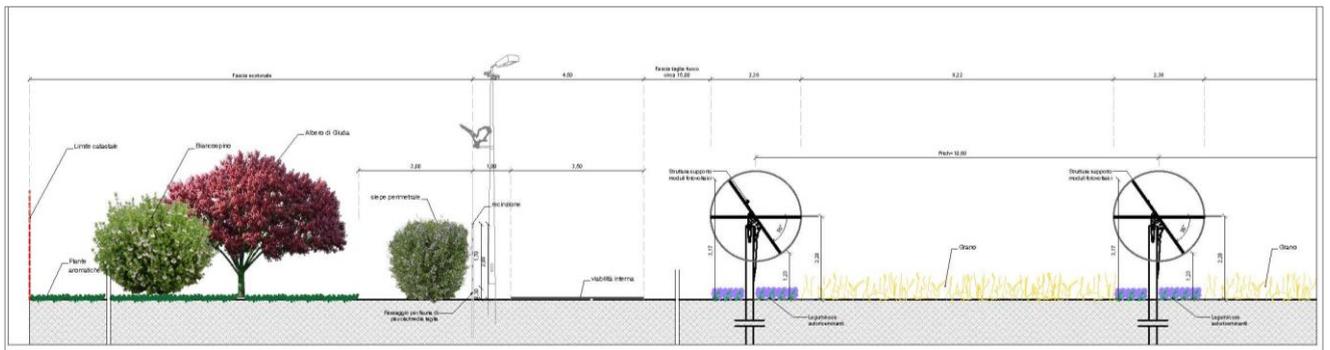
Il modulo è costituito da 132 celle solari, questa nuova tecnologia migliora l'efficienza dei moduli, offre un migliore aspetto estetico rendendo il modulo perfetto per qualsiasi tipo di installazione. La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità. Le caratteristiche meccaniche del vetro sono: doppio vetro 2.0+2.0 mm semi-temperato. La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio anodizzato.

Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all'interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

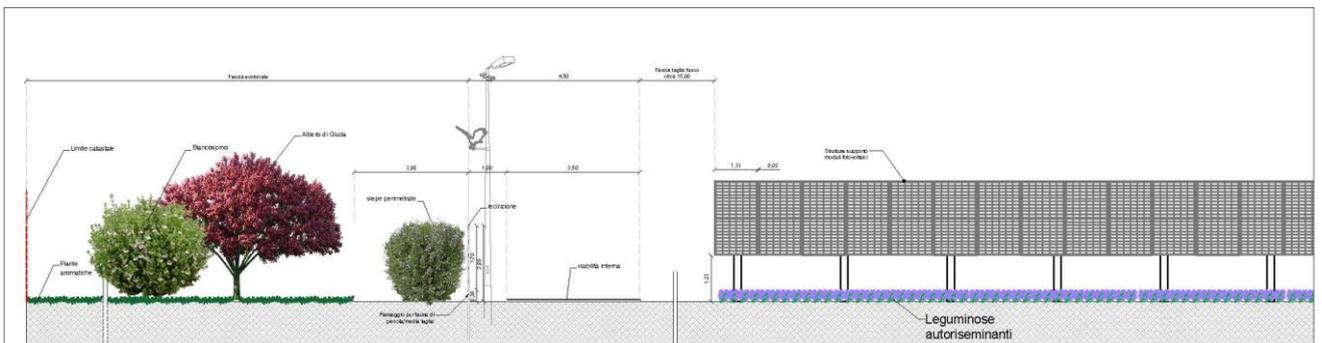
Potenza di picco nominale P <sub>m</sub> :	630.0 W
Tensione alla potenza massima V <sub>m</sub> :	40.70 V
Corrente alla potenza massima I <sub>m</sub> :	15.48 A
Tensione a circuito aperto V <sub>oc</sub> :	48.90 V
Corrente di corto circuito I <sub>sc</sub> :	16.18 A
Efficienza massima:	23.3 %
Dimensioni:	2382x1134 mm
Spessore:	30 mm
Peso:	33.1 kg
Tipo di celle:	Silicio monocristallino
Numero di celle:	132
Classe di isolamento:	II
Tensione massima di sistema:	1500 V
Coefficienti di Temperatura:	$\alpha_{Pm}$ : - 0,30% / °C
	$\alpha_{Isc}$ : + 0,046% / °C
	$\alpha_{Voc}$ : - 0,260% / °C

*Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC): radiazione solare 1000 W/m<sup>2</sup>, spettro solare AM 1.5, temperatura 25°C (EN 60904-3).*

In fase esecutiva il pannello potrà essere sostituito da altri analoghi modelli, anche di potenza unitaria superiore, anche di altri produttori in relazione allo stato dell'arte della tecnologia al momento della realizzazione del parco agrivoltaico, con l'obiettivo di minimizzare l'impronta al suolo a parità di potenza complessivamente installata.



**Vista laterale strutture fotovoltaiche – Sistema TRACKER**



**Vista frontale strutture fotovoltaiche – Sistema TRACKER**

### 5.3.1 Strutture tracker

Come descritto precedentemente, 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 26 moduli fotovoltaici di  $\pm 55^\circ$  sull'asse orizzontale.

Il circuito di azionamento prevede un attuatore lineare di tipo IP65, resistente quindi a polvere e pioggia, alimentato a 230V@50Hz con un consumo annuo di circa 27 kWh/anno per singolo tracker.

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.

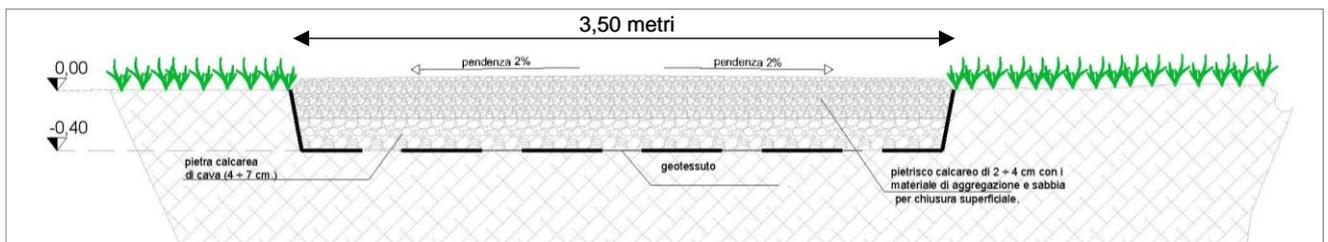
Il controller, inoltre, permette di interagire attraverso un sistema web-browsing attraverso cui l'amministratore del sistema, o qualsiasi operatore, può regolare l'inclinazione a proprio piacimento a fini manutentivi, ispettivi etc.

Per ulteriori dettagli far riferimento alla relazione "RE05 – Relazione tecnica impianto agrivoltaico".

## 5.4 Viabilità interna

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo, verranno realizzate strade interne e perimetrali alla recinzione. Per quanto concerne la geometria di tali nastri stradali verrà prevista una larghezza della carreggiata stradale di 3,50 metri.

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.



Al fine di garantire una maggiore durabilità dell'opera stradale ed evitare ristagni d'acqua, in corrispondenza del piano di sottofondo verrà steso uno strato drenante di geotessile non tessuto agugliato in poliestere.

In tal modo si evita, altresì, la contaminazione tra materiali di diversa granulometria mantenendo, nel tempo, le prestazioni fisico-meccaniche 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.

## 5.5 Recinzione

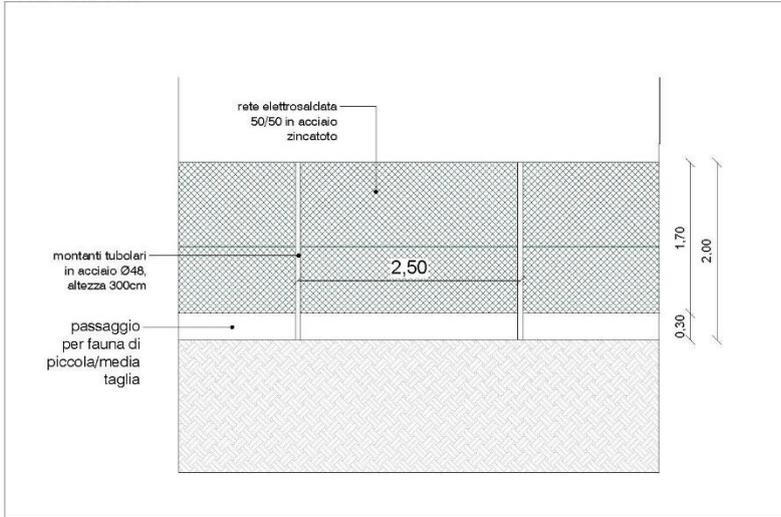
Per garantire la sicurezza dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà dotata di recinzione in rete elettrosaldata 50/50 in acciaio zincato, sostenuta da montanti tubolari in acciaio infissi nel terreno.

L'altezza della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2,00 m.

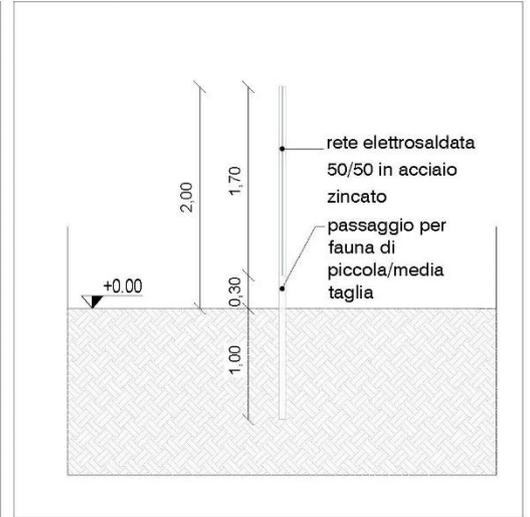
La presenza di una recinzione di apprezzabile lunghezza potrebbe avere ripercussioni negative in termini di deframmentazione degli habitat o di eliminazione di habitat essenziali per lo svolgimento di alcune fasi biologiche della piccola fauna selvatica presente in loco. Per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale, tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 30 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio, ma consentirà agli stessi di muoversi liberamente così come facevano prima della realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

I dettagli progettuali della recinzione sono riportati nell'elaborato grafico "AR06-Strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici e recinzione-Pianta e prospetti".

PROSPETTO TIPO



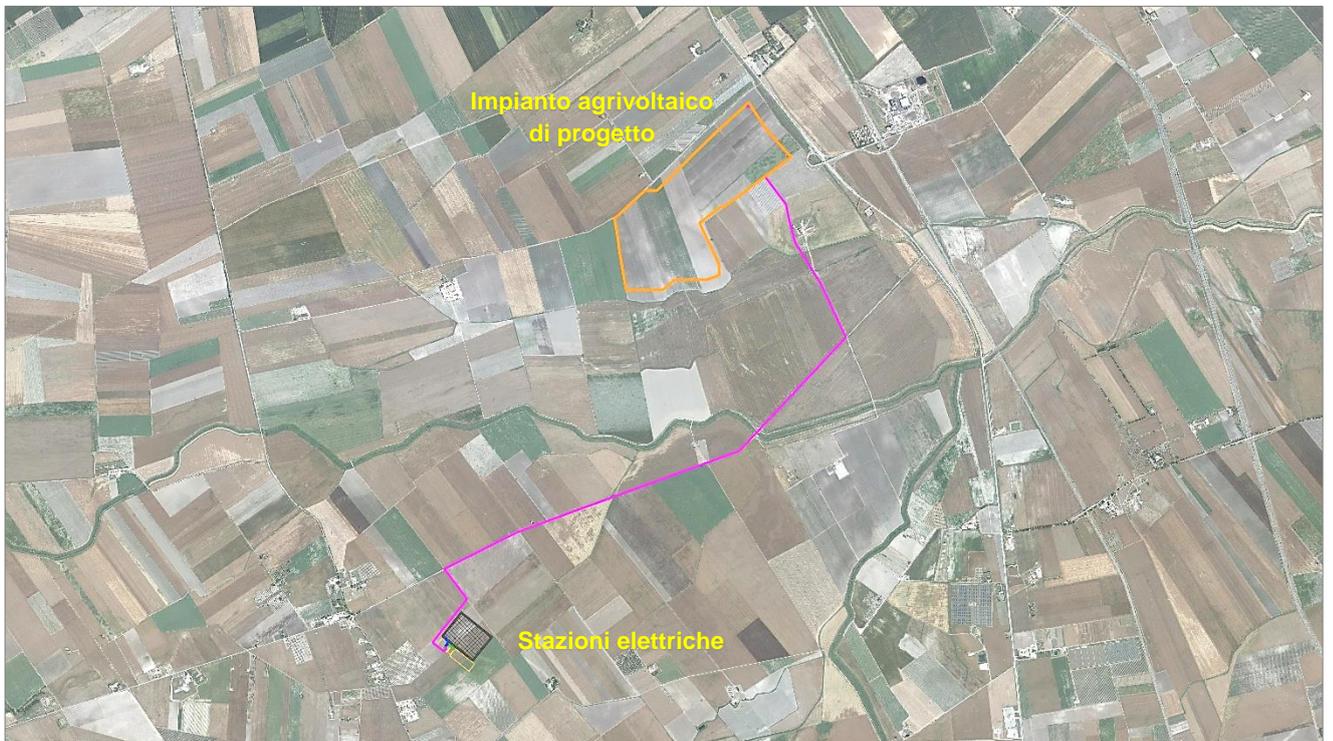
SEZIONE TIPO



## 5.6 Connessione alla rete elettrica

A circa 6,6 km in direzione sud-ovest dal sito oggetto d'intervento avverrà il collegamento con la **Stazione Elettrica di TERNA SpA, autorizzata, in agro del Comune di Lucera (FG)**.

Dalla Cabina di Consegna ubicata all'interno dell'impianto agrivoltaico partirà una linea in MT che si conetterà alla Cabina di Elevazione MT/AT posta in adiacenza alla Stazione Elettrica di proprietà Terna SpA in località "Palmori".



Il cavidotto di connessione MT dall'impianto agrivoltaico "San Severo" alla cabina di elevazione MT/AT, a realizzarsi, prevede l'interramento di due terne di cavi MT per una lunghezza complessiva di **6,58 km**. La scelta del percorso e il suo posizionamento è stato condizionato anche da un'attenta ricognizione sul campo sullo stato di fatto della principale viabilità esistente che conduce al punto di consegna.

### **5.6.1 Modalità di scavo**

Le modalità di scavo adottate per la posa interrata dei cavidotti saranno i seguenti:

- a) Scavo in trincea aperta;
- b) Scavo in trivellazione orizzontale controllata (TOC);

**La prima tecnica** è quella più tradizionale a cui si ricorre nel caso di posa longitudinale lungo le banchine e/o cigli strada o durante la posa nei terreni.

L'interramento del cavidotto viene effettuato eseguendo scavi a sezione ristretta mediante l'utilizzo di mezzi meccanici tipo "catenaria" o benna per una profondità di 1,35 mt, con lo scopo di posare il cavo elettrico previsto in progetto. Lo scavo a cielo aperto determinerà sicuramente la produzione di materiale di risulta. Quello non idoneo, verrà conferito alle pubbliche discariche presenti in zona.

Mentre quello idoneo sarà riutilizzato per il rinterro degli scavi stessi.

Entrando nel dettaglio, le operazioni di posa del cavidotto seguiranno le seguenti fasi:

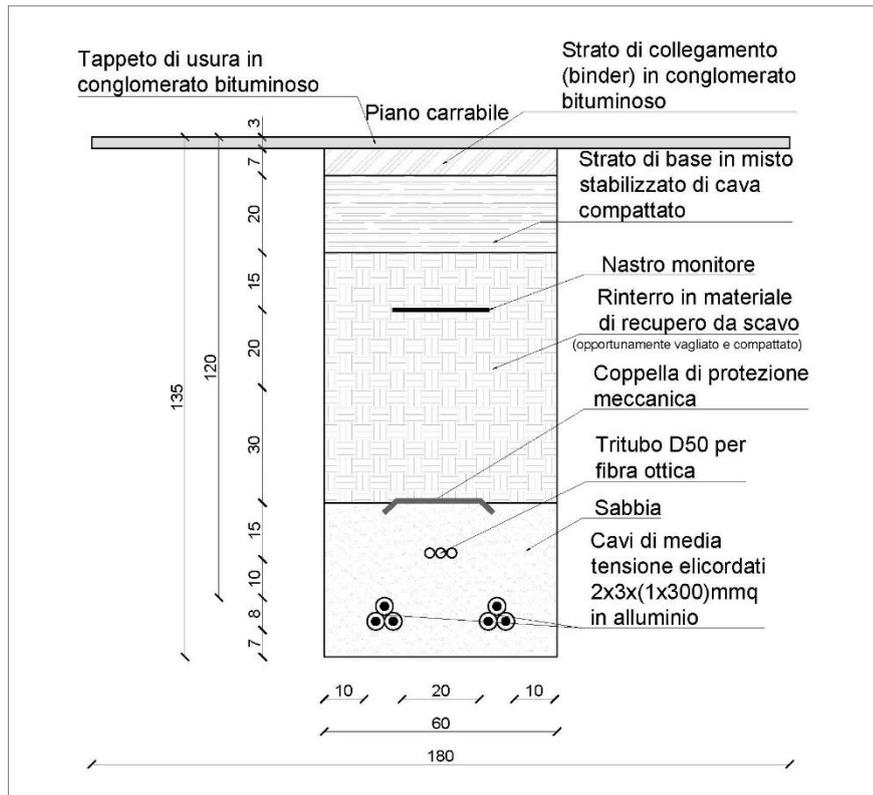
- a) Sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa e comunque non inferiore a 135 cm, privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume o di cava, dello spessore di almeno 5 cm, sul quale si dovrà distendere il cavo elettrico;
- b) Rinfianco del cavidotto con la stessa sabbia sino al ricoprimento dello stesso per uno spessore di almeno 10 cm sopra la generatrice superiore del cavidotto;
- c) Posa del cavo in fibra ottica;
- d) Rinfianco del cavidotto con la stessa sabbia sino al ricoprimento dello stesso per uno spessore di almeno 10 cm sopra la generatrice superiore del cavidotto, restituendo sin ora uno spessore di sabbia pari a 40 cm.

Successivamente, il materiale con cui viene riempito lo scavo varia a seconda del luogo di posa, ovvero:

#### Caso di posa su strada asfalta

- 1) Posa di una coppella prefabbricata avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per uno spessore di 65 cm, interponendo il nastro monitore in polietilene stampato per la segnalazione di cavi elettrici interrati. Il nastro è costituito da uno strato di base di PE colorato (spessore 80 my) su cui è stampata la scritta in caratteri neri e successivamente rivestito con uno strato di PP trasparente che, oltre a proteggere la scritta, conferisce caratteristiche di eccezionale robustezza meccanica.
- 3) Posa di uno strato con misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali o con aggregati riciclati rispondenti alle norme vigenti, rinvenienti da cave di prestito o centri di riciclaggio, opportunamente compattato per uno spessore di 20 cm;

- 4) Posa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscelati aggregati e bitume, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche volute, per uno spessore di almeno 7 cm;
- 5) Infine, si procede alla posa del conglomerato bituminoso per tappeto di usura realizzato con inerti selezionati e con aggregati derivanti interamente da frantumazione, impastato a caldo con bitume di prescritta penetrazione, per uno spessore pari a 3cm ed una larghezza pari a 3 volte larghezza della trincea.

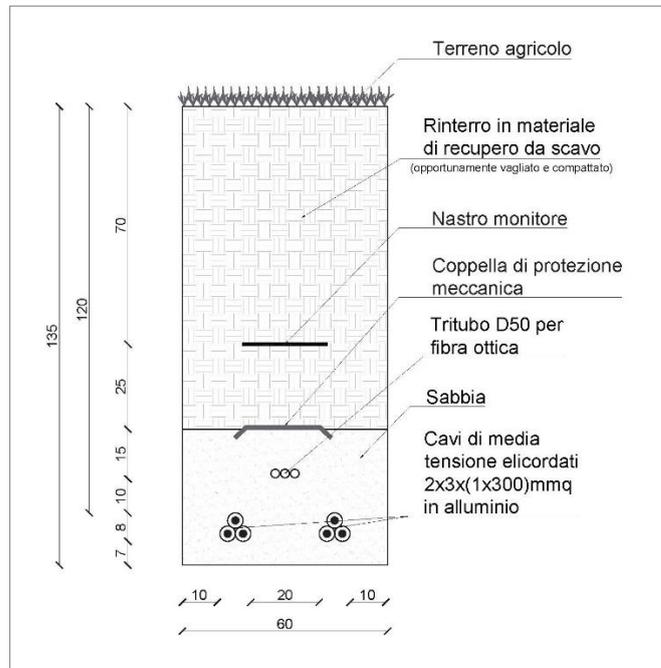


#### Caso di posa su strada non asfaltata (sterrata)

- 1) Posa di una coppella prefabbricata avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per uno spessore di 75 cm, interponendo il nastro monitore avente le stesse caratteristiche di quello precedentemente descritto;
- 3) Posa dell'ultimo strato con misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali o con aggregati riciclati rispondenti alle norme vigenti, rinvenuti da cave di prestito o centri di riciclaggio, opportunamente compattato per uno spessore di 20cm.

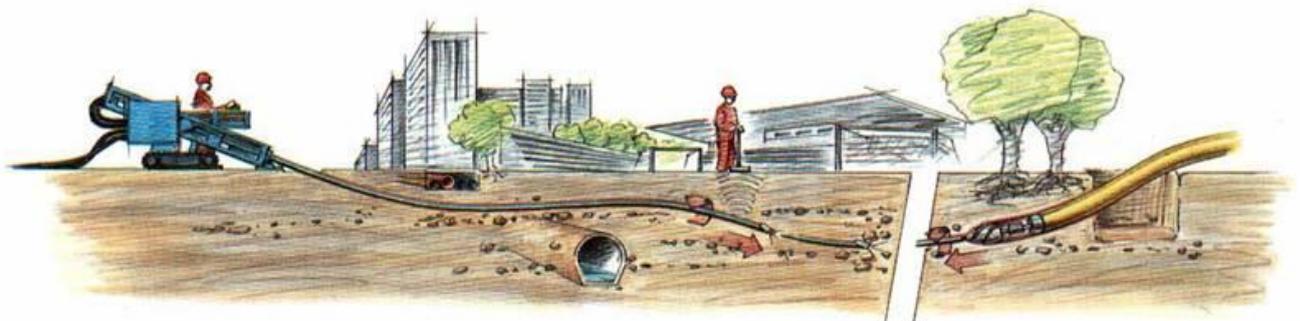
Caso di posa su terreno agricolo

- 1) Posa di una coppella in cls prefabbricato avente funzione di protezione meccanica del cavo elettrico;
- 2) Rinterro con materiale di recupero dello scavo, ritenuto idoneo per tutto lo spessore mancante per terminare il riempimento, interponendo il nastro monitor ad una distanza non inferiore a 30 cm dai cavi e a non meno di 70 cm dal piano campagna.



**La seconda** tecnica è quella che permette di posare il cavo elettrico evitando di eseguire scavi a cielo aperto se non in modeste quantità ed è propriamente indicata per gli attraversamenti di ostacoli naturali e/o artificiali che si incontrano lungo il percorso previsto per la posa del cavidotto (es.: strade, canali, fossi, acquedotti, ferrovie, metanodotti, ecc....).

Questo tipo di modalità di posa denominata “Trivellazione Orizzontale Controllata” (TOC) 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 e correggere in tempo reale gli eventuali errori di traiettoria.



Dopo aver fatto una ricerca per stabilire la reale posizione dei sottoservizi o degli ostacoli da superare, si può procedere alla perforazione, secondo le seguenti fasi:

- a) Realizzazione delle “buche di varo” per il posizionamento della macchina perforatrice. Tali buche, che avranno dimensioni di 2,00 x 1,50 mt per una profondità che può variare dai 2,00 mt ai 1,50 mt, verranno eseguite ad intervalli regolari lungo il tracciato (il passo tra le buche dipende dalle condizioni del terreno) e/o agli estremi dell’ostacolo da superare;
- b) Esecuzione del “foro pilota”, in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia “pilotata”. La “sonda radio” montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono: altezza, inclinazione, direzione e posizione della punta.



Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all’altro dell’impedimento che si vuole attraversare. La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche. All’interno delle aste viene fatta scorrere dell’aria ad alta pressione ed eventualmente dell’acqua. L’acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l’aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello “fondo-foro”;

- c) Allargamento del “foro pilota”, che avviene attraverso l’ausilio di strumenti chiamati “Alesatori”, i quali sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l’aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.
- d) L’ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di “alesaggio”, è l’infilaggio del tubo camicia all’interno del foro alesato.

La tubazione camicia viene ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all’asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche “girella”, evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all’interno del foro insieme alle aste di perforazione.

Entrambe le soluzioni fanno sì che i disagi alla circolazione e/o all’esercizio dell’infrastruttura attraversata durante le lavorazioni risultino contenuti ed i tempi di esecuzione per i lavori siano molto ristretti.

## 5.7 Produzione attesa di energia nei prossimi 30 anni

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto agrivoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti. Sono stati riportati i dati di produzione stimati su base annua dell'impianto "San Severo" a realizzarsi; non sono stati considerati: interruzioni di servizio, perdite di efficienza dovute all'invecchiamento, interruzioni per manutenzione.

### La producibilità annua per l'impianto da 32.642 kWp è pari a 59.704.238 kWh/anno

L'installazione dell'impianto agrivoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana pari a 836 g di CO<sub>2</sub> emessa per ogni kWh prodotto (dati Rapporto ambientale 2013 -ENEL), si può stimare il quantitativo di emissioni evitate:



Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le **T.E.P.** (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica. 1 TEP equivale al risparmio di 5.347kWh nel caso di energia elettrica, a 11.628kWh per l'energia termica e 1.200 m<sup>3</sup> di gas naturale. In termini ambientali, invece, 1 TEP rappresenta 2,4 tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse nell'atmosfera che a loro volta richiedono il lavoro di 200 alberi per essere ripulita.

Considerato che un impianto fotovoltaico di 1 kWp è in grado di generare in un anno 1.000/1.500 kWh/kWp risulta che ogni kWp di potenza installata genera un risparmio annuo di 0,2/0,3 TEP, quindi un risparmio di 6/9 TEP nei 30 anni di vita media. Per calcolare i TEP di risparmio ottenibili con l'installazione di un impianto fotovoltaico la normativa ci mette a disposizione una semplice formula:

$$\text{RISPARMIO netto in TEP} = (\text{kWp} \times \text{Hqe} \times \text{K} \times 0,187 \times 3,36) / 1.000$$

dove:

*kWp* è la potenza dell'impianto (**32.642 Kw**);

*Hqe* è il numero di ore annue equivalenti indicate in una tabella fornita. Valore variabile in base alla città in cui si trova l'impianto FV (**1.250 h/anno** per la provincia di Foggia);

*K* è un coefficiente che varia in base all'inclinazione dei moduli fotovoltaici. Se l'inclinazione è meno di 70°, è uguale a 1.

Dunque, si può stimare che l'impianto oggetto di studio potrà contribuire (in fase di esercizio) alla riduzione delle tonnellate equivalenti di petrolio:

**Riduzione TEP pari a 25.638 TEP/anno**

## **5.8 Piano di dismissione e ripristino**

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il risanamento del sito che potrà continuare ad essere vocato all'uso agricolo. Si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti a tale scopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero. Sono state analizzate le tempistiche per l'esecuzione delle varie fasi legate allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico secondo il seguente cronoprogramma:

- FASE 1: Smontaggio moduli fotovoltaici;
- FASE 2: Smontaggio strutture di sostegno;
- FASE 3: Rimozione delle fondazioni;
- FASE 4: Rimozione delle cabine inverter, trasformazione e consegna;
- FASE 5: Estrazione cavi elettrici;
- FASE 6: Rimozione delle vasche di fondazione delle cabine;
- FASE 7: Rimozione della viabilità interna, dei tubi corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione e ripristino degli scavi rinvenienti dalla rimozione della viabilità e dei cavidotti;
- FASE 8: Rimozione recinzione;
- FASE 9: Rimessa in pristino del terreno vegetale.

Le componenti dell'impianto agrivoltaico che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche;
- fondazione delle stringhe fotovoltaiche;
- cabine elettriche prefabbricate;
- cavi;
- recinzione.

Una volta separati i diversi componenti sopra elencati in base alla composizione chimica ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclaggio e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata. In fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico, sarà di fondamentale importanza il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area. Ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si utilizzeranno tecniche idonee alla rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto agrivoltaico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tempistiche di dismissione e ripristino dureranno circa 8 mesi.

Le varie fasi di dismissione, le operazioni necessarie per il ripristino della situazione preesistente alla realizzazione dell'impianto, nonché il piano di riciclo, sono stati dettagliatamente descritti nella relazione "RE15 – Piano particolareggiato dismissione impianto e ripristino stato dei luoghi".

### 5.8.1 Quantificazione dei costi di dismissione e ripristino

Durante le fasi di redazione dei precedenti capitoli relativi al piano di dismissione è stata prodotta una stima relativa ai costi di dismissione e ripristino dell'area interessata dal progetto dell'impianto. Detti costi sono di seguito riportati nella successiva tabella riepilogativa e sono stati valutati sulla scorta dei prezzi e delle tecnologie di smaltimento attuali, in quanto risulta difficilmente quantificabile, sia a livello di costi sia a livello tecnologico, la proiezione di tali attività al reale momento in cui verranno effettuate.

DESCRIZIONE ATTIVITA'	COSTI DI DISMISSIONE	NORMALIZZAZIONE €/KW
Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche (RAEE)	€ 1.012.925,32	€ 31,03
Recinzioni, strutture di supporto, pali di videosorveglianza/illuminazione	€ 698.316,00	€ 21,39
Viabilità, cabine, vasche prefabbricate e cavidotti (altre opere civili)	€ 1.248.335,88	€ 38,24
Economie	-€ 708.392,30	-€ 21,70
<b>TOTALE</b>	<b>€ 2.251.184,90</b>	<b>€ 68,97</b>

**Costi dismissione e smaltimento impianto "San Severo"**

Per la determinazione dell'importo complessivo, oltre ai costi derivanti dalla dismissione dei singoli componenti che costituiscono l'impianto agrivoltaico, sono state anche considerate le "economie" derivanti sia dai mancati costi di conferimento per le apparecchiature elettriche sia dagli eventuali ricavi che possono rinvenire dal riciclo dei materiali.

DESCRIZIONE ATTIVITA'	COSTI DI RIPRISTINO	NORMALIZZAZIONE €/KW
aratura	€ 27.300,00	€ 0,84
prelievo campioni	€ 34.650,00	€ 1,06
concimazione	€ 11.550,00	€ 0,35
<b>TOTALE</b>	<b>€ 73.500,00</b>	<b>€ 2,25</b>

**Costi ripristino aree impianto "San Severo"**

I costi di dismissione e ripristino ammontano a circa € 71.217,19 per ciascun MW installato, per un totale di **€ 2.324.684,90** che corrisponde approssimativamente al 9,94% dell'investimento totale previsto.

Ad ogni modo, dopo il trentesimo anno di attività dell'impianto agrivoltaico si valuterà lo stato di efficienza dei componenti e si stabilirà se procedere alla dismissione o meno.

### 5.8.2 Conclusioni piano di dismissione e ripristino

Gli impianti fotovoltaici, durante il loro funzionamento, non producono né emissioni chimico-fisiche che possano recare danni al terreno e alle acque superficiali e profonde, né sostanze inquinanti e gas serra. Inoltre, il tipo di apparecchiature elettriche impiegate consente di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli

effetti estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali. Un indicatore importante che mette in evidenza gli effetti positivi della fonte fotovoltaica è senza dubbio il ritorno energetico sull'investimento energetico, più comunemente noto come EROEI (o EROI), acronimo inglese di Energy Returned On Energy Invested (o Energy Return On Investment) ovvero energia ricavata su energia consumata; l'EROEI è un coefficiente che riferito a una data fonte di energia ne indica la sua convenienza in termini di resa energetica. Qualsiasi fonte di energia richiede una certa quantità di energia investita da considerarsi come congelata nella fonte di energia stessa (per la costruzione ed il mantenimento degli impianti); è proprio questa la quantità che l'EROEI cerca di valutare.

Da un punto di vista matematico, l'EROEI è il rapporto tra l'energia ricavata e tutta l'energia spesa per arrivare al suo ottenimento. Ne risulta che una fonte energetica con un EROEI inferiore ad 1 sia energeticamente in perdita. Fonti energetiche che presentano un EROEI minore di 1 non possono essere considerate fonti primarie di energia poiché per il loro sfruttamento si spende più energia di quanta se ne ricavi.

<b>Fonte primaria o secondaria</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Fonti energetiche esauribili</b>		
Petrolio	5	15
Metano	8	20
Carbone	2	17
Nucleare	1	20
Sabbie bituminose	1	1,5
<b>Fonti energetiche rinnovabili</b>		
Idroelettrico	30	100
Eolico	10	80
Geotermico	2	13
Fotovoltaico	3	60
Termosolare riscaldamento	30	200
Solare termodinamico	10	20
Biomasse solide	3	27
Impianti biogas	10	20
Energia dalle onde, dalle maree e correnti marine	2	10

**Fonte: Aspoitalia, Enitecnologie, EROEI.com**

Da questa tabella si evince chiaramente come la fonte fotovoltaica costituisca una modalità per la produzione di energia elettrica che produce energia dalle 3 alle 60 volte in più rispetto a quella utilizzata per la costruzione dell'impianto. In questo quadro, peraltro, corre l'obbligo di rimarcare non solo i benefici effetti dell'intervento a livello globale in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili ma anche le positive ricadute socio-economiche a livello locale. Per quanto sopra riportato, l'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico "San Severo", grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione (scelta di fondazioni prefabbricate, cabine prefabbricate...) si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.

2056		2057														
Nome		Data inizio	Data di fine	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo
STRINGHE FOTOVOLTAICHE		01/06/66	24/08/66													
Smontaggio moduli fotovoltaici		01/06/66	23/06/66													
Smontaggio strutture di supporto		15/06/66	24/08/66													
Rimozione pali infissi		07/09/66	23/08/66													
DISMISSIONE CABINE ELETTRICHE		25/03/66	20/06/66													
Rimozione interni cabine		25/03/66	07/09/66													
Rimozione cabine elettriche		30/08/66	12/09/66													
Rimozione cavi elettrici interni ed esterni		07/09/66	20/09/66													
CAVIDOTTO ESTERNO MT DI CONNESSIONE		21/09/66	07/11/66													
Dismissione cavidotto MT di connessione		21/09/66	07/11/66													
TUBI CORRUGATI INTERRATI E POZZETTI		11/10/66	28/11/66													
Rimozione tubi corugati		11/10/66	31/10/66													
Rimozione delle vasche di fondazione cabine		02/11/66	16/11/66													
Rimozione pozzetti di ispezione		16/11/66	28/11/66													
VIABILITA' INTERNA		04/12/66	21/12/66													
Smantellamento viabilità interna		04/12/66	21/12/66													
RECINZIONE		08/01/67	12/01/67													
Rimozione recinzione e cancelli		08/01/67	12/01/67													
Rimozione di pali infissi		10/01/67	12/01/67													
SUPERFICIE TERRENO		15/01/67	15/02/67													
Rinteri		15/01/67	26/01/67													
Messa in ripulino del terreno vegetale		28/01/67	15/02/67													

## 6 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (E SOCIO-ECONOMICO)

### 6.1 Identificazione preliminare degli impatti ambientali, sociali e sulla salute

La successiva Tabella costituisce la matrice di identificazione preliminare degli impatti di progetto per le diverse componenti ambientali, paragonati agli impatti che la sola attività agricola genera sui terreni oggetto di studio; scopo di tale matrice, quindi, è identificare le componenti ambientali ed antropiche per le quali potrebbero verificarsi impatti potenziali (negativi o positivi) durante le tre fasi di progetto (cantiere, esercizio e dismissione).

Ai fini della completa valutazione degli impatti dell'impianto agrivoltaico "San Severo" sull'atmosfera e sul clima, nonché della quantificazione delle risorse naturali necessarie in termini di energia, di materiali utilizzati e di produzione dei rifiuti, si è fatto riferimento al principio DNSH (*Do No Significant Harm*).

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).



Nella tabella che segue, le celle vuote indicano l'assenza di potenziali interazioni rilevanti tra le attività di progetto ed i recettori. È importante sottolineare che la matrice non valuta gli impatti, ma è uno strumento utile per comprendere dove si potrebbero generare potenziali impatti, come risultato dell'interazione tra le attività di progetto (riportate nella matrice nelle righe) ed i recettori (riportati nelle colonne).

Per la valutazione specifica degli impatti si rimanda al Capitolo 7 della presente relazione.

**Matrice di Identificazione degli Impatti di Progetto**

Componenti		ARIA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO E SOTTOSUOLO			VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI				RUMORE		RADIAZIONI	SALUTE PUBBLICA		SISTEMA ANTROPICO			PAESAGGIO				
		Fattori di impatto	Azioni	Emissioni di polveri da movimentazione mezzi	Emissione gas di scarico dei veicoli	Utilizzo di acqua	Contaminazione in caso di sversamento degli idrocarburi	Occupazione di suolo	Modifica dello stato geomorfologico	Contaminazione in caso di sversamento degli idrocarburi	Disturbo antropico	Rischio di uccisione animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Rischio abbagliamento Confusione biologica	Disturbo alla popolazione residente	Disturbo e/o allontanamento fauna	Esposizione al campo elettromagnetico	Rumore e peggioramento della qualità dell'aria	Transito veicoli e traffico	Economia	Occupazione	Accrescimento professionale	Visibilità	Luminosità	Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio
Fase di progetto	Azioni																								
Ante operam	Attività agricola																								
Cantiere	Transito mezzi pesanti																								
	Regolarizzazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro																								
	Realizzazione recinzioni, impianti di illuminazione e videosorveglianza																								
	Esecuzione fondazioni cabinati																								
	Installazione moduli fotovoltaici																								
	Installazione opere civili																								
	Scavo e posa in opera cavidotto																								
Esecuzione collaudi																									
Esercizio	Presenza impianto e strutture																								
	Produzione di energia elettrica																								
	Produzione di emissioni luminose																								
	Controllo crescita vegetazione																								
	Attività di manutenzione e sorveglianza																								
Dismissione	Transito mezzi pesanti																								
	Rimozione impianto e strutture																								
	Rimozione cavo interrato																								
	Deposito temporaneo materiali																								
	Ripristino dell'area																								

**Legenda:**  Potenziali impatti tra le componenti ambientali e le fasi di progetto  
 Assenza di impatti

## **6.2 Individuazione dell'area di studio**

Il Progetto si sviluppa in provincia di Foggia nei territori comunali di San Severo, Foggia e Lucera, nello specifico: l'impianto agrivoltaico ricade interamente nel territorio comunale di San Severo, la stazione di elevazione MT/AT ricade nel territorio comunale di Lucera, mentre il percorso cavidotto MT attraversa i Comuni di San Severo, Foggia e Lucera.

Il progetto "San Severo", inoltre, rientra totalmente nell'ambito di paesaggio 3 "Tavoliere" del PPTR e nelle seguenti unità minime di paesaggio: l'impianto agrivoltaico rientra nell'unità 3.1 "La piana foggiana della riforma", mentre la stazione di elevazione MT/AT rientra nell'unità 3.5 "Lucera e le serre dei Monti Dauni".

*La piana foggiana della riforma.* Il fulcro della figura centrale del Tavoliere è costituito dalla città di Foggia che rappresenta anche il perno di quel sistema di cinque città del Tavoliere (insieme a San Severo, Lucera, Cerignola, Manfredonia), cosiddetto "pentapoli della Capitanata".

