

APRILE 2023



SOLAR INVEST 3 S.r.l.
IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 78,40 MW

COMUNE DI SAN GIOVANNI ROTONDO (FG) E SAN MARCO IN LAMIS (FG)

Montagna

PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO
INTEGRATO AGRIVOLTAICO
Studio di Impatto Ambientale

Progettisti (o coordinamento)

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

Codice elaborato

2748_5285_SG-SM_VIA_R01_Rev0_Studio di impatto ambientale

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_5285_SG- SM_VIA_R01_Rev0_Studio di impatto ambientale	04/2023	Prima emissione	G.d.L	CP	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Corrado Pluchino	Project Manager	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Daniele Crespi	Coordinamento SIA	
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Elena Comi	Biologo	
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Matteo Cuda	Naturista	
Graziella Cusmano	Architetto	
Christian Leonardi	Laureato in Scienze Ambientali	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Nazzario D'Errico	Agronomo	Ordine Agronomi di Foggia n. 382
Felice Stoico	Archeologo	
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156
Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	7
1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	7
1.2 METODICHE DI STUDIO.....	8
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO.....	10
2.1.1 <i>Inquadramento Territoriale</i>	10
2.1.2 <i>Inquadramento Catastale</i>	12
2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI	15
2.3 TUTELE E VINCOLI	17
2.3.1 <i>Programmazione Energetica</i>	17
2.3.2 <i>Pianificazione Regionale</i>	24
2.3.3 <i>Pianificazione Provinciale</i>	48
2.3.4 <i>Pianificazione Comunale</i>	62
2.3.5 <i>Strumenti di pianificazione e programmazione settoriale</i>	70
2.3.6 <i>Aree naturali protette</i>	92
2.3.7 <i>Vincoli ambientali e territoriali vigenti</i>	98
2.3.8 <i>Conclusioni</i>	100
2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE	101
2.4.1 <i>Caratteristiche fisiche di insieme del progetto</i>	103
2.4.2 <i>Disponibilità di Connessione</i>	103
2.4.3 <i>Layout di Impianto</i>	103
2.4.4 <i>Calcolo di Producibilità</i>	107
2.4.5 <i>Calcoli elettrici</i>	107
2.4.6 <i>Calcoli strutturali</i>	108
2.4.7 <i>Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche</i>	108
2.4.8 <i>Descrizione dei Componenti dell'Impianto</i>	108
2.4.9 <i>Impianto Olivicolo Superintensivo</i>	119
2.4.10 <i>Opere a verde di mitigazione</i>	121
2.4.11 <i>Connessione alla RTN</i>	123
2.4.12 <i>Cronoprogramma delle fasi di costruzione e dismissione del progetto</i>	124
2.4.13 <i>Principali caratteristiche della fase di costruzione del progetto</i>	126
2.4.14 <i>Principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto</i>	128
2.4.15 <i>Principali caratteristiche delle fasi di dismissione del progetto</i>	131
2.5 SCELTA TECNOLOGICA.....	131
2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI	132
2.6.1 <i>Considerazioni preliminari</i>	132
2.6.2 <i>Impatti cumulativi (dgr n. 2122 del 2012)</i>	133
2.6.3 <i>Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario</i>	135
2.6.4 <i>Impatto acustico cumulativo</i>	144
2.6.5 <i>Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo</i>	144
2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'	148
3. ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	150



3.1	ALTERNATIVA ZERO	150
3.2	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....	151
3.3	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	151
3.4	ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE	152
3.5	ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE	152
4.	STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	153
4.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	153
4.1.1	<i>Descrizione dello Scenario Base</i>	153
4.1.2	<i>Stima degli Impatti Potenziali</i>	172
4.1.3	<i>Azioni di Mitigazione</i>	180
4.2	TERRITORIO	181
4.2.1	<i>Descrizione dello scenario base</i>	181
4.2.2	<i>Stima degli impatti potenziali</i>	191
4.2.3	<i>Azioni di mitigazione</i>	195
4.3	BIODIVERSITA'	196
4.3.1	<i>Descrizione dello Scenario base</i>	196
4.3.2	<i>Stima degli impatti potenziali</i>	226
4.3.3	<i>Azioni di mitigazione</i>	239
4.4	SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	244
4.4.1	<i>Descrizione dello Scenario Base</i>	244
4.4.2	<i>Stima degli Impatti Potenziali</i>	261
4.4.3	<i>Azioni di Mitigazione</i>	263
4.5	ACQUE SUPERFICIALI	264
4.5.1	<i>Descrizione dello Scenario base</i>	264
4.5.2	<i>Stima degli Impatti Potenziali</i>	268
4.5.3	<i>Azioni di Mitigazione</i>	273
4.6	ARIA E CLIMA	274
4.6.1	<i>Descrizione dello Scenario base</i>	274
4.6.2	<i>Stima degli impatti Potenziali</i>	292
4.6.3	<i>Azioni di Mitigazione</i>	296
4.7	BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	297
4.7.1	<i>Descrizione dello Scenario Base</i>	297
4.7.2	<i>Stima degli Impatti Potenziali</i>	324
4.7.3	<i>Azioni di Mitigazione</i>	340
4.8	METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI	343
5.	INTERAZIONE TRA I FATTORI	344
6.	FONTI UTILIZZATE	345
7.	SOMMARIO DELLE DIFFICOLTA'	349
8.	CONCLUSIONI	350