Il canale Candelaro, con il suo sviluppo da nord/ovest a sud/est chiude la figura ai piedi del massiccio calcareo del promontorio del Gargano, il quale assume in gran parte della piana del tavoliere il carattere di importante riferimento visivo. La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico: partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica. Il torrente Carapelle, a sud, segna un cambio di morfologia, con un leggero aumento dei dolci movimenti del suolo, introducendo la struttura territoriale delle figure di Cerignola e della Marane di Ascoli Satriano. Le Saline afferiscono con la loro trama fitta ad una differente figura territoriale costiera. Verso ovest il confine è segnato dall'inizio dei rilievi che preannunciano l'ambito del Subappennino, il sistema articolato di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, e gli opposti mosaici dei coltivi disposti a corona di Lucera e San Severo. È molto forte il ruolo che rivestono i corsi d'acqua maggiori che scendono dal Subappennino a sud di Foggia (Cervaro e Carapelle, che connettono questa figura a quella delle Saline) e quelli minori a nord (che invece vengono intercettati dal canale Candelaro) nello strutturare l'insediamento.

La figura territoriale si è formata nel tempo attraverso l'uso delle "terre salde" (ovvero non impaludate) prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Strade e canali, sistema idrico, sistema a rete dei tratturi segnano le grandi partizioni dei poderi, articolati sull'armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Il territorio è evidentemente organizzato con le strade a raggiera che si dipartono dal centro capoluogo di Foggia. Lungo questi assi è ancora ben evidente l'organizzazione dei borghi rurali di fondazione fascista o posteriori sorti secondo questa struttura a corona. Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale.

*Lucera e le serre dei Monti Dauni.* La figura è articolata dal sistema delle serre del Subappennino che si elevano gradualmente dalla piana del Tavoliere. Si tratta di una successione di rilievi dai profili arrotondati e dall'andamento tipicamente collinare, intervallati da vallate ampie e poco profonde in cui scorrono i torrenti provenienti dal subappennino. I centri maggiori della figura si collocano sui rilievi delle serre che influenzano anche l'organizzazione dell'insediamento sparso. Lucera è posizionata su tre colli e domina verso est la piana del Tavoliere e verso ovest l'accesso ai rilievi dei Monti Dauni. Assi stradali collegano i centri maggiori di questa figura da nord a sud, mentre gli assi disposti lungo i crinali delle serre li collegano ai centri dei Monti Dauni ad ovest. Le forme di utilizzazione del suolo sono quelle della vicina pianura, con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorleto). Il paesaggio agrario è dominato dal seminativo. Tra la successione di valloni e colli, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano verso la più mite e pianeggiante piana.



**Territorio di San Severo**



**Territorio di Lucera**

Si riportano di seguito le distanze dell'impianto agrivoltaico di progetto dai comuni limitrofi:

Impianto agrivoltaico	
Distanze dai centri abitati	Km
San Severo	13,5
Foggia	12,7
Lucera	12,5

### **Definizione Area Vasta**

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- Area di Progetto, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco solare agrivoltaico;
- Area Vasta, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

In generale, **l'Area vasta** comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettriche fino al punto di connessione con la rete elettrica principale; fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto della Provincia di Foggia, data la presenza di aree protette importanti per la conservazione di diverse specie;
- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 3 km di buffer dall'Area di Progetto.

Le componenti ambientali analizzate nei successivi paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente, sono le seguenti:

- Atmosfera (Qualità dell'Aria e Condizioni Meteorologiche);
- Ambiente Idrico Superficiale e Sottterraneo;
- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore;
- Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti;
- Salute Pubblica;
- Ecosistemi Antropici;
- Paesaggio.

Nel successivo [capitolo 6.3](#) viene affrontato uno studio conoscitivo dell'attuale situazione delle componenti ambientali succitate; tale studio è propedeutico all'analisi degli eventuali impatti dell'impianto agrivoltaico in oggetto sulle diverse componenti ambientali (vedasi [capitolo 7.2](#) per l'analisi degli impatti).

## 6.3 Stato attuale delle Componenti Ambientali

### 6.3.1 Aria

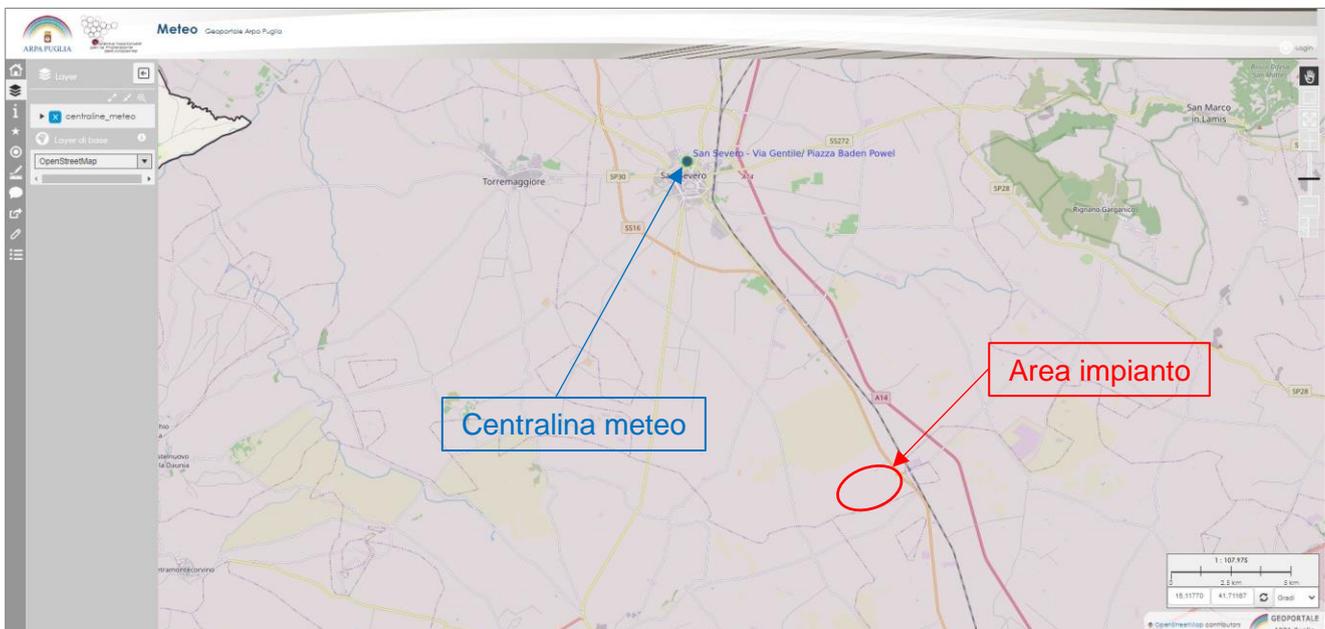
#### 6.3.1.1 Caratterizzazione Meteoclimatica del sito di intervento dell'impianto agrivoltaico

Lo scopo del presente paragrafo è di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, la componente atmosferica nella situazione attuale.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del contesto meteorologico si è fatto riferimento ai dati raccolti presso le centraline meteo ARPA Puglia principali posizionate in prossimità dell'area di Progetto.

Sulla base delle informazioni contenute nell'Archivio ARPA puglia sezione Meteo (<http://www.webgis.arpa.puglia.it/lizmap/index.php/view/map/?repository=1&project=meteo>) la stazione meteo più vicina al sito di studio è:

- Stazione Meteo ARPA Puglia di San Severo "Via Gentile/Piazza Baden Powel".



Il clima dell'alto Tavoliere, per effetto dell'Appennino, è tipicamente continentale, mentre andando verso est, affacciandosi sulla costa adriatica, diventa mediterraneo. Le precipitazioni, in genere non sono abbondanti.

### 6.3.1.2 Qualità dell'Aria

#### Normativa Nazionale di Riferimento

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal *DPCM 28/03/1983* relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal *DPR 203 del 24/05/1988* che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto, oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere. Con il successivo *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994* (aggiornato con il *Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994*) sono stati introdotti i *Livelli di Attenzione* (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i *Livelli di Allarme* (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane. Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti, tra cui il PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile). Il *D.Lgs. 351 del 04/08/1999* ha recepito la *Direttiva 96/62/CEE* in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Infine, il *D.M. 60 del 2 aprile 2002* ha recepito rispettivamente la *Direttiva 1999/30/CE* concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo e il biossido di azoto, e la *Direttiva 2000/69/CE* relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il monossido di carbonio. Il *D.M. 60/2002* ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi.

Il *D.M. 60/2002* stabilisce per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10 e Monossido di Carbonio:

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Si precisa che il *D.Lgs.152 del 3 aprile 2006 (Codice dell'Ambiente)* e le sue successive integrazioni non modificano quanto stabilito dai suddetti decreti in materia di qualità dell'aria.

L'emanazione del *D.Lgs.155/2010*, recentemente modificato dal *D.Lgs n.250 del 24 dicembre 2012* senza alterarne i valori limite proposti, oltre ad indicare un limite in merito alla concentrazione media annua per il PM2.5, di fatto armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti trattati in materia di qualità dell'aria.

Vengono riportati nelle successive tabelle i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria (NOx, SO<sub>2</sub>, CO, Polveri); i valori limite sono espressi in µg/m<sup>3</sup> (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m<sup>3</sup>) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

### Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	500 µg/m <sup>3</sup>	D.Lgs. 155/2010
SO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>	
SO <sub>2</sub>	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	400 µg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>	
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>	

\* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km<sup>2</sup>, oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese.

\*\* valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria; margine di tolleranza da stabilire in base alla fase 1.

### Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
NO <sub>2</sub>	Valore limite annuale per la protezione della salute umana anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite annuale anno civile	40 µg/ m <sup>3</sup>	
PM2.5	Valore limite annuale anno civile	25 µg/ m <sup>3</sup> Dal 1° gennaio 2015	

### Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi

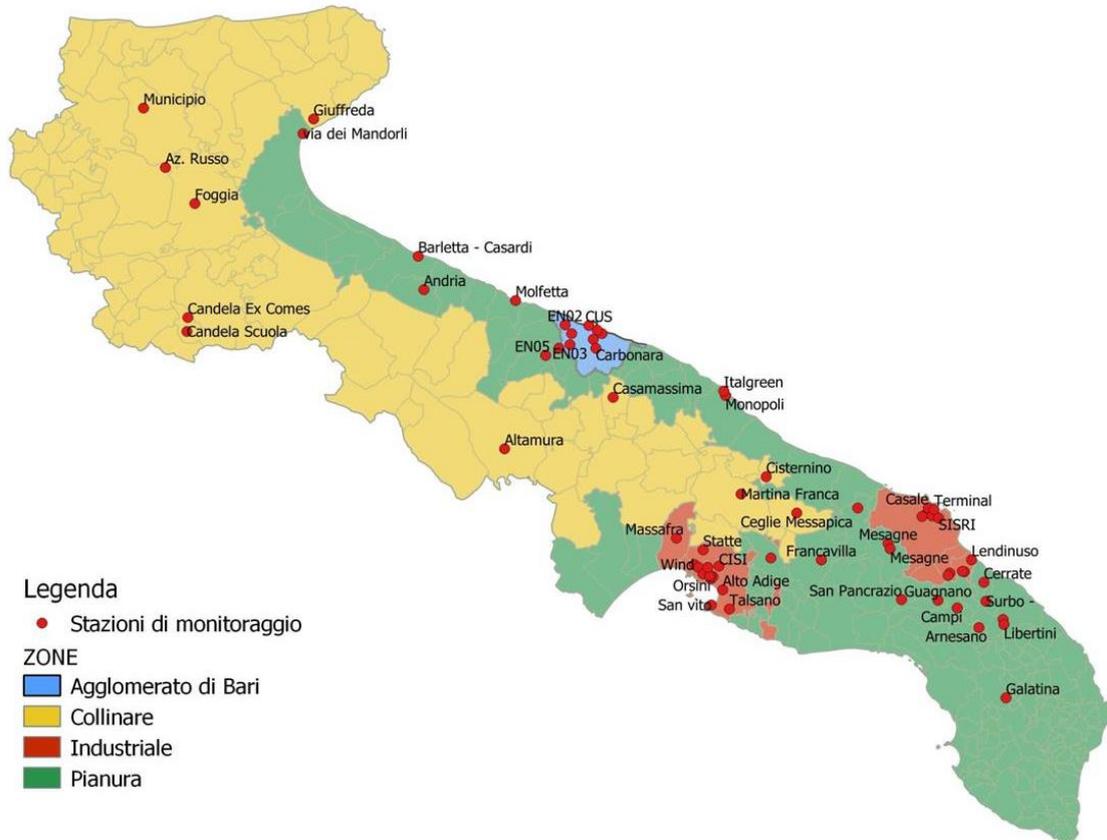
Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo- Termine di efficacia
SO <sub>2</sub>	Limite protezione ecosistemi anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m <sup>3</sup> Dal 19 luglio 2001	D.Lgs. 155/2010
NO <sub>x</sub>	Limite protezione ecosistemi anno civile	30 µg/m <sup>3</sup> Dal 19 luglio 2001	

### Soglia di informazione ed Allarme per l'Ozono

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo- Termine di efficacia
O <sub>3</sub>	Soglia di Informazione	180 µg/m <sup>3</sup>	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme	240 µg/m <sup>3</sup>	

Normativa Regionale di Riferimento

Il D.Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2011.



La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

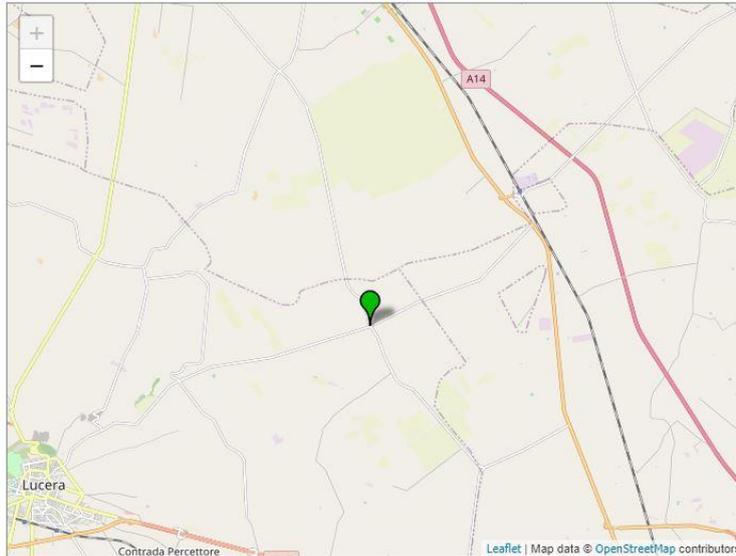
1. ZONA IT1611: zona collinare;
2. ZONA IT1612: zona di pianura;
3. ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
4. ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

Il Comune di San Severo ricade in zona **IT1611 – Zona collinare**.

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

Per quanto riguarda infine la posizione della centralina di rilevamento della qualità dell'aria nell'area di interesse si è fatto riferimento alla seguente stazione:

- Centralina di San Severo "San Severo-Azienda Russo" (PM10, NO2, O3, PM2.5).

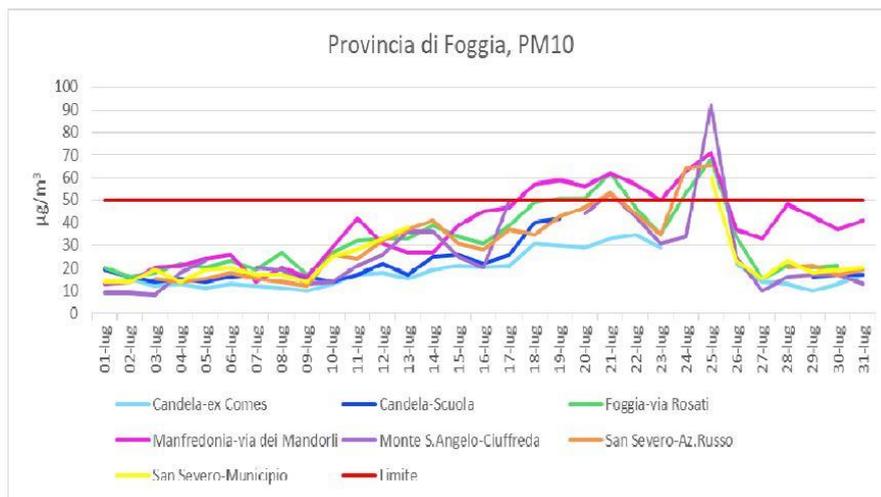


**Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria – SAN SEVERO**

Si riportano di seguito i valori degli indicatori della qualità dell'aria, reperibili sul sito dell'ARPA Puglia; gli ultimi dati disponibili sono riferiti al mese di luglio 2023.

**PM<sub>10</sub> (Particulate Matter o Materia Particolata)**

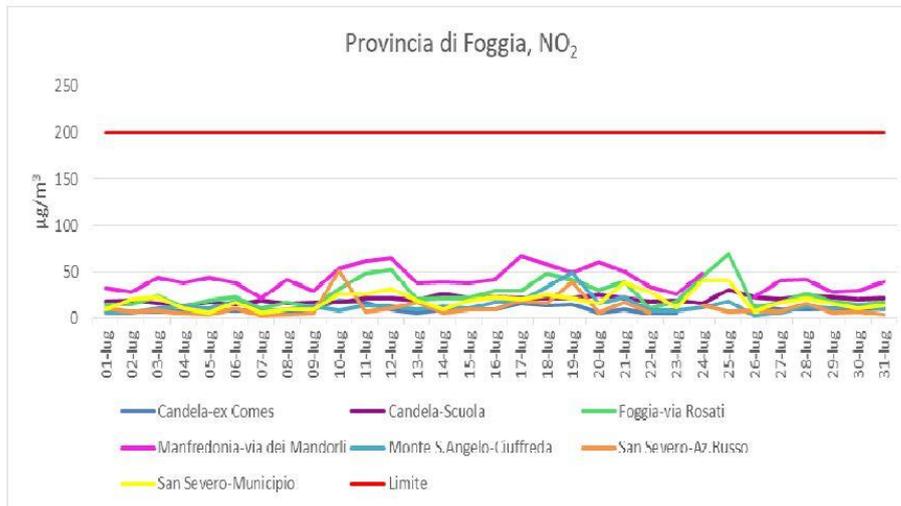
Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 mm (10<sup>-6</sup> m). Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il D.Lgs. 155/10 fissa due valori limite per il PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 mg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 mg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 35 volte nel corso dell'anno solare.



La stazione di rilevamento della qualità dell'aria "San Severo-Az.Russo" ha registrato n.3 superamenti dell'indicatore PM<sub>10</sub> nel mese di luglio.

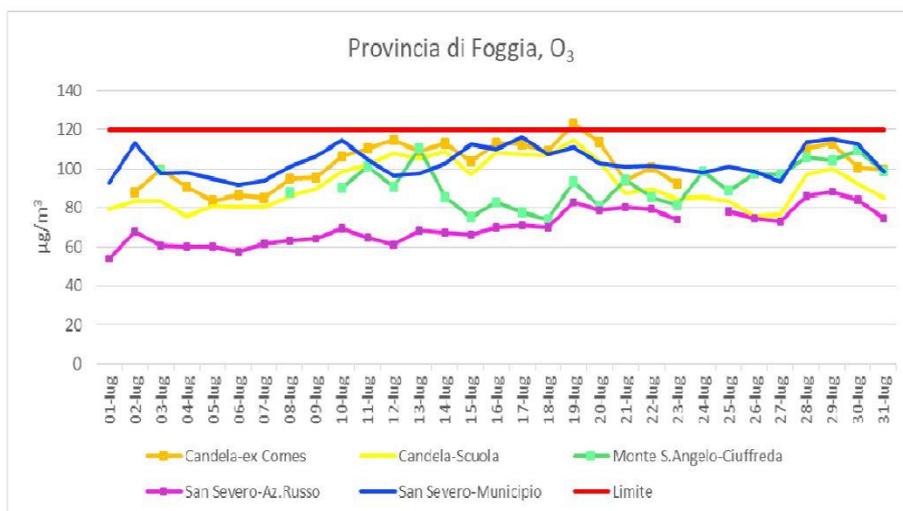
### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub> si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D.Lgs.155/10 per l'NO<sub>2</sub> sono la media oraria di 200 mg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 mg/m<sup>3</sup>.



### Ozono (O<sub>3</sub>)

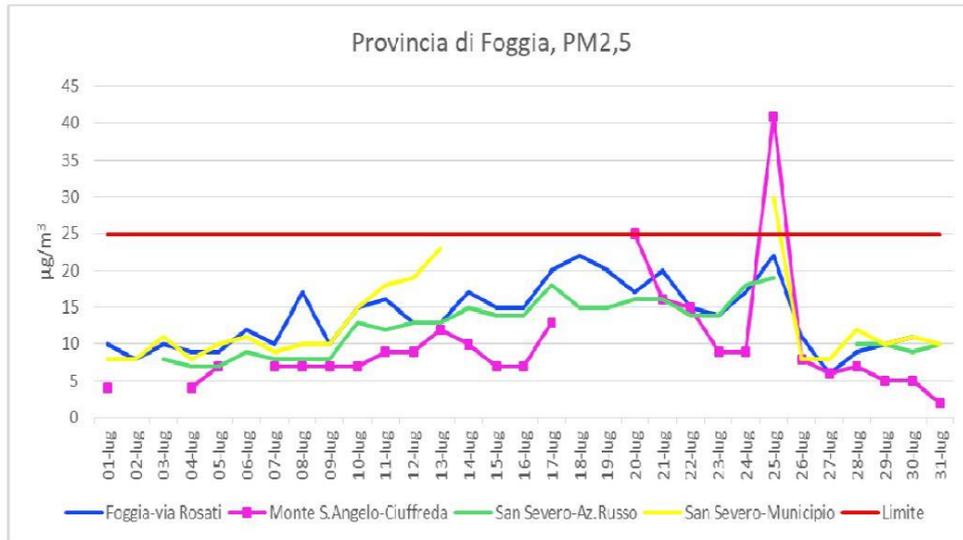
L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il D.Lgs. 55/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 mg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 mg/m<sup>3</sup>.



La stazione di rilevamento della qualità dell'aria "San Severo-Az.Russo" non registra superamenti dell'indicatore O<sub>3</sub>.

### **PM2.5**

Il PM<sub>2.5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10<sup>-6</sup> m). Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2.5</sub> può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D.Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup>.



(Fonte: Arpa Puglia - Report LUGLIO 2023 [https://www.arpa.puglia.it/pagina2873\\_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html](https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html))

### **6.3.2 Ambiente idrico**

In merito ai caratteri idrografici, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Il limite che separa questa pianura dai Monti Dauni è graduale e corrisponde in genere ai primi rialzi morfologici rinvenimenti delle coltre alloctone appenniniche, mentre quello con il promontorio garganico è quasi sempre netto e immediato, dovuto a dislocazioni tettoniche della piattaforma calcarea. Tutti questi corsi d'acqua sono caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, i quali comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura. Nei tratti montani di questi corsi d'acqua, invece, i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi invece le aste principali dei corsi d'acqua diventano spesso le uniche aree fluviali appartenenti allo stesso bacino. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale. Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo. Importanti sono state inoltre le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute nei corsi d'acqua del Tavoliere.

La Regione Puglia, con Delibera n.230 del 20/10/2009, ha adottato il Piano di Tutela delle Acque ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n.152/2006, strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

1. Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
2. Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
3. Misure integrative (area di rispetto del canale principale dell'Acquedotto pugliese).

Si tratta di prescrizioni a carattere immediatamente vincolanti per le Amministrazioni, per gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati.

Con riferimento alle cartografie allegata al Piano, l'area di indagine non ricade in "Aree di vincolo d'uso degli acquiferi". Inoltre, il perseguimento dell'obiettivo di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, ha portato all'individuazione di particolari perimetrazioni a Protezione Speciale Idrogeologica, il cui obiettivo è quello di ridurre, mitigare e regolamentare le attività antropiche che si svolgono o che si potranno svolgere in tali aree; sulla base di tali prescrizioni, è possibile affermare che l'area di indagine non ricade in alcuna "Area a Protezione Speciale Idrogeologica".

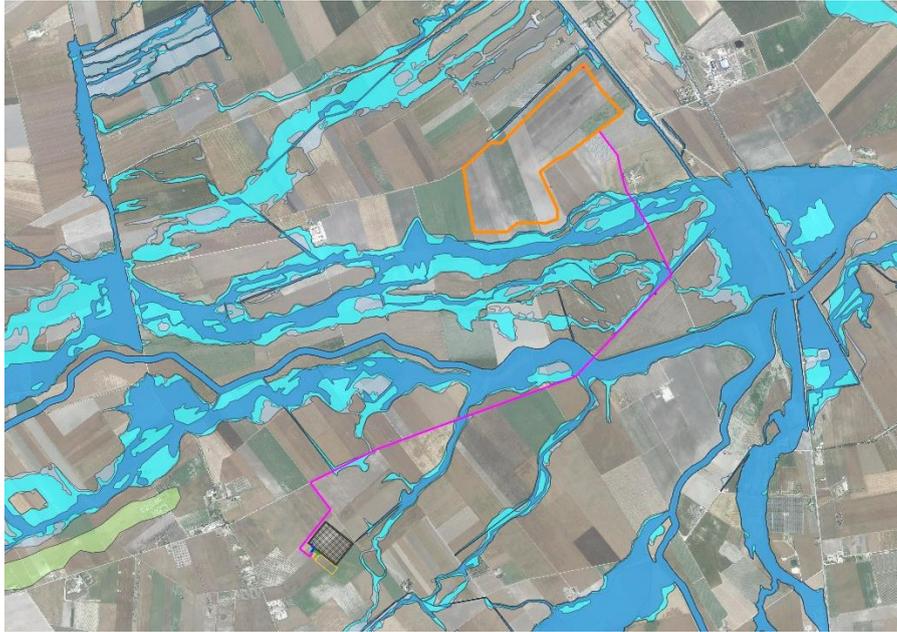
Dall'analisi effettuata risulta che sia il sito di progetto dell'impianto agrivoltaico sia l'area delle opere annesse di connessione ricadono in "Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVN)" del PTA; per tale motivo le colture verranno condotte in regime biologico nel rispetto di quanto indicato nel Programma d'Azione (PdA), ossia attraverso l'adozione di misure di indirizzo e cogenti che debbono essere adottate da parte degli agricoltori, riguardo alla gestione del suolo e alle pratiche connesse alla fertilizzazione azotata.

L'impianto agrivoltaico "San Severo", inteso come area recintata (polilinea arancione) direttamente interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici, e la cabina di elevazione, come si evince dai dati forniti dell'UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto, non rientrano in alcuna perimetrazione a pericolosità geomorfologica o idraulica.

È stato predisposto uno studio idrologico ed idraulico, al fine di individuare le aree inondabili dei reticoli idraulici che verranno escluse dall'installazione dei pannelli fotovoltaici. Pertanto:

- sulla base delle perimetrazioni delle aree inondabili scaricate dal sito dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, si ritiene che l'area interessata dall'impianto sia idonea alla progettazione dell'impianto;
- in merito al percorso cavidotto, gli attraversamenti delle aree inondabili dovranno essere operati tramite TOC posizionando gli ingressi e le uscite a debite distanze dalle aree inondabili stesse;
- considerata la morfologia piana del territorio e la fitta rete delle vie di drenaggio è fondamentale che sia operata periodicamente la manutenzione dei canali a monte, con la rimozione degli sfalci e di qualsiasi materiale che possa condizionarne la funzionalità ed efficienza idraulica.

Pertanto, sulla base di quanto esposto, è possibile affermare che l'area interessata dall'impianto sia idonea alla progettazione dell'impianto (rif. "RE02.1-Relazione di compatibilità idrologica e idraulica").



**Impianto agrivoltaico “San Severo” e area a Pericolosità idraulica e geomorfologica**



**Area impianto e stralcio dalle mappe di pericolosità idraulica del P.G.R.A.**

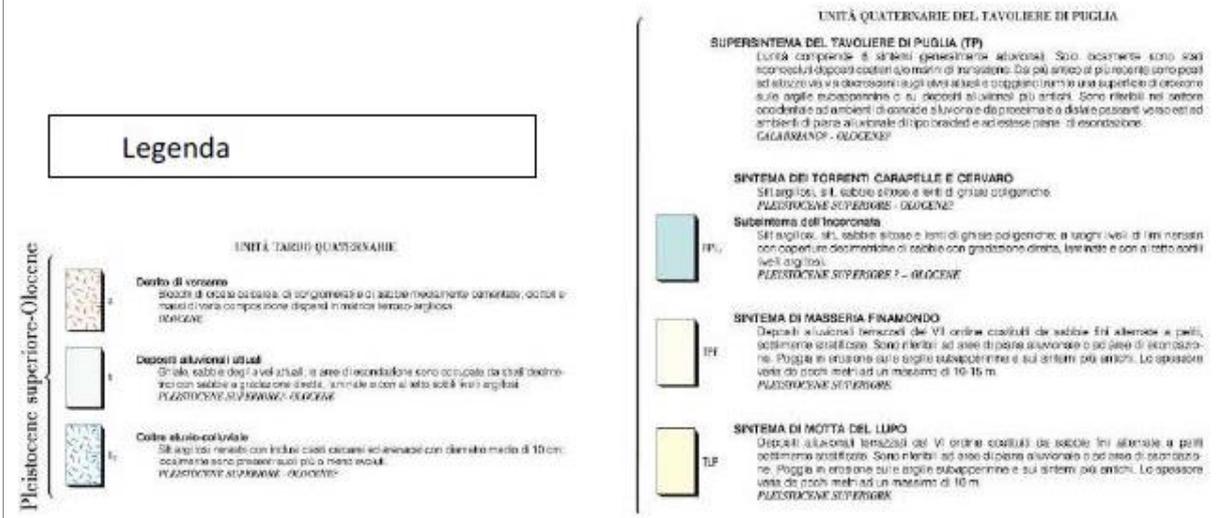
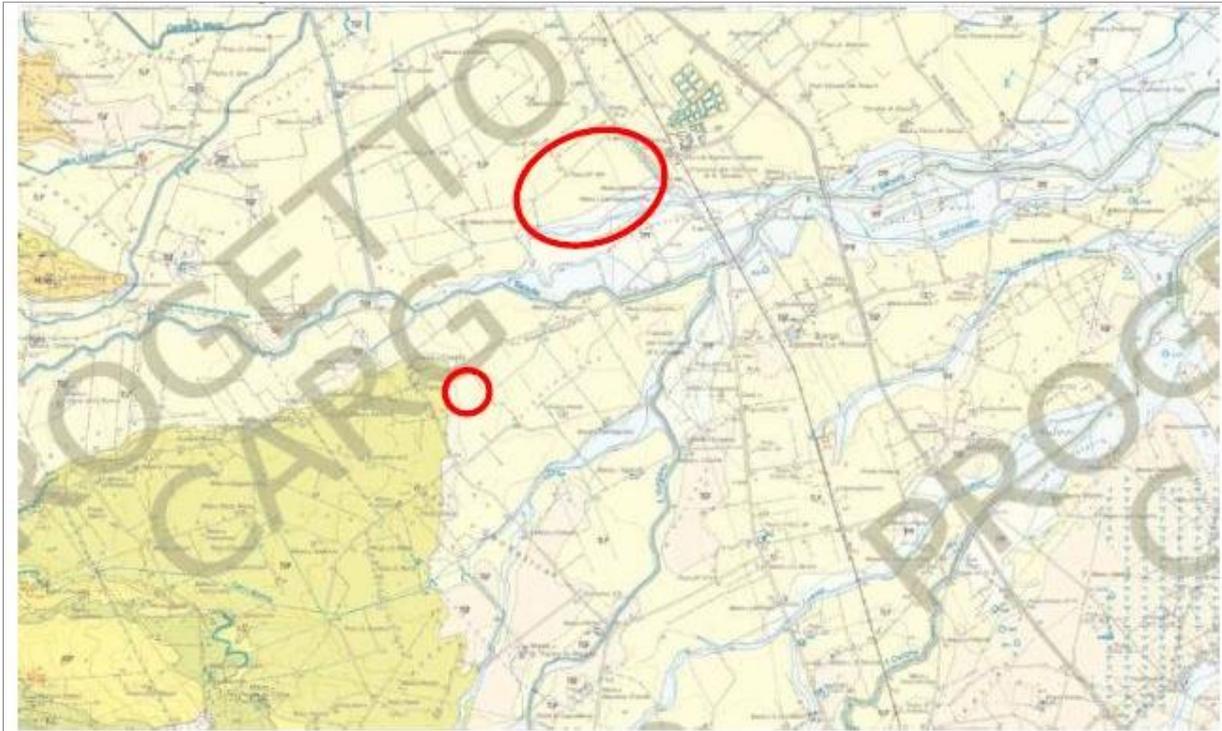
### **6.3.3 Suolo e sottosuolo**

Il sito risulta cartografato nella Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) nel Foglio 164 “Foggia”. Ricade poi nel foglio 408 Foggia del Progetto CARG, scala 1: 50.000.

Tre sono i grandi elementi geologico-strutturali individuabili nel settore meridionale della Regione Puglia:

- Avampese Apulo, presente a Est e Nord-Est tra il Promontorio del Gargano e le Isole Tremiti;
- Fossa Bradanica, presente nella fascia centrale e riconducibile al Tavoliere di Puglia;
- Catena Appenninica, presente a Ovest e Sud-Ovest con l'Appennino meridionale e i Monti della Daunia.

L'area ricade nell'ambito della Fossa Bradanica, presente nella fascia centrale e riconducibile al Tavoliere di Puglia, colmata da depositi plio-pleistocenici ed in particolare fa parte del Supersistema del Tavoliere Di Puglia (TP).



**Stralcio foglio 408 Foggia del Progetto CARG, scala 1:50.000**

Di questo supersistema la formazione estesamente affiorante nell'area in esame è quella del Sistema di Motta del Lupo (TLP) costituito da:

- Alternanze di silt brunastri ed argille verdastre. È costituito, dal basso verso l'alto da: - argille e silt di colore verdastro a laminazione piano-parallela (8 m); - argille brune e verdi con rare lamine siltose (circa 22 m di spessore).

È interpretabile come un deposito di piana alluvionale; nella porzione inferiore dominano argille, sabbie e subordinatamente ghiaie di ambiente alluvionale con condizioni idrodinamiche anche di moderata energia; verso l'alto si rinvencono argille brune e verdi di ambienti alluvionali associati ad aree marginali di esondazione o paludose con acqua stagnante. In discordanza sulle seguenti unità: Calcari di Monte Acuto, formazione di Masseria Belvedere, Calcarenite di Gravina, sintema di Cava Petrilli, sintema di Vigna Bocola, sintema di Masseria la Motticella e sintema di Foggia. Spessore di circa 30 m. (Pleistocene Superiore).

L'area è caratterizzata da più di un sistema fluviale, quindi segnata da idrografia superficiale. Localmente l'area è caratterizzata dal Torrente Salsola, da alcuni suoi tributari, che tuttavia si trova ad una distanza di un km dall'area interessata dal progetto.

Con riferimento all'area in esame, l'acquifero carbonatico è situato ad una profondità tale (oltre 1000 m dal p.c.); l'Acquifero poroso superficiale invece è caratterizzato da un livello freatico che oscilla fra 3 m e 4.5 m da p.c. Drena verso sud, verso il Torrente Salsola. E' una falda che risente del regime pluviometrico dell'area, pertanto è soggetto ad oscillazione.

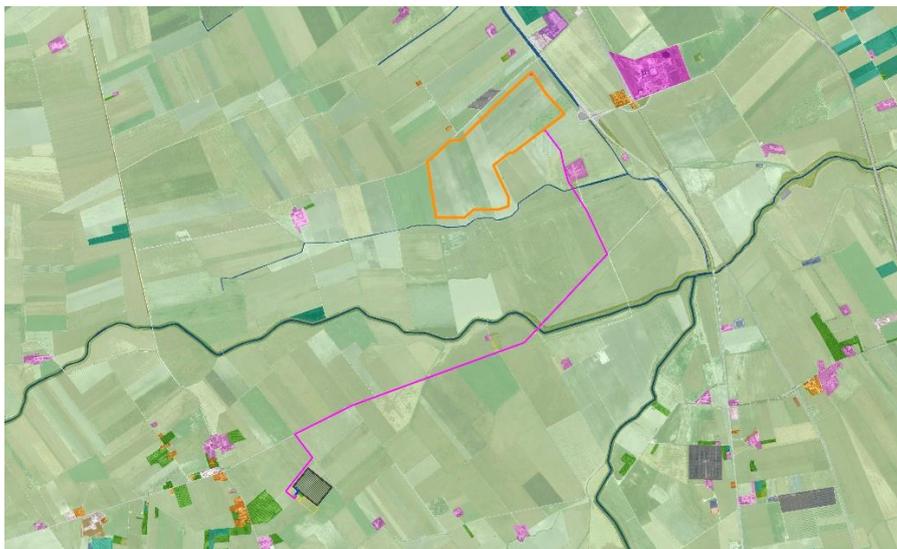
Da un punto di vista sismico il territorio comunale di San Severo, ricade in un distretto geografico compreso tra due regioni ad alto rischio sismico: l'Appennino meridionale e il Promontorio Garganico.

L' Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003 riclassifica l'intero territorio nazionale e in tale quadro il Comune di San Severo ricade in zona sismica 2: un'area caratterizzata da valori di accelerazione del suolo ( $a_g$ ) compresa tra 0.05 e 0.15 m/s.

Le risultanze dello studio eseguito portano a ritenere che le opere in progetto sono compatibili con le caratteristiche geologiche del sito.

## **USO SUOLO**

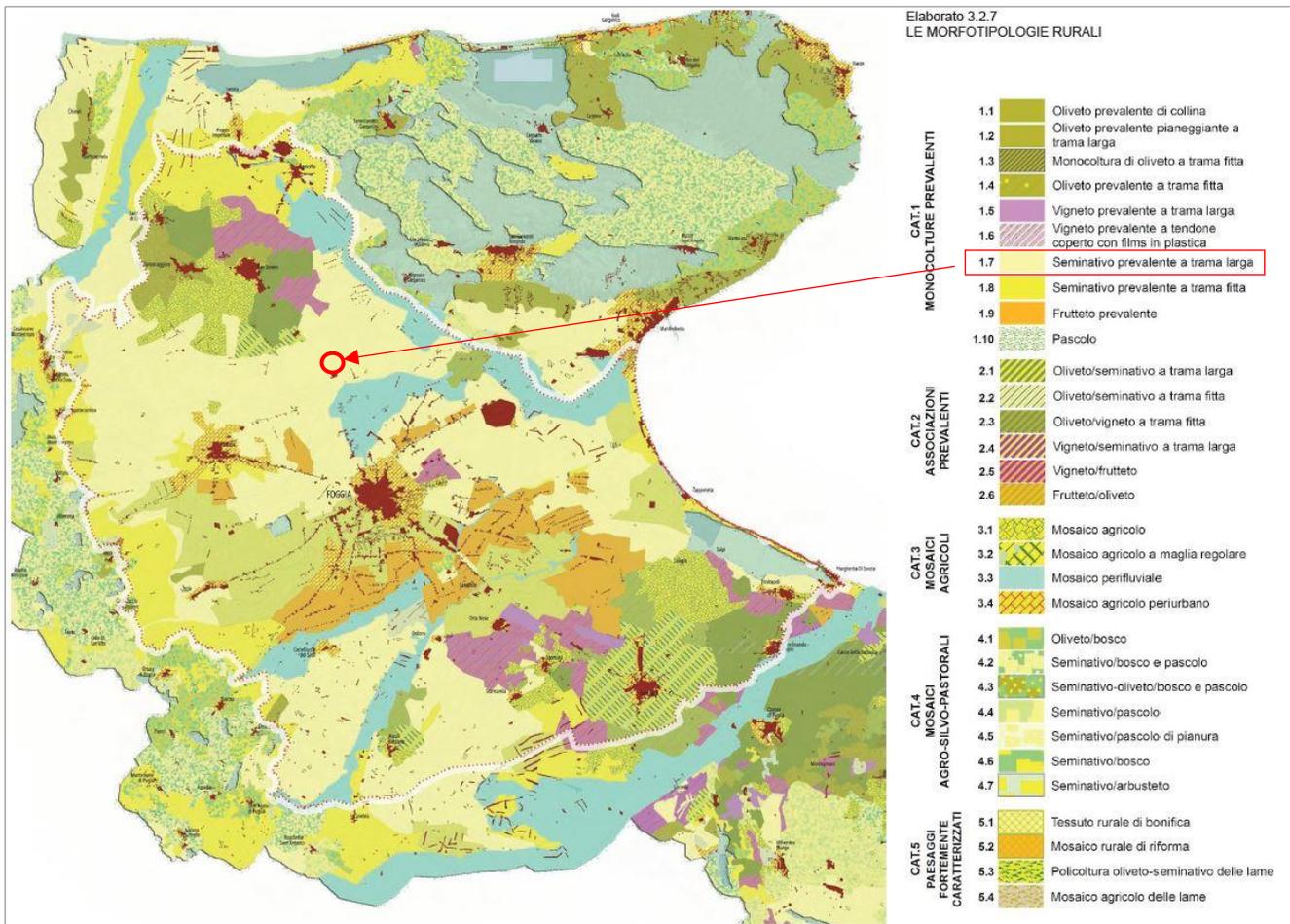
La Carta Uso del Suolo (Anno 2011) della Regione Puglia mostra che le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaiico sono tutte a **seminativo irriguo**, come riscontrato dai sopralluoghi effettuati in sito.