ELABORATI GRAFICI

TAVOLA 01	2748_5285_SG-SM_VIA_T03_Rev0_Inquadramento_IGM
TAVOLA 02	2748_5285_SG-SM_VIA_T04_Rev0_Inquadramento_CTR
TAVOLA 03	2748_5285_SG-SM_VIA_T05_Rev0_Inquadramento pianificazione comunale
TAVOLA 04	2748_5285_SG-SM_VIA_T06.1_Rev0_Vincoli_FER
TAVOLA 05	2748_5285_SG-SM_VIA_T06.2_Rev0_Vincoli_PAI
TAVOLA 06	2748_5285_SG-SM_VIA_T06.3_Rev0_Vincoli_PPTR
TAVOLA 07	2748_5285_SG-SM_VIA_T06.4_Rev0_Vincoli_PTCP
TAVOLA 08	2748_5285_SG-SM_VIA_T08_Rev0_Layout di progetto
TAVOLA 09	2748_5285_SG-SM_VIA_T21.1_Rev0_Documentazione Fotografia e Fotoinserti
TAVOLA 10	2748_5285_SG-SM_VIA_T21.2_Rev0_Documentazione Fotografia e Fotoinserti
TAVOLA 11	2748_5285_SG-SM_VIA_T22_Rev0_Usi civici

ALLEGATO/APPENDICE

ALLEGATO 01	2748_5285_SG-SM_VIA_R20_Rev0_Studio previsionale impatto acustico
ALLEGATO 02	2748_5285_SG-SM_VIA_R21_Rev0_Relazione campi elettromagnetici
ALLEGATO 03	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_Rev0_Valutazione del Rischio Archeologico
ALLEGATO 04	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A01.1_Rev0_Carta dell'utilizzo dei suoli
ALLEGATO 05	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A01.2_Rev0_Carta dell'utilizzo dei suoli
ALLEGATO 06	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A02.1_Rev0_Carta della Visibilità
ALLEGATO 07	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A02.2_Rev0_Carta della Visibilità
ALLEGATO 08	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A03.1_Rev0_Carta dei Siti noti e delle evidenze Archeologiche
ALLEGATO 09	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A03.2_Rev0_Carta dei Siti noti e delle evidenze Archeologiche
ALLEGATO 10	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A04.1_Rev0_Carta delle UTR e delle UT
ALLEGATO 11	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A04.2_Rev0_Carta delle UTR e delle UT
ALLEGATO 12	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A05.1_Rev0_Carta del Potenziale Archeologico
ALLEGATO 13	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A05.2_Rev0_Carta del Potenziale Archeologico
ALLEGATO 14	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A06.1_Rev0_Carta del Rischio Archeologico
ALLEGATO 15	2748_5285_SG-SM_VIA_R22_A06.2_Rev0_Carta del Rischio Archeologico
ALLEGATO 16	2748_5285_SG-SM_VIA_R23_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo
ALLEGATO 17	2748_5285_SG-SM_VIA_R24_Rev0_Relazione sugli aspetti paesaggistici
ALLEGATO 18	2748_5285_SG-SM_VIA_R27_Rev0_Piano di monitoraggio ambientale

1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Invest 3 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Nord-Est del territorio comunale di Foggia e nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis di potenza pari a 78,40 MW su un'area catastale di circa 131 ettari complessivi di cui circa 107 ettari recintati.

Solar Invest 3 S.r.l., è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Torremaggiore (FG). Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime "agrivoltaico" che produce energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili (tracker) di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,00 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture, una da 56 moduli (Tipo 1) e l'altra da 28 moduli (Tipo 2).

I terreni non occupati dalle strutture dell'impianto continueranno ad essere adibiti ad uso agricolo ed è prevista una piantumazione e coltivazione di ulivi.

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 72,3% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 32,2%.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 03/04/06 n. 152 e s.m.i., redatto seguendo l'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 e le indicazioni della Legge Regionale n. 11/2001 e s.m.i., relativo al progetto per la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico nel territorio comunale di Serracapriola con potenza pari a 78,40 MW.

1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

Il Progetto è compreso tra le tipologie di interventi indicati nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal Decreto Legge n. 77 del 2021 art. 31 comma 6, "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" e rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di VIA di competenza statale.

L'intervento, come da quadro economico ha un valore superiore ai 5 Milioni di Euro e per questa motivazione rientra tra quelli indicati dall'Articolo 17, Lettera b. della Legge n. 108 del 29 Luglio 2021

“...la Commissione...da precedenza ai progetti aventi un comprovato valore economico superiore a 5 milioni di euro...”.

Il progetto rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 1.2.1 denominata *“Generazione di Energia Elettrica: impianti fotovoltaici”* ed anche nella tipologia elencata negli allegati II o II-bis.