**Carta Uso Suolo (Anno 2011) – Seminativi in aree irrigue - SIT Puglia**

### 6.3.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

L'ambito del Tavoliere racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico. Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, ed è caratterizzata da una serie di ripiani degradanti che dal sistema dell'Appennino Dauno arrivano verso l'Adriatico. Presenta un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide. Il paesaggio del Tavoliere fino alla metà del secolo scorso si caratterizzava per la presenza di un paesaggio dalle ampie visuali, ad elevata naturalità e biodiversità e fortemente legato alla pastorizia. Le aree più interne presentavano estese formazioni a seminativo a cui si inframmezzavano le marane, piccoli stagni temporanei che si formavano con il ristagno delle piogge invernali e le mezzane, ampi pascoli, spesso arborati. Era un ambiente ricco di fauna selvatica che resisteva immutato da centinaia di anni, intimamente collegato alla pastorizia e alla transumanza.



Carta delle Morfotipologie rurali - Scheda Ambito 3 PPTR - zona di impianto

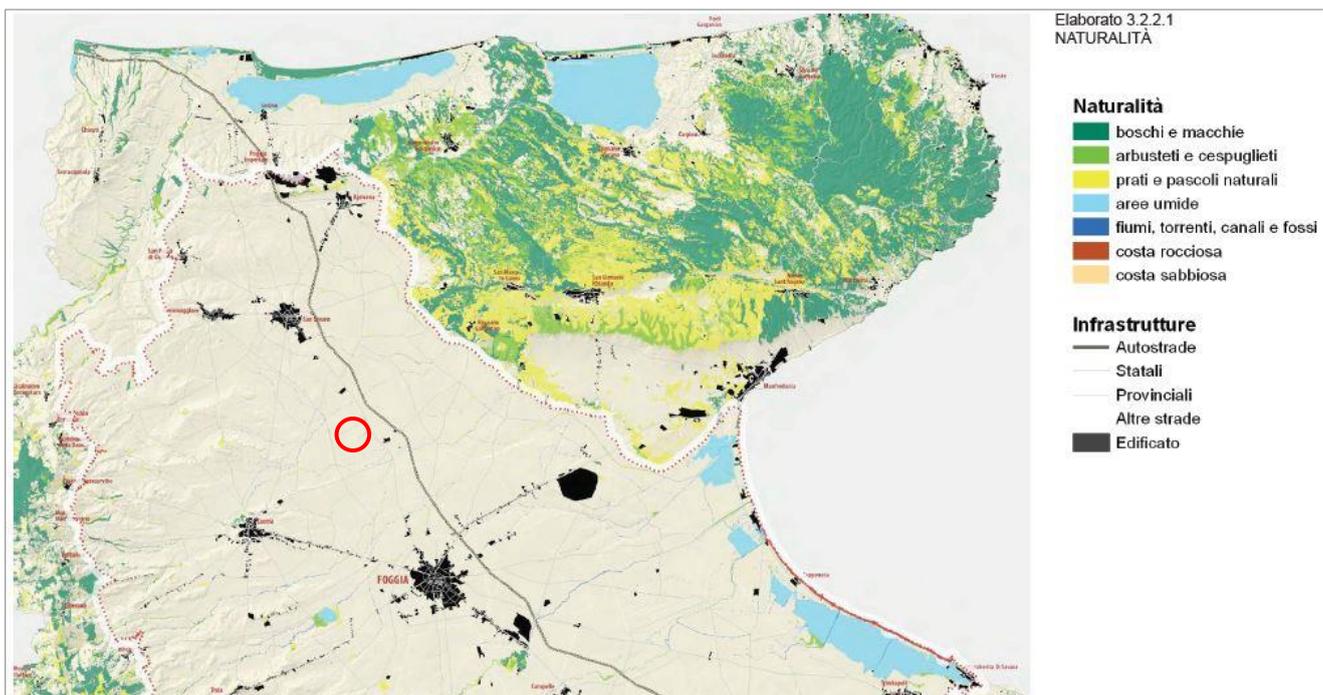
### 6.3.4.1 Vegetazione

Il sistema delle serre che gravita attorno a Lucera e la piana foggiana della riforma, seppur fortemente interessate dalle trasformazioni agricole, conservano le tracce più interessanti dell'antico ambiente del Tavoliere.

Il torrente Cervaro è un corso d'acqua prevalentemente torrentizio che nasce dai Monti Dauni e dopo un corso di circa 140 km sfocia nel Golfo di Manfredonia, mentre una sua diramazione (canale Roncone) si immette nelle vasche di colmata del Cervaro dove presso la foce, le sue acque, in occasione di piene, alimentano le Paludi del Lago Salso.

Il torrente Cervaro costituisce l'asse portante di un corridoio ecologico che congiunge l'Appennino Dauno al sistema delle aree palustri costiere pedegarganiche. Lungo il suo corso sono rinvenibili alcune aree di grande rilevanza naturalistica, compresi specie e habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli. L'intera corso è incluso nel SIC - Sito d'interesse comunitario - "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata". La vegetazione lungo il torrente è rappresentata da una tipica flora palustre a cannuccia di palude (*Phragmites australis*), tifa (*Typha latifolia*), menta d'acqua (*Mentha aquatica*), equisetolo (*Equisetum maximum*), falasco (*Cladium mariscus*), e lungo gli argini e nelle depressioni umide del bosco dell'Incoronata si rinviene una vegetazione arborea ed arbustiva a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*). Il bosco rappresenta un'area rifugio per molte specie animali legate agli ecosistemi forestali.

A pochi chilometri ad ovest del Bosco dell'Incoronata troviamo un altro esempio significativo dell'antica copertura. L'ovile nazionale rappresenta un'area di pregio naturalistico situato nei pressi di Borgo Segezia, in cui sono rinvenibili formazioni a pascolo steppico ed arbustivo con presenza di ambienti contemplati nella direttiva 92/43/CEE "Habitat". L'Ovile Nazionale è una delle ultime testimonianze degli ambienti localmente chiamati "mezzane".

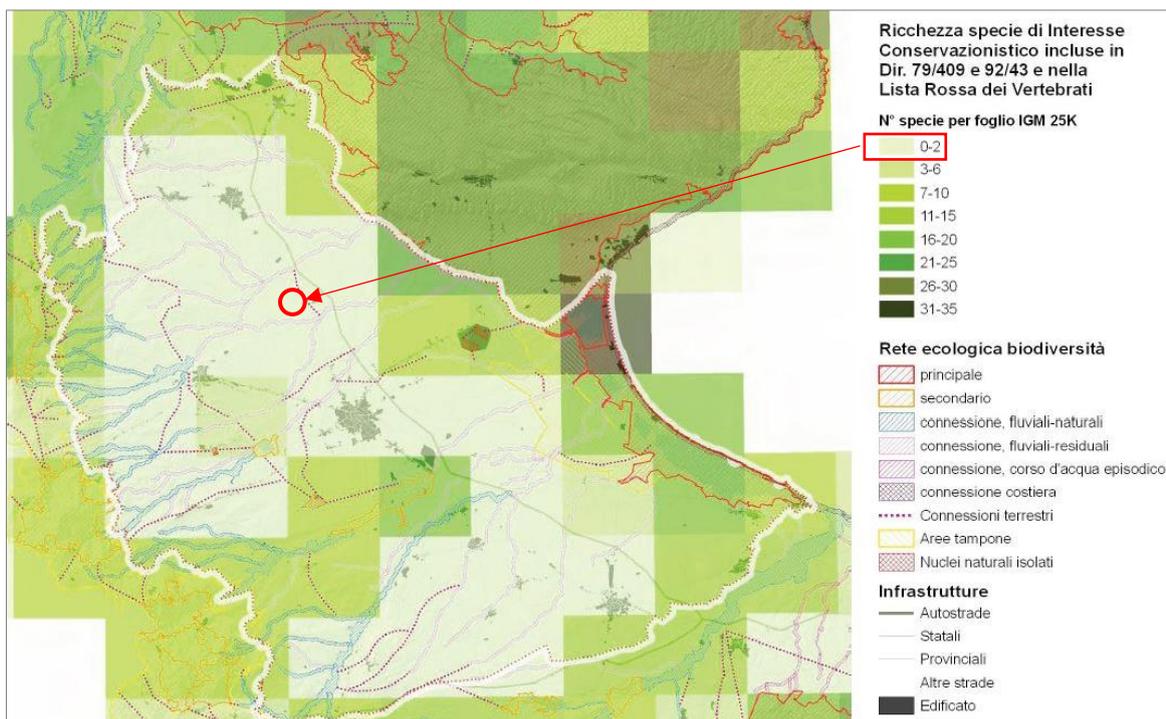


Naturalità - Scheda d'Ambito 3 PPTR - zona di impianto ○

Il progetto agrivoltaico oggetto di studio non interferirà con la naturalità dell'ambito territoriale, in quanto verrà garantita la continuità agricola dell'area (coltivazione di grano nelle aree d'impianto), verrà realizzata una siepe perimetrale all'impianto costituita da specie autoctone (ligustro, lentisco e fillirea) e verranno realizzate fasce ecotonali (costituite da albero di Giuda, biancospino e strisce di impollinazione di rosmarino, salvia e timo) in corrispondenza dei reticoli idrografici di connessione della R.E.R. prossimi all'area d'impianto al fine di garantire la salvaguardia dei caratteri naturali del contesto paesaggistico e la continuità dei corsi d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione. Inoltre, dallo studio della carta della naturalità (Elaborato 3.2.2.1) del PPTR emerge che l'impianto agrivoltaico di progetto non è interessato da elementi significativi dal punto di vista della naturalità, come visibile dalla cartografia sopra riportata.

### 6.3.4.2 Fauna

Nelle figure territoriali di Lucera le colture agricole a seminativo assumono carattere estensivo e a minor impatto ambientale. Tali formazioni agricole riprendono la struttura ecologica delle pseudosteppe mediterranee in cui sono rinvenibili comunità faunistiche di una certa importanza conservazionistica. A questi ambienti aperti sono associate numerose specie di fauna legate agli agroecosistemi prativi tra cui quasi tutte le specie di Alaudidi, quali Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Allodola (*Alauda arvensis*), Cappellaccia (*Galerida cristata*) e rarità faunistiche come il Lanario (*Falco biarmicus*).



**Ricchezza specie di fauna - Scheda Ambito 3 PPTR - zona di impianto**

Dallo studio della carta sulla ricchezza delle specie di fauna emerge che l'impianto agrivoltaico di progetto ricade in un'area in cui il numero di specie di interesse conservazionistico incluse in Dir. 79/409 e 92/43 e nella Lista Rossa dei Vertebrati per foglio IGM 25K risulta essere nel range 0-2, come visibile dalla cartografia sopra riportata.

### 6.3.4.3 Ecosistemi

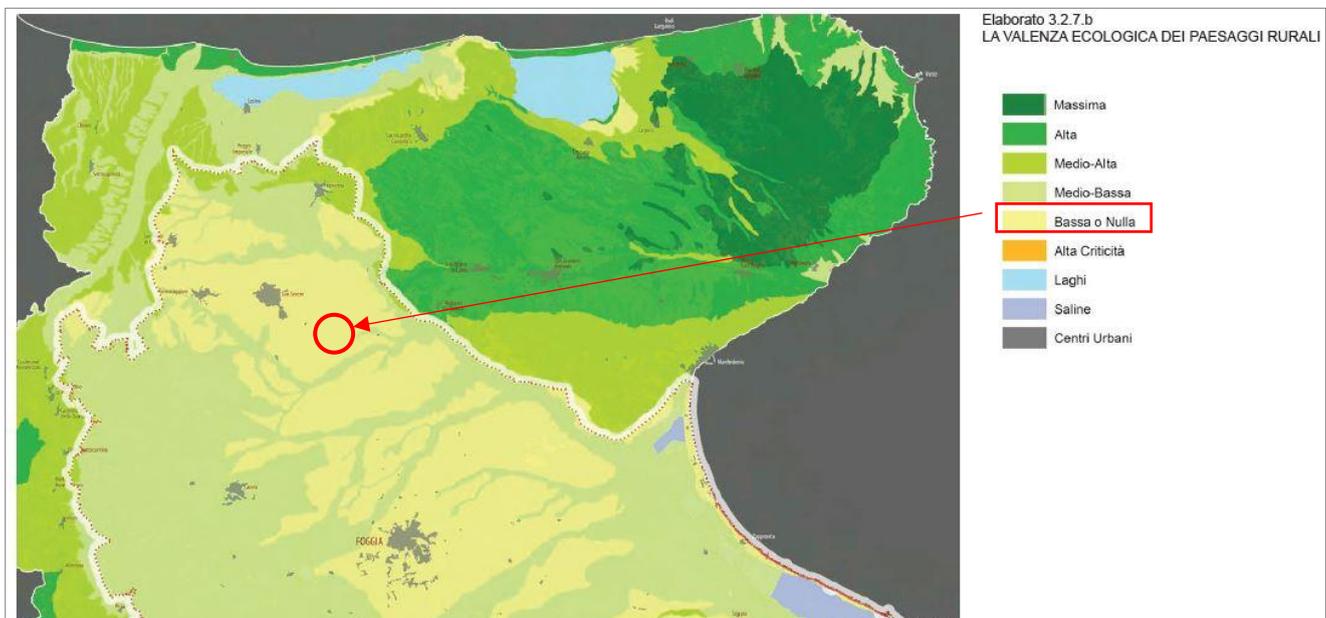
La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito. Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*).

Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito. La testimonianza più significativa degli antichi pascoli del tavoliere è attualmente rappresentata dalle poche decine di ettari dell'Ovile Nazionale.

La valenza ecologica è medio-bassa nell'alto Tavoliere, dove prevalgono le colture seminatrici marginali ed estensive. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.



La valenza ecologica dei paesaggi rurali - Scheda Ambito 3 PPTR - zona di impianto ○

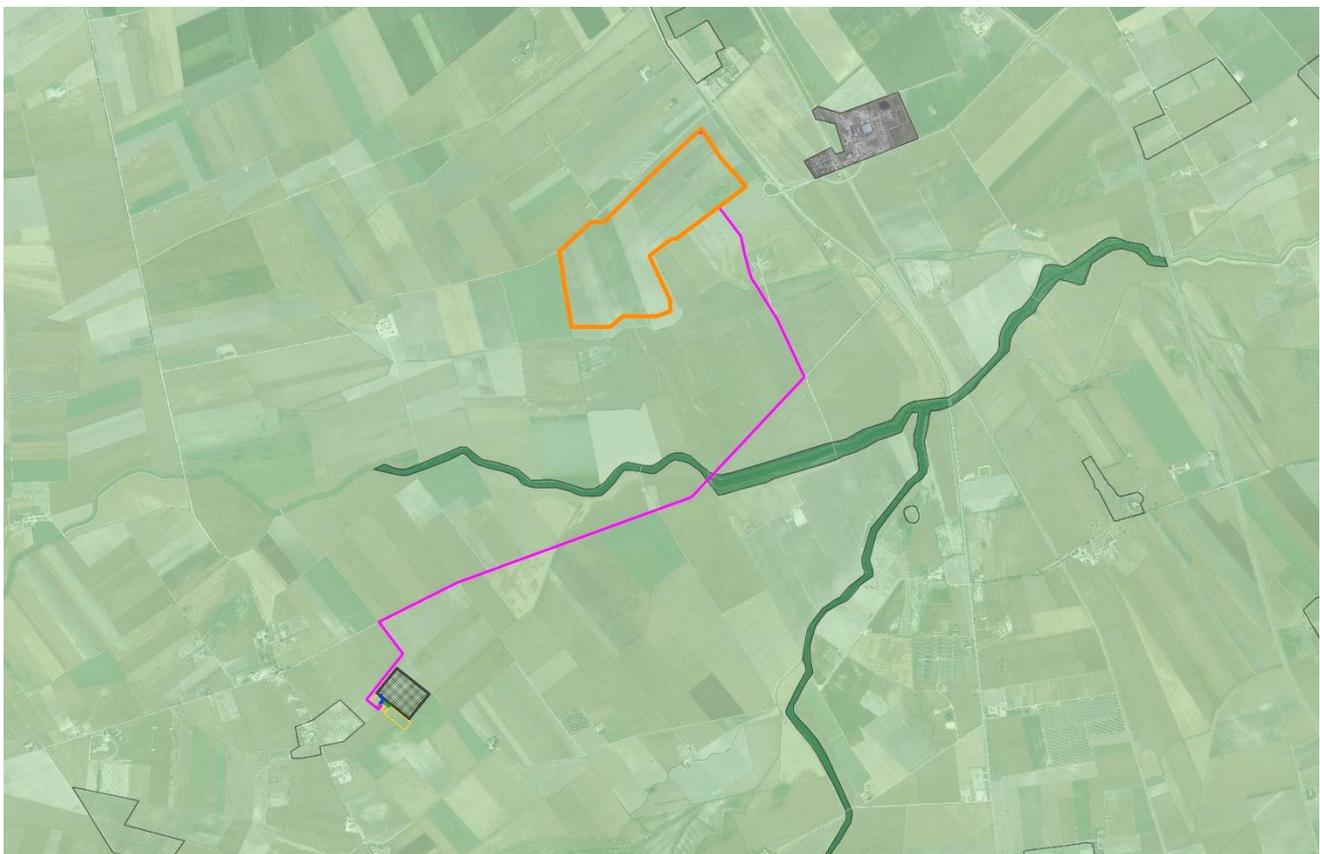
Come si evince nella cartografia riportata, le aree di impianto ricadono in un territorio a Bassa o Nulla valenza ecologica. Il ricorso alla coltivazione di grano e alla piantumazione di specie arboree autoctone consentirà di mantenere inalterato l'habitat nel rispetto della tradizione identitaria del contesto di riferimento.

#### 6.3.4.4 Carta della natura

Sulla base della Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Puglia" (2014), è stato cartografato il valore ecologico delle diverse zone della Regione Puglia, inteso come pregio naturale e rappresentazione della stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in cinque classi (ISPRA 2009): "Molto bassa", "Bassa", "Media", "Alta", "Molto alta".

#### VALENZA ECOLOGICA

La valenza ecologica dell'area corrispondente alle aree prossime al sito è da considerarsi non significativa in quanto i terreni proposti per la realizzazione del Progetto sono tutti all'interno di un contesto variamente antropizzato e disturbato dalle attività pregresse e attuali. Questo è confermato dal fatto che le aree in cui ricade il Progetto sono mappate, secondo quanto indicato dall'ISPRA, a valenza "bassa".

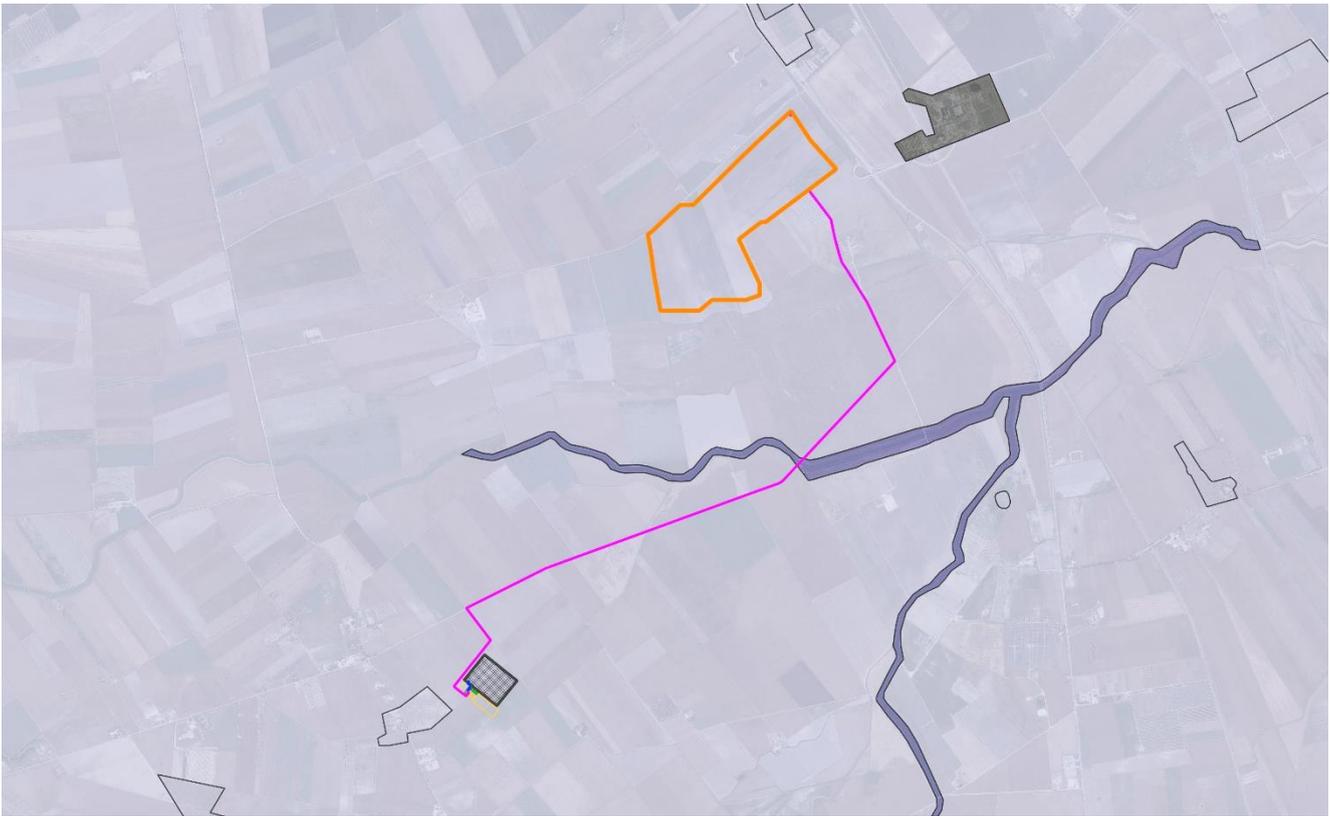


Carta del Valore Ecologico Puglia - ISPRA

## SENSIBILITÀ ECOLOGICA

Oltre alla carta del valore ecologico, è stata sviluppata la carta della Sensibilità Ecologica. Tale indice evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta".

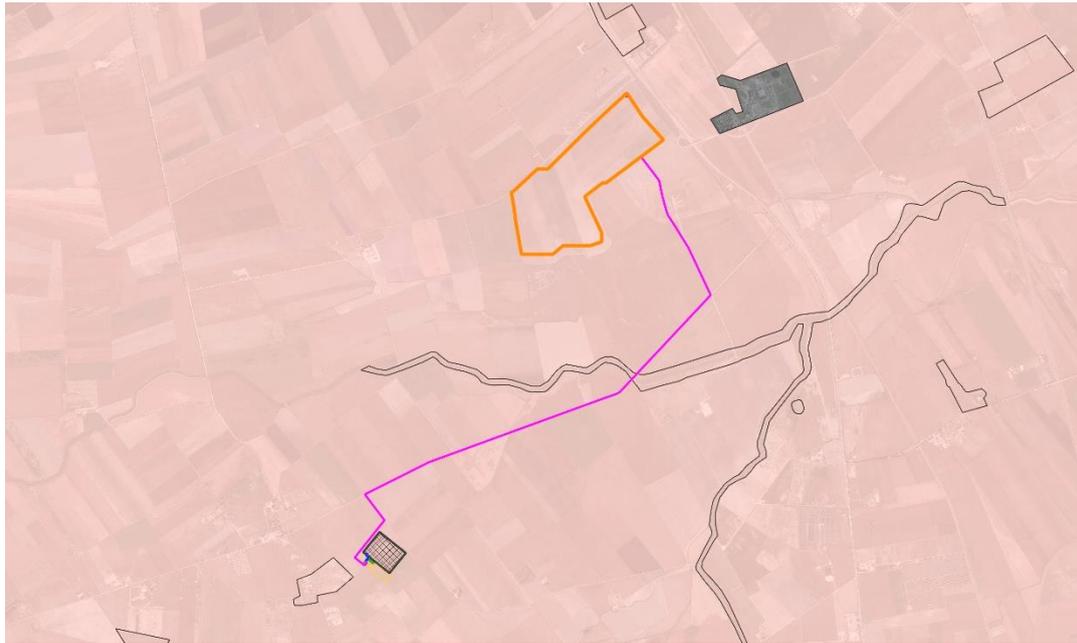
Le aree in cui ricade l'impianto agrivoltaico sono classificate e mappate come sensibilità **"molto bassa"**.



**Carta della Sensibilità Ecologica Puglia - ISPRA**

## PRESSIONE ANTROPICA

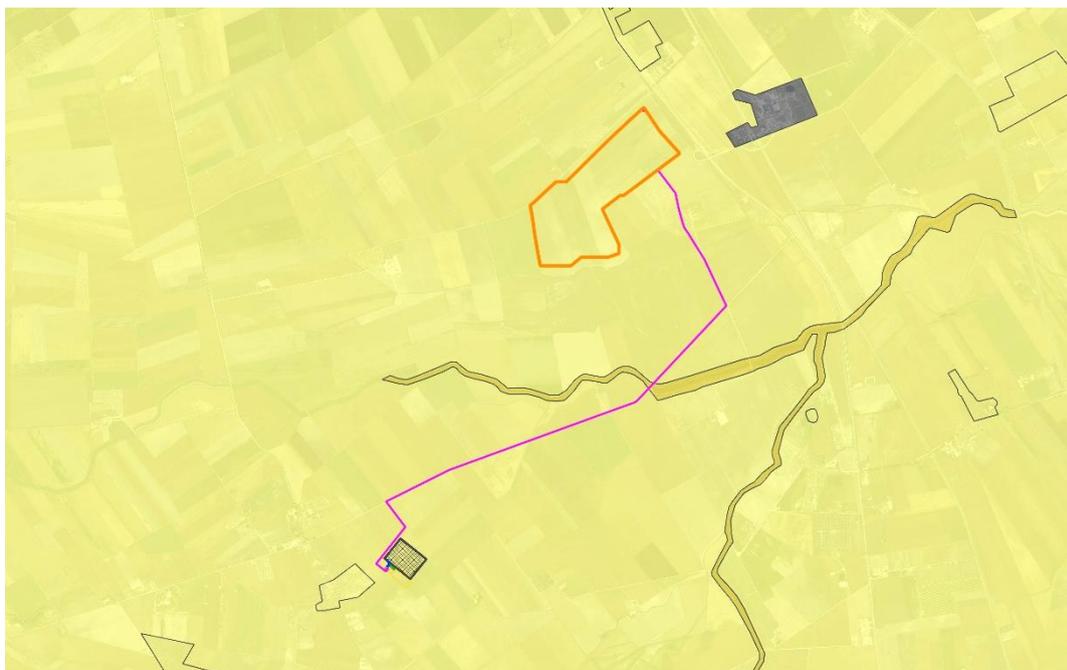
A livello di Pressione Antropica le aree in cui ricade l'impianto agrivoltaico sono classificate e mappate come **"bassa"**. Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato. La pressione antropica è il disturbo provocato dall'uomo nell'unità stessa.



**Carta della Pressione Antropica Puglia - ISPRA**

### FRAGILITÀ AMBIENTALE

Le aree in cui ricade l'impianto agrivoltaico sono classificate e mappate con Fragilità Ambientale **"molto bassa"**. La fragilità ambientale di un biotopo (la "vulnerabilità territoriale" della legge) rappresenta il suo effettivo stato di vulnerabilità dal punto di vista naturalistico-ambientale. Essa è direttamente proporzionale alla predisposizione dell'unità ambientale al rischio di subire un danno ed all'effettivo disturbo dovuto alla presenza ed alle attività umane che agiscono su di essa. L'entità della fragilità ambientale di un biotopo è la risultante della combinazione della pressione antropica e della sensibilità ecologica.



**Carta della Fragilità Ambientale Puglia - ISPRA**

### 6.3.5 Rumore

La Relazione “*RE10 – Relazione Acustica*”, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, indaga il contesto territoriale interessato dal Progetto e definisce preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

La campagna di monitoraggio acustico eseguita ha permesso di analizzare il clima acustico attuale dell’Area Vasta e di evidenziare eventuali criticità esistenti dal punto di vista del rumore. Le misure acustiche sono state finalizzate all’accertamento del rumore ambientale tipico della zona; esse sono state eseguite in conformità al D.P.C.M. dell’01.03.1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”, al D.P.C.M. 16-03-1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” e al D.P.C.M. del 14-11-1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

#### Normativa di Riferimento

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell’ambiente abitativo e nell’ambiente esterno è la *Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, “Legge Quadro sull’inquinamento Acustico”*, che tramite i suoi *Decreti Attuativi (DPCM 14 novembre 1997 e DM 16 marzo 1998)* definisce le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore, i criteri di monitoraggio dell’inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento. In accordo alla *Legge 447/95*, tutti i comuni devono redigere un Piano di Zonizzazione Acustica con il quale suddividere il territorio in classi acustiche sulla base della destinazione d’uso (attuale o prevista) e delle caratteristiche territoriali (residenziale, commerciale, industriale, ecc.). Questa classificazione permette di raggruppare in classi omogenee aree che necessitano dello stesso livello di tutela dal punto di vista acustico, come riportato in tabella.

Classe Acustica		Descrizione
I	Aree particolarmente protette	Ospedali, scuole, case di riposo, parchi pubblici, aree di interesse urbano e architettonico, aree protette
II	Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane caratterizzate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività artigianali e industriali
III	Aree di tipo misto	Aree urbane con traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di uffici, attività commerciali e piccole attività artigianali, aree agricole, assenza di attività industriali
IV	Aree di intense attività umana	Aree caratterizzate da intenso traffico veicolare, alta densità di popolazione, attività commerciali e artigianali, aree in prossimità di autostrade e ferrovie, aree portuali, aree con piccole attività industriali
V	Aree prevalentemente industriali	Aree industriali con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali	Aree industriali prive di insediamenti abitativi

Con l’entrata in vigore della *Legge 447/95* e dei *Decreti Attuativi* sopra richiamati, il *DPCM 1/3/91*, che fissava i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, è da considerarsi superato. Tuttavia, le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

L'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade all'interno della Classe II "Aree prevalentemente residenziali" secondo la Zonizzazione Acustica comunale, i cui limiti sono di 55 dBA per il periodo diurno e di 45 dBA per il periodo notturno.

Dallo studio effettuato è emerso che:

*"La fase di cantiere rappresenta lo scenario potenzialmente più impattante, in tal caso si può affermare che la distanza esistente tra i ricettori e il cantiere permette nella gran parte dei casi di rispettare dei limiti imposti dalla normativa regionale vigente. Fanno eccezione i tratti di scavo in prossimità del ricettore R01 e del gruppo R03-R07 dove si è reso necessario prevedere l'installazione di una barriera temporanea di cantiere tra l'area di scavo e i ricettori per poter garantire il limite normativo.*

*La fase di esercizio non comporta la presenza di soluzioni impiantistiche rumorose: le uniche potenziali sorgenti sono rappresentate dalle cabine elettriche che contengono inverter, trasformatori e componenti ausiliari. Tali macchine sono contenute all'interno di un cabinet con caratteristiche di fonoisolamento, in postazioni fisse all'interno dei campi.*

*Sulla base dei dati progettuali ricevuti e dei risultati ottenuti, sia la fase di cantiere che la gestione dell'impianto agrivoltaico in oggetto risultano compatibili dal punto di vista acustico con i limiti di zona."*

Per ulteriori dettagli far riferimento alla relazione specialistica "RE10 – Relazione acustica".

### **6.3.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

A livello nazionale la norma di riferimento in materia di inquinamento elettromagnetico è rappresentata dalla Legge n.36 del 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Tale Legge oltre a stabilire le competenze in materia di Stato, Regioni e Province, introduce i concetti di limite di esposizione, di valore di attenzione e di obiettivi di qualità: i primi due rappresentano i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che rispettivamente non devono essere superati in situazione di esposizione acuta e di esposizione prolungata, mentre gli obiettivi di qualità comprendono tutte le prescrizioni che consentono una progressiva minimizzazione dell'esposizione ai suddetti campi.

Detti valori vengono definiti in due decreti attuativi successivi emanati uno nel luglio 2003 (D.P.C.M. 8/07/2003), l'altro nel maggio 2008 (D.M. 29 maggio 2008 - "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti") ed hanno lo scopo di stabilire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto e distanze di prima approssimazione (DPA) pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate e delle cabine, esistenti e in progetto.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- *All'art.3 comma 1:* nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

- *All'art.3 comma 2:* a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.
- *Art.4 comma 1:* nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 $\mu$ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Dallo studio effettuato è emerso che:

*"In conclusione, dello studio dell'impatto da campi elettromagnetici si può affermare che gli impianti al servizio del campo fotovoltaico in progetto non producono effetti legati a fenomeni elettromagnetici particolarmente significativi.*

*Le nuove cabine previste nel progetto in esame presentano condizioni favorevoli, poiché distanti da altri edifici ed alimentate in cavo interrato realizzato nel pieno rispetto della normativa vigente e quindi senza impatti significativi. Le DPA, calcolate nella condizione più critica, sono contenute al massimo in 6 metri ed investono aree dove non c'è presenza continuativa di persone.*

*I livelli di campo elettrico e magnetico si attestano su valori inferiori ai limiti massimi imposti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (G.U. n. 200 del 29 agosto 2003).*

*I campi elettrici e magnetici legati agli impianti al servizio del campo fotovoltaico non inducono quindi sulla popolazione criticità di tipo elettromagnetico.*

*Il progetto oggetto di studio è compatibile con le leggi in materia di prevenzione dai campi elettrici e magnetici."*

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica "RE09-Relazione sui campi elettromagnetici".

### **6.3.7 Salute pubblica**

Nel 2021, il consumo di alcol a rischio e l'obesità fanno emergere situazioni territoriali differenti: nel Centro-Nord è più alta la quota di consumatori di alcol a rischio (16,3%), nel Mezzogiorno quella di persone obese (13,9%). Per l'abitudine al fumo, la quota più elevata si osserva nelle regioni dell'Italia centrale (21,5%).

Nel 2020, a livello regionale, i livelli di spesa sanitaria per abitante sono molto variabili, a causa delle differenze esistenti nelle condizioni socio-economiche delle famiglie e nei modelli di gestione dei sistemi sanitari regionali. La spesa pro capite delle ripartizioni geografiche del Centro, del Nord-Est e del Nord-Ovest sono simili fra loro. La ripartizione del Centro-Nord, nel suo insieme, è al di sopra della media nazionale, mentre nel Mezzogiorno la spesa pro capite è inferiore alla spesa media nazionale.

Nel 2020, la spesa sanitaria complessiva rappresenta l'8,9% del Pil e, di questa quota, 2,2 punti percentuali sono finanziati con risorse dirette delle famiglie. Il peso della spesa delle famiglie in percentuale del Pil è più alto nel Mezzogiorno e nel Nord-Est; le Regioni in cui la quota è più elevata sono Calabria e Friuli-Venezia Giulia. Considerando, invece, la distribuzione della spesa sanitaria tra le due componenti, pubblica e privata, il contributo delle famiglie alla spesa sanitaria totale è più basso nel Mezzogiorno che nel Centro-Nord, dove si attesta al 24,6%, con un picco del 26,4% nel Nord-Est. La maggiore partecipazione delle famiglie alla spesa sanitaria totale si registra in Friuli-Venezia Giulia. Le incidenze più basse si rilevano, invece, per le Regioni del Mezzogiorno, in particolare, Campania e Sicilia.

I posti letto ospedalieri continuano a diminuire in tutte le Regioni italiane. Nel 2021, con il recupero di parte dell'attività ospedaliera dopo lo shock pandemico, rispetto al 2020, anche l'emigrazione ospedaliera è in aumento in tutte le Regioni, eccetto la Provincia Autonoma di Trento, Lazio e Abruzzo, dove rimane ai livelli del 2020. L'indice di attrazione continua ad essere superiore a 1 in molte Regioni del Centro-Nord (per effetto di una mobilità attiva, maggiore di quella passiva), ma in diminuzione in Lombardia per una immigrazione ospedaliera in decrescita, negli ultimi due anni.

Tra 2020 e 2021, in aumento i ricoveri per malattie del sistema circolatorio e per tumori in tutte le aree geografiche, ma il recupero rispetto al 2019 è stato più lento, per le prime nel Mezzogiorno e per i secondi nel Nord-Ovest.

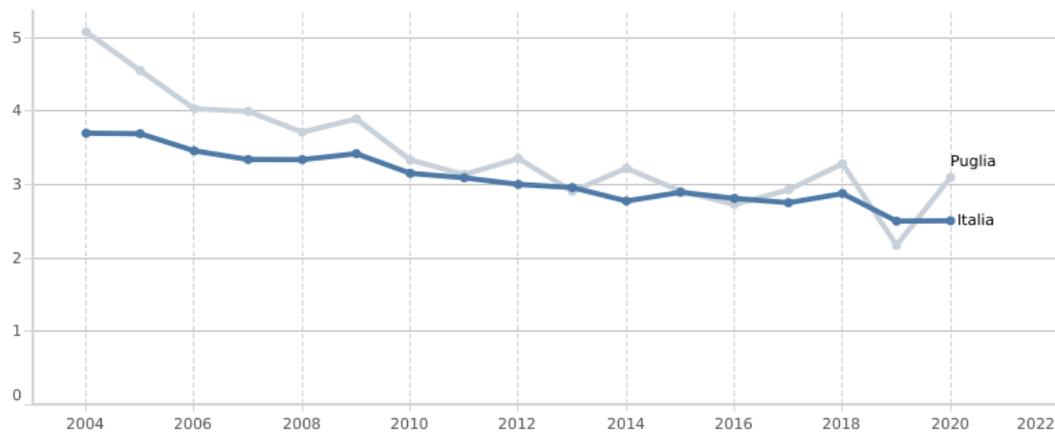
Nel 2020, al netto delle differenze di composizione per età della popolazione, il tasso di mortalità (standardizzato) per le malattie del sistema circolatorio evidenzia uno svantaggio del Mezzogiorno, rispetto a tutte le altre ripartizioni. Per quanto riguarda la mortalità per tumore, il Nord-Ovest presenta il tasso più alto, anche se in Campania e Sardegna si registrano, per i maschi, i tassi più elevati a livello nazionale.

Anche la mortalità infantile è più elevata nel Mezzogiorno, rispetto al Centro, al Nord-Ovest e al Nord-Est.

La disuguaglianza territoriale tra Mezzogiorno e Nord, che si era ridotta nel 2019, è tornata ad aumentare.

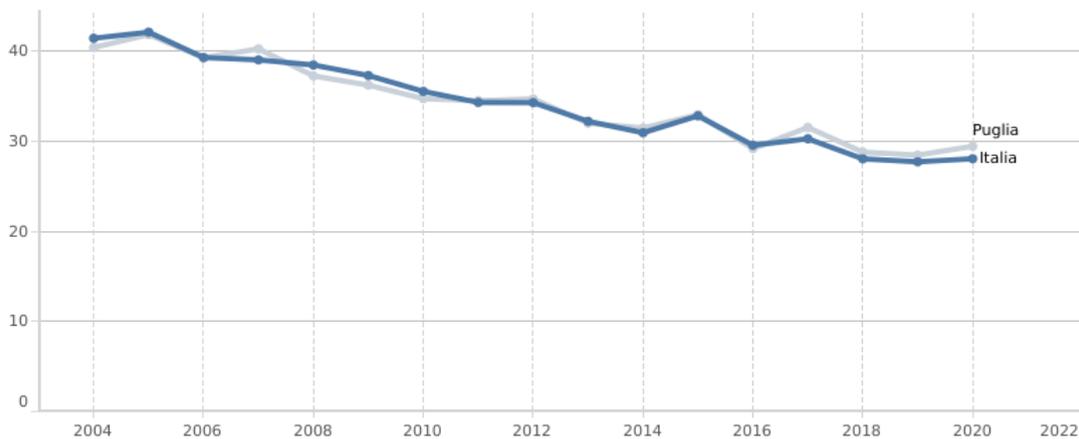
*(Fonte: noi-italia.istat.it)*

**Tasso di mortalità infantile** (decessi per 1.000 nati vivi)



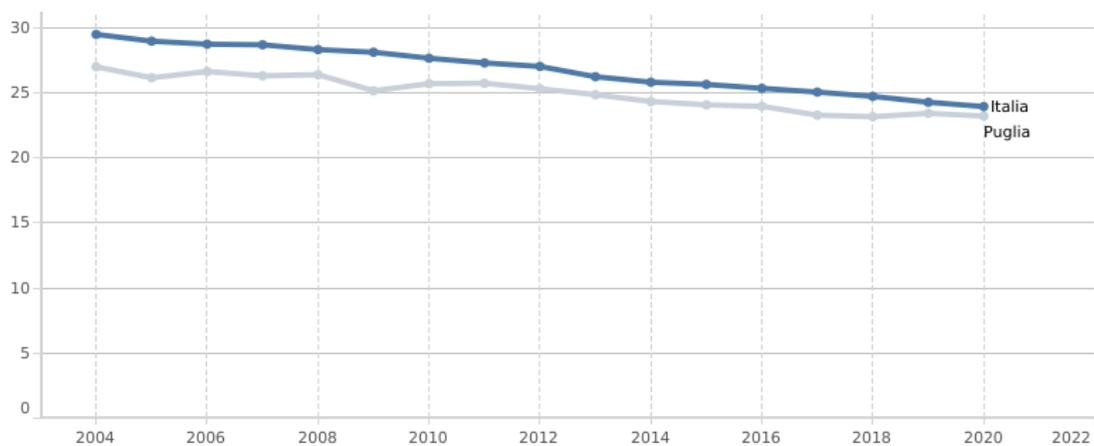
Fonte: [https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia\\_2023/Noitalia2023?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia_2023/Noitalia2023?publish=yes)

**Tasso standardizzato di mortalità per malattie del sistema circolatorio** (decessi per 10.000 abitanti)



Fonte: [https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia\\_2023/Noitalia2023?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia_2023/Noitalia2023?publish=yes)

**Tasso standardizzato di mortalità per tumori** (valori per 10.000 abitanti)



Fonte: [https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia\\_2023/Noitalia2023?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia_2023/Noitalia2023?publish=yes)

### **6.3.8 Sistema antropico**

#### **6.3.8.1 Aspetti demografici**

Nel 2021, oltre un terzo della popolazione italiana risulta concentrata in tre Regioni: Lombardia, Lazio e Campania. Il decremento di popolazione interessa soprattutto il Centro Italia (-0,5%) e l'Italia settentrionale (-0,4% sia per il Nord-Ovest, sia per il Nord-Est); è più contenuto nel Mezzogiorno (-0,2%) e risulta minimo nelle Isole (appena 3mila unità in meno).

Nel 2021, il tasso di crescita naturale varia dal +0,4 per mille della Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen al -9,3 per mille della Liguria. Le Regioni che più delle altre vedono peggiorare il tasso naturale sono Molise e Calabria. La Lombardia e la Provincia Autonoma di Trento registrano invece i recuperi più elevati, rispetto al 2020.

Nel 2021, spetta al Nord il primato dei livelli più elevati di fecondità, soprattutto nelle Province autonome di Bolzano/Bozen e Trento, in Veneto e Lombardia. Stabile rimane il divario tra il Centro e il Mezzogiorno rispetto all'anno precedente: il Centro presenta un lieve aumento insieme al Mezzogiorno. A livello regionale, la Sardegna presenta il più basso livello di fecondità, sia pure in lieve ripresa, rispetto al 2020. Nel 2022, il valore minimo della speranza di vita si ha in Campania, sia per le femmine, sia per i maschi. Il Centro-Nord presenta valori superiori alla media nazionale, con il primato della Provincia di Trento, sia per le femmine sia per i maschi.

Nel 2021, la crescita del quoziente di nuzialità è generalizzata e si manifesta in maniera più evidente nelle Regioni del Mezzogiorno. Il valore più alto dell'indicatore si registra in Calabria, mentre Umbria, Sardegna e Provincia Autonoma di Trento presentano il valore più basso. Sono tante le regioni che presentano valori dell'indicatore al di sopra del dato nazionale, tutte appartenenti al Mezzogiorno ad eccezione della Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen e del Trentino Alto Adige/Sudtirolo.

Nel 2021, il tasso di separazione per 10.000 abitanti raggiunge il picco in Campania, seguita da Sicilia e Lazio, e il minimo nella Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen. Il tasso di divorzio per 10.000 abitanti, a fronte di un valore medio nazionale di 14,1, vede in testa alla graduatoria Sardegna e Liguria, mentre, agli ultimi posti, si collocano Basilicata e Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen.

Al 1° gennaio 2022, il Mezzogiorno ha il valore più basso dell'indice di vecchiaia, nonostante sia la ripartizione con l'incremento più consistente. I livelli più elevati dell'indice si registrano al Centro e nel Nord-Ovest. Tra le Regioni, la Liguria detiene il valore più alto dell'indice, la Campania il valore minimo.

A livello regionale, dopo il significativo decremento registrato tra il 2020 e il 2021, in Trentino Alto Adige/Sudtirolo, tra il 2021 e il 2022, si registra l'incremento più significativo dell'indice di dipendenza, in particolare nella Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen. Nello stesso periodo, l'unico decremento, seppur lieve, si ha in Campania.

*(Fonte: noi-italia.istat.it)*

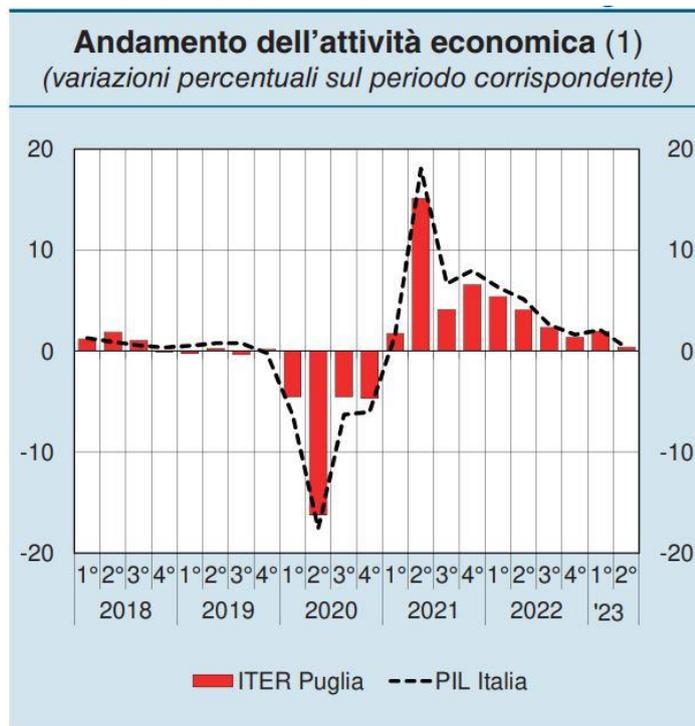
**Dinamica della popolazione** (variazioni percentuali)



Fonte: [https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia\\_2023/Noitalia2023?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/istat.istituto.nazionale.di.statistica/viz/Noitalia_2023/Noitalia2023?publish=yes)

### 6.3.8.2 Attività economiche e produttive

Nei primi nove mesi del 2023 l'economia pugliese è cresciuta con un'intensità contenuta. Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia, nel primo semestre del 2023 il prodotto è aumentato dell'1,2 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno, in linea con la media dell'Italia e del Mezzogiorno e in rallentamento rispetto alla media del 2022 (3,3 per cento). La crescita è stata più vivace nel primo trimestre e ha decelerato nel secondo; le informazioni disponibili indicano un ulteriore peggioramento della fase ciclica nel terzo trimestre.



Nella prima parte del 2023 l'andamento dell'attività del settore industriale ha continuato a risultare debole, risentendo anche del peggioramento dell'economia globale.

La dinamica ha beneficiato solo in parte dell'affievolirsi delle problematiche connesse con l'approvvigionamento degli input produttivi e del calo dei prezzi dei beni energetici. Anche l'accumulazione di capitale, nonostante la spinta degli incentivi previsti dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), è rimasta nel complesso poco vivace, per effetto soprattutto dell'incertezza della congiuntura e del maggior costo del credito.

Nelle costruzioni l'attività, che era aumentata in misura molto intensa nel 2022, ha subito un marcato rallentamento ascrivibile al segmento residenziale, sul quale incidono il minor ricorso al Superbonus e il calo delle transazioni immobiliari; l'edilizia pubblica ha continuato a essere sostenuta dagli interventi finanziati dal PNRR.

Gli indicatori disponibili restituiscono un quadro di moderata crescita nei servizi: pur in presenza, nel comparto commerciale, di un forte rallentamento dei consumi delle famiglie, il settore ha tratto sostegno dall'espansione dei flussi turistici.

Le attese sulla redditività delle imprese relative al 2023 rimangono moderatamente favorevoli, nonostante il peggioramento dello scenario congiunturale. In presenza di abbondanti disponibilità liquide, l'andamento dei prestiti erogati al settore produttivo è risultato negativo lo scorso agosto su base annua, risentendo dell'indebolimento della fase ciclica, del rialzo dei tassi di interesse e di condizioni di accesso al credito più restrittive.

La contenuta crescita dell'attività economica si è associata a un andamento dell'occupazione che nel primo semestre dell'anno in corso è rimasto espansivo. La dinamica ha determinato un minore ricorso agli ammortizzatori sociali e al Reddito di cittadinanza, la cui fruizione si è ridotta anche per le recenti modifiche normative. La spesa familiare ha continuato a crescere, ma l'andamento del potere di acquisto è stato frenato dall'inflazione, che è risultata sostanzialmente in linea con la media nazionale.

Nel primo semestre del 2023 l'indebitamento delle famiglie è aumentato in misura più contenuta rispetto allo scorso anno, principalmente per effetto del calo delle nuove erogazioni di mutui, che si è associato alla flessione delle compravendite di abitazioni; l'espansione del credito al consumo è rimasta sostenuta.

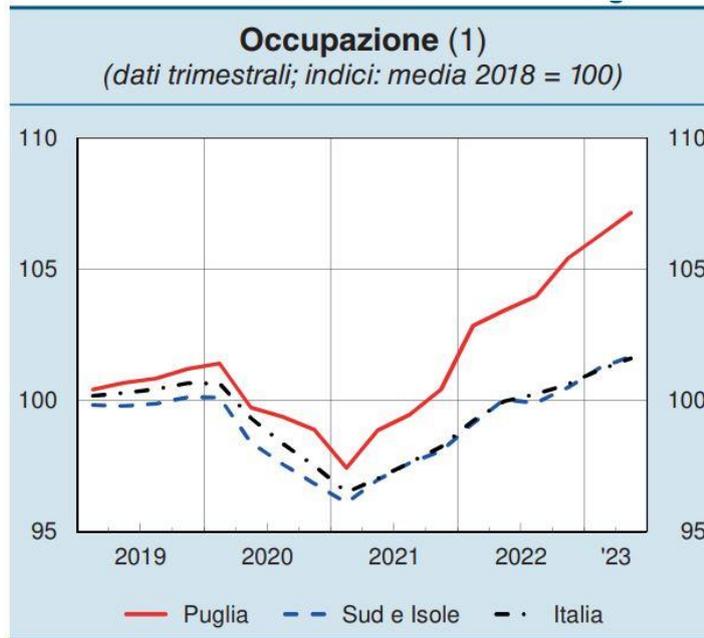
Nel complesso il credito bancario alla clientela residente in Puglia ha progressivamente rallentato, sino a far registrare, nei dodici mesi terminanti ad agosto, una sostanziale stagnazione. La qualità del credito nei primi sei mesi di quest'anno è rimasta pressoché invariata rispetto alla fine dello scorso anno, su livelli elevati.

Dopo un biennio di espansione, i depositi si sono ridotti, risentendo soprattutto della ricomposizione a favore di altre attività finanziarie che garantiscono rendimenti più elevati.

*(Fonte: "Economie regionali" - L'economia della Puglia – Aggiornamento congiunturale - Banca d'Italia - novembre 2023)*

### 6.3.8.3 Aspetti occupazionali

L'occupazione pugliese ha continuato a espandersi nella prima metà del 2023, anche se a un ritmo inferiore allo scorso anno. Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nella media del primo semestre il numero di occupati è cresciuto rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente in misura meno intensa del 2022, ma più sostenuta nel confronto con la media del Mezzogiorno e del Paese.



L'incremento dell'occupazione ha riguardato l'industria in senso stretto e i servizi; anche nel settore edile gli occupati hanno continuato a crescere, benché molto meno rispetto allo scorso anno; l'andamento è risultato invece negativo nell'agricoltura. La dinamica positiva ha interessato la componente femminile (risultata in aumento del 5,5 per cento) e, meno intensamente, quella maschile (2,1 per cento). Il lavoro alle dipendenze, che già aveva recuperato i valori pre-pandemici nel 2021, è aumentato in misura lievemente superiore a quello autonomo (rispettivamente 3,5 e 3,0 per cento); quest'ultimo, che era stato più penalizzato dalla crisi pandemica, ha superato nell'anno in corso i livelli medi del 2019. L'andamento espansivo del lavoro dipendente è confermato anche dai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Nei primi sei mesi del 2023 sono state attivate, al netto delle cessazioni, quasi 70.000 nuove posizioni nel settore privato non agricolo, un dato superiore allo stesso periodo dell'anno precedente, per effetto soprattutto del maggior numero di attivazioni e, in misura minore, del calo delle cessazioni. Il numero di attivazioni nette è aumentato in tutti i principali settori, ad eccezione delle costruzioni. Secondo i dati della RFL, le forze di lavoro sono cresciute del 4,0 per cento nella prima metà dell'anno rispetto allo stesso periodo del 2022, più che in Italia. Il tasso di attività è conseguentemente aumentato al 57,9 per cento. Il buon andamento della partecipazione riflette, oltre alla dinamica occupazionale positiva, anche il maggior numero di persone in cerca di lavoro, a scapito degli inattivi: il tasso di disoccupazione, in lieve espansione, ha raggiunto il 12,5 per cento.

(Fonte: "Economie regionali" - L'economia della Puglia – Aggiornamento congiunturale - Banca d'Italia - novembre 2023)

#### **6.3.8.4 Infrastrutture di trasporto e traffico**

##### Trasporto stradale

La tradizionale suddivisione del territorio provinciale nei tre macroambiti del Tavoliere, Subappennino e Gargano aiuta ad effettuare una lettura semplificata del sistema della viabilità provinciale. Il Tavoliere presenta una struttura della rete stradale che, fatta eccezione per Lucera, è organizzata tutta a ridosso del corridoio multimodale San Severo-Foggia-Cerignola lungo il quale corre la strada statale 16 "Adriatica", l'autostrada A14 e la linea ferroviaria Bologna-Bari. Le radiali principali sono inframmezzate da una serie di strade secondarie di discrete caratteristiche e collegate tra loro da una fitta trama di trasversali minori. Al contrario, le reti stradali del Subappennino e del Gargano risentono pesantemente dei vincoli orografici e presentano, quasi ovunque, caratteristiche geometrico-funzionali scadenti. Fanno eccezione la Strada a Scorrimento Veloce del Gargano tra Poggio Imperiale e Vico che ha sezione e andamento plano-altimetrico propri di una strada del tipo C1e la variante alla statale 89 tra Manfredonia e Masseria Mattinatella anch'essa parzialmente adeguata al tipo C.

La sensazione che deriva dal percorrere la rete stradale provinciale è quella di uno stato di manutenzione generalmente carente sia nella segnaletica che nell'arredo funzionale. Sono in sostanza assenti interventi di mitigazione della velocità e messa in sicurezza della viabilità. Tra le ipotesi progettuali derivanti dal quadro programmatico preesistente è significativo menzionare quelle di completamento della SSV del Gargano (SS 89), di potenziamento dell'accessibilità da sud a San Giovanni Rotondo, di adeguamento della tangenziale di Foggia, della realizzazione della SR 1 pedeappenninica, della tangenziale Est di S. Severo e del nuovo casello di Incoronata sulla A14.

##### Trasporto ferroviario

La rete ferroviaria è centrata su Foggia con l'eccezione della linea elettrificata a scartamento ordinario delle ferrovie del Gargano che collega San Severo a Peschici-Calenella lungo la costa settentrionale del Gargano. Sulla linea adriatica sono in corso importanti lavori di ammodernamento che porteranno al completamento del raddoppio del binario tra Termoli e San Severo e all'entrata in funzione a pieno regime di un sistema centralizzato di controllo del traffico che consentirà importanti miglioramenti nell'esercizio della linea. Nel corso del 2008 verrà riaperta all'esercizio la linea ferroviaria Lucera-Foggia da parte delle Ferrovie del Gargano (progetto presentato ai tempi della L. 211/92 e parzialmente finanziato dalla Regione Puglia anche con fondi POP). La stessa Azienda sta eseguendo lavori di rettifica del tracciato sulla linea esistente tra San Severo e Sannicandro che, oltre a consentire velocità di percorrenza più elevate, avvicineranno la ferrovia al popoloso centro di Apricina. Relativamente agli scenari di lungo periodo è tutt'ora aperto il dibattito sulla migliore configurazione della nuova linea Foggia-Napoli in corrispondenza del nodo di Foggia e delle modalità di esercizio per il traffico passeggeri e quello merci.

##### Trasporto marittimo

Il sistema portuale negli ultimi anni ha subito un notevole degrado: dei tre porti del promontorio garganico solo Manfredonia mantiene, oltre all'importante flotta peschereccia (la prima dell'Adriatico) seppure a fatica, la dignità di porto commerciale, mentre gli approdi di Vieste e Peschici presentano sintomi di progressivo abbandono

accentuati da fenomeni di insabbiamento che ne limitano il pieno utilizzo per il traffico turistico. Questa situazione ha riflessi pesanti anche sull'accessibilità alle Isole Tremiti destinate a gravitare sempre più sul porto molisano di Termoli. In quest'ottica sono stati avviati alcuni lavori di adeguamento del porto di Rodi che potrà proporsi come ulteriore punto di imbarco per le isole Tremiti a partire dal Gargano. La creazione dei subsistemi portuali pugliesi, nel caso specifico l'Autorità portuale del Levante, può costituire infine per il porto industriale di Manfredonia l'occasione di un rilancio nell'ottica della specializzazione funzionale dei porti pugliesi in base alle rispettive caratteristiche e potenzialità.

### Trasporto aereo

Nel territorio provinciale sono presenti tre siti aeroportuali:

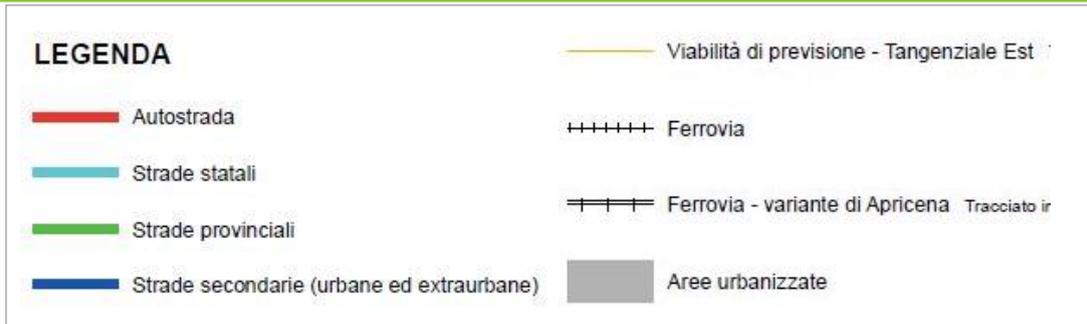
- il Gino Lisa, attualmente l'unico aperto al traffico civile oggetto di recenti lavori di ammodernamento sia lato terra che lato aria e dotato di una pista da 1.400 metri e per il quale esiste anche uno studio di prefattibilità per la realizzazione di una seconda pista di 2000 metri di lunghezza, ruotata di circa 90° rispetto a quella esistente;
- Borgo Mezzanone, unica superficie superstite del complesso sistema di aeroporti militari che circondavano Foggia prima della seconda guerra mondiale, ma oggi in stato di abbandono;
- la base militare di Amendola, sede di una scuola di volo dell'aeronautica militare.

La riorganizzazione e il potenziamento dell'offerta di trasporto aereo deve puntare decisamente sul Gino Lisa attraverso un programma di promozione e sviluppo di cui il recente bando per le rotte contribuite che ha portato all'attivazione di collegamenti per Roma, Milano e Venezia, costituisce solo un punto di partenza. Occorre ricercare rapidamente la convergenza di interessi con i settori maggiormente interessati in particolare allo sviluppo del traffico charter, primo tra tutti quello turistico. Parallelamente occorre migliorare i collegamenti con Bari Palese tenuto conto della strategia di concentrazione dell'offerta di voli di linea da/per la Puglia operata a livello regionale.

A completamento del quadro sul trasporto aereo va menzionato anche il servizio di collegamento Foggia – Isole Tremiti riconosciuto dalla Regione Puglia tra i servizi minimi di TPL. La presenza al Gino Lisa di una base elicotteristica dotata anche di centro di manutenzione consente di prefigurare scenari di più ampio utilizzo di questa modalità anche per altre finalità (elisoccorso, protezione civile, servizi di linea).

In merito all'impianto agrivoltaico di progetto, la zona di interesse è ben servita da infrastrutture di trasporto: l'area d'impianto è accessibile dalla SS n.16 "Adriatica", raggiungibile dall'Autostrada A14 "Adriatica"; inoltre, prossime all'area oggetto di studio vi sono la SS n.22 "Borgo Celano" e la SP n.21 "Lucera-Palmori".





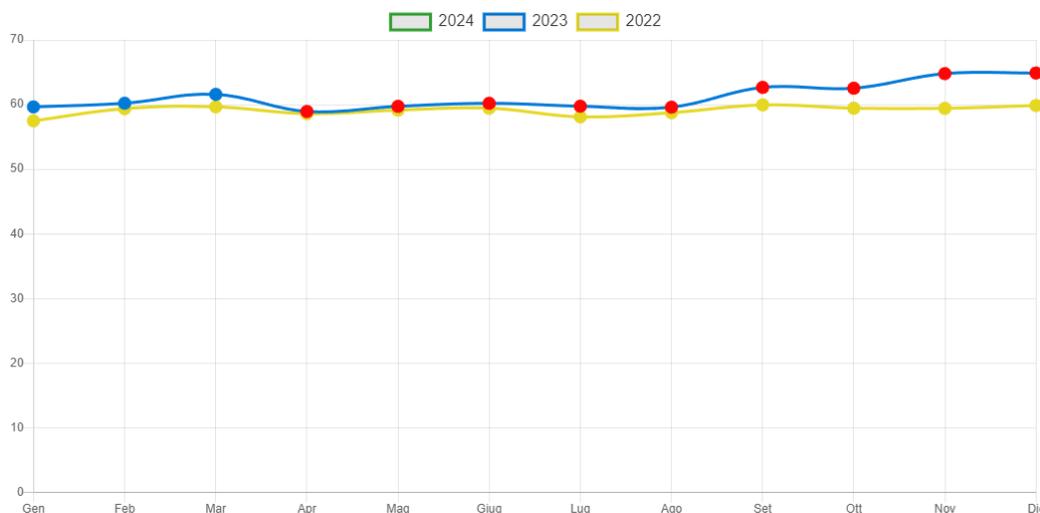
**Legenda Elaborato A13bis "Sistema della mobilità" del PUG di San Severo**

### 6.3.8.5 Rifiuti

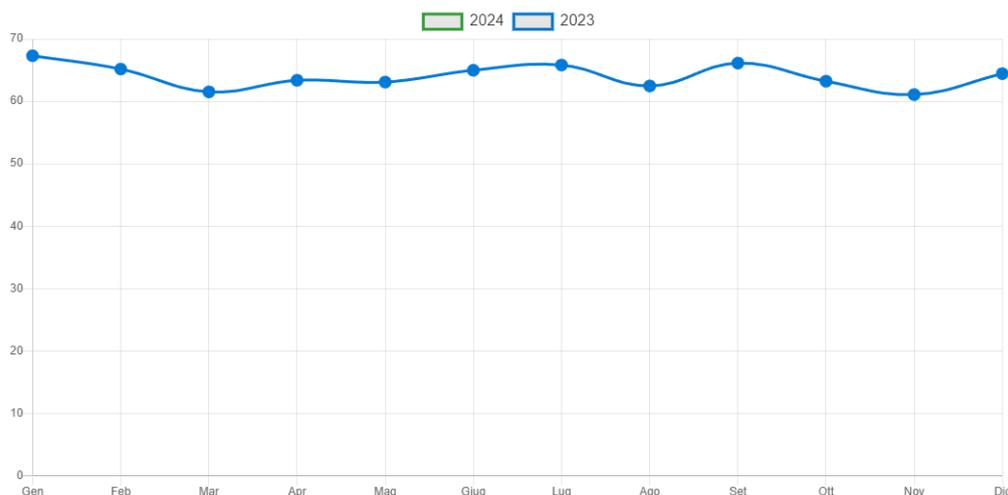
Il Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Puglia fonda la sua radice nel convincimento di rafforzare lo sforzo adottato dalle politiche europee, riflettendo sullo stesso termine rifiuti, caratterizzato da una connotazione negativa, di rigetto e di disconoscimento. Gli obiettivi quantitativi del piano sono chiari: fino al 10% di riduzione della produzione per effetto delle politiche di prevenzione, 65% di raccolta differenziata. Gestire in questo modo la gran parte dei rifiuti vorrà dire mettere le basi per la società del riciclo che veda protagonista della filiera del trattamento l'uomo e i suoi comportamenti: i cittadini, che dovranno essere sempre più virtuosi nella gestione delle raccolte differenziate e gli operatori della raccolta, che con i sistemi domiciliari integrati (porta a porta) saranno i protagonisti, con il loro lavoro, della nuova gestione. Per gestire la parte residuale dei rifiuti, attualmente trattata negli impianti meccanico biologici per produrre CdR e materiale da mandare in discarica, il Piano prevede che tutti questi impianti siano integrati con delle sezioni di trattamento a freddo (chiamate nel Piano Re.Mat), in grado di riciclare ancora materiali contenuti nel residuo, così rendendo trascurabile il conferimento in discarica (5%) e riducendo al minimo il quantitativo non direttamente riciclabile (18%).

Una parte consistente dei rifiuti urbani prodotti in un territorio è originata dalle utenze domestiche ossia dalla popolazione residente, mentre la restante parte, costituita dai rifiuti speciali non pericolosi è prodotta dalle utenze non domestiche; questa tipologia di rifiuti può essere assimilata agli urbani.

#### Dati R.S.U. Regione Puglia e Comune di San Severo - Anno 2024



**Andamento regionale raccolta differenziata – anno 2024**



**Andamento differenziata comune di San Severo – anno 2024**

### 6.3.8.6 Energia

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura. Con medesima DGR la Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Con Deliberazione della Giunta Regionale n.ro 1424 del 2 agosto 2018 è stata approvato il D.P.P. e del rapporto preliminare ambientale.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale. In linea generale, la pianificazione energetica regionale persegue finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali. Sul fronte della domanda di energia, il Piano si concentra sulle esigenze correlate alle utenze dei diversi settori: il residenziale, il terziario, l'industria e i trasporti. In particolare, rivestono grande importanza le iniziative da

intraprendere per definire misure e azioni necessarie a conseguire il miglioramento della prestazione energetico-ambientale degli insediamenti urbanistici, nonché di misure e azioni utili a favorire il risparmio energetico.

Sul fronte dell'offerta, l'obiettivo del Piano è quello di costruire un mix energetico differenziato per la produzione di energia elettrica attraverso il ridimensionamento dell'impiego del carbone e l'incremento nell'utilizzo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, atto a garantire la salvaguardia ambientale mediante la riduzione degli impatti correlati alla produzione stessa di energia. **Attraverso il processo di pianificazione delineato è possibile ritenere che il contributo delle fonti rinnovabili potrà coprire gran parte dei consumi dell'intero settore civile.**

L'impianto agrivoltaico in oggetto contribuirà all'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili, in linea con gli obiettivi del PEAR Puglia e garantirà contestualmente alla produzione di energia anche la produzione agricola.

**Nel rapporto statistico GSE 2022** si evince che la numerosità e la potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane.

A fine 2022, due sole regioni concentrano il 30,9% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 199.637 e 179.089 impianti). Le regioni con il maggior numero di impianti sono Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte e Lazio.

A livello provinciale, la distribuzione degli impianti complessivamente in esercizio alla fine del 2022 risulta piuttosto eterogenea. Roma si conferma la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 3,9 % del totale nazionale; seguono Brescia (3,5%) e Treviso (3,2%). Tra le province del Sud, invece, la quota maggiore di nuovi impianti si concentra a Lecce (1,8%).

Regione	Provincia	Valori assoluti		%	
		Numero	Potenza (MW)	Numero	Potenza (MW)
Puglia	Bari	20.780	571	1,7	2,3
	Barletta - Andria - Trani	3.569	185	0,3	0,7
	Brindisi	7.605	514	0,6	2,1
	Foggia	7.199	640	0,6	2,6
	Lecce	22.454	750	1,8	3,0
	Taranto	9.405	395	0,8	1,6

**Numerosità e potenza degli impianti fotovoltaici per provincia nel 2022 (Fonte: GSE)**

### 6.3.9 Paesaggio

La Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) definisce il paesaggio come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”. Il concetto di paesaggio, dunque, contiene in sé aspetti di tipo estetico-percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socio-culturali in continuo rapporto dinamico fra loro.

L’ambito del Tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturali, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni. Fatta questa premessa è possibile riconoscere all’interno dell’ambito del Tavoliere tre macro paesaggi: il mosaico di S. Severo, la grande monocultura seminativa che si estende dalle propaggini subappenniniche alle saline in prossimità della costa e infine il mosaico di Cerignola.

Paesaggio che sfuma tra il Gargano e il Tavoliere risulta essere il mosaico perifluviale del torrente Candelaro a prevalente coltura seminativa.

Il mosaico di S. Severo, che si sviluppa in maniera grossomodo radiale al centro urbano, è in realtà un insieme di morfotipi a sua volta molto articolati, che, in senso orario a partire da nord si identificano con:

- l’associazione di vigneto e seminativo a trama larga caratterizzato da un suolo umido e l’oliveto a trama fitta, sia come monocultura che come coltura prevalente;
- la struttura rurale a trama relativamente fitta a sud resa ancora più frammentata dalla grande eterogeneità colturale che caratterizza notevolmente questo paesaggio;
- una struttura agraria caratterizzata dalla trama relativamente fitta a est, in prossimità della fascia subappenninica, dove l’associazione colturale è rappresentata dal seminativo con l’oliveto.

Pur con queste forti differenziazioni colturali, il paesaggio si connota come un vero e proprio mosaico grazie alla complessa geometria della maglia agraria, fortemente differente rispetto alle grandi estensioni seminative che si trovano intorno a Foggia.



## 7 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

### 7.1 Metodologia di valutazione degli impatti

Di seguito viene presentata la metodologia che è stata applicata per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto, determinati sulla base del quadro di riferimento progettuale (Capitolo 5) e del quadro di riferimento ambientale (Capitolo 6).

Per valutare la significatività di un impatto in fase di **costruzione, esercizio e dismissione** del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida *“Environmental Impact Assessment of Projects - Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017”*.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto. Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano. Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto. Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto. Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo. Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il *metodo di analisi multicriterio*.

Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Tipologia impatto	Definizione
<b>Diretto</b>	Impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore (esempio: occupazione di un'area e habitat impattati).
<b>Indiretto</b>	Impatto che deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano (per esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita di habitat, risultato dell'occupazione da parte di un progetto di un lotto di terreno).
<b>Cumulativo</b>	Impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto (esempio: contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera; riduzioni di flusso d'acqua in un corpo idrico derivante da prelievi multipli).

### 7.1.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- Bassa
- Media
- Alta
- Critica

**Tabella della significatività degli impatti**

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli Impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Bassa:** la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o bassa e la sensibilità della risorsa/recettore è bassa.
- **Media:** la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili.
- **Alta:** la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali.
- **Critica:** la significatività di un impatto è critica quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media oppure quando c'è un ricorrente superamento di limite o standard di legge applicabile.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

### 7.1.2 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

- Durata;
- Estensione;
- Entità

#### Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Criteri	Descrizione
Durata (definita su una componente specifica)	<p>Il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Temporaneo.</b> L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad 1 anno;</li> <li>• <b>Breve termine.</b> L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;</li> <li>• <b>Lungo Termine.</b> L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni;</li> <li>• <b>Permanente.</b> L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.</li> </ul>
Estensione (definita su una componente specifica)	<p>La dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Locale.</b> Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi;</li> <li>• <b>Regionale.</b> Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);</li> <li>• <b>Nazionale.</b> Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;</li> <li>• <b>Transfrontaliero.</b> Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.</li> </ul>

Entità (definita su una componente specifica)	<p>L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale <i>ante-operam</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>non riconoscibile</b> o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</li> <li>• <b>riconoscibile</b> cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</li> <li>• <b>evidente</b> differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);</li> <li>• <b>maggiore</b> variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).</li> </ul>
---	---

Come riportato la magnitudo degli impatti è una combinazione di durata, estensione ed entità ed è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi:

- Trascurabile
- Bassa
- Media
- Alta

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabelle.

#### Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	(variabile nell'intervallo da 3 a 12)
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo Termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

### Classificazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto

#### 7.1.3 Determinazione della sensitività della risorsa/recettore

La sensitività della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione, determinato sulla base delle pressioni esistenti, precedenti alle attività di costruzione ed esercizio del Progetto. La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore.

#### Criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore

Criterio	Descrizione
<b>Importanza / valore</b>	L'importanza/valore di una risorsa/recettore è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale (definita in base ai requisiti nazionali e/o internazionali), le politiche di governo, il valore sotto il profilo ecologico, storico o culturale, il punto di vista degli stakeholder e il valore economico.
<b>Vulnerabilità/resilienza della risorsa/recettore</b>	È la capacità delle risorse/recettori di adattamento ai cambiamenti portati dal progetto e/o di ripristinare lo stato <i>ante-operam</i> .

Come menzionato in precedenza, la sensitività della risorsa/recettore è la combinazione della importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: bassa, media e alta.

#### 7.1.4 Individuazione delle misure di mitigazione

In riferimento a ciascuna componente ambientale rilevante saranno individuate misure di compensazione determinate in ragione degli impatti (che si dimostreranno, invero, minimali) indotti nelle varie fasi di progetto. Peraltro, la proponente sin d'ora dichiara la piena disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento finalizzato alla limitazione degli impatti (che, si ripete, si dimostreranno, invero, minimali) indotti nelle varie fasi di progetto.

## 7.2 Analisi Impatti

### 7.2.1 Aria

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sulla qualità dell'aria.

#### **Aria: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Durante l'attività agricola e soprattutto in fase di aratura viene movimentata una grande quantità di terreno e vengono sollevate polveri terrose. Le attività agricole, anche sui seminativi, prevedono l'utilizzo di macchinari come la mietitrebbia che sfalcia il grano raccogliendolo e potrebbe portare via con sé anche quantitativi di terra e pietre; in questa fase, quindi potrebbe crearsi polvere a causa delle lavorazioni eseguite nei campi, nonché emissione di inquinanti in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti.

Pertanto, l'impatto sulla componente "aria" non subisce significative variazioni rispetto alla situazione presente prima della realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in un'area già interessata da attività agricola.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione**.

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sulla qualità dell'aria connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate e i ricettori sensibili.

#### **Principali Fonti di Impatto, Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati – Aria**

##### **Benefici**

- L'esercizio dell'impianto garantisce emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali.

##### **Fonte di Impatto**

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere (scotico superficiale), posa della linea elettrica fuori terra etc).

##### **Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati**

- Popolazione residente nei comuni più prossimi al cantiere e residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori.

##### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola;

##### **Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione**

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria;
- Intensità del traffico veicolare legato al Progetto e percorsi interessati.

## Principali Impatti Potenziali – Aria

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ polveri da movimentazione mezzi;</li> <li>○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMPATTI POSITIVI: relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali; Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto;</li> <li>○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).</li> </ul> </li> </ul>

### 7.2.1.1 Valutazione della Sensitività

Nel seguito di questo capitolo si riportano la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambe divise per fase di Progetto.

Si sottolinea che ai fini della valutazione della significatività degli impatti, riportata di seguito, la sensitività della risorsa/recettore per la componente aria è stata classificata come *media*.

#### **SENSITIVITÀ COMPONENTE ARIA: media**

### 7.2.1.2 Fase di Costruzione

#### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di costruzione del Progetto, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>). In particolare, si prevede il transito di circa 20 mezzi al giorno, per il trasporto di materiale, oltre ai mezzi leggeri per il trasporto dei lavoratori.
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate. Tali lavori includono:
  - scotico superficiale;
  - realizzazione di viabilità interna;
  - fondazioni.

Non sono previsti scavi di fondazione, in quanto tutto l'impianto, incluse le cabine e la rete di connessione, sarà "appoggiato" a terra o al più fondato su pali battuti in acciaio.

Verranno utilizzate misure per contenere la risospensione di polveri dovute al passaggio di mezzi di cantiere su strade non asfaltate, come la bagnatura più frequente delle strade o delle aree di cantiere.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Tali impatti non sono previsti al di fuori della recinzione di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificata come a **breve termine**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 13 mesi. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.

Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.

La **magnitudo** degli impatti risulta pertanto **trascurabile** e la significatività **bassa**; quest'ultima è stata determinata assumendo una **sensibilità media** dei ricettori.

L'esito della sopra riportata valutazione della significatività degli impatti è riassunto nella seguente Tabella.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Aria – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
<b>Aria: Fase di Costruzione</b>				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri generate da movimentazione di mezzi e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di **bassa significatività e di breve termine**, dovuti al carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi in cantiere.

### 7.2.1.3 Fase di Esercizio

#### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio **non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria**, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al paragrafo 7.1 e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi **non significativo**.

Per quanto riguarda **i benefici attesi**, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

È stata stimata una produzione energetica dell'impianto agrivoltaico pari a **59.704.238 kWh/anno**.

Per la stima delle emissioni evitate per NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri e CO<sub>2</sub> si è fatto riferimento ai fattori di emissione riportati nel Rapporto ENEL 2013, misurati in [g/kWh termoelettrico netto], come indicati nell'immagine seguente:

		2009	2010	2011	2012	2013	% (*13-'09)/'09	% (*13-'12)/'12
<b>Emissioni specifiche in atmosfera</b>								
<b>EN20</b> SO <sub>2</sub> (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,525	0,394	0,341	0,417	0,373	-29	-10,6
<b>EN20</b> NO <sub>x</sub> (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,498	0,41	0,389	0,42	0,427	-14,3	1,7
<b>EN20</b> Polveri (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	0,024	0,02	0,014	0,014	0,014	-41,7	0
<b>EN16</b> CO <sub>2</sub> (produzione termoelettrica semplice)	g/kWh termoelettrico netto	746	729	736	784	836	12,1	6,6

#### Stralcio da Rapporto ambientale 2013 - ENEL

Applicando i fattori di emissione alla produzione energetica, stimata in **59.704.238 kWh/anno**, le emissioni in atmosfera evitate con la realizzazione dell'impianto agrivoltaico "San Severo", risultano essere pari a :

- 25,49 t/anno di NO<sub>x</sub>;
- 22,27 t/anno di SO<sub>2</sub>;
- 0,84 t/anno di polveri;
- 49.912,74 t/anno di CO<sub>2</sub>.

### Significatività degli Impatti Potenziali – Aria – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Aria: Fase di Esercizio</b>				
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media (positiva)
<b>SCELTE PROGETTUALI</b>				
L'adozione di misure di mitigazione <b>non è prevista</b> per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, <b>sono attesi benefici ambientali</b> per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.				

#### 7.2.1.4 Fase di Dismissione

##### Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare, si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 8 mesi, determinando impatti di natura **temporanea**. Inoltre, le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti caratterizzati da magnitudo **trascurabile** e significatività **bassa** come riassunto nella seguente Tabella. Tale classificazione è stata ottenuta assumendo una sensitività **media** dei ricettori.

### Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Aria - Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Aria: Fase di Dismissione</b>				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli e mezzi coinvolti nella dismissione del progetto.	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione mezzi e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento del progetto.	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

### SCELTE PROGETTUALI

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di dismissione del progetto sono di **bassa significatività** e di **breve termine**, a causa del carattere temporaneo delle attività. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali la regolare manutenzione dei veicoli, adottare buone condizioni operative e mantenere una velocità limitata. Saranno, inoltre, mantenuti i motori dei mezzi spenti, se non in lavorazione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, visto il limitato quantitativo di mezzi impiegati e l'assenza di terre movimentate, non si prevedono particolari mitigazioni.

#### 7.2.1.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un **beneficio per la qualità dell'aria**, in quanto consente la produzione di **59.704.238 kWh/anno** di energia elettrica **senza il rilascio di emissioni di gas serra in atmosfera**, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### Sintesi Impatti sull'Aria e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<b>Aria: Fase di Costruzione</b>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare).	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Buone condizioni operative</li> <li>Velocità limitata</li> <li>Evitare motori accesi se non strettamente necessario</li> </ul>	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri durante la realizzazione dell'opera.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagnatura delle gomme degli automezzi;</li> <li>Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;</li> <li>Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;</li> <li>Riduzione della velocità di transito dei mezzi.</li> </ul>	Bassa
<b>Aria: Fase di Esercizio</b>			
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Non Significativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	Non Significativa
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Media (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste</li> </ul>	Media (impatto positivo)
<b>Aria: Fase di Dismissione</b>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare).	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Buone condizioni operative</li> <li>Velocità limitata;</li> <li>Evitare motori accesi se non strettamente necessario.</li> </ul>	Bassa
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri durante la dismissione dell'opera.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste</li> </ul>	Bassa

## 7.2.2 Ambiente idrico

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente “ambiente idrico” (sia acque superficiali sia sotterranee).

### Ambiente idrico: Fase Ante operam

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Durante l'attività agricola potrebbe verificarsi lo sversamento accidentale degli idrocarburi, contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi utilizzati durante le lavorazioni eseguite nei campi.

Pertanto, l'impatto sulla componente “ambiente idrico” non subisce significative variazioni rispetto alla situazione presente prima della realizzazione dell'impianto “San Severo”, in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in un'area già interessata da movimento mezzi per l'attività agricola.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrolvoltaico “San Severo”: **costruzione, esercizio e dismissione.**

### Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Ambiente Idrico

#### Fonte di Impatto

- Utilizzo temporaneo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo temporaneo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

#### Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Come emerge dal Layout, l'area di Progetto pur essendo interessata da reticoli idraulici, non interferirà direttamente con essi poiché le aree individuate come a probabilità di esondazione non verranno interessate dalle opere dell'impianto;

#### Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Riguardo alla qualità delle acque superficiali, l'area non presenta situazioni idrologiche particolari.

#### Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione dell'approvvigionamento dell'acqua necessaria sia alle fasi di costruzione e dismissione, sia per la fase di esercizio;
- Accorgimenti particolari per le attività di manutenzione durante la fase di esercizio;
- Metodologia di installazione dei moduli fotovoltaici.

### Principali Impatti potenziali –Ambiente Idrico

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;</li> <li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;</li> <li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione;</li> <li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>

### 7.2.2.1 Valutazione della Sensitività

L'area dedicata al progetto non presenta criticità per quanto riguarda l'ambiente idrico; nello specifico la "RE02.1-Relazione di compatibilità idrologica e idraulica" indica quanto segue:

- *sulla base delle perimetrazioni delle aree inondabili scaricate dal sito dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, si ritiene che l'area interessata dall'impianto sia idonea alla progettazione dell'impianto;*
- *in merito al percorso cavidotto, gli attraversamenti delle aree inondabili dovranno essere operati tramite TOC posizionando gli ingressi e le uscite a debite distanze dalle aree inondabili stesse;*
- *considerata la morfologia piana del territorio e la fitta rete delle vie di drenaggio è fondamentale che sia operata periodicamente la manutenzione dei canali a monte, con la rimozione degli sfalci e di qualsiasi materiale che possa condizionarne la funzionalità ed efficienza idraulica.*

Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 7.1, la sensitività della componente ambiente idrico può essere classificata come *media*.

#### **SENSITIVITÀ COMPONENTE AMBIENTE IDRICO: media**

### 7.2.2.2 Fase di Costruzione

#### Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Il consumo di acqua, per necessità di cantiere, è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi di cantiere sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Per la natura delle attività previste, sono state evitate possibili interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei dovute all'infissione dei pali di sostegno dei moduli fotovoltaici nel terreno poiché come delineato nel Quadro di riferimento progettuale, i moduli fotovoltaici saranno ancorati su strutture di sostegno fondate con pali battuti in acciaio al terreno. Allo stesso scopo, anche le cabine di campo saranno "appoggiate" a terra.

In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che questo tipo d'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Durante la fase di costruzione, una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi, contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo, in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale nella parte centrale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Ambiente Idrico – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Ambiente Idrico: Fase di Costruzione</b>				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase. Va tuttavia ribadito che la società proponente - in accordo con le proprie procedure interne e il piano di monitoraggio (PMA) del presente progetto - sovrintenderà le operazioni legate alla fase di Costruzione e di Esercizio. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit antinquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori averli con sé a bordo dei mezzi.

#### 7.2.2.3 Fase di Esercizio

##### Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno in quanto priva di detergenti chimici. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete idrica o qualora non disponibile tramite autobotte, per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente.

Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia **temporaneo**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si

prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. In ragione dell'esigua impronta a terra, le cabine non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno. Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **lungo termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto **locale**) ed entità **non riconoscibile**. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

### Significatività degli Impatti Potenziali – Ambiente Idrico – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Ambiente Idrico: Fase di Esercizio</b>				
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

### SCELTE PROGETTUALI

Tra gli interventi previsti per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit di pronto intervento, contenenti panni assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento;
- la presenza di materiali assorbitori sui mezzi.

#### 7.2.2.4 Fase di Dismissione

##### Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di Dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come visto per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata **temporanea**, che sia di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Ambiente Idrico – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Ambiente Idrico: Fase di Dismissione</b>				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Per questa fase **non si ravvede la necessità di misure di mitigazione**. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

### 7.2.2.5 Conclusione e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente ambiente idrico presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione, oltre all'indicazione dell'impatto residuo. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolare interferenze con questa matrice ambientale.

#### Sintesi Impatti sulla componente Ambiente Idrico e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<b>Ambiente Idrico: Fase di Costruzione</b>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non si ravvisano misure di mitigazione</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kit anti inquinamento</li> </ul>	Bassa
<b>Ambiente Idrico: Fase di Esercizio</b>			
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approvvigionamento di acqua tramite autobotti.</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kit anti inquinamento</li> </ul>	Bassa
<b>Ambiente Idrico: Fase di Dismissione</b>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non si ravvisano misure di mitigazione</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kit anti inquinamento</li> </ul>	Bassa

### 7.2.3 Suolo e sottosuolo

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente suolo e sottosuolo il cui stato attuale è stato dettagliato nel Capitolo 6 della presente relazione e nella relazione geologica RE02.2.

#### **Suolo e sottosuolo: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Lo svolgimento di attività agricole comporta la presenza di macchinari sui terreni interessati e la possibilità che possa verificarsi lo sversamento accidentale degli idrocarburi, contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi utilizzati durante le lavorazioni dei campi.

Pertanto, l'impatto sulla componente "suolo e sottosuolo" non subisce significative variazioni rispetto alla situazione presente prima della realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in un'area già interessata da movimento mezzi per l'attività agricola.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione**.

#### **Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e Sottosuolo**

##### **Benefici**

- Aumento della capacità d'uso del suolo grazie alla coltivazione di grano all'interno delle recinzioni d'impianto, piantumazione di ligustro, lentisco e fillirea a costituire la siepe perimetrale, piantumazione di albero di Giuda, biancospino, rosmarino, salvia e timo a costituire le fasce ecotonali.

##### **Fonte di Impatto**

- Occupazione temporanea del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

##### **Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati**

- Suolo

##### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- L'area di Progetto non è in zone a rischio sismico;
- L'area di progetto è in zona agricola;

##### **Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione**

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di Costruzione e Dismissione;
- Piantumazione di leguminose autoriseminanti nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli, in modo da rendere inefficace l'effetto di erosione della pioggia battente e del ruscellamento superficiale;
- Modalità di disposizione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto.

## Principali Impatti potenziali –Suolo e Sottosuolo

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici.</li> <li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione del suolo limitatamente ai pali dei pannelli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto.</li> <li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici.</li> <li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li> </ul>

### 7.2.3.1 Valutazione della Sensitività

Come descritto nella Relazione geologica: *“Le risultanze dello studio eseguito portano a ritenere che le opere in progetto sono compatibili con le caratteristiche geologiche del sito”*.

Per la movimentazione delle terre è previsto un piano di utilizzo delle rocce e terre (rif. *“RE14-Relazione terre e rocce da scavo”*). Sulla base dei criteri di valutazione proposti al Paragrafo 7.1; la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come *media*.

### **SENSITIVITÀ COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO: media**

#### 7.2.3.2 Fase di Costruzione

##### Stima degli Impatti potenziali

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).
- si è esclusa ogni tipologia di scavo, anche durante la realizzazione della recinzione non sono previsti scavi, in quanto essa sarà installata mediante infissione;
- gli unici scavi previsti risultano gli essenziali cavidotti per alloggiamento delle canalizzazioni elettriche;
- l'interfila tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici consente l'accessibilità al sito.

Durante la fase di scavo superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritte alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione **locale**. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura di **breve durata** (circa 13 mesi) e **riconoscibile** per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite. Durante la fase di costruzione, una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**. Con riferimento alla presenza di sottoservizi, non sono previste interferenze durante la fase di cantiere. Tuttavia, in sede di progetto esecutivo, saranno fatte le dovute verifiche al fine di garantire la non interferenza tra il progetto ed i sottoservizi. La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo e Sottosuolo – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Suolo e Sottosuolo: Fase di Costruzione</b>				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici.	<u>Durata</u> : Breve durata, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Tra gli interventi previsti per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

### 7.2.3.3 Fase di Esercizio

#### Stima degli Impatti potenziali

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come descritto al paragrafo precedente, l'occupazione di suolo, date le dimensioni dell'area di progetto, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno poggiati su strutture di supporto fondate con pali battuti che permetteranno il fissaggio senza comportare alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione. Infine, per minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento è prevista la realizzazione di uno strato di leguminose autoriseminanti nelle porzioni di terreno al di sotto dei pannelli fotovoltaici.

L'area di progetto sarà occupata dai moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

La pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto **locale e non riconoscibile**).

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo e Sottosuolo – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Suolo e Sottosuolo: Fase di Esercizio</b>				
Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

## SCELTE PROGETTUALI

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- coltivazione di grano nelle aree interne alle recinzioni d'impianto tra i pannelli fotovoltaici;
- realizzazione di strisce di impollinazione di rosmarino, salvia e timo e di specie arboree autoctone di albero di Giuda e biancospino nelle fasce ecotonali;
- piantumazione di ligustro, lentisco e fillirea lungo il perimetro della recinzione d'impianto che svolgeranno la funzione di mitigazione visiva;
- piantumazione di leguminose autoriseminanti nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli, in modo da rendere inefficace l'effetto di erosione della pioggia battente e del ruscellamento superficiale.

### 7.2.3.4 Fase di Dismissione

#### Stima degli Impatti potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La dismissione dei moduli fotovoltaici non modificherà l'utilizzo del suolo sull'area di progetto, sia perché i moduli fotovoltaici sono ancorati a strutture costituite da pali infissi nel terreno, quindi, incidono sul terreno in maniera puntuale sia perché verrà garantita, attraverso la coltivazione del grano, la continuità dell'attività agricola nell'area in esame.

In fase di dismissione dell'impianto, comunque, saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione **locale**. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione, l'impatto può ritenersi per natura **temporaneo** (durata prevista della fase di dismissione pari a circa 8 mesi). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree di intervento, si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna.

In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico, in seguito ai lavori di ripristino, siano di durata **temporanea**, estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato e confinato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

### Significatività degli Impatti Potenziali – Suolo e Sottosuolo – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Suolo e Sottosuolo: Fase di Dismissione</b>				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

### SCELTE PROGETTUALI

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Dotazione sui mezzi di cantiere di kit antinquinamento.

#### 7.2.3.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con questa matrice ambientale.

#### Sintesi Impatti sulla componente Suolo e Sottosuolo e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<b>Suolo e Sottosuolo: Fase di Costruzione</b>			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.</li> </ul>	Media

Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.</li> <li>Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento</li> </ul>	Bassa
<b>Suolo e Sottosuolo: Fase di Esercizio</b>			
Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coltivazione di grano nelle aree interne alle recinzioni d'impianto tra i pannelli fotovoltaici;</li> <li>Strisce di impollinazione e specie arboree autoctone nelle fasce ecotonali;</li> <li>Piantumazione di siepe autoctona lungo il perimetro della recinzione;</li> <li>Piantumazione di leguminose autoriseminanti nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli.</li> </ul>	Media (Impatto Positivo)
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento</li> </ul>	Bassa
<b>Suolo e Sottosuolo: Fase di Dismissione</b>			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.</li> </ul>	Bassa
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non si ravvisano misure di mitigazione.</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.</li> <li>Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento</li> </ul>	Bassa

#### 7.2.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

##### **Vegetazione, fauna ed ecosistemi: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Lo svolgimento di attività agricole e quindi la presenza di macchinari sui terreni potrebbe causare: disturbo antropico, rischio di uccisione di animali selvatici, eventuale degrado e perdita di habitat di interesse faunistico, nonché rischio di abbagliamento causato da un errato utilizzo delle luci dei mezzi impiegati.

Pertanto, l'impatto sulla componente "vegetazione, fauna ed ecosistemi" non subisce significative variazioni rispetto alla situazione presente prima della realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in un'area già interessata da movimento mezzi per l'attività agricola.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione**.

Come si evince dalle tavole di progetto allegate, il perimetro del sito di progetto non interferisce assolutamente con il sistema delle aree protette e non risulta ubicato in prossimità di alcune di esse.

#### **Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi**

##### **Benefici**

- Le scelte progettuali adottate faranno in modo che l'impianto agrivoltaico a realizzarsi non costituisca un elemento di frammentazione territoriale, ma avrà caratteristiche tali da continuare a consentire il libero spostamento della fauna locale;

##### **Fonte di Impatto**

- Aumento del disturbo antropico derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Rischi di uccisione di animali selvatici derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Temporaneo degrado e perdita di habitat di interesse faunistico;

##### **Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati**

- Fauna vertebrata terrestre e avifauna.

##### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- Sul sito l'assetto vegetazionale favorisce una formazione continua ed omogenea della vegetazione;
- Durante il sopralluogo non sono state riscontrate tracce di fauna terrestre;

##### **Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione**

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;
- Rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di costruzione e dismissione;
- Utilizzo della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- Realizzazione di opere a verde lungo la fascia perimetrale dell'impianto agrivoltaico;
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.

## Principali Impatti potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sono previsti impatti sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li> </ul>

### 7.2.4.1 Valutazione della Sensitività

Il sopralluogo presso il sito di intervento ha evidenziato una copertura vegetativa legata prevalentemente alle coltivazioni di “seminativi”, senza riscontrare presenza di arbusti.

Gli habitat si prestano al rifugio di alcune specie faunistiche terricole comuni della classe dei rettili, dei micromammiferi e di alcune specie di uccelli passeriformi (habitat che rimarrà inalterato per l’uso del suolo a coltivazione di grano, oltre fascia arbustata di ligustro, lentisco e fillirea lungo il perimetro della recinzione, posata tale da lasciare varchi per il passaggio della piccola e media fauna locale, nonché piantumazione di alberi e strisce di impollinazione di rosmarino, salvia e timo per la salvaguardia dei caratteri naturali della R.E.R).

Le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico.

Il sito di intervento non rappresenta un’area di sosta e/o nidificazione per le specie avifaunistiche migratorie.

Infatti, oltre all’elevata distanza dalle aree ZSC-ZPS-IBA, il sito di intervento non contiene aree umide e ciò rende l’area non idonea alla nidificazione ed all’alimentazione delle specie.

Dall’analisi complessiva degli habitat sono emerse le seguenti conclusioni:

- Nessun habitat prioritario Direttiva 92/43/CEE verrà interessato da azioni progettuali.
- Nessun habitat di interesse comunitario Direttiva 92/43/CEE verrà interessato da azioni progettuali.
- Nessuna specie vegetale della Lista Rossa Nazionale verrà interessata da azioni progettuali.
- Nessuna specie vegetale della Lista Rossa Regionale verrà interessata da azioni progettuali.
- L’analisi floristico-vegetazionale non ha rilevato nell’ambito del sito la presenza di specie o habitat di valore conservazionistico;
- Le aree circostanti il sito non sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione di pregio né da lembi di habitat soggetti a specifica tutela.

In conclusione, per quanto emerso dall’analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensitività della componente vegetazione, flora e fauna sia complessivamente classificata come *bassa*.

### **SENSITIVITÀ COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA: bassa**

### 7.2.4.2 Fase di Costruzione

#### Stima degli Impatti potenziali

In accordo con quanto riportato nell’analisi preliminare in introduzione al presente paragrafo, si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);

- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già elevate (aree agricole). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi. Come anticipato al paragrafo precedente, le specie vegetali e quelle animali interessate sono complessivamente di scarso interesse conservazionistico.

Considerando la durata di questa fase del Progetto (13 mesi circa), l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà **a breve termine, locale e non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. Come emerge dalla baseline, sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da seminativi. Anche durante le attività agricole e soprattutto in fase di aratura viene movimentata una grande quantità di terreno e vengono sollevate polveri terrose. Anche in quella circostanza, infatti, potrebbero crearsi interferenze con la micro e macro fauna locale. Le attività agricole, anche sui seminativi, prevedono l'utilizzo di macchinari come la mietitrebbia che sfalcia il grano raccogliendolo e potrebbe portare via con sé anche quantitativi di terra e pietre. In questa fase, infatti, oltre a crearsi polvere, parte della micro fauna presente nei campi potrebbe morire a causa della lavorazione. Pertanto, l'impatto sulla fauna locale non subisce variazioni importanti in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in area agricola.

Come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale (Capitolo 5), l'accessibilità al sito sarà assicurata dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Costruzione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Costruzione</b>				
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
--	---	---------------------------	-------	-------

### SCELTE PROGETTUALI

L'impianto agrivoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stato scelto un terreno agricolo non di pregio, un'area occupata da seminativi, priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente; pertanto, verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- verranno utilizzati pali battuti in acciaio come basamento per la struttura dei moduli fotovoltaici di altezza tale da consentire il transito degli animali.

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

#### 7.2.4.3 Fase di Esercizio

##### Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che durante la fase di esercizio si potrebbero verificare determinati impatti che nel caso dell'impianto agrivoltaico in oggetto sono da escludere, quali:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morte di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli.

Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento.

Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l’inclinazione contenuta dei pannelli e la notevole distanza tra le file, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

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, inoltre, il modulo utilizzato nel presente progetto è dotato di trattamento antiriflesso. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l’area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l’impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell’aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell’anno. I ricercatori dell’Università americana hanno testato il calore e l’umidità al di sotto dei moduli per studiare la relazione di raffrescamento tra colture e pannelli. Dal punto di vista dei moduli fotovoltaici le piante sottostanti forniscono dei vantaggi non irrilevanti. Quando le temperature superano i 24 gradi centigradi si ha spesso un rendimento più basso dei pannelli a causa del calore, ma con l’evaporazione dell’acqua creata dalle piante si ottiene una sorta di raffrescamento del modulo che riduce il suo stress termico e ne migliora le prestazioni. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l’impatto stesso sia **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Esercizio</b>				
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna	<u>Durata:</u> Lungo Termine, 3 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<u>Durata:</u> Temporaneo, 1 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- piantumazione di ligustro, lentisco e fillirea lungo la recinzione d’impianto;
- coltivazione di grano nelle aree interne alle recinzioni d’impianto tra le file dei pannelli fotovoltaici e piantumazione di leguminose autoriseminanti sotto i pannelli fotovoltaici, che garantirà stabilità fisico, chimica e biologica ai suoli coltivati;
- realizzazione di strisce di impollinazione e specie arboree autoctone nelle fasce ecotonali esterne alle recinzioni d’impianto;

- per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale, tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 30 cm dal suolo, per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera al movimento dei piccoli animali sul territorio, ma consentirà agli stessi di muoversi liberamente così come facevano prima della realizzazione dell'impianto agrivoltaico;
- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza e trattamento antiriflesso;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

Le misure di mitigazione adottate faranno in modo che l'impianto agrivoltaico a realizzarsi non costituisca un elemento di frammentazione territoriale, ma avrà caratteristiche tali da continuare a consentire il libero spostamento della fauna locale.

#### **7.2.4.4 Fase di Dismissione**

##### Stima degli Impatti potenziali

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda l'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione, come emerso anche per la fase di costruzione, le aree interessate dal progetto presentano condizioni di antropizzazione medie. L'incidenza negativa di maggior rilievo, anche per la fase di dismissione, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Come anticipato al paragrafo precedente le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di dismissione potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto che si verificherebbe anche durante le pratiche agricole. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto. Considerando la durata delle attività di dismissione del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che tale di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

#### **Significatività degli Impatti Potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Dismissione**

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e relativo Punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
<b>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Dismissione</b>				
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<i>Durata:</i> Temporaneo, 1 <i>Estensione:</i> Locale, 1 <i>Entità:</i> Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
---	--	---------------------------	-------	-------

### SCELTE PROGETTUALI

<p>Le misure di mitigazione individuate per la fase di dismissione sono le stesse riportate per la fase di costruzione, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;</li> <li>sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.</li> </ul>
--

#### 7.2.4.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi presentata in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

#### Sintesi Impatti sulla componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Significatività Impatto residuo
<b>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Costruzione</b>			
Disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti</li> <li>Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti</li> </ul>	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa		Bassa
<b>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Esercizio</b>			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di pannelli a basso indice di riflettanza</li> </ul>	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale</li> <li>Interventi di compensazione ambientale</li> </ul>	Bassa

**Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: Fase di Dismissione**

Disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti</li> </ul>	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti</li> </ul>	Bassa

**7.2.5 Rumore**

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sul clima acustico.

**Rumore: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

La presenza di macchinari sui terreni, fonte di rumore durante lo svolgimento di attività agricole, potrebbe causare disturbo alla popolazione residente nelle aree limitrofe, nonché disturbo e/o allontanamento della fauna presente in loco.

Pertanto, l'impatto sulla componente "rumore" non subisce significative variazioni rispetto alla situazione presente prima della realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in un'area già interessata da movimento mezzi per l'attività agricola.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione.**

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili con la popolazione residente nelle sue immediate vicinanze.

**Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Rumore**

**Benefici**

- Non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

**Fonte di Impatto**

- I principali effetti sul clima acustico riconducibili al Progetto sono attesi durante la fase di cantiere. Le fonti di rumore in tale fase sono rappresentate dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali, per la preparazione del sito e per il trasporto dei lavoratori durante la fase di cantiere;
- Non si prevedono fonti di rumore significative durante la fase di esercizio del progetto;
- La fase di dismissione prevede fonti di rumore connesse all'utilizzo di veicoli/macchinari per le attività di smantellamento, simili a quelle previste nella fase di cantiere. Si prevede tuttavia l'impiego di un numero di mezzi inferiore.

**Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati**

- Le unità produttive e residenziali nei pressi del sito;
- Le aree ZSC e ZPS più prossime al sito di progetto sono situate a diversi km a nord-est del sito; in virtù di tale distanza, ed in considerazione delle attività di progetto, non sono considerate recettori sensibili.

#### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono prodotte da attività agricole e da traffico veicolare sulla viabilità. L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo conformi ai limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale.

#### **Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione**

- Localizzazione dei macchinari nell'area di cantiere;
- numero di macchinari in uso durante la fase di cantiere;
- gestione aree di cantiere;
- gestione del traffico indotto.

#### **Principali Impatti Potenziali –Rumore**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere.</li> <li>• Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sono previsti impatti sulla componente rumore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li> </ul>

#### **7.2.5.1 Valutazione della Sensitività**

Come riportato in tabella, per la componente rumore non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Con riferimento alle fasi di cantiere e di dismissione, le tipologie di impatto previste sono simili, essendo connesse principalmente all'utilizzo dei veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione.

#### **Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Ante-Operam.**

Le sorgenti sonore che in fase Ante-Operam (prima dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono generate dal livello di rumore caratteristico della zona, del quale attraverso un'indagine fonometrica è stato rilevato il valore.

#### **Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Post-Operam.**

Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo l'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- il livello di rumore caratteristico della zona;
- il livello di rumore generato dalle apparecchiature su descritte ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

In riferimento allo studio effettuato e riportato nella "RE10-Relazione acustica", si evince che sia la fase di cantiere che la gestione dell'impianto agrivoltaico in oggetto risultano compatibili dal punto di vista acustico con i limiti di zona.

In conclusione, per quanto emerso dall'analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensitività della componente acustica sia complessivamente classificata come *media*.

#### **SENSITIVITÀ COMPONENTE ACUSTICA: media**

### 7.2.5.2 Fase di Costruzione

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dei veicoli per il trasporto dei lavoratori. La durata dei suddetti impatti sarà a **breve termine** e l'estensione **locale**. La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia sopra descritta.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Rumore – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Rumore: Fase di Costruzione</b>				
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<i>Durata</i> : Breve termine, 2 <i>Estensione</i> : Locale, 1 <i>Entità</i> : Non Riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
  - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

### 7.2.5.3 Fase di Esercizio

#### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio del parco agrivoltaico, non sono previsti impatti significativi sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative.

#### SCELTE PROGETTUALI

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

#### 7.2.5.4 Fase di Dismissione

##### Stima degli Impatti potenziali

Al termine della vita utile dell'opera (circa 30 anni), l'impianto sarà interamente smantellato e l'area restituita all'uso agricolo attuale.

Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno.

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di cantiere, con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione e sulla fauna associato al rumore generato durante la fase di dismissione, sarà **non riconoscibile** ed avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Rumore – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Rumore: Fase di Dismissione</b>				
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Disturbo ai recettori non residenziali limitrofi	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

### 7.2.5.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Per la componente rumore non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti in tale fase. Durante le fasi di cantiere e di dismissione si avranno tipologie di impatto simili, connesse principalmente all'utilizzo di veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione. La fase di costruzione risulta tuttavia più critica rispetto a quella di dismissione per via del maggior numero di mezzi e macchinari coinvolti e dalla maggior durata delle attività di costruzione rispetto a quelle di dismissione.

#### Sintesi Impatti sul Rumore e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<b>Rumore: Fase di Costruzione</b>			
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso</li> <li>• Dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> </ul>	Bassa
Disturbo ai recettori non residenziali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;</li> <li>• Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> <li>• Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li> </ul>	Bassa
<b>Rumore: Fase di Esercizio</b>			
Impatti sulla componente rumore	Non Significativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo.</li> </ul>	Non Significativa
<b>Rumore: Fase di Dismissione</b>			
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;</li> <li>• Dirigere il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> <li>• Simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;</li> </ul>	Bassa
Disturbo ai recettori non residenziali nei punti più prossimi all'attività di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> <li>• Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li> </ul>	Bassa

### 7.2.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto: **costruzione, esercizio e dismissione**. Il box riportato di seguito riassume le principali fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati per questa matrice ambientale.

#### Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

##### Fonte di Impatto

- Campo elettromagnetico esistente in sito legato alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- Campo elettromagnetico prodotto dai pannelli fotovoltaici fra loro interconnessi in grado di produrre energia elettrica da fonte solare sotto forma di corrente continua a bassa tensione;
- Campo elettromagnetico prodotto dagli inverter e dai trasformatori installati all'interno delle cabine;
- Campo elettromagnetico prodotto dalle linee di collegamento tra le cabine elettriche;
- Campo elettromagnetico prodotto dalle linee di collegamento con la rete elettrica (distribuzione).

##### Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Operatori presenti sul sito che costituiscono una categoria di recettori non permanenti.
- Non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito.

##### Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Non si possono escludere potenziali sorgenti di radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

##### Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Utilizzo del cavo tripolare, in grado di limitare al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni (guaina ed armatura).

#### Principali Impatti potenziali – Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li> <li>• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li> </ul>

### 7.2.6.1 Valutazione della Sensitività

Nella relazione “RE09-Relazione sui Campi Elettromagnetici” si valuta quale è l’impatto dei campi elettrici e magnetici generati dalle cabine di trasformazione dell’impianto, il quale è limitato ad una ridotta superficie nell’intorno delle cabine stesse, che comunque rientrano nell’area dell’impianto.

Il campo magnetico prodotto invece dai cavi di consegna in MT, che insistono prevalentemente su strada pubblica, si è abbattuto con l’interramento dei principali cavidotti interrando a più di un metro i cavi di Media e Bassa Tensione. I principali elementi che caratterizzano l’induzione magnetica sono la corrente di esercizio e la potenza trasportata; non sono in grado di apportare effetti negativi all’ambiente circostante e alla salute pubblica, garantendo i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

Dal momento che non vi sono molti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, la sensitività della popolazione residente può essere considerata *bassa*.

#### **SENSITIVITÀ COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI: bassa**

Ulteriori recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale *full time*.

L’esposizione degli addetti alle operazioni di costruzione dell’impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e s.m.i.) e non è oggetto del presente SIA.

Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 7.1.

### 7.2.6.2 Fase di Costruzione

#### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono soprattutto gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

#### **SCELTE PROGETTUALI**

L’adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

### 7.2.6.3 Fase di Esercizio

#### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto);
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dall’impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento (impatto diretto)

Le centrali elettriche da fonte solare, essendo caratterizzate dalla presenza di elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono potenzialmente interessate dall'emissione di campi elettromagnetici. Gli inverter, i trasformatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza, a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione.

Poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

#### **SCELTE PROGETTUALI**

Per questo tipo d'impatto si ravvisano le seguenti misure volte alla mitigazione:

- utilizzo del cavo tripolare che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni (guaina ed armatura).

#### **7.2.6.4 Fase di Dismissione**

##### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di dismissione sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

Come già ricordato, l'esposizione degli operatori impiegati come manodopera per la fase di dismissione dei moduli fotovoltaici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile, mentre non sono previsti impatti sulla popolazione residente.

#### **SCELTE PROGETTUALI**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

#### **7.2.6.5 Conclusioni e stima degli impatti residui**

Si può quindi concludere che il costruendo impianto agrivoltaico in oggetto e le opere annesse non producono effetti negativi sulle risorse ambientali e sulla salute pubblica nel rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla "RE09 – Relazione sui campi elettromagnetici".

### 7.2.7 Salute pubblica

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica.

#### **Salute pubblica: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Durante l'attività agricola e soprattutto in fase di aratura viene movimentata una grande quantità di terreno e vengono sollevate polveri terrose. Le attività agricole, anche sui seminativi, prevedono l'utilizzo di macchinari come la mietitrebbia che sfalcia il grano raccogliendolo e potrebbe portare via con sé anche quantitativi di terra e pietre; in questa fase, quindi potrebbe crearsi polvere a causa delle lavorazioni eseguite nei campi, nonché emissione di inquinanti in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti.

Si può comprendere come lo svolgimento di attività agricole porti con sé la produzione di rumore e il peggioramento della qualità dell'aria, dovuta anche al transito dei veicoli e al traffico.

Pertanto, l'impatto sulla componente "salute pubblica" non subisce significative variazioni rispetto alla situazione presente prima della realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto il territorio in cui il progetto si inserisce ricade in un'area già interessata da attività agricola.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione.**

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante ricordare che:

- i potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;
- impatti positivi (benefici) alla salute pubblica possono derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali;
- il Progetto è localizzato all'interno di una zona agricola con conseguente limitata presenza di recettori interessati.

#### **Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Salute pubblica**

##### **Fonte di Impatto**

- Aumento della rumorosità, riduzione della qualità dell'aria e cambiamento dell'ambiente visivo, derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi per le fasi di approvvigionamento e cantiere;
- Aumento del numero di veicoli nell'area e del traffico, che potrebbe generare un incremento del numero di incidenti stradali;
- Aumento delle pressioni sulle infrastrutture sanitarie locali derivanti dalla presenza del personale impiegato nelle attività di costruzione e dismissione;
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio.

##### **Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati**

- Popolazione che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere;
- Strutture sanitarie dei comuni prossimi all'area di progetto.

#### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- Livelli di rumore e stato della qualità dell'aria in prossimità dell'Area di Progetto e delle principali reti viarie interessate dal trasporto;
- Presenza di strutture sanitarie nei vicini centri abitati adeguati a sopperire all'eventuale necessità di domanda aggiuntiva di servizi.

#### **Gruppi Vulnerabili**

- Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.

#### **Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione**

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e rumore;
- Impiego e presenza di lavoratori non residenti.

#### **Principali Impatti Potenziali – Salute pubblica**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.</li> <li>• Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.</li> <li>• Aumento della pressione sulle infrastrutture locali in caso di lavoratori non residenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.</li> <li>• Potenziali impatti sulla salute della popolazione e degli operatori dell'impianto fotovoltaico, generati dai campi elettrici e magnetici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di dismissione e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.</li> <li>• Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.</li> <li>• Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.</li> </ul>

#### **7.2.7.1 Valutazione della Sensitività**

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

L'area residenziale più prossima al sito di progetto è ubicata presso l'abitato di Lucera (distante circa 12,5 km). Pertanto, in considerazione della suddetta distanza, ai fini della presente valutazione di impatto, la sensibilità della componente salute pubblica in corrispondenza dei ricettori identificati può essere classificata come *bassa*.

**SENSITIVITÀ COMPONENTE SALUTE PUBBLICA: bassa.**

#### **7.2.7.2 Fase di Costruzione**

##### Stima degli Impatti potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;

- potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture;
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

#### Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono:

- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata al Par. 7.1.

#### Salute Ambientale e Qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NOX);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM10, PM2.5);
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere sono descritti nel dettaglio al Paragrafo 7.2.1.2, da cui si evince essi avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta **trascurabile**.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. Tali impatti avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** e, sulla base della simulazione effettuata mediante il modello di propagazione del rumore, entità **riconoscibile**. Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Come si evince dall'analisi condotta, gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata **a breve termine** e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **non riconoscibile**.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Nella fase di costruzione del Progetto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze di case o comunità isolate, mentre risulta remoto in aree come quella di progetto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

**Significatività degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica – Fase di Cantiere**

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Salute Pubblica: Fase di Costruzione</b>				
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1 (Riconoscibile, 2, per il rumore)	Classe 4: Trascurabile (5: Bassa, per il rumore)	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe: 4 Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

## SCELTE PROGETTUALI

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

### Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

### Salute Ambientale e Qualità della vita

- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio.

### Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

- Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.
- Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

### **7.2.7.3 Fase di Esercizio**

#### Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera;
- potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio.

#### Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio nel Paragrafo 7.2.6, da cui si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è non significativo.

#### Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che:

- non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi. Va inoltre ricordato che, come analizzato nel dettaglio nel Paragrafo 7.2.1, l'esercizio del Progetto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

#### Impatti associati alle modifiche al Paesaggio

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezza massima di circa 3,20 m e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, distanti dall'area di progetto. Inoltre, anche la percezione dai recettori lineari (strade) verrà ampiamente limitata grazie all'inserimento delle barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione.

Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, sebbene siano di **lungo termine**. La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

#### **Significatività degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica – Fase di Esercizio**

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e relativo Punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
<b>Salute Pubblica: Fase di Esercizio</b>				
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Metodologia non applicabile			Non Significativo
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti	<u>Durata:</u> Lungo termine, 3 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	<u>Durata:</u> Lungo termine, 3 <u>Estensione:</u> Locale, 1 <u>Entità:</u> Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa

Tralasciando l'impatto negativo non significativo e quello positivo, generati dalle emissioni in atmosfera di inquinanti, polvere e rumore, gli impatti sulla salute pubblica generati durante la fase di esercizio sono caratterizzati da una significatività valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti, valutata sempre come **bassa**, e la sensibilità dei recettori, a cui è stato assegnato un valore **basso**.

### SCELTE PROGETTUALI

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di esercizio, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

#### Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici

- Utilizzo del cavo tripolare, che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici, limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni.

#### Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera

- Non sono previste misure di mitigazione dal momento che gli impatti sulla salute pubblica in fase di esercizio saranno non significativi.

#### Impatti associati alle modifiche al Paesaggio

- Mascheratura vegetale costituita da Ligustro, Lentisco e Fillirea per diminuire l'impatto dell'impianto sul paesaggio;
- Come misura di compensazione è stata prevista la coltivazione di grano nelle aree interne alle recinzioni d'impianto, realizzazione di fasce ecotonali all'interno delle R.E.R. costituite da specie arboree, quali Albero di Giuda e Biancospino, e strisce di impollinazione di rosmarino, salvia e timo.

#### **7.2.7.4 Fase di Dismissione**

##### Stima degli Impatti potenziali

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sulla salute pubblica simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macroinquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale e all'accesso non autorizzato in sito.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, mentre la durata sarà **temporanea**, stimata in circa 8 mesi.

Dalla successiva tabella, che utilizza la metodologia descritta al Paragrafo 7.1, si evince che incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

### Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica - Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Salute Pubblica: Fase di Dismissione</b>				
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe: 3 Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	Bassa

#### SCELTE PROGETTUALI

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

#### 7.2.7.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla salute pubblica presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente salute pubblica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

### Sintesi Impatti sulla Salute Pubblica e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<b>Salute Pubblica: Fase di Costruzione</b>			
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono</li> <li>I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile</li> <li>Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli durante gli orari di punta del traffico</li> </ul>	Basso
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico</li> </ul>	Basso
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segnaletica in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione</li> <li>Recinzione attorno all'area di cantiere per ridurre al minimo il rischio di violazioni</li> </ul>	Basso
<b>Salute Pubblica: Fase di Esercizio</b>			
Impatti sulla salute generati dai campi elettrici e magnetici	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi</li> </ul>	Non Significativo

Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi</li> </ul>	Non Significativo
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto impatto positivo</li> </ul>	Basso (impatto positivo)
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mascheratura vegetale costituita da specie autoctone lungo la recinzione perimetrale</li> </ul>	Basso
<b>Salute Pubblica: Fase di Dismissione</b>			
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono</li> <li>I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile</li> <li>Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli durante gli orari di punta del traffico</li> </ul>	Basso
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e sul clima acustico</li> </ul>	Basso
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segnaletica in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione</li> <li>Recinzione attorno all'area di cantiere per ridurre al minimo il rischio di violazioni</li> </ul>	Basso

### 7.2.8 Ecosistemi antropici

Il presente Paragrafo descrive i potenziali impatti sulle attività economiche e sullo stato occupazionale derivanti alle attività di Progetto.

#### **Ecosistemi antropici: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Considerando le dimensioni del terreno oggetto di studio, si può supporre che su di esso vengano attuate pratiche agricole che coinvolgono un numero limitato di lavoratori, quindi la sola attività agricola non crea nuove opportunità di lavoro e non vede coinvolte figure professionali dotate di competenze differenti, incidendo quindi negativamente sull'economia locale.

Pertanto, l'impatto sulla componente "ecosistemi antropici" risulterebbe positivo in seguito alla realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto si creerebbero nuove opportunità lavorative e benefici all'economia locale.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione**.

I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivano principalmente dalla assunzione di personale locale e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti saranno più ridotti, derivando principalmente dalle attività di manutenzione.

#### **Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Attività Economiche ed Occupazione**

##### **Benefici - Fonte di Impatto**

- Opportunità di lavoro durante la costruzione, l'esercizio e la dismissione del progetto: sono previsti nuovi posti di lavoro diretti, in aggiunta si prevedono posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto. Durante la fase di esercizio, di durata pari a circa 30 anni, il Progetto genererà ulteriori posti di lavoro, seppure di lieve entità, in ragione della quantità esigua di personale necessario per la gestione e la manutenzione dell'impianto e la vigilanza;
- Approvvigionamento di beni e servizi locali nelle vicinanze del centro abitato di San Severo;
- Aumento del livello di consumi a livello locale di coloro che sono direttamente e indirettamente impiegati nel Progetto.

##### **Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati**

- Persone che lavorano al Progetto e loro famiglie;
- Imprese locali e provinciali;
- Persone in cerca di impiego nella provincia di Foggia;
- Economia locale e provinciale.

##### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- *Economia ed Occupazione:* Nei primi nove mesi del 2023 l'economia pugliese è cresciuta con un'intensità contenuta. L'occupazione pugliese ha continuato a espandersi nella prima metà del 2023, anche se a un ritmo inferiore allo scorso anno.
- Economia dell'entroterra legato esclusivamente all'agricoltura.

### Gruppi Vulnerabili

- Disoccupati: Il tasso di disoccupazione a livello regionale si è ridotto. Un forte sostegno è continuato a giungere dal comparto delle costruzioni, la cui espansione si è tuttavia indebolita rispetto all'anno precedente. La crescita dei livelli occupazionali ha riguardato inoltre l'industria in senso stretto e i servizi, sostenuti dall'andamento del comparto turistico.
- Famiglie con reddito limitato: le famiglie con basso reddito hanno minori risorse su cui contare e hanno meno probabilità di avere risparmi e/o accesso al credito, fattori che li rendono vulnerabili ai cambiamenti.

### Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Numero di lavoratori direttamente o indirettamente impiegati del Progetto;
- Livelli di salario e altri benefit pagati dagli appaltatori;
- Durata delle attività di costruzione;
- Durata dei contratti di impiego offerti dagli appaltatori.

### Principali Impatti Potenziali – Attività Economiche e Occupazione

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale.</li> <li>• Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.</li> <li>• Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo oppure attraverso corsi strutturati).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale.</li> <li>• Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.</li> </ul>

#### 7.2.8.1 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle attività economiche e l'occupazione apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Sulla base dell'analisi già effettuata, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- Secondo i dati della RFL dell'Istat, nella media del primo semestre il numero di occupati è cresciuto rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente in misura meno intensa del 2022, ma più sostenuta nel confronto con la media del Mezzogiorno e del Paese. L'incremento dell'occupazione ha riguardato l'industria in senso stretto e i servizi; anche nel settore edile gli occupati hanno continuato a crescere, benché molto meno rispetto allo scorso anno; l'andamento è risultato invece negativo nell'agricoltura.
- In base all'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) della Banca d'Italia, nel primo semestre del 2023 il prodotto è aumentato dell'1,2 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno, in linea con la media dell'Italia e del Mezzogiorno e in rallentamento rispetto alla media del 2022. La crescita è stata più vivace nel primo trimestre e ha decelerato nel secondo; le informazioni disponibili indicano un ulteriore peggioramento della fase ciclica nel terzo trimestre.

Alla luce di tale situazione, la sensitività dei recettori rispetto alla componente economica ed occupazionale può essere classificata come *media*.

## SENSITIVITÀ COMPONENTE ECOSISTEMI ANTROPICI: MEDIA

### **7.2.8.2 Fase di Costruzione**

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto e miglioramento delle competenze.

I fattori che durante la fase di cantiere del Progetto potrebbero impattare sull'economia e sull'occupazione sono la durata della fase di cantiere ed il numero degli individui impiegati nel Progetto.

La fase di realizzazione del progetto durerà approssimativamente circa 13 mesi e in tal periodo offrirà posti di lavoro diretti, oltre ai posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto.

#### Impatti Economici

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata. Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di San Severo.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata al Paragrafo 7.1.

#### Impatti sull'Occupazione

Come già anticipato, la maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;
- montatori strutture metalliche.

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

### Miglioramento delle Competenze nella fase di Costruzione

In generale, durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

Tale impatto avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

### Significatività degli Impatti Potenziali –Attività Economiche e Occupazione – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Attività Economiche e Occupazione: Fase di Costruzione</b>				
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto. Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa (impatto positivo)

### SCELTE PROGETTUALI

Si verificano solo impatti positivi sulle attività economiche e sugli aspetti occupazionali durante le attività di cantiere.

### 7.2.8.3 Fase di Esercizio

#### Impatti Economici

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e di vigilanza del sito, descritte nel dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata **a lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

### Significatività degli Impatti Potenziali – Attività Economiche e Occupazione – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Attività Economiche e Occupazione: Fase di Esercizio</b>				
Impatti economici connessi alle attività di manutenzione dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	Media (impatto positivo)

#### SCELTE PROGETTUALI

Si verificano solo impatti positivi sulle attività economiche e sugli aspetti occupazionali durante l'esercizio dell'impianto.

#### 7.2.8.4 Fase di Dismissione

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (circa il 99% del totale), e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento. Si avranno impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere, che avranno durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**. La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle attività economiche e sull'occupazione, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

### Significatività degli Impatti Potenziali – Attività Economiche e Occupazione – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Attività Economiche e Occupazione: Fase di Dismissione</b>				
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto. Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa (impatto positivo)

#### SCELTE PROGETTUALI

Si verificano solo impatti positivi sulle attività economiche e sugli aspetti occupazionali durante le attività di dismissione dell'impianto.

### 7.2.8.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulle attività economiche e sull'occupazione presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi; pertanto, non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.

#### Sintesi Impatti sulle Attività Economiche e Occupazione e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<b>Attività Economiche e Occupazione: Fase di Costruzione</b>			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto	Media (impatto positivo)	• Non previste	Media (impatto positivo)
Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Media (impatto positivo)	• Non previste	Media (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Media (impatto positivo)	• Non previste	Media (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa (impatto positivo)	• Non previste	Basso (impatto positivo)
<b>Attività Economiche e Occupazione: Fase di Esercizio</b>			
Impatti economici connessi alle attività di manutenzione dell'impianto	Media (impatto positivo)	• Non previste	Media (impatto positivo)
<b>Attività Economiche e Occupazione: Fase di Dismissione</b>			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto	Bassa (impatto positivo)	• Non previste	Bassa (impatto positivo)
Approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Bassa (impatto positivo)	• Non previste	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Bassa (impatto positivo)	• Non previste	Bassa (impatto positivo)

### 7.2.9 Infrastrutture di trasporto e traffico

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico.

#### **Infrastrutture di trasporto e traffico: Fase Ante operam**

Il sito oggetto di intervento risulta allo stato attuale costituito da una copertura a seminativo.

Lo svolgimento di attività agricola comporta l'utilizzo di mezzi e macchinari sui terreni oggetto di intervento, con conseguente incremento di traffico sulla rete viaria esistente e disagi alla popolazione residente. L'accesso ai terreni, inoltre, potrebbe avvenire in maniera incontrollata non utilizzando le infrastrutture di trasporto e la viabilità esistente, quindi con conseguenti ripercussioni negative sulla fauna e la comunità locale.

Pertanto, l'impatto sulla componente "infrastrutture di trasporto e traffico" risulterebbe positivo in seguito alla realizzazione dell'impianto "San Severo", in quanto l'accesso ai terreni avverrebbe in maniera controllata e ricorrendo alla viabilità esistente.

L'analisi, di seguito riportata, prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto dell'impianto agrivoltaico "San Severo": **costruzione, esercizio e dismissione**.

I principali impatti potenziali sul traffico e sulle infrastrutture di trasporto derivano dalla movimentazione di mezzi per il trasporto di materiale e di personale impiegato dall'appaltatore o dalle imprese coinvolte nella fornitura di beni e servizi. La movimentazione di mezzi riguarderà principalmente la fase di costruzione e, in misura minore, di dismissione.

#### **Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Infrastrutture Trasporto e Traffico**

##### **Fonte di Impatto**

- Incremento di traffico dovuto al Progetto riguardante principalmente la fase di costruzione. Il traffico di mezzi associato alla fase di cantiere comprenderà principalmente furgoni e camion per il trasporto dei container contenenti moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate;
- Incremento di traffico aggiuntivo in fase di costruzione, derivante dai mezzi dedicati al trasporto del personale. Tali mezzi saranno in numero variabile in funzione del numero di persone addette alla realizzazione delle opere in ciascuna fase. Si suppone che i lavoratori impiegati nelle operazioni di cantiere si sposteranno da/verso i paesi limitrofi. Durante i circa 13 mesi di costruzione saranno previsti nuovi posti di lavoro diretti, oltre ai posti di lavoro indiretti tramite le aziende locali interessate dalle attività di Progetto. Durante la fase di esercizio, di durata pari a circa 30 anni, il Progetto genererà ulteriori posti di lavoro in numero limitato, legati principalmente alle attività di manutenzione dell'impianto;
- Creazione della viabilità interna al cantiere, che verrà mantenuta anche dopo l'installazione per le attività di manutenzione dell'impianto.

##### **Risorse e Soggetti Potenzialmente Impattati**

- Utenti che utilizzano la rete viaria e comunità limitrofe all'Area di Progetto;

##### **Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione**

- Rete viaria esistente.

##### **Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione**

- Spostamenti su rete viaria legati al Progetto;
- Trasporto dei lavoratori impiegati nei lavori di costruzione (es. bus vs. mezzi privati);
- Condotta degli automobilisti.

## Principali Impatti Potenziali – Infrastrutture di Trasporto e Traffico

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico terrestre derivante dal movimento dei mezzi in fase di cantiere e dallo spostamento del personale da/verso paesi limitrofi all'Area di Progetto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto sul traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico derivante dal movimento dei mezzi da impiegarsi nelle operazioni di dismissione dell'impianto e dallo spostamento del personale impiegato nelle attività di dismissione.</li> </ul>

### 7.2.9.1 Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente. Dall'analisi effettuata nei precedenti capitoli e dai sopralluoghi condotti nell'area di progetto, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- la viabilità è ben organizzata e potrà permettere il traffico di mezzi leggeri e pesanti;
- il Sito stesso è raggiungibile dalla viabilità già esistente, permettendo una semplificazione logistico-organizzativa dell'accessibilità durante la fase di cantiere.

Alla luce di tale situazione, la sensitività della componente infrastrutture di trasporto e sul traffico può essere classificata come *bassa*.

### **SENSITIVITÀ COMPONENTE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO: BASSA**

### 7.2.9.2 Fase di Costruzione

Durante la fase di cantiere, i potenziali disturbi alle infrastrutture di trasporto e al traffico sono riconducibili a:

- incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero);
- eventuali modifiche alla viabilità ordinaria in casi limitati.

I container contenenti il materiale di progetto verranno caricati su camion e trasportati via terra fino al sito.

Si prevede inoltre il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) per il trasporto di lavoratori da e verso l'area di cantiere. Il transito giornaliero di camion per l'approvvigionamento dei materiali di cantiere sarà di circa 20 mezzi al giorno, ovvero circa 2-3 camion all'ora. Alla luce di tale dato, si può affermare che l'impatto sarà di durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

### Significatività degli Impatti Potenziali –Infrastrutture di Trasporto e Traffico – Fase di Cantiere

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Costruzione</b>				
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero)	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Bassa	Bassa

**SCELTE PROGETTUALI**

Se necessario, verrà predisposto un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

**7.2.9.3 Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio, l'unico impatto sul traffico sarà connesso ad un potenziale aumento del traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia dei moduli fotovoltaici e di vigilanza.

Tuttavia, si può assumere che tale impatto sia non significativo, dal momento che tali attività coinvolgeranno un numero limitato di persone.

**SCELTE PROGETTUALI**

Non sono previste misure di mitigazione durante la fase di esercizio poiché non sono previsti impatti negativi significativi sul traffico e le infrastrutture di trasporto.

**7.2.9.4 Fase di Dismissione**

La fase di dismissione prevede lo smontaggio e la rimozione delle diverse strutture dell'impianto e l'invio a impianto di recupero o a discarica, dei rifiuti prodotti. Si prevedono pertanto impatti sulla viabilità e sul traffico simili a quelli stimati in fase di cantiere, la cui valutazione è riportata nella successiva tabella, applicando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

**Significatività degli Impatti Potenziali –Infrastrutture di Trasporto e Traffico – Fase di Dismissione**

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Dismissione</b>				
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero)	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	Bassa

**SCELTE PROGETTUALI**

Se necessario, verrà predisposto un Piano del Traffico in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

### 7.2.9.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico presentata in dettaglio in questo capitolo. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Il progetto nel suo complesso non presenta particolare interferenze con la componente e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

#### Sintesi Impatti sulle Infrastrutture di Trasporto e Traffico e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<b>Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Costruzione</b>			
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero).	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predisposizione di un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali</li> </ul>	Basso
<b>Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Esercizio</b>			
Incremento del traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo.</li> </ul>	Non significativo
<b>Infrastrutture di Trasporto e Traffico: Fase di Dismissione</b>			
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero).	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Predisposizione di un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali</li> </ul>	Basso

### 7.2.10 Paesaggio

Il presente Paragrafo riporta i risultati della valutazione degli impatti del Progetto sulla componente paesaggio. L'analisi è stata condotta a scale dimensionali e concettuali diverse, cioè:

- a livello di sito, ovvero di impianto;
- a livello di contesto, ovvero di area che ospita il sito dell'impianto e le sue pertinenze, nelle quali si manifestano interrelazioni significative dell'attività produttiva con il contesto geomorfologico, idrogeologico, ecologico, paesistico-percettivo, economico, sociale e culturale;
- a livello di paesaggio, ovvero di unità paesistica comprendente uno o più siti e contesti produttivi, caratterizzata da un sistema relativamente coerente di strutture segniche e percettive, da un'immagine identitaria riconoscibile, anche in relazione all'articolazione regionale degli ambiti di paesaggio.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sul paesaggio connesse al Progetto ed evidenzia le risorse potenzialmente impattate ed i ricettori sensibili.

#### Principali Fonti di Impatto, Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati – Paesaggio

##### Fonte di Impatto

- Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, impatto luminoso, taglio di vegetazione;
- Presenza dell'impianto agrivoltaico e delle strutture connesse;
- Interferenze eventuali con vincoli.

##### Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Viste panoramiche;
- Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale;
- Turisti e abitanti.

##### Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Valori storici e culturali nelle vicinanze dell'Area di Studio.

#### Principali Impatti Potenziali – Paesaggio

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;</li> <li>• Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio;</li> <li>• Impatto luminoso del cantiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li> </ul>

Nei successivi paragrafi si riporta la valutazione della significatività degli impatti potenziali attribuibili al Progetto e le misure di mitigazione individuate, entrambi divisi per fase di Progetto.

### 7.2.10.1 Valutazione della Sensitività

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due fattori:

- **Fattori oggettivi:** caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- **Fattori soggettivi:** percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili. Gli orientamenti attuali nel settore prevedono di valutare il carattere del paesaggio ponendosi le seguenti domande:

- Quali sono i benefici del paesaggio (tranquillità, eredità culturali, senso di individualità e copertura);
- Chi riceve i benefici e a quali scale;
- Quanto è raro il beneficio;
- Come potrebbe essere sostituito il beneficio.

Per rispondere a queste domande vi sono molti metodi. Negli studi reperibili in letteratura è presente uno spettro di metodi che presenta due estremità: da un lato tecniche basate esclusivamente su valutazioni soggettive di individui o gruppi; dall'altro tecniche che usano attributi fisici del paesaggio come surrogato della percezione personale.

Per il progetto del campo agrivoltaico si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione visiva del progetto nel panorama locale con la realizzazione di analisi di intervisibilità da punti sensibili e fotosimulazioni. Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione.

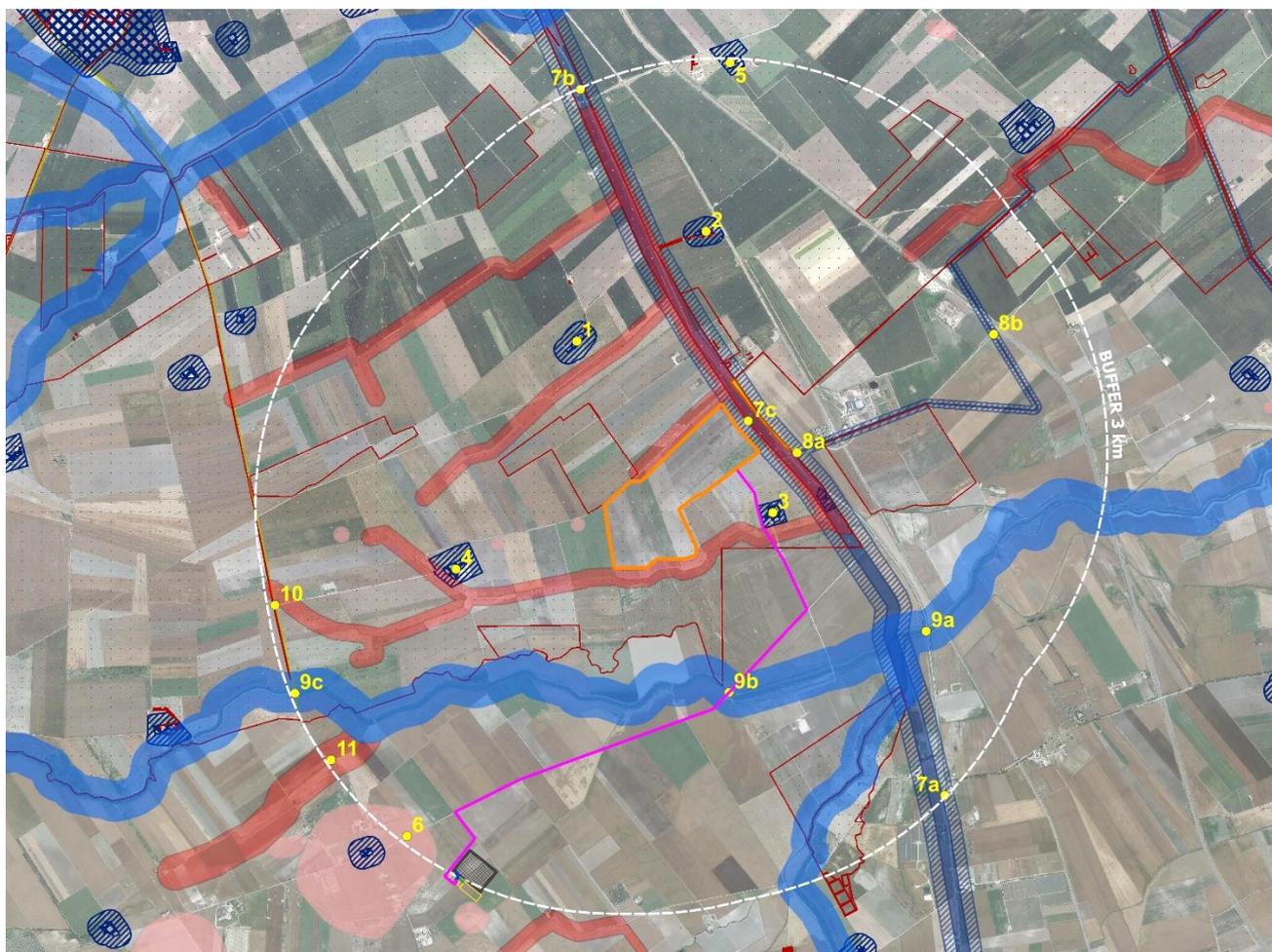
Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha, anche se minimo, un impatto visivo a livello locale.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto agrivoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore. In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi e dalla natura dei moduli fotovoltaici (in questo caso trackers); questi presentano altezze di circa 3,20 m dal piano campagna, sono assemblati su un terreno che risulta essere pianeggiante e risultano visibili quando sono disposti verticalmente, ossia nelle ore serali, quando vi è scarsa luminosità e visibilità.

La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame. Una stringa di moduli fotovoltaici disposta sul terreno presenta sviluppo areale e quota di progetto prossima alla quota del piano campagna.

L'area di impatto potenziale o zona di visibilità teorica, valutata a livello di area vasta, è quella sottesa dal buffer di 3 km dall'impianto agrivoltaico in oggetto ed è 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 tale area è stata condotta l'analisi degli impatti visivi dai beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica in direzione dell'impianto agrivoltaico oggetto di studio; sono stati individuati n.11 beni nel buffer di 3 km.



**Buffer 3 km dall'impianto agrivoltaico**

All'interno dell'area così individuata, è stata condotta una analisi di intervisibilità, che permette di accertare le aree di impatto visivo effettivo, cioè le porzioni di paesaggio effettivamente influenzate dall'intrusione visiva dell'impianto. L'analisi è stata condotta utilizzando come dati in ingresso le caratteristiche morfologiche del territorio interessato (DTM). Naturalmente, il bacino di intervisibilità reale, ovvero le porzioni di territorio da cui saranno visibili i pannelli, risulterà minore di quello calcolato, in quanto quest'ultimo non tiene conto della presenza di ostacoli naturali e artificiali a piccola scala (alberi, boschi, cespugli, edifici, muri, rilevati, ecc...), che non sono rappresentati nella cartografia utilizzata.

I **punti di osservazione** sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti (denominati **beni**) che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici, SITAP VIR).

Anche al di fuori dell'ampiezza del campo di visione caratteristico dell'occhio umano (corrispondente a circa 50°), sono stati verificati lungo gli itinerari visuali che attraversano l'area di riferimento, l'impatto derivante dalla percezione ora in destra ora in sinistra degli assi viari.

Nel caso in esame, sono state rilevate all'interno dell'area di impatto potenziale strade provinciali, statali e autostrada presenti sul territorio.

Per la mitigazione visiva prevista in progetto, l'impianto oggetto di valutazione **non impatta visivamente il paesaggio all'interno del quale si inserisce**. L'analisi di visibilità sarà specificata meglio nel paragrafo 8.1.

Alla luce di tale situazione, la sensitività della componente paesaggio può essere classificata come *media*.

**SENSITIVITÀ COMPONENTE PAESAGGIO: MEDIA**

**7.2.10.2 Fase di Costruzione**

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

Non si registrano cambiamenti significativi del paesaggio riguardanti la perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere. Allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da una copertura a seminativi, costituita da elementi continui e omogenei. Tale impatto avrà durata **a breve termine** e si annullerà al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata nel Paragrafo 7.1.

Impatto Visivo

L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali. L'Area di cantiere è localizzata all'interno del territorio agricolo di San Severo, a circa 13,5 km dal centro abitato. Date le condizioni morfologiche e orografiche generali dell'area non vi sono che pochi punti elevati da cui poter godere di viste panoramiche di insieme. Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Impatto Luminoso

Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo. Il potenziale impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere avrà pertanto durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

**Significatività degli Impatti Potenziali – Paesaggio – Fase di Cantiere**

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Paesaggio: Fase di Costruzione</b>				
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media

Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, 2 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Media	Media

### SCELTE PROGETTUALI

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, verranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

#### 7.2.10.3 Fase di Esercizio

##### Stima degli Impatti potenziali

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrivoltaico e delle strutture connesse. Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche fissate su pali infissi, di altezza pari a circa 3,20 m rispetto al piano di campagna, su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici;
- le cabine di campo;
- la recinzione.

L'impatto sul paesaggio avrà durata **a lungo termine** ed estensione **locale**.

La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità.

Pertanto, dai pochi punti panoramici elevati in cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva e i volumi circostanti ne riducono sensibilmente l'estensione visuale.

Ad ogni modo, laddove l'area di impianto risulta visibile, lo stesso non ha alcuna capacità di alterazione significativa nell'ambito di una visione di insieme e panoramica dovendosi, in definitiva, ritenere che, nella fattispecie, il concetto di visibilità non vada di pari passo con quello di impatto visivo che, rispetto all'intervento proposto, seppur probabilmente visibile, sarà, di fatto, insussistente.

L'entità dell'impatto sarà dunque **riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 7.1.

#### Significatività degli Impatti Potenziali – Paesaggio – Fase di Esercizio

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Paesaggio: Fase di Esercizio</b>				
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Media	Media

#### SCELTE PROGETTUALI

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera è prevista la piantumazione di specie autoctone quali ligustro, lentisco e fillirea lungo il perimetro della recinzione, la coltivazione di grano e di leguminose nelle aree interne alle recinzioni d'impianto, la realizzazione di fasce ecotonali per la salvaguardia dei caratteri naturali della R.E.R. attraverso la coltivazione di rosmarino, salvia e timo e la piantumazione di specie arboree del tipo albero di Giuda e biancospino. L'inserimento di mitigazioni favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.

#### 7.2.10.4 Fase di Dismissione

##### Stima degli Impatti potenziali

La rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida, soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo non tramite fondazioni, ma grazie a "pali battuti". Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In questa fase si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

### Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Paesaggio – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione e relativo Punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
<b>Paesaggio: Fase di Dismissione</b>				
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	Bassa
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Media	Bassa

### SCELTE PROGETTUALI

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

#### 7.2.10.5 Conclusioni e stima degli impatti residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul paesaggio presentata in dettaglio nei precedenti paragrafi. Gli impatti sono divisi per fase, e per ogni impatto vengono indicate la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Dall'analisi condotta si evince che il progetto nel suo complesso non presenta particolari interferenze con la componente paesaggio. La valutazione non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

#### Sintesi Impatti sul Paesaggio e relative Misure di Mitigazione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
<b>Paesaggio: Fase di Costruzione</b>			
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste</li> </ul>	Medio

<p>Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali</p>	<p>Bassa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.</li> <li>• Al termine dei lavori i luoghi verranno ripristinati e tutte le strutture verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul>	<p>Basso</p>
<p>Impatto luminoso del cantiere</p>	<p>Media</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verranno adottati apparecchi di illuminazione progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.</li> <li>• Le luci verranno abbassate o spente al termine della giornata lavorativa.</li> <li>• Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.</li> </ul>	<p>Medio</p>
<p><b>Paesaggio: Fase di Esercizio</b></p>			
<p>Impatto visivo dovuto alla presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse</p>	<p>Media</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono previste fasce vegetali perimetrali, a mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera.</li> </ul>	<p>Basso</p>
<p><b>Paesaggio: Fase di Dismissione</b></p>			
<p>Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali</p>	<p>Bassa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le aree verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.</li> <li>• Al termine dei lavori i luoghi verranno ripristinati e tutte le strutture verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul>	<p>Basso</p>

<p>Impatto luminoso dell'area di lavoro</p>	<p>Basso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verranno adottati apparecchi di illuminazione progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.</li> <li>• Le luci verranno abbassate o spente al termine della giornata lavorativa.</li> <li>• Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.</li> </ul>	<p>Basso</p>
---	--------------	---	--------------

Gli interventi di mitigazione previsti per l'impatto paesaggistico dell'opera, durante la fase di esercizio, sono: la piantumazione di ligustro, lentisco e fillirea lungo il perimetro della recinzione, la coltivazione di grano nelle aree interne alle recinzioni d'impianto, la salvaguardia dei caratteri naturali della R.E.R. attraverso la coltivazione di rosmarino, salvia e timo come strisce di impollinazione e la piantumazione di specie arboree, quali albero di Giuda e biancospino.

L'inserimento di mitigazioni favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi, tali da generare un impatto residuo **"basso"**.

## 8 VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

Prima di procedere alla valutazione dell'impatto visivo cumulativo, è necessario fare una premessa: gli impatti cumulativi vanno misurati in presenza di progetti analoghi tra di loro.

Si riportano di seguito i riferimenti normativi considerati.

### Normativa Nazionale

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 *"Norme in materia ambientale"*  
Il Progetto in oggetto è compreso nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 2 così definita ai sensi della recente Legge 21 aprile 2023, n.41: *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale"* e pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.
- Decreto Ministeriale dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 *"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*  
Parte IV *"Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio"*

Tenuto conto della normativa nazionale, la valutazione degli impatti cumulativi tra l'impianto agrivoltaico "San Severo" e gli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile dovrebbe essere effettuata individuando un'area vasta di indagine all'interno della quale, oltre all'impianto in progetto, siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta.

Per l'individuazione delle sorgenti che dovrebbero contribuire a definire gli impatti cumulativi, si dovranno considerare progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale; l'impianto "San Severo" rientra in parte nella categoria *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW"* (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii) in quanto, pur caratterizzato da una potenza di 32,642 MW (>20 MW), è un impianto agrivoltaico.

Si procederà, quindi, allo studio dell'impatto visivo cumulativo per la presenza di altri progetti e di beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica individuati in un'areale avente buffer di 3 km dall'impianto oggetto di valutazione.

Nel caso dell'impianto agrivoltaico "San Severo":

- non vi è consumo di suolo: i moduli fotovoltaici saranno ancorati su strutture di sostegno costituite da pali in acciaio infissi nel terreno, lo stesso dicasi della recinzione in acciaio zincato, sostenuta da montanti tubolari in acciaio infissi nel terreno;
- non vi è impermeabilizzazione di suolo: non vi sono aree pavimentate o impermeabilizzanti e la superficie occupata dalle cabine è rappresentata da una percentuale molto irrilevante rispetto a tutta l'area di progetto;

- non vi è sottrazione di suolo fertile: internamente alla recinzione d'impianto tra le file dei pannelli fotovoltaici sarà coltivato grano e sotto i trackers saranno coltivate leguminose autoriseminanti, mentre esternamente alla recinzione saranno realizzate fasce ecotonali costituite da rosmarino, salvia e timo e specie arboree autoctone come l'albero di Giuda e il biancospino, oltre alla piantumazione di ligustro, lentisco e fillirea come mitigazione visiva, tali scelte progettuali sono state adottate col fine di incrementare le caratteristiche agronomiche dei suoli;
- non vi è perdita di biodiversità: si provvederà a migliorare la naturalità del luogo attraverso la coltivazione e la piantumazione di specie autoctone; in tal modo verrà impedita l'artificializzazione dell'area. La recinzione, inoltre, verrà posta ad una altezza di 30 cm dal suolo per consentire il libero transito delle piccole specie animali selvatiche tipiche del luogo.

→ Le scelte progettuali elaborate per l'impianto agrivoltaico "San Severo" non comportano l'alterazione della sostanza organica del terreno.

L'impianto agrivoltaico "San Severo" garantirà circa:

- 59,5 ettari di grano tra le strutture fotovoltaiche;
- 14,30 ettari di leguminose autoriseminanti sotto i pannelli fotovoltaici;
- 14,45 ettari di fasce ecotonali composte da specie arboree e piante aromatiche;
- 1,34 ettari di siepe perimetrale composta da ligustro, lentisco e fillirea.

Nell'area di progetto verranno posizionate arnie, sassaie e bugs hotel.

La coltivazione di grano e la piantumazione di specie autoctone garantirà la coltivazione agricola e un effetto naturale rispetto al contesto tipico locale.

Risulta evidente che, mentre nel caso di impianti fotovoltaici *tout court* il suolo viene reso impermeabile, viene impedita la crescita della vegetazione e il terreno agricolo, quindi, perde tutta la sua potenzialità produttiva, nell'agrivoltaico invece l'impianto è posizionato direttamente su pali più alti e ben distanziati tra loro, in modo da consentire l'attività di coltivazione senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, utilizzabile per la coltivazione agricola.

## **8.1 Impatto visivo cumulativo da Beni storico-architettonici e paesaggistici**

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un territorio è legato a due ordini di fattori:

- **Fattori oggettivi:** caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- **Fattori soggettivi:** percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Gli orientamenti attuali nel settore prevedono di valutare il carattere del paesaggio ponendosi le seguenti domande:

- Quali sono i benefici del paesaggio (tranquillità, eredità culturali, senso di individualità e copertura);
- Chi riceve i benefici e a quali scale;
- Quanto è raro il beneficio;
- Come potrebbe essere sostituito il beneficio.

Per rispondere a queste domande vi sono molti metodi. Negli studi reperibili in letteratura è presente uno spettro di metodi che presenta due estremità: da un lato tecniche basate esclusivamente su valutazioni soggettive di individui o gruppi, dall'altro tecniche che usano attributi fisici del paesaggio come surrogato della percezione personale.

Per il progetto del campo agrivoltaico "**San Severo**" si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione visiva del progetto nel panorama locale con la realizzazione di analisi di intervisibilità da punti sensibili e fotosimulazioni.

Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha, anche se minimo, un impatto visivo a livello locale. La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto agrivoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze di circa 3,20 m dal piano campagna e sono assemblati su un terreno che risulta essere pianeggiante. La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame.

Una stringa di moduli fotovoltaici disposta sul terreno presenta sviluppo areale e quota di progetto prossima alla quota del piano campagna.

L'area di impatto potenziale o zona di visibilità teorica, valutata a livello di area vasta, è quella sottesa dal buffer di 3 km dall'impianto agrivoltaico in oggetto ed è 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 tale area va condotta l'analisi degli impatti cumulativi visivi dai beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica in direzione dell'impianto agrivoltaico oggetto di studio. Da ogni bene o punto individuato è stato effettuato lo studio di visibilità mediante tre passaggi: redazione di carte di intervisibilità, di modelli di elevazione e di report fotografici.

### **1. CARTE DI VISIBILITÀ (rif. RE06-TAV10.1, RE06-TAV10.2)**

Per la redazione delle carte di visibilità è stata utilizzata la Viewshed Analysis. Per Viewshed Analysis si intende l'analisi della visibilità, cioè dell'estensione del campo visivo umano a partire da un punto di osservazione. È un'analisi fondamentale per lo studio dell'impatto visivo di un'opera sul paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva. Dal punto di vista informatico una tipica viewshed corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità. In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM (digital elevation model) o DTM (digital terrain model), 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.

L'elaborazione è stata effettuata attraverso l'utilizzo del QGIS ovvero, tramite il geocalgoritmo r.viewshed di GRASS GIS. Nello specifico l'analisi è stata condotta con raggio di analisi di 3 km e altezza dell'osservatore pari a 1,75 m. L'analisi, eseguita ponendo l'osservatore in ciascun bene di interesse storico-architettonico o paesaggistico individuato ha restituito delle carte di visibilità a cui è stata associata una legenda. Tale legenda è suddivisa da scarsa ad alta visibilità: i toni più scuri rappresentano i punti più visibili dall'osservatore, mentre i toni più chiari rappresentano una visibilità più bassa (vedasi elaborati RE06-TAV10.1 e RE06-TAV10.2).

### **2. MODELLI DI ELEVAZIONE (rif. RE06-TAV10.1, RE06-TAV10.2)**

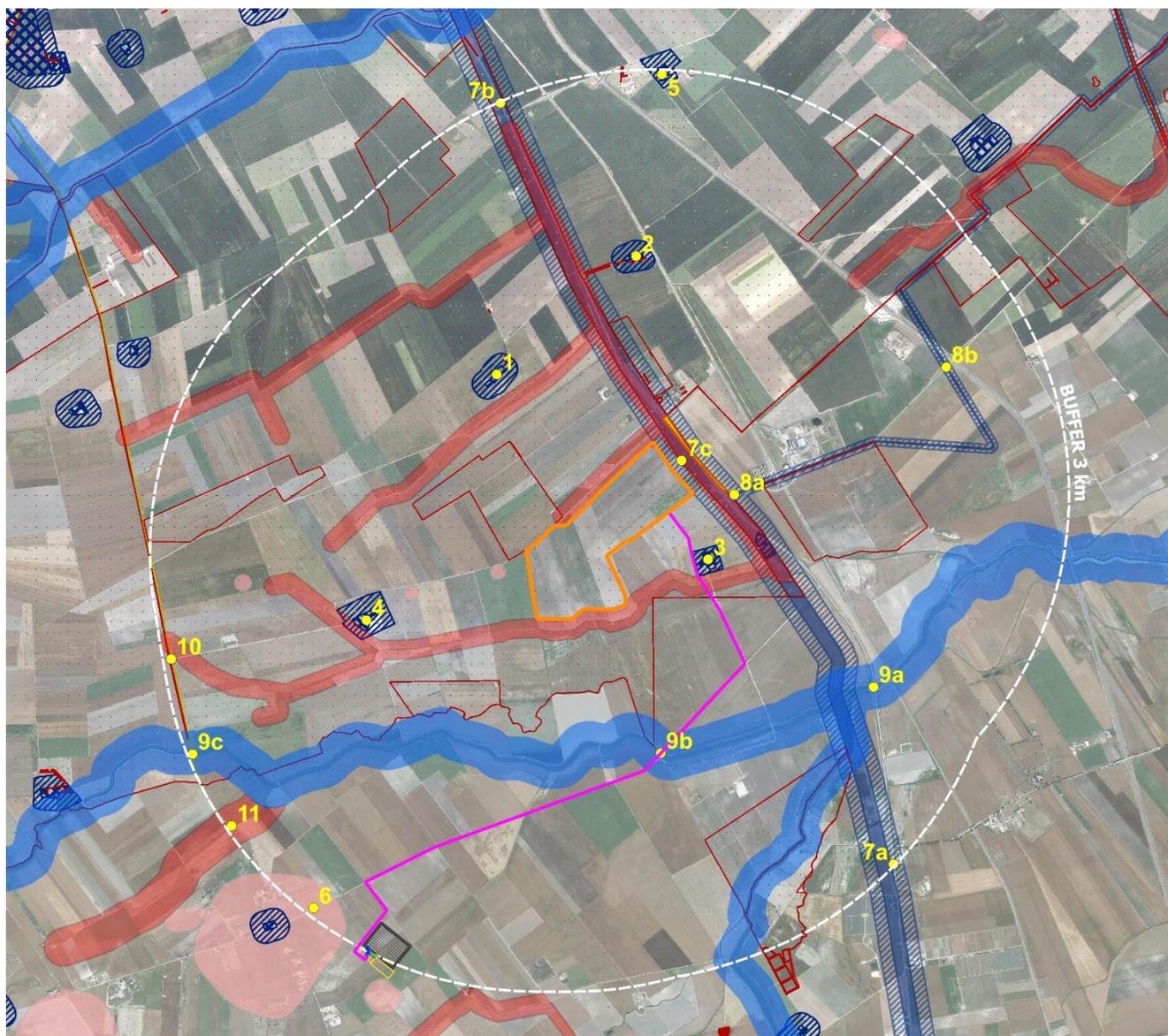
Sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di comprendere la variazione morfologica del sito. Tale elaborazione tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di INTERVISIBILITÀ TEORICA).

### **3. REPORT FOTOGRAFICO (rif. RE06-TAV11.1, RE06-TAV11.2)**

L'intervisibilità teorica risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. Pertanto, i risultati ottenuti saranno sicuramente migliori nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (siepi); nella realtà, infatti, l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risulta visibile.

Per la valutazione degli impatti cumulativi visivi è stata individuata una zona di visibilità teorica di 3 km, in quanto si è constatato, sul posto, che a distanze maggiori la visibilità risultava molto scarsa.

All'interno dell'area sottesa dal buffer di 3 km sono stati individuati n.11 beni di rilevanza storico-architettonica e paesaggistica. Di seguito si riporta la mappa con l'area di impianto, i beni individuati e il buffer di 3 km.



**Mappa dei Beni individuati**

Elenco Beni:

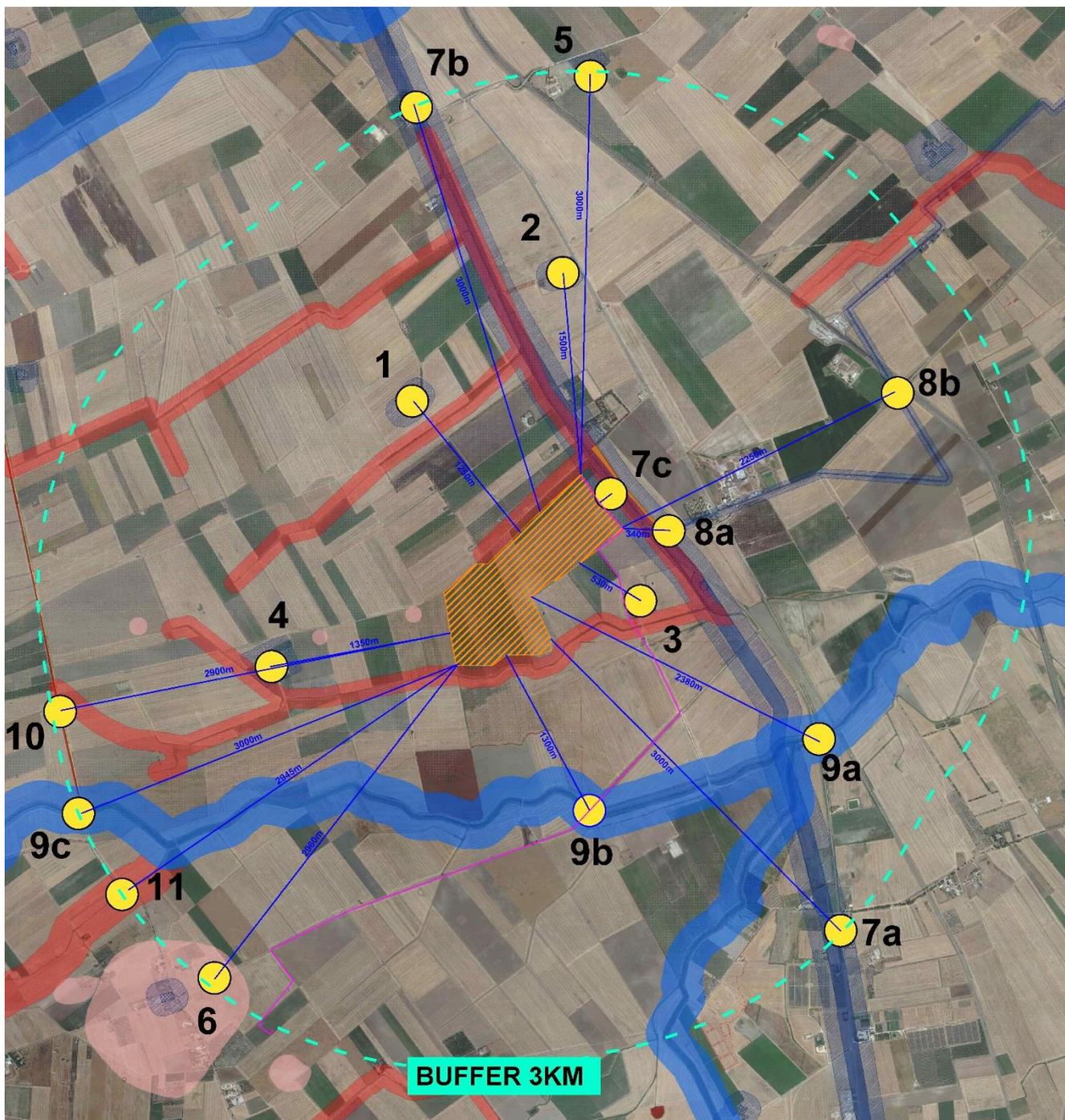
1. MASSERIA PAONI
2. MASSERIA FALCIGLIA
3. MASSERIA ZACCAGNINO
4. MASSERIA I PALOMBI-CONTI
5. MASSERIA AMENDOLA
6. MASSERIA PALMORI
7. REGGIO TARTTURO AQUILA-FOGGIA
8. REGGIO TRATTURELLO MOTTA-VILLANOVA
9. TORRENTE SALSOLA E FIUMARA DI ALBERONA
10. Strada a valenza paesaggistica SP13 FOGGIA-TORREMAGGIORE
11. R.E.R. CANALE PRESSO POD. LO RUSSO

Lo studio d'intervisibilità teorica, effettuato con l'utilizzo del DTM, ha condotto alla definizione dei modelli di elevazione per ciascun bene sopra menzionato.

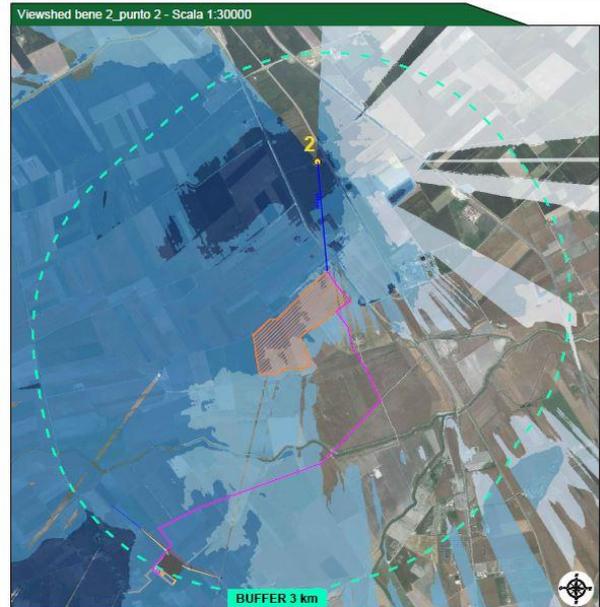
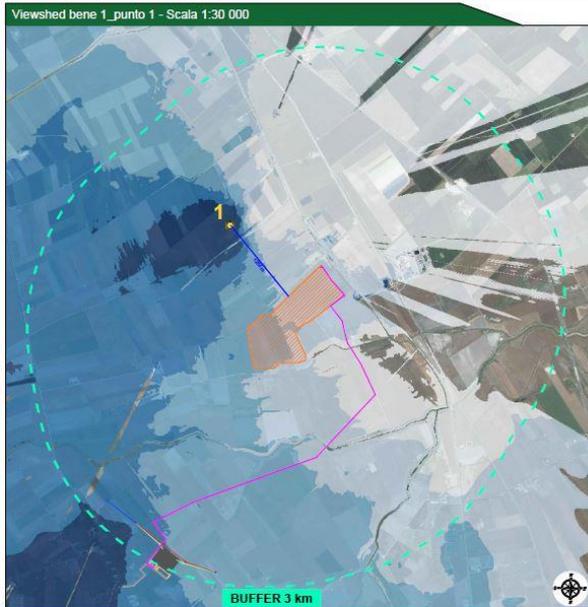
Dall'analisi teorica è emerso che l'impianto "San Severo", inteso come area occupata dai pannelli fotovoltaici, risulta teoricamente e parzialmente visibile dai beni esaminati.

La presenza sul territorio di alberature e edifici, nonché la distanza esistente tra i beni e l'impianto oggetto di studio ostacolano la visuale (rif. RE06-TAV11.1).

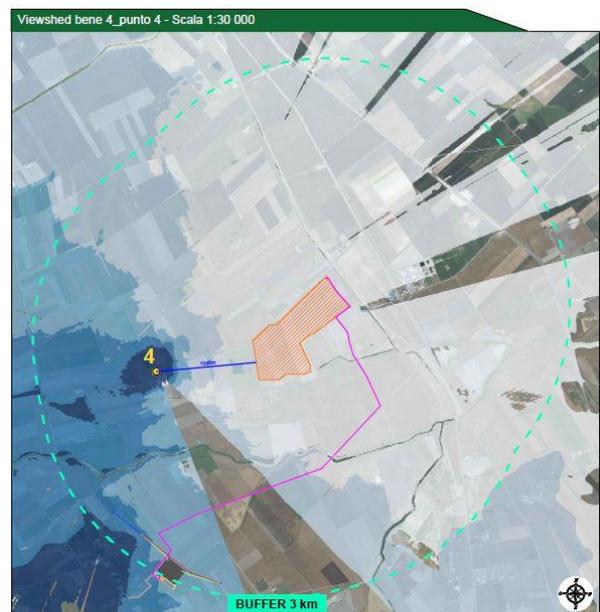
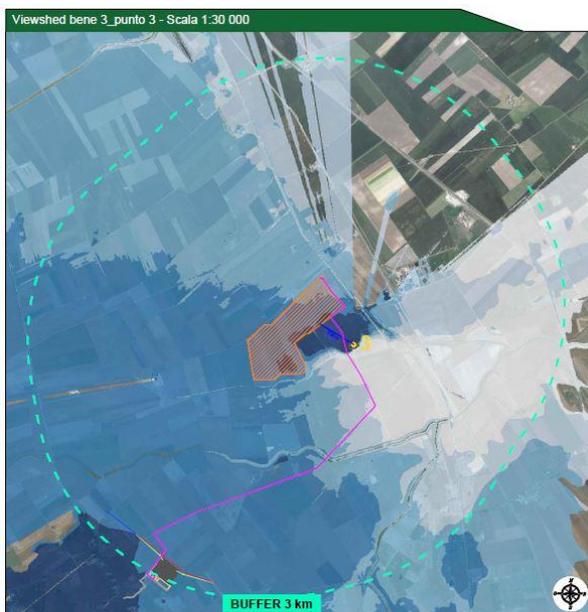
Si riporta di seguito l'analisi degli studi condotti.



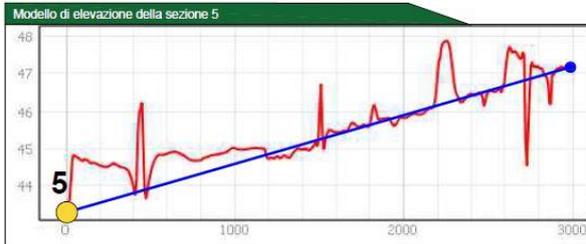
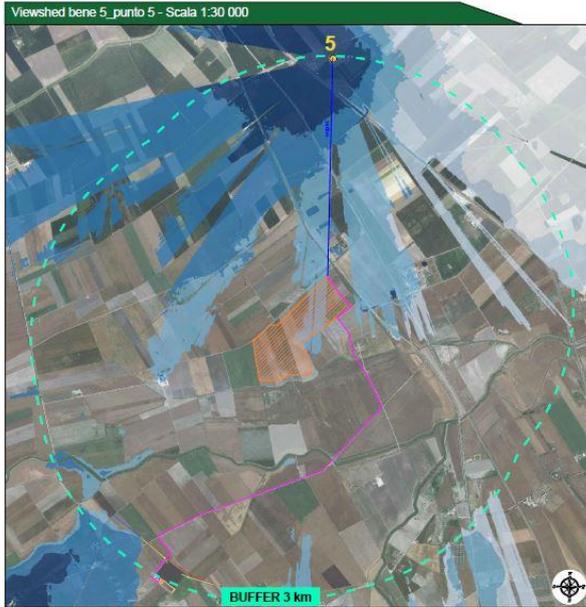
Mappa delle linee di sezione (rif. RE06-TAV10.1 e RE06-TAV10.2)



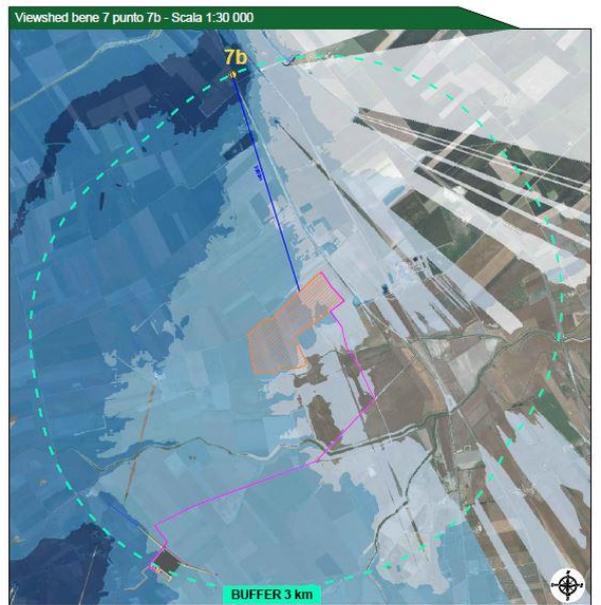
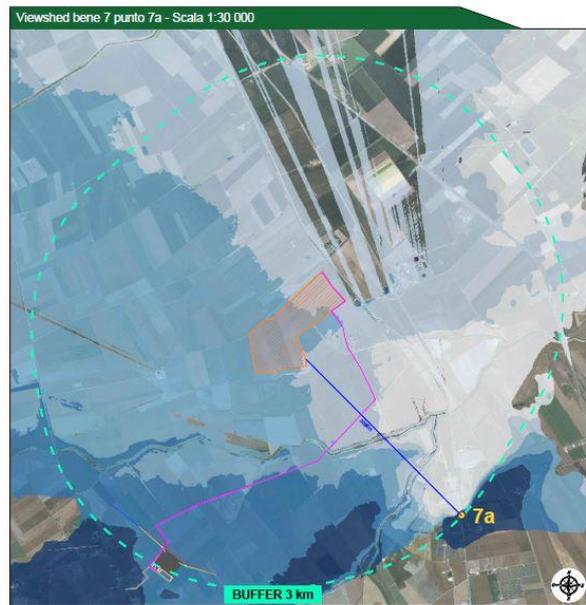
**Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 1 e 2 (rif. RE06-TAV10.1)**



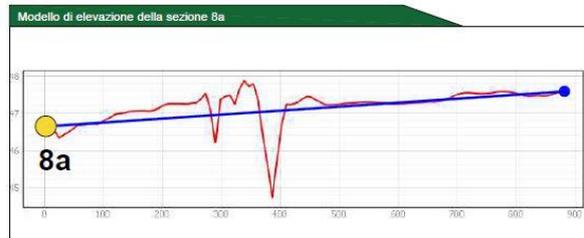
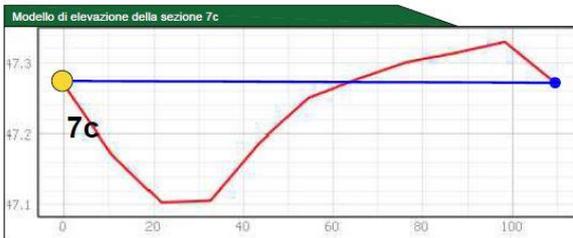
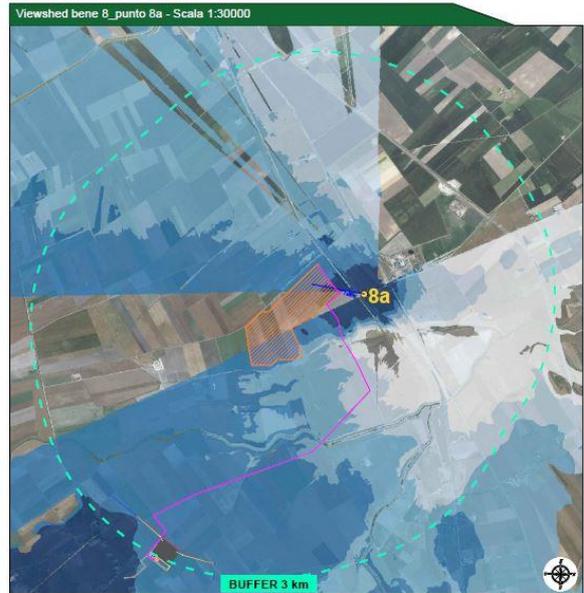
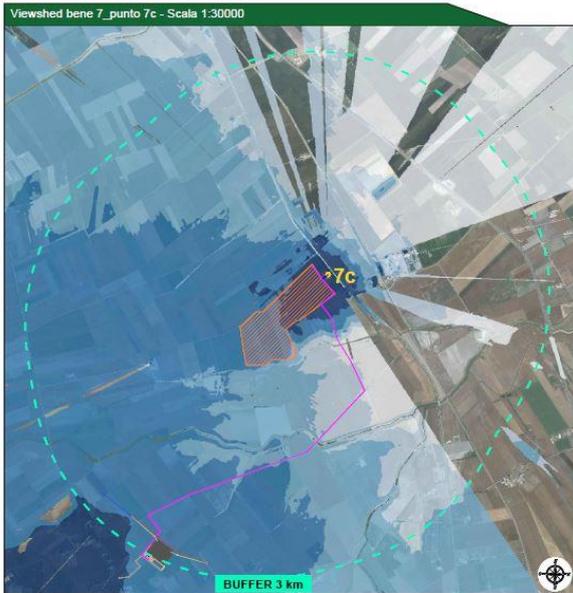
**Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 3 e 4 (rif. RE06-TAV10.1)**



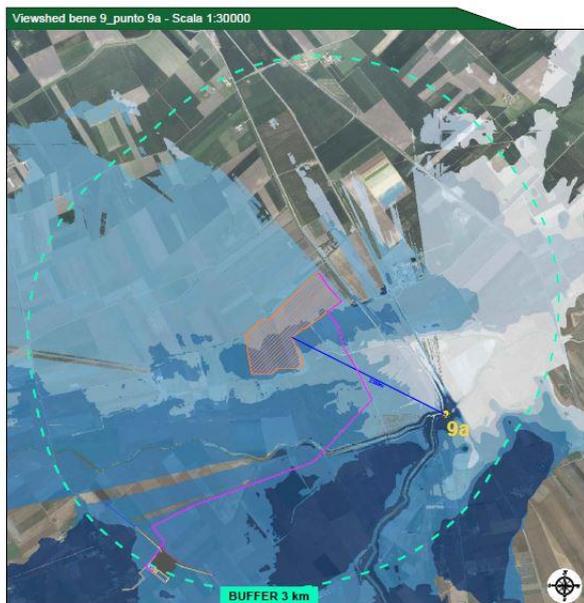
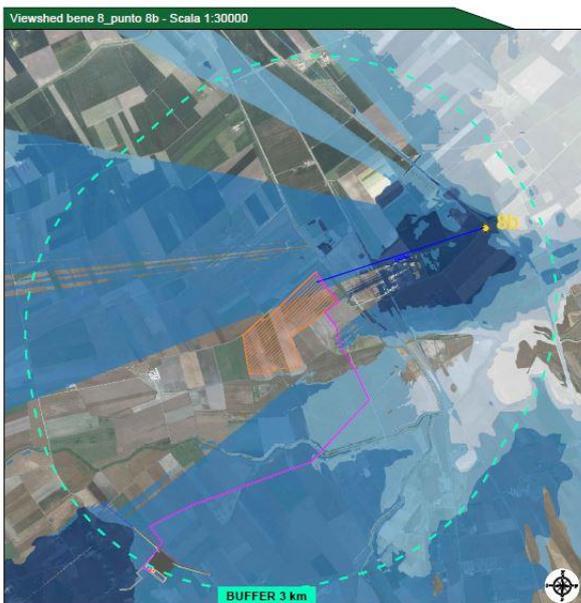
**Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 5 e 6 (rif. RE06-TAV10.1)**



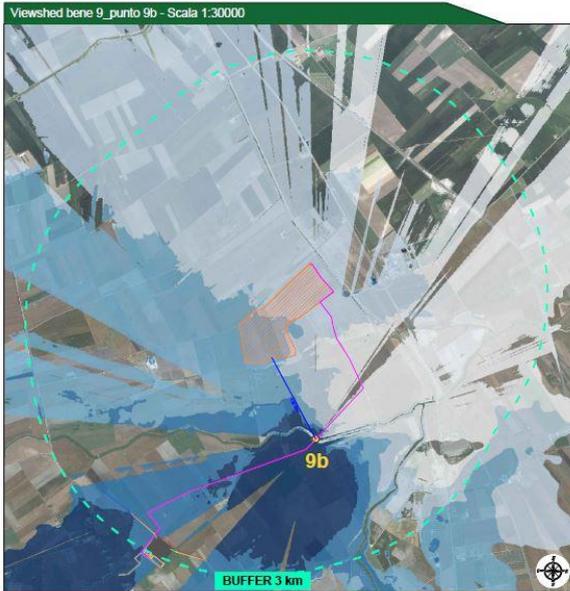
**Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 7a e 7b (rif. RE06-TAV10.1)**



Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 7c e 8a (rif. RE06-TAV10.2)



Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 8b e 9a (rif. RE06-TAV10.2)



**Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 9b e 9c (rif. RE06-TAV10.2)**



**Intervisibilità e Modelli di elevazione BENE 10 e 11 (rif. RE06-TAV10.2)**

Si può dedurre che: l'analisi teorica condotta attraverso l'intervisibilità e i modelli di elevazione indicano la parziale visibilità dai beni studiati.

Nella realtà la distanza tra il punto di osservazione e l'impianto oggetto di valutazione, la presenza di elementi naturali come la vegetazione e di elementi artificiali come edifici o infrastrutture, rendono parzialmente visibile solo i seguenti beni: B3-B6-B7c-B9b-B9c.

**Gli interventi di mitigazione previsti** (siepe a ridosso della recinzione e specie arboree autoctone nelle fasce ecotonali) **ostacolano la visuale tra i suddetti beni e i pannelli fotovoltaici dell'impianto agrivoltaico "San Severo", rendendo i pannelli fotovoltaici non visibili.**

Si riportano di seguito le foto scattate dai beni succitati verso l'impianto in oggetto.

Foto dal Punto 3 - Ante Opera



Foto dal Punto 3 - Post Opera



Foto dal Punto 6 - Ante Opera



Foto dal Punto 6 - Post Opera



Foto dal Punto 9b - Ante Opera



Foto dal Punto 9b - Post Opera



Foto dal Punto 7c - Ante Opera



Foto dal Punto 7c - Post Opera



Foto dal Punto 9c - Ante Opera



Foto dal Punto 9c - Post Opera



#### Report fotografico Beni (rif. RE06-TAV11.2)

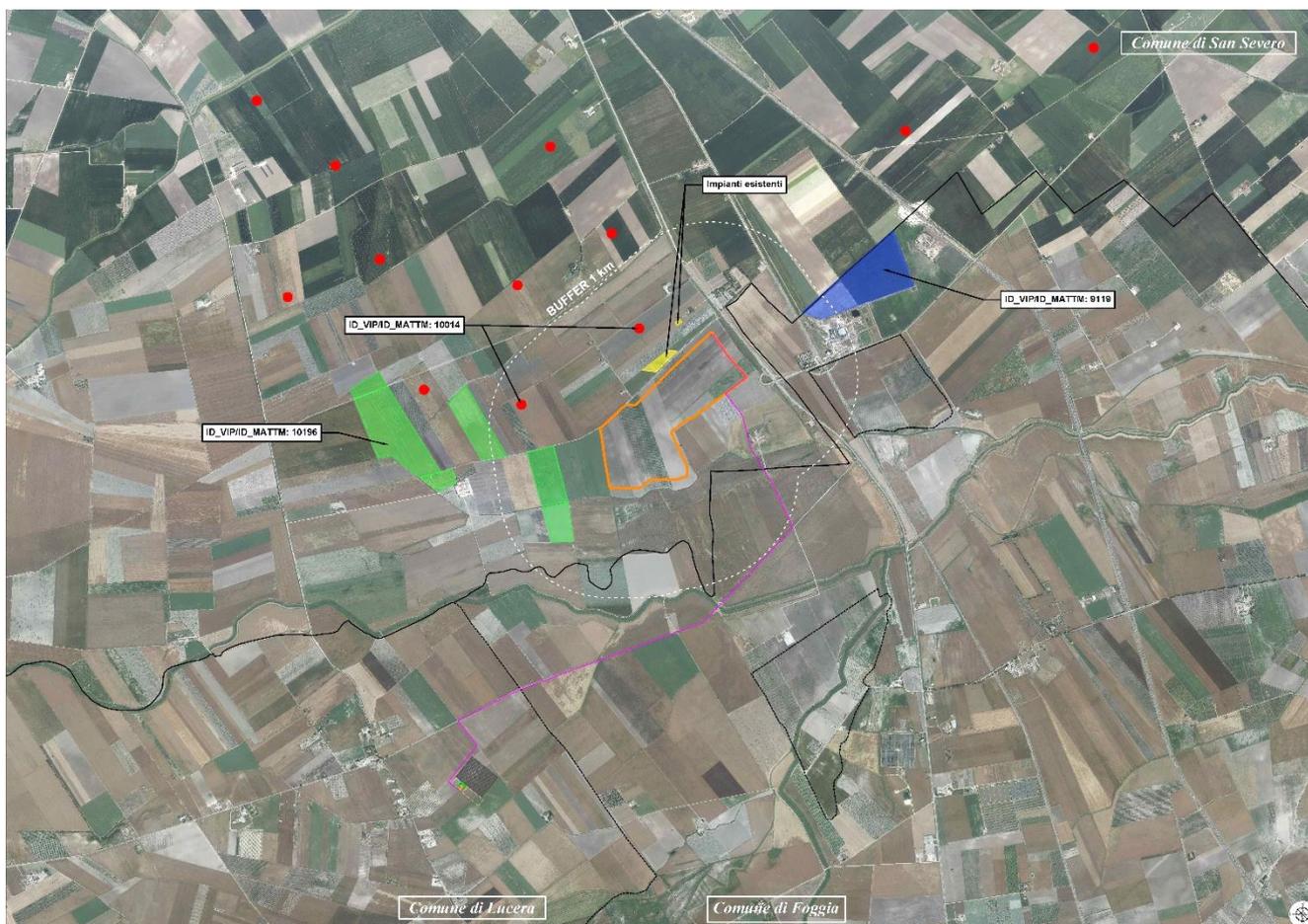
La visibilità dell'impianto sarà compensata da una mitigazione molto articolata, studiata appositamente per mitigare gli impatti dell'impianto sul paesaggio circostante rispettando, allo stesso tempo, le colture e i colori dell'ambiente circostante, non alterandone, pertanto, le caratteristiche.

**Grazie agli interventi di mitigazione previsti la visibilità, dai beni esaminati, dei pannelli fotovoltaici dell'impianto agrivoltaico "San Severo" risulta essere mitigata.** L'impianto non modifica in maniera sostanziale il paesaggio in quanto, sullo stesso, è stata effettuata una mitigazione tale da ridurre l'impatto dell'impianto agrivoltaico sull'ambiente circostante, così come specificato negli elaborati "AR05.3-Layout agricolo" e "RE06-TAV13.2-Sezioni tipo e dettaglio di progetto".

## 8.2 Impatto cumulativo impianti FER

Si riporta di seguito la cartografia di sintesi degli impianti FER (eolici e fotovoltaici) individuati nel raggio di 1 km dalla recinzione dell'impianto di progetto, individuati in sito, sul portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e reperibili dal catasto FER della REGIONE PUGLIA, istituito dalla DGR 2122 e che riporta gli impianti appartenenti al "dominio" esistenti e in corso di autorizzazione, consultabile al seguente link:

<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>



**Mapa degli impianti FER su ortofoto (rif. RE06-TAV12)**

Nel Buffer di 1 km dall'impianto agrivoltaico oggetto di studio sono presenti: n.2 impianti fotovoltaici esistenti, parte di n.2 impianti agrivoltaici in corso di autorizzazione e n.2 torri eoliche in corso di autorizzazione.

	<b>Impianto in istruttoria</b> <b>Codice procedura:</b> ID_VIP/ID_MATTM: 9119 <i>Progetto di un impianto agrivoltaico, della potenza di 30,766 e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Foggia (FG) e di San Severo (FG), in località "La Motta".</i> <b>Data presentazione istanza:</b> 02/11/2022
	<b>Impianto in istruttoria</b> <b>Codice procedura:</b> ID_VIP/ID_MATTM: 10196 <i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico di superficie pari a 72 ha integrato ad un impianto fotovoltaico con tracker monoassiali di 35,79 MWp sito in località Palombi nel Comune di San Severo (FG) e Comune di Lucera (FG).</i> <b>Data presentazione istanza:</b> 09/08/2023
	<b>Impianto in istruttoria</b> <b>Codice procedura:</b> ID_VIP/ID_MATTM: 10014 <i>Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "FLORIO", costituito da 32 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 7,2 MW, per una potenza complessiva d'impianto di 230,4 MW, da realizzarsi nei comuni di San Severo (FG) e Rignano Garganico (FG), con opere di connessione alla RTN ricadenti nei medesimi territori comunali (cod. MYTERNA n. 201300095).</i> <b>Data presentazione istanza:</b> 04/07/2023
	<b>Impianto esistente</b>

**Legenda impianti FER (rif. RE06-TAV12)**

La metodologia da utilizzare nel caso di impianti fotovoltaici non contempla esplicitamente l'inserimento nell'ambito territoriale del cumulo anche gli impianti eolici; infatti, il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale.

L'impianto "San Severo" rientrerebbe in parte nella categoria indicata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 al punto 2, modificata ai sensi della recente Legge 21 aprile 2023 n.41, che riporta quanto segue: *"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW"* (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii) in quanto l'impianto "San Severo" è un impianto agrovoltaico con potenza di 32,642 MW. L'analisi del cumulo con altri progetti, quindi, dovrebbe essere condotta considerando, nell'areale studiato, altri impianti agrovoltaici con potenza superiore a 20 MW.

Per quanto succitato si deduce che, nel buffer di 1 km dall'impianto agrovoltaico "San Severo" rientrano parzialmente due impianti agrovoltaici con potenza maggiore di 20 MW, il cui iter istruttorio è attualmente in itinere; inoltre, gli impianti fotovoltaici esistenti sono della tipologia "classica" e non "agrovoltaica".



**Impianto fotovoltaico esistente nel Buffer di 1 km**

Per quel che riguarda gli impianti in corso di autorizzazione il cumulo visivo con l'impianto agrivoltaico "San Severo" si avrebbe esclusivamente quando i pannelli sono nella loro massima altezza, condizione che si verifica solo in due momenti della giornata, ossia al sorgere del sole e al suo tramonto; da sopralluoghi effettuati in sito è emerso che in tali momenti della giornata la strada di accesso al sito non risulta né trafficata né illuminata. Nella restante parte della giornata i pannelli degli impianti risultano essere mascherati dalla mitigazione ambientale prevista in fase di progetto.

Alla luce di tali considerazioni e al sopralluogo effettuato in sito, nel buffer di 1 km non vi sono impianti FER paragonabili all'impianto agrivoltaico "San Severo" ad eccezione di parte di due impianti in corso di autorizzazione. L'introduzione delle opere di mitigazione non servirà solo a mitigare gli effetti dell'impianto fotovoltaico sulla componente visiva del paesaggio, ma migliorerà anche la qualità dell'aria, le caratteristiche del terreno e la biodiversità. La realizzazione dell'impianto in oggetto garantirà anche un miglioramento dello stato conservativo di Masseria Zaccagnino.

## **9 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

### **9.1 Obiettivi generali e requisiti del PMA**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo all'impianto agrivoltaico in oggetto, da realizzarsi in località "Motta Perastro" nel Comune di San Severo, persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA (fase di costruzione e di esercizio);
- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Tali obiettivi verranno raggiunti attraverso il **monitoraggio dei parametri microclimatici** (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, precipitazione e radiazione solare) nonché dei **parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo** (tessitura, pH, calcare totale, calcare attivo, sostanza organica, CSC, N totale, P assimilabile, conduttività elettrica, Ca scambiabile, K scambiabile, Mg scambiabile, rapporto Mg/K, Carbonio e Azoto della biomassa microbica) che descriva metodi di analisi, ubicazione dei punti di misura e frequenza delle rilevazioni durante la vita utile dell'impianto, e preveda una caratterizzazione del sito ante-operam. Il sistema di monitoraggio sarà finalizzato anche a garantire nell'ambito dell'intero progetto la coesistenza delle lavorazioni agricole con l'attività di produzione di energia elettrica e la continuità culturale.

Pertanto, oltre alle attività di monitoraggio descritte in precedenza, saranno altresì monitorati gli effetti sulla produttività agricola all'interno del parco agrivoltaico, la verifica dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso e la verifica delle conseguenze relative alla conservazione delle risorse idriche per i processi agricoli.

Nella fattispecie, le modalità di monitoraggio specifiche per la verifica dei suddetti impatti agroalimentari saranno eseguite mediante il controllo dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso, attraverso il prelievo di campioni a cadenza programmata e l'analisi degli stessi. Sarà valutata la concentrazione di sostanze nutrienti apportate al terreno e sarà monitorata l'assenza di eventuali sostanze contaminanti l'aria, il suolo, le acque di falda e superficiali. Tali dati saranno catalogati e registrati ai fini del monitoraggio.

## **9.2 Fasi della redazione del PMA**

Per la corretta redazione del PMA relativo all'impianto agrivoltaico in oggetto (condotta in riferimento alla documentazione relativa al Progetto Definitivo, allo Studio di Impatto Ambientale, alla relativa procedura di V.I.A.) si è proceduti a:

- analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree da monitorare;
- definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato).

## **9.3 Identificazione delle componenti**

Le componenti ed i fattori ambientali ritenuti significativi, che sono stati analizzati all'interno della presente relazione, sono così intesi ed articolati:

- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- suolo: inteso sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;
- complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;
- rumore, considerato in rapporto all'ambiente umano;
- vibrazioni, considerato in rapporto all'ambiente umano;
- Campi elettromagnetici, considerati in rapporto all'ambiente umano.

La documentazione sarà standardizzata in modo da rendere immediatamente confrontabili le tre fasi di monitoraggio ante-operam, in corso d'opera e post-operam. A tal fine il PMA è pianificato in modo da poter garantire:

- il controllo e la validazione dei dati;
- l'archiviazione dei dati e l'aggiornamento degli stessi;
- confronti, simulazioni e comparazioni;
- le restituzioni tematiche;
- le informazioni ai cittadini.

#### **9.4 Modalità temporale di espletamento delle attività**

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale si articola in tre fasi temporali di seguito illustrate:

– **Monitoraggio ante-operam**

Il PMA dovrà prevedere:

- l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- l'eventuale predisposizione dei dati di ingresso ai modelli di dispersione atmosferica a partire da dati sperimentali o da output di preprocessori meteorologici (qualora si intenda affrontare il monitoraggio della qualità dell'aria con un approccio integrato (strumentale e modellistico);

– **Monitoraggio in corso d'opera**

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e perché è influenzata dalle eventuali modifiche nella localizzazione ed organizzazione dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori.

Pertanto, il monitoraggio in corso d'opera sarà condotto per fasi successive, articolate in modo da seguire l'andamento dei lavori. Preliminarmente sarà definito un piano volto all'individuazione, per le aree di impatto da monitorare, delle fasi critiche della realizzazione dell'opera per le quali si ritiene necessario effettuare la verifica durante lavori. Le indagini saranno condotte per tutta la durata dei lavori con intervalli definiti distinti in funzione della componente ambientale indagata. Le fasi individuate in via preliminare saranno aggiornate in corso d'opera sulla base dell'andamento dei lavori.

– **Monitoraggio post-operam**

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera, deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere.

La durata del monitoraggio per le opere in oggetto è stata fissata pari alla vita utile dell'impianto.

Per maggiori dettagli sulle componenti ed i fattori ambientali che sono stati analizzati all'interno del PMA, si faccia riferimento alla relazione "RE13 – Progetto di monitoraggio ambientale".

## 10 CARATTERISTICHE AGRICOLE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA

### 10.1 Interventi a tutela della biodiversità

Il termine biodiversità (traduzione dall'inglese biodiversity, a sua volta abbreviazione di biological diversity) è stato coniato nel 1988 dall'entomologo americano Edward O. Wilson e può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera.

La Convenzione ONU sulla Diversità Biologica definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema.

Un'ampia fetta della Biodiversità a lungo sottovalutata o affatto considerata è rappresentata dalla **biodiversità del suolo**. Nel suolo, infatti, vivono innumerevoli forme di vita che contribuiscono a mantenere fertili e in salute i terreni, a mitigare il cambiamento climatico, a immagazzinare e depurare l'acqua, a fornire antibiotici e a prevenire l'erosione.

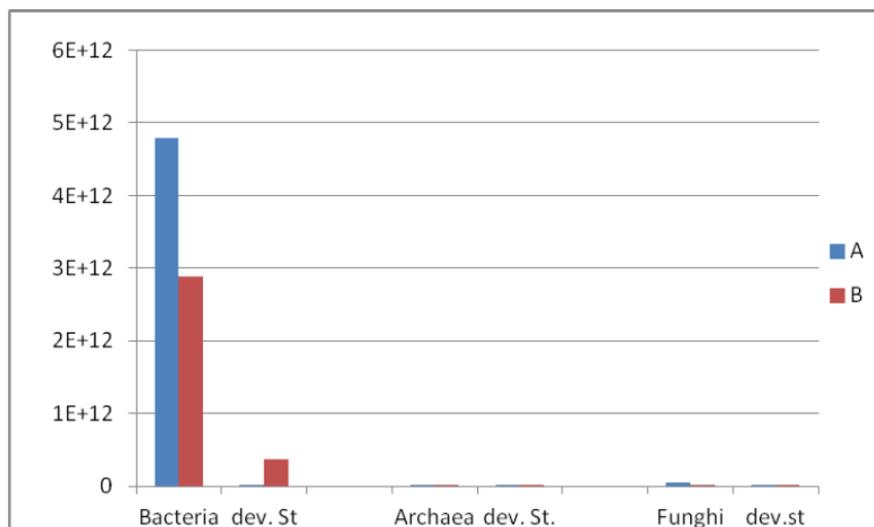
Il suolo vive ed è brulicante di vita: migliaia di microrganismi sono instancabilmente all'opera per creare le condizioni che permettono alle piante di crescere, agli animali di nutrirsi e alla società umana di ricavare materie prime fondamentali.

9REN (operatore nel settore del fotovoltaico) e CREA (Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria) hanno effettuato uno studio sul terreno di un impianto fotovoltaico campione con la finalità di estrarre il DNA dal suolo per analizzarlo. Il suolo è stato campionato in triplo considerando schematicamente due zone: la zona sotto i pannelli fotovoltaici e la zona centrale (Centro) tra due file di pannelli, indicate rispettivamente come Sotto e Centro. In linea di massima la zona Sotto è caratterizzata da una maggiore ombreggiatura, anche durante la stagione estiva, mentre nel Centro nella stagione primaverile estiva vi è una parziale insolazione, almeno nelle ore centrali della giornata.

I risultati ottenuti relativi alla quantificazione del DNA estratto sono stati i seguenti:

Sample	Id	ng/ $\mu$ l
9REN Sotto	A	6.2
9REN Centro	B	3.8

Nella tabella sopra riportata, sono mostrate le concentrazioni di DNA ottenute. Il suolo campionato "sotto" mostra un valore più elevato in termini di resa di DNA totale estratto rispetto al suolo campionato al "centro". Non possiamo in valore assoluto dedurre che ci sia più biomassa microbica, il valore ottenuto infatti corrisponde alla quantità di DNA totale, pertanto rappresentativo anche di altre componenti non microbiche presenti nel suolo che concorrono a costituirne la biomassa.



Nel grafico sopra mostrato, sono riportati i risultati della quantificazione del numero di copie di geni target per Batteri, Archaea e Funghi. Dal grafico si può osservare come la quantità di microrganismi sia molto elevata nel caso dei batteri, soprattutto nel suolo campionato “sotto”, dove si va da valori di 4.8E+12 per i batteri, 3.88E+08 per gli archaea, e 5.74E+10 per i funghi.

Nel caso del suolo campionato al “centro” si va invece da 2.89E+12 per i batteri, 1.24E+08 per gli archaea, e 2.29E+10 per i funghi. Si riscontra in entrambi i casi un numero maggiore di batteri e funghi, ed un’omogeneità in termini di abbondanza delle tre comunità che induce a dedurre che al momento non ci sia un effetto negativo sulla biomassa microbica indotto dalla presenza dell’impianto fotovoltaico.

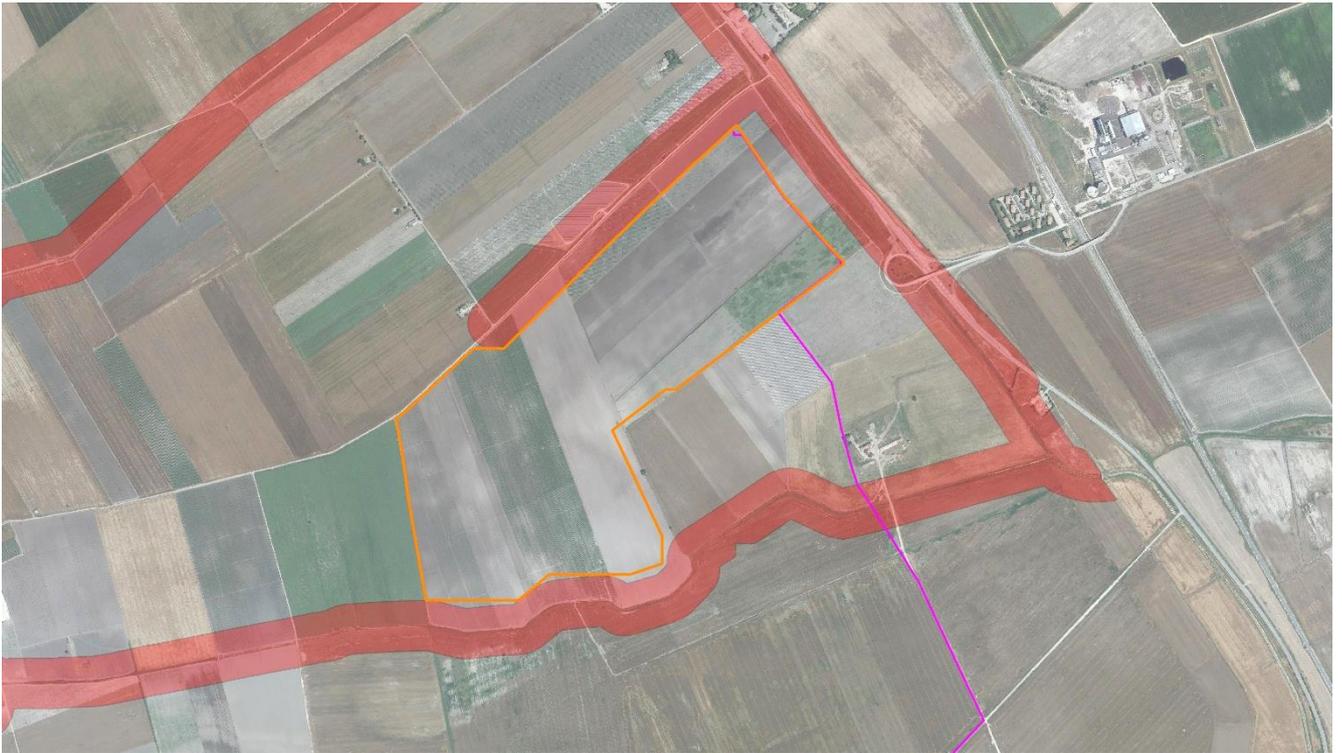
**Dalle analisi effettuate si può dedurre che il suolo campionato “sotto” è più ricco in termini di diversità microbica, probabilmente per una compartecipazione di fattori, tra cui una maggiore umidità, condizioni di temperatura ed effetto di ombreggiamento dell’impianto fotovoltaico stesso, c’è una spinta ad una maggiore diversità e abbondanza della comunità microbica.**

### 10.1.1 Fasce ecotonali

La presenza di aree con piante aromatiche favorisce l’impollinazione dei terreni agricoli circostanti e il mantenimento della biodiversità, e ciò risulta essere vitale per un futuro sostenibile. Purtroppo, a livello globale stiamo assistendo a un calo allarmante della popolazione di api ed insetti, dovuto in gran parte alla scomparsa dei loro habitat naturali. Garantire la sopravvivenza delle api, che in natura hanno un ruolo vitale nella regolazione dell’ecosistema, è anche uno degli obiettivi principali della strategia della Commissione europea sulla biodiversità per il 2030.

**I parchi fotovoltaici italiani possono rappresentare un habitat ideale per le api e per le farfalle, che possono così vivere indisturbate per tutto l’anno favorendo la moltiplicazione di fiori selvatici e di vegetazione.**

La semina di questo mix composto da specie diverse di erbe e di fiori è in grado di assicurare abbondanza di cibo agli impollinatori e agli insetti locali. Per tale motivo, in corrispondenza delle aree identificate dal PPTR Puglia come *Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.*, verranno create delle fasce ecotonali composte da piante aromatiche come rosmarino, salvia e timo, e da specie arboree come l’albero di Giuda e il biancospino, al fine di garantire nei tratti di interesse la salvaguardia dei caratteri naturali del contesto paesaggistico, non interrompere la continuità del corso d’acqua e assicurare nel contempo l’incremento della superficie permeabile.



**Area impianto e indicazione *Reticolo idrografico di connessione della R.E.R***



**Fotoinserimento con particolare *UCP-Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.***

Le specie selezionate sono già presenti sul territorio e pertanto non andranno ad alterare il paesaggio esistente ed inoltre, oltre a mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico sul paesaggio, contribuirà a creare un habitat ideale per la vita di insetti, farfalle e coccinelle e per la restante fauna locale.

Sono stati selezionati fiori tipicamente locali e presenti nell'ambito territoriale di interesse, che resistono ad alte temperature e alla diretta esposizione solare e che in primavera presentano fiori colorati, ideali per l'impollinazione.

I vantaggi apportati dalla presenza delle fasce ecotonali sono di differente natura:

- *Paesaggistico*: le fasce ecotonali arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di Landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.
- *Ambientale*: le fasce ecotonali rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale);
- *Produttivo*: le fasce ecotonali non sono solo belle e utili per l'ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo.

Le piante aromatiche che andranno a costituire le fasce ecotonali saranno rosmarino, salvia e timo, che grazie all'impollinazione entomofila contribuiranno a stimolare e tutelare l'attività degli insetti pronubi.



**Rosmarino**

Il **rosmarino** "**Rosmarinus officinalis**" è una pianta sempreverde che raggiunge altezze di 50-300cm, con radici profonde, fibrose e resistenti, ha fusti legnosi di colore marrone chiaro, prostrati ascendenti o eretti, molto ramificati. Le foglie, persistenti e coriacee, sono lunghe 2-3 cm e larghe 1-3 mm, sessili, oppure lineari-lanceolate addensate numerose sui rametti, di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca, hanno margini leggermente revoluti e ricche di ghiandole oleifere. I fiori ermafroditi sono sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti

lunghi spicciastri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno.

Come già detto l'impollinazione è entomofila, cioè mediata dagli insetti pronubi, tra cui l'ape domestica, che ne raccoglie il polline e l'abbondante nettare, da cui si ricava un ottimo miele.

Per quanto riguarda le esigenze pedo-climatiche, il rosmarino richiede posizione soleggiata al riparo dai venti gelidi, terreno leggero sabbioso-torboso ben drenato, risulta poco resistente ai climi rigidi e prolungati.

Le piantine, precedentemente allevate in vivaio, verranno trapiantate entro il mese giugno con una densità di 1.5-2 piante a m<sup>2</sup>. Per effetto dei meccanismi di difesa dal caldo e dall'arido (tipici della macchia mediterranea), la pianta presenta, se il clima è sufficientemente caldo ed arido in estate e tiepido in inverno, il fenomeno della estivazione cioè la pianta arresta quasi completamente la vegetazione in estate, mentre ha il rigoglio di vegetazione e le fasi vitali (fioritura e fruttificazione) rispettivamente in tardo autunno o in inverno, ed in primavera. In climi più freschi ed umidi le fasi di vegetazione possono essere spostate verso l'estate. Comunque, in estate, specie se calda, la pianta tende sempre ad essere in una fase di riposo.



**Salvia**

La **salvia** "**salvia officinalis**" è una pianta sempreverde, suffrutice, perenne e cespugliosa, raggiunge un'altezza di 80 cm ed ha un fusto ramoso, le foglie di forma lanceolata, sono piuttosto spesse e dure, la pagina superiore è vellutata mentre quella inferiore è più ruvida e con nervature evidenti. I fiori hanno una colorazione che va dal blu al viola, localizzati all'apice degli steli. La fioritura si protrae tra il mese di maggio e luglio. L'impollinazione è entomofila.



**Timo**

Il **timo** "**thymus vulgaris L.**" è una pianta perenne, alta circa 40/50 cm. Il tronco è legnoso e molto ramificato che forma cespugli compatti, le foglie sono grigio verdi, piccole, allungate, ricoperte da una fitta peluria e fortemente aromatiche. I fiori sono bianchi o rosa e crescono in infiorescenze a spiga. L'impollinazione è entomofila.

Le fasce ecotonali saranno costituite anche da specie arboree come l'**Albero di Giuda** e il **Biancospino**.

L'albero di Giuda e il biancospino appartengono alle specie autoctone della Regione Puglia, come indicato nel PSR 2014-2022 versione 15.0, e nello specifico rientrano tra le specie arboree tipiche dell'ambito del Tavoliere, come indicato nel documento "*I boschi da seme della Regione Puglia*", progetto editoriale realizzato da CON.F.A.T. SOC.COOP.CON.S.-Consorzio Foresta, ambiente e territorio, in collaborazione con Regione Puglia.

Le specie autoctone utilizzabili per le operazioni di imboscimento, dovranno scegliersi tra quelle riportate nell'elenco seguente, provenienti dai boschi da seme della Regione Puglia, come elencati nella Determina Dirigenziale n.757/2009:

- |  |  |
|--|--|
| • Acer campestre L., Acero campestre                   | • Mirtus communis L., Mirto                  |
| • Acer monspessulanum L., Acero minore                 | • Ostrya carpinifolia Scop., Carpino nero    |
| • Acer obtusatum L., Acero opalo WK                    | • Phyllirea latifolia L., Fillirea           |
| • Arbutus unedo L., Corbezzolo                         | • Pinus halepensis Mill., Pino d'Aleppo      |
| • Carpinus betulus L., Carpino bianco                  | • Pistacia lentiscus L., Lentisco            |
| • Carpinus orientalis Mill., Carpinella                | • Pistacia terebinthus L., Terebinto         |
| • Ceratonia siliqua L., Carrubo                        | • Prunus spinosa L., Prugnolo o Strozzapreti |
| • <b>Cercis siliquastrum L., Albero di Giuda</b>       | • Quercus ilex L., Leccio                    |
| • Cistus incanus L., Cisto rosso                       | • Quercus cerris L., Cerro                   |
| • Cistus salvifolius L., Cisto salvifoglio             | • Quercus coccifera L., Quercia spinosa      |
| • Cornus mas L., Corniolo                              | • Quercus frainetto Ten., Farnetto           |
| • Cornus sanguinea L., Sanguinello                     | • Quercus macrolepis Kotchy, Vallonea        |
| • Coronilla emerus L., Coronilla                       | • Quercus pubescens Mill., Roverella         |
| • Corylus avellanae L., Nocciolo                       | • Quercus suber L., Sughera                  |
| • <b>Crataegus monogyna Jacq., Biancospino</b>         | • Quercus trojana Webb, Fragno               |
| • Erica arborea L., Erica                              | • Rhamnus alaternus L., Alaterno             |
| • Euonymus europaeus L., Fusaggine o Berretta da prete | • Rosa canina L., Rosa selvatica             |
| • Fagus sylvatica L., Faggio                           | • Ruscus aculeatus L., Pungitopo             |
| • Fraxinus excelsior L., Frassino maggiore             | • Salix alba L., Salice bianco               |
| • Fraxinus ornus L., Orniello                          | • Sambucus nigra L., Sambuco nero            |
| • Fraxinus oxycarpa Bieb., Frassino meridionale        | • Sorbus domestica L., Sorbo domestico       |
| • Ilex aquifolium L., Agrifoglio                       | • Sorbus torminalis Crantz., Ciavardello     |
| • Juniperus communis L., Ginepro comune                | • Tilia cordata Miller, Tiglio selvatico     |
| • Juniperus oxycedrus L., Ginepro coccolone            | • Tilia platyphillos Scop., Tiglio nostrale  |
| • Juniperus phoenicea L., Ginepro fenicio              | • Ulmus minor L., Olmo minore                |
| • Laurus nobilis L., Alloro                            | • Viburnum tinus L., Viburno                 |
| • Ligustrum vulgare L., Ligustro                       |  |

Estratto da PSR PUGLIA 2014-2022 versione 15.0

## Albero di Giuda

**Comune di Foggia (Fg)**  
**Località Bosco dell'Incoronata**



**Famiglia:** FABACEAE

**Nome scientifico:** *Cercis siliquastrum* L.

**Nome comune:** Albero di Giuda, Siliquastro

**Descrizione:** alberello caducifoglio alto 3-8 m, con fusto per lo più irregolare e contorto. Le foglie sono alterne e cuoriformi-orbicolari con picciolo di 2-6 cm. I frutti sono a legumi glabri, bruno-rossastri, lunghi fino a 10 cm, contenenti 10-14 semi ovali, duri e bruno-nerastri. Vive in boschi termofili di latifoglie spesso con *Quercus pubescens*, boscaglie e macchie fino a 800 m slm.

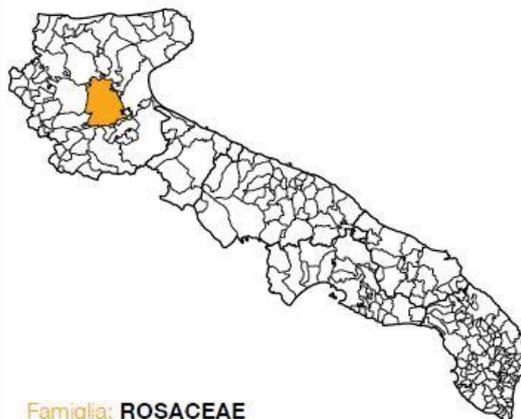


**Albero di Giuda - Fonte: I boschi da seme della Regione Puglia**



## Biancospino

Comune di Foggia (Fg)  
Località Bosco dell'Incoronata



Famiglia: **ROSACEAE**

Nome scientifico: *Crataegus monogyna* Jacq.

Nome comune: **Biancospino**

**Descrizione:** piccolo albero, ma più spesso arbusto con altezza generalmente fra 2-5 m, ha una crescita molto lenta e può vivere anche 500 anni.

Le foglie sono caduche a margine dentato.

I fiori sono di colore bianco.

I frutti sono piccole drupe dal colore rosso contenente un solo nocciolo di colore giallo-bruno.

È presente in tutta Italia soprattutto a margine dei boschi e nella macchia sino a 1.600 m slm.

**Biancospino - Fonte: I boschi da seme della Regione Puglia**

Nell'ottica di incrementare la biodiversità dell'area e mantenere attiva la componente degli insetti quali elemento indispensabile della catena alimentare, verranno dislocati all'interno delle fasce ecotonali case per insetti, tra cui api, case per le farfalle e case per le coccinelle.



Le coccinelle sono delle eccezionali predatrici, si nutrono di numerosi insetti parassiti delle coltivazioni e ciò che le caratterizza è l'estrema specializzazione. Vi sono specie che si nutrono soprattutto di afidi, cocciniglia, acari, funghi che generano malattie crittogamiche come oidio e peronospora. Per questo motivo le coccinelle sono insetti utili fondamentali per la lotta biologica. Tutte queste strutture, inoltre, si possono costruire facilmente con uno sforzo limitato, riciclando vecchie scatole di legno o costruendone ex novo con materiale di recupero, come pallet e simili. Lo scopo è quello di creare una varietà di anfratti e rifugi in cui gli insetti possano

trovare riparo e costruire i propri nidi. I materiali devono essere ovviamente grezzi, non verniciati; eventualmente si può dare una mano di impregnante alle pareti e al retro della scatola, per renderla resistente alle intemperie. I bugs, butterfly e ladybugs hotel andranno montati in punti ideali per la vita degli abitanti dei vari hotels e sicuramente posizionati in punti luminosi delle fasce ecotonali che in poco tempo si popolerà di varie specie di animali, dalle forbicine alle api solitarie, dalle coccinelle alle farfalle. Tutto il materiale necessario per la costruzione sarà reperibile sul sito dell'impianto agrivoltaico utilizzando i pallet per il trasporto del materiale per la realizzazione dell'impianto, le sterpaglie presenti sul terreno, scarti di legname come rami secchi e paglia.



Inoltre, al fine di mantenere le caratteristiche dell'ecosistema agricolo, verranno realizzati dei cumuli rocciosi adatti ad ospitare rettili, anfibi ed insetti di varie specie. I cumuli rocciosi hanno una straordinaria importanza per rettili e altri piccoli animali. I numerosi spazi e le fessure di varie dimensioni tra le pietre impilate offrono nascondigli, siti di nidificazione e quartieri di svernamento in un ambiente ricco di risorse. Su muretti e cumuli di sassi, o nelle loro vicinanze, ci sono ottimi posti per prendere il sole. Per i rettili i muretti a secco e i cumuli

di sassi sono tra le piccole strutture le più importanti ed aggiungono un notevole valore a qualsiasi habitat.

Il proliferare di insetti e rettili garantirà la presenza di cibo per la piccola fauna selvatica presente sul luogo.

All'interno delle fasce ecotonali, quindi, verranno posizionati **bugs hotel, arnie e sassaie**.

### **10.1.2 Coltivazione cereali in rotazione con leguminose**

Tra le file delle strutture fotovoltaiche dell'impianto su una superficie di circa 59,5 ettari verranno coltivati cereali (grano o orzo) in rotazione con leguminose.



**Grano tra le file dei pannelli fotovoltaici**

Tale soluzione presenta notevoli vantaggi: dal punto di vista agronomico la rotazione colturale è strettamente connessa all'aumento della fertilità fisica e chimica del suolo, ottenuta grazie alla diversa conformazione degli apparati radicali e a un diverso rapporto C/N dei residui colturali, il quale, impatta fortemente sul bilancio umico del suolo. Inoltre, l'avvicendamento riduce le allelopatie, l'istaurarsi di focolai di patogeni coltura-specifici e l'insediarsi di malerbe tipiche di una determinata coltura.

Dal punto di vista economico, l'avvicendamento richiede che l'azienda sia efficiente nel gestire colture diverse, il che significa macchinari, competenze e diversificazione del mercato, tuttavia, nel caso più frequente in cui l'azienda applichi una diversificazione delle colture nello stesso anno, questo determina anche una migliore organizzazione del lavoro, più continuità al flusso di cassa e una riduzione del rischio legato all'andamento climatico, a patogeni specifici o al mercato.

Dal punto di vista ambientale, la rotazione permette di mantenere una maggior variabilità paesaggistica ed ecologica.

Nelle attività agricole condotte in biologico, la pratica dell'avvicendamento colturale risulta fondamentale, sia per la gestione della fertilità del suolo che per il controllo infestanti, oltre alla prevenzione di eventuali malattie.

Il contesto di coltivazione è condizionato dalla presenza di pannelli fotovoltaici, responsabili di un microclima differente rispetto al pieno campo, che apportano effetti positivi e anche negativi sulle colture:

- **radiazione luminosa.** In termini di PAR (radiazione utile alla fotosintesi) si sottolinea una minor quantità di radiazione luminosa disponibile, dovuta all'ombreggiamento dei pannelli solari. In ambienti con forte disponibilità di radiazione luminosa un certo ombreggiamento potrebbe favorire la crescita di numerose piante. Alcune piante riescono a volte a sfruttare infatti solo una parte dell'energia luminosa. È il caso di una coltura in estate posta in pieno campo e in pieno sole (caso tipico degli ambienti mediterranei). In ambienti più continentali l'ombreggiamento può portare ad una minor quota di radiazione luminosa disponibile. È questo il caso della cosiddetta **carezza luminosa**.
- **evapotraspirazione.** Anche questa viene modificata, soprattutto negli ambienti più caldi. Con una minor radiazione luminosa disponibile le piante riducono la loro evapotraspirazione. Dal punto di vista pratico è possibile quindi coltivare consumando meno acqua.
- **temperatura.** Rispetto a condizioni di pieno campo in ambienti più caldi è stata registrata una diminuzione della temperatura al di sotto dei pannelli. All'interno delle serre in ambienti freddi riscontriamo in genere una temperatura più calda. Questo ci offre la possibilità di coltivare anche in inverno.
- **malattie delle piante.** Il cambiamento di certe condizioni climatiche potrebbe determinare una minor incidenza di alcune malattie, come ad esempio la peronospora. Tali funghi sono favoriti da piovosità alte. La copertura potrebbe esercitare una minor pressione della malattia, legata ad una minor bagnatura fogliare sulle colture. In alcuni casi potremmo avere una maggior incidenza di altre malattie favorite da bagnature meno prolungate, come ad esempio l'oidio.
- **resa delle colture e qualità.** Uno studio in Arizona ha mostrato come le rese non fossero state ridotte. Nel caso del pomodoro e del peperoncino nel fotovoltaico si è riscontrato un raddoppiamento della produzione. Altre ricerche più inerenti all'aspetto qualitativo hanno evidenziato nel caso della lattuga un minor peso medio del singolo cespo, ma allo stesso tempo un raccorciamento del ciclo colturale.

Di seguito si riporta un esempio di rotazione:

1° anno → grano

2° anno → leguminose da granella (fava)

3° anno → orzo

4° anno → leguminosa da granella (pisello proteico)

5° anno → grano

6° anno → leguminose da granella (fava)

Di seguito si riporta un esempio di alcune varietà di cereali impiegabili all'interno del progetto agrivoltaico. Le scelte sono state orientate su varietà moderne caratterizzate da taglia ridotta, basse richieste di input esterni, sviluppata resistenza ai fattori biotici e abiotici ed elevati valori nutrizionali.

- **Grano “CRESO”**: frutto del miglioramento genetico ottenuta mediante l'incrocio fra un grano mutante (B144) radio indotto dal Cappelli e una linea del Centro International de Mejoramento de Maize & Trigo. La varietà Creso non raggiunge altezze elevate (70-80cm) ed è vigorosa, ha spighe molto fertili ed è resistente alle malattie in particolare alle ruggini. Il grano Creso sin da subito si è contraddistinto per l'elevata produttività e la buona qualità di pastificazione. Iscritta nel 1974 nel Registro Nazionale delle varietà di grano duro, in pochi anni diventò la varietà più coltivata in Italia, facendo raddoppiare la produzione italiana di grano duro a parità di superficie. Questa varietà negli anni ha sempre mostrato grande adattabilità e ottime risposte ad ogni miglioramento delle tecniche colturali. Le industrie di trasformazione (mugnai e pastai) apprezzano la qualità tecnologica del prodotto che risulta elevata grazie al patrimonio genetico che la caratterizza. Il grano Creso è la dimostrazione che il miglioramento genetico costituisce un fattore determinante di sviluppo e promozione del sistema agro-alimentare.

- **Grano “TRITORDEUM”**: è un nuovo cereale risultato dall'incrocio naturale fra grano duro e orzo selvatico, raggiunge un'altezza di circa 80cm. Rappresenta un cereale che si distingue per le sue proprietà benefiche e la sua versatilità in cucina.

La farina di Tritordeum è caratterizzata da livelli più elevati di acidi monoinsaturi, primo fra tutti l'acido oleico, che favoriscono il colesterolo buono. Allo stesso tempo, contiene meno acidi polinsaturi, che favoriscono il colesterolo cattivo. Inoltre, ha un contenuto in glutine significativamente inferiore a quello del grano tenero e del farro (spelta). Comparato con altri cereali, il Tritordeum ha un più alto contenuto di proteine caratterizzate da un'elevata digeribilità; e più basso contenuto di amido, quindi di carboidrati. Ha un alto contenuto di Luteina, carotenoide antiossidante con azione di protezione degli occhi dalla degenerazione molecolare e dagli effetti nocivi della luce del sole, inoltre, protegge la pelle dai raggi UV. Il contenuto di fibra dietetica è più elevato rispetto frumento, principalmente di arabinoxilani, con effetti positivi sulla salute cardiovascolare. Ha un contenuto maggiore di fruttani, composti ad azione prebiotica che contribuiscono a mantenere in buono stato la flora batterica intestinale. Ha un contenuto maggiore di rame e zinco, elementi essenziali per alcune funzioni corporali come la crescita cellulare, corretto funzionamento del sistema immunitario e del metabolismo, ecc. Infine, ha un contenuto maggiore di composti fenolici, antiossidanti che hanno un ruolo di protezione contro il cancro del colon, proteggono la pelle dai raggi UV e hanno anche un'azione antinfiammatoria.

- **Orzo LG Zebra:** orzo polistico caratterizzato dalla resistenza genetica al virus del Nanismo Giallo dell'orzo (trasmesso dagli afidi). Tale varietà abbina alla qualità della granella un'elevata capacità produttiva con una buona resistenza all'allettamento. Raggiunge un'altezza di 79 cm.

Oltre alla granella, che rappresenta il prodotto principale, la coltivazione dei cereali produce un sottoprodotto, ovvero la paglia, rilasciata dalla macchina allineata in andane.

Tali coltivazioni verranno avvicendate con **leguminose** (fava, pisello proteico, ecc.).

Nelle aree al di sotto delle strutture fotovoltaiche, non interessate dalla coltivazione dei cereali, sarà garantito un inerbimento permanente mediante la semina di leguminose autoriseminanti. Tali specie sono in grado di utilizzare l'azoto atmosferico ( $N_2$ ) grazie alla simbiosi che le lega a batteri azotofissatori del genere *Rhizobium*. Si tratta di batteri che si insediano nelle radici della leguminosa ospite, inducendo la formazione di piccoli noduli visibili a occhio nudo e che, grazie a un corredo enzimatico particolare, sono capaci di trasformare l'azoto atmosferico ( $N_2$ ) in azoto ammoniacale ( $NH_4^+$ ) utilizzabile dalle piante. Per questo rappresentano uno strumento efficace per migliorare la fertilità dei suoli, inoltre preservano il terreno da fenomeni di lisciviazione ed erosione superficiale, tutte cause che portano ad una perdita di biodiversità.

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

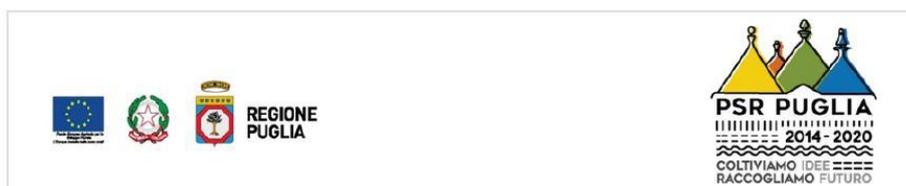
Per ulteriori dettagli far riferimento alla relazione "*RE03.4 – Relazione progetto agrivoltaico*".

## 10.2 Mitigazione visiva con specie autoctone

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrivoltaico "San Severo" la Società proponente, fermo restando la propria disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento a ciò necessario e/o opportuno, ha previsto interventi di mitigazione visiva mediante la messa a dimora di una siepe perimetrale alla recinzione d'impianto costituita da specie autoctone della Regione Puglia.

Le specie autoctone, che andranno a costituire la siepe, sono state selezionate facendo riferimento a quanto indicato nel PSR Puglia 2014-2022 versione 15.0, nella Determinazione Autorità di Gestione n.61 del 14.03.2023 e nel documento "I boschi da seme della Regione Puglia", progetto editoriale realizzato da CON.F.A.T. SOC.COOP.CON.S.-Consorzio Foresta, ambiente e territorio, in collaborazione con Regione Puglia.

Nello specifico sono stati scelti arbusti sempreverdi come il **Ligustro**, il **Lentisco** e la **Fillirea**.



Specie Arboree e Relativi Ibridi Artificiali Principali (P) e Altre Specie – Secondarie/Accessorie (S) Allegato B Determinazione 757/2009 e s.m.i.	Tipologia Principale (P) o Secondarie/Accessorie (S)	Monti Dauni	Gargano	Tavoliere	Murge Baresi	Penisola Salentina	Murge Tarantine	Arco Ionico Tarantino	Murge Brindisine
Fraxinus ornus L., Orniello	P	X	X		X	X			
Fraxinus oxycarpa Bieb., Frassino meridionale	P			X	X				
Ilex aquifolium L., Agrifoglio	S	X	X						
Juniperus communis L., Ginepro comune	S								
Juniperus oxycedrus L., Ginepro coccolone	S		X			X		X	
Juniperus phoenicea L., Ginepro fenicio	S		X			X		X	
Laurus nobilis L. Alloro	S		X			X			X
Ligustrum vulgare L., Ligustro	S			X	X	X	X		
Myrtus communis L., Mirto	S					X		X	
Ostrya carpinifolia Scop., Carpino nero	S	X	X						
Phyllirea latifolia L., Fillirea	S		X	X	X	X	X	X	X
Pinus halepensis Mill., Pino d'Aleppo	P		X			X		X	
Pistacia lentiscus L. Lentisco	S		X	X	X	X	X	X	X
Pistacia terebinthus L., Terebinto	S			X	X				
Populus alba L., Pioppo bianco									
Prunus spinosa L., Prugnolo o Strozzapreti	S	X	X		X		X		
Quercus ilex L., Leccio	P		X		X	X	X	X	X
Quercus cerris L., Cerro	P	X	X	X	X				
Quercus coccifera L., Quercia spinosa	P				X	X			
Quercus frainetto Ten., Farnetto	P				X	X			

Determinazione Autorità di Gestione n.61 del 14.03.2023

**ALLEGATO B**

Specie arboree ed arbustive che si possono raccogliere nei Boschi da Seme, divise per regioni forestali di appartenenza.

Nome scientifico e nome comune	Regioni Forestali							
	Monti Dauni	Gargano	Tavoliere	Murge Barese	Penisola Salentina	Murge Tarantine	Arco Jonico Tarantino	Murge Brindisine
<i>Corylus avellana</i> L. Nocciolo	1							
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. Biancospino	1, 2, 3, 4, 6	<b>8, 11</b> , 14, 19	22	25, 26, 27, <b>28</b> , 29, <b>30</b>	34, 35, 44	48		36
<i>Erica arborea</i> L. Erica					31			
<i>Euonymus europaeus</i> L. Fusaggine	1, 2, 4					48		
<i>Fagus sylvatica</i> L. Faggio	2	<b>9, 10</b> , 13, 17						
<i>Fraxinus excelsior</i> L. Frassino maggiore	4							
<i>Fraxinus ornus</i> L. Orniello	1	<b>11</b> , 19		26, 27, <b>28</b> , 29	35			
<i>Fraxinus oxycarpa</i> Bieb Frassino meridionale			22, 23	<b>28</b>				
<i>Ilex aquifolium</i> L. Agrifoglio	1, 2	<b>8, 9, 10</b> , 15						
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. Ginepro coccolone		20			<b>42</b>		<b>45</b> , 46, 47	
<i>Juniperus phoenicea</i> L. Ginepro fenicio		20			<b>42</b>		<b>45</b> , 46, 47	
<i>Laurus nobilis</i> L. Alloro		20			43			33
<i>Ligustrum vulgare</i> L. Ligustro			22	26, 27	<b>31</b>	48		
<i>Myrtus communis</i> L. Mirto					<b>31</b> , 34, 35, 37, 40, <b>42</b> , 44		<b>45</b> , 46, 47	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. Carpino nero	1, 4, 6	14, 16, 18						
<i>Phillyrea latifolia</i> L. Fillirea		20, 21	23	26, <b>30</b>	<b>31</b> , 35, 34, 37, 43, 44	48, 51	<b>45</b> , 46, 47, 50	33, 36

**“I boschi da seme della Regione Puglia”**

**ALLEGATO B**

Specie arboree ed arbustive che si possono raccogliere nei Boschi da Seme, divise per regioni forestali di appartenenza.

Nome scientifico e nome comune	Regioni Forestali							
	Monti Dauni	Gargano	Tavoliere	Murge Baresi	Penisola Salentina	Murge Tarantine	Arco Jonico Tarantino	Murge Brindisine
<i>Pinus halepensis</i> Mill. Pino d'Aleppo		20, 21			<b>42</b>		<b>45</b> , 46, 47	
<i>Pistacia lentiscus</i> L. Lentisco		20, 21	22, 23	25, 26, <b>28</b> , 26, <b>30</b>	<b>31</b> , 34, 35, 37, 40, <b>42</b> , 44	48, 49, 51	46, <b>45</b> , 47, 50	33, 36
<i>Pistacia terebinthus</i> L. Terebinto			22, 23	25, <b>28</b> , 29				
<i>Populus alba</i> L. Pioppo bianco			22, 23					
<i>Prunus spinosa</i> L. Prugnolo	3, 4	14		26, <b>28</b> , 29, <b>30</b>		48, 51		
<i>Quercus ilex</i> L. Leccio		18, 19, 21		25, <b>30</b>	34, 35, 37, 40, 43, 44	48	47, 50	33
<i>Quercus cerris</i> L. Cerro	1, 2, 3, 4, 6, 7	8, <b>11</b> , 13, 14, 15, 16, 17, 18	23	26, 27				
<i>Quercus coccifera</i> L. Quercia spinosa				24, 25, <b>28</b> , 29	40, 43, 44			
<i>Quercus frainetto</i> Ten. Farnetto				26, 27	41			
<i>Quercus macrolepis</i> Kotschy Vallonea						<b>32</b> , 34, 38, 39		
<i>Quercus morisii</i> Leccio - Sughera						34		
<i>Quercus pubescens</i> Willd. Roverella	3, 4, 6, 7	19	22, 23	24, 25, 26, 27, <b>28</b> , 29, <b>30</b>	34, 35, 38, 44	48, 51		36
<i>Quercus suber</i> L. Sughera					<b>31</b> , 34			
<i>Quercus trojana</i> Webb Fragno				25, 27, <b>28</b> , 29		48, 49, 51		33, 36
<i>Quercus virgiliana</i>					44			

**"I boschi da seme della Regione Puglia"**

### 10.2.1 *Ligustrum vulgare L., Ligustro*



Appartiene alla famiglia delle Oleaceae.

Arbusto generalmente caducifoglio, alto massimo 3 m.

Il legno ha un colore avorio, molto duro.

Le foglie sono ellittico-ovali, acute all'apice.

I fiori sono bianchi e odorosi raccolti in pannocchie.

I frutti sono delle bacche subsferiche, a maturità nero-bluastre lucide, non commestibili con 2-3 semi piccoli e scuri.

È diffuso in tutta Italia in boscaglie e boschi radi sino a 1.300 m s.l.m., spesso è utilizzata in siepi.



### 10.2.2 *Phyllirea latifolia L, Fillirea*

Appartiene alla famiglia delle Oleaceae.

Pianta legnosa sempreverde, con portamento di arbusto con altezza mediamente di 5 m. Ha un portamento molto ramificato formando una chioma espansa e globosa.

Le foglie sono opposte lunghe dai 20 a 70 mm con margine dentellato.

I fiori sono di colore bianco roseo o giallastro. Il frutto è una drupa carnosa, subsferica dal colore nero alla maturità.

Vegeta in tutta Italia sino agli 800 m slm in macchie mediterranee, leccete e vallate rocciose.

La pianta è impiegata in vivaistica forestale per rimboschimenti in aree a vegetazione tipicamente mediterranea di altitudine.



### 10.2.3 *Pistacia lentiscus* L., *Lentisco*

Appartiene alla famiglia delle Anacardiaceae.

Pianta sempreverde a portamento arbustivo alto 1-3 m, raramente arboreo alto 6-8 m, con chioma generalmente densa di forma globosa.

Le foglie sono alterne, lanceolate a margine intero e apice ottuso. I fiori sono pannocchie brevi e dense con assenza di petali. I frutti sono drupe globose, di diametro di 4-5 mm, carnose e rossastre tendente al nero a maturità e contenente 1 seme.

È una pianta che vegeta dal livello del mare ai 600 metri spesso in associazione con il mirto. Ha una importanza ecologica per la rapidità con cui ripristina un buon grado di copertura vegetale del suolo denudato e nella riqualificazione ambientale.



Fotoinserimento con particolare siepe perimetrale di Ligustro, Lentisco e Fillirea

## 11 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di un impianto agrivoltaico “**San Severo**” nel Comune di San Severo (FG) in grado di garantire una potenza complessiva di 32,642 MWp.

Nella relazione si è cercato di descrivere qualitativamente le opere che verranno realizzate, i vincoli ambientali riguardanti l'area interessata dall'impianto e sono stati individuati in maniera analitica gli impatti da questo generato sull'ambiente circostante. La metodologia utilizzata ha consentito di condurre un'analisi delle interrelazioni che sussistono tra le singole componenti ambientali e le azioni di progetto.

Il progetto in esame si caratterizza perché molte delle interferenze sono a carattere temporaneo in quanto legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto agrivoltaico.

Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività, minimizzate dalle misure di mitigazione previste. Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia e al miglioramento della qualità dell'ambiente e del territorio.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori “positivi” quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Si evidenzia, inoltre, che il progetto agrivoltaico “San Severo” con la **coltivazione di cereali in rotazione con leguminose** opererà in sinergia con l'impianto fotovoltaico; verranno garantiti sia vantaggi agronomici sia vantaggi economici, quali:

- miglioramento della struttura del suolo e della sua funzionalità, incremento dei microrganismi edafici, arricchimento in termini di elementi nutritivi, controllo delle avversità patogene e gestione delle erbe infestanti;
- riduzione del rischio economico sulle colture dovuto a crolli di produzione o di prezzo di un determinato prodotto e distribuzione in maniera più regolare dell'impiego delle macchine e della manodopera nel tempo.

La coltivazione di cereali in rotazione con leguminose nell'impianto agrivoltaico “San Severo”, oltre a garantire stabilità chimico, fisica e biologica dei suoli coltivati, incentiverà la produzione di un prodotto agroalimentare locale e migliorerà il mercato nazionale.

Gli obiettivi facilmente raggiungibili con l'adozione degli interventi di compensazione ambientali previsti sono:

- Incremento della redditività e produttività dei terreni agricoli coinvolti;
- Sviluppo dell'agricoltura biologica;
- Produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio;
- Integrazione dell'occupazione;
- Sviluppo del territorio.

La realizzazione del parco agrivoltaico comporterebbe, inoltre, la produzione di 59,704 GWh/anno che contribuirebbero a:

- **risparmiare in termini di emissioni di macroinquinanti e microinquinanti atmosferici e di gas serra**, con conseguente miglioramento della biodiversità del sito oggetto di valutazione arrecando beneficio alla componente ambientale e alla salute pubblica;
- incrementare in maniera importante la produzione da fonti energetiche rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;
- migliorare l'aspetto socio-economico con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

L'area interessata dallo sviluppo dell'impianto agrivoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da una buona esposizione alla radiazione solare e dalla quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

Infine, non va sottovalutato che l'impianto sfrutta in termini di economie di scala la rete infrastrutturale esistente.

I risultati dello Studio di Impatto Ambientale hanno consentito di dimostrare che **l'impianto agrivoltaico "San Severo" è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente.**