Infine, come precedentemente riportato, il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle *“Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”* in quanto la *superficie minima per l'attività agricola* è pari al 72,3% mentre la *LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli)* è pari al 32,2%.

Nel caso specifico, l'iter di VIA si configura come previsto dall'art 27 bis del D.Lgs 152/2006 per l'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione e gestione dell'impianto.

Tutta la documentazione presentata a corredo dell'istanza è compatibile con i contenuti e con l'iter di cui all'art. 27/bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

1.2 METODICHE DI STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è ispirato, dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.Lgs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.Lgs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo:

- Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.
- Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.
- Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.
- Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.
- Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.



- Misure di prevenzione, riduzione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.
- Rischio di gravi incidenti, dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.
- Fonti utilizzate, dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.
- Sommario delle difficoltà, inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.
- Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

Al presente studio si allegano i seguenti documenti:

ALLEGATO 1 – Valutazione previsionale impatto acustico. Ai sensi della Legge 26/10/95, n. 447. In esso vengono riportate tutte le informazioni utili a comprendere lo stato della componente clima acustico e gli impatti del progetto sulla stessa.

ALLEGATO 2 – Relazione campi elettromagnetici. Sono riportati i calcoli tecnici inerenti agli impatti elettromagnetici e le relative fasce di rispetto per le strutture e le opere connesse alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

ALLEGATO 3 – Valutazione del Rischio Archeologico. Come stabilito dall'art. 25 D. Lgs. 50/2016 per fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto.

ALLEGATO 4 – Relazione terre e rocce da scavo. Descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito Secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.

ALLEGATO 5 – Relazione sugli aspetti Paesaggistici.

ALLEGATO 6 – Piano di Monitoraggio Ambientale.

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" di 1,5 km a partire dal perimetro di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base. Questa scelta è stata effettuata al fine di caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; è però da sottolineare che l'area vasta può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata ed in questo senso l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO

2.1.1 Inquadramento Territoriale

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis, entrambi in Provincia di Foggia. L'area di progetto è divisa in 3 siti, A, B e C. L'area interessata dall'impianto fotovoltaico nel punto baricentrico dell'impianto dista circa 16 km da Foggia e 16 km circa da San Giovanni Rotondo

L'area A è collocata a Nord del progetto ed è la sezione più vicina al torrente Candelaro al quale dista circa 7,5 km ad ovest del centro abitato di Foggia ed è situata a lungo il lato sud della Strada Provinciale n.117 (SP117), a nord del Torrente Candelaro e a circa 350 metri. L'area B è collocata nella parte sud ovest del progetto confina con la stradella interpodereale, che costeggia il confine sud ed est dell'impianto. L'area C è collocata a sud est del progetto e confina con la S.P. 74 e nord a circa 600 con il torrente Candelaro.

Nello specifico i siti sono così identificati:

- Area A: estensione area recintata pari a circa 31,78 ettari;
- Area B: estensione area recintata pari a circa 30,76 ettari;
- Area C: estensione area recintata pari a circa 44,96 ettari.

L'area di intervento complessivamente risulta essere pari a circa 131 ettari complessivi di cui circa 107 ettari recintati.



Figura 2.1: Localizzazione dell'Area di intervento. In rosso le sottoaree di progetto



LEGENDA

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
|  | SITO CATASTALE | <u>30.00</u> | DTM REGIONE PUGLIA
CURVE DI LIVELLO - EQUIDISTANZA 5 m |
| FASCE DI RISPETTO | | | |
|  | BENI STORICO CULTURALI |  | DTM REGIONE PUGLIA
CURVE DI LIVELLO - EQUIDISTANZA 1 m |
|  | ZONE ARCHEOLOGICHE | | |
|  | LINEA ELETTRICA AEREA AT | | |
|  | LINEA ELETTRICA AEREA MT | | |
|  | LINEA ELETTRICA AEREA BT | | |
|  | RISPETTO RETE IRRIGUA CONSORTILE | | |

Figura 2.2: Stato di Fatto delle Aree in Progetto

L'impianto di produzione da fonte solare si conetterà a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Si rimanda alla tavola "2748_5285_SG-SM_VIA_T01_Rev0_Stato di Fatto" per la visione in dettaglio dello stato di fatto dell'area d'interesse dell'impianto.

2.1.2 Inquadramento Catastale

L'impianto fotovoltaico in oggetto, con riferimento al Catasto Terreni del comune di San Giovanni Rotondo (FG) e San Marco in Lamis (FG), sarà installato nelle aree di cui ai Fogli e particelle indicate nella tabella seguente:

Tabella 2.1 - Particelle catastali

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
San Giovanni Rotondo	136	45-67-69-71-73-90-91-92-99-100-112-119-139-140-141-142-147-149-150-151-154-155-156-265-268
San Marco in Lamis	134	15-57-65-86-101-102-118-307-308-309-310-332-414-416-444-471
San Marco in Lamis	136	39-40-41-51-117-120-121-190-195-196-202-231-233-235-336-415

Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento catastale Rif. "2748_5285_SG-SM_VIA_T07_Rev0_Inquadramento Catastale Impianto".



Figura 2.3 - Inquadramento catastale area A

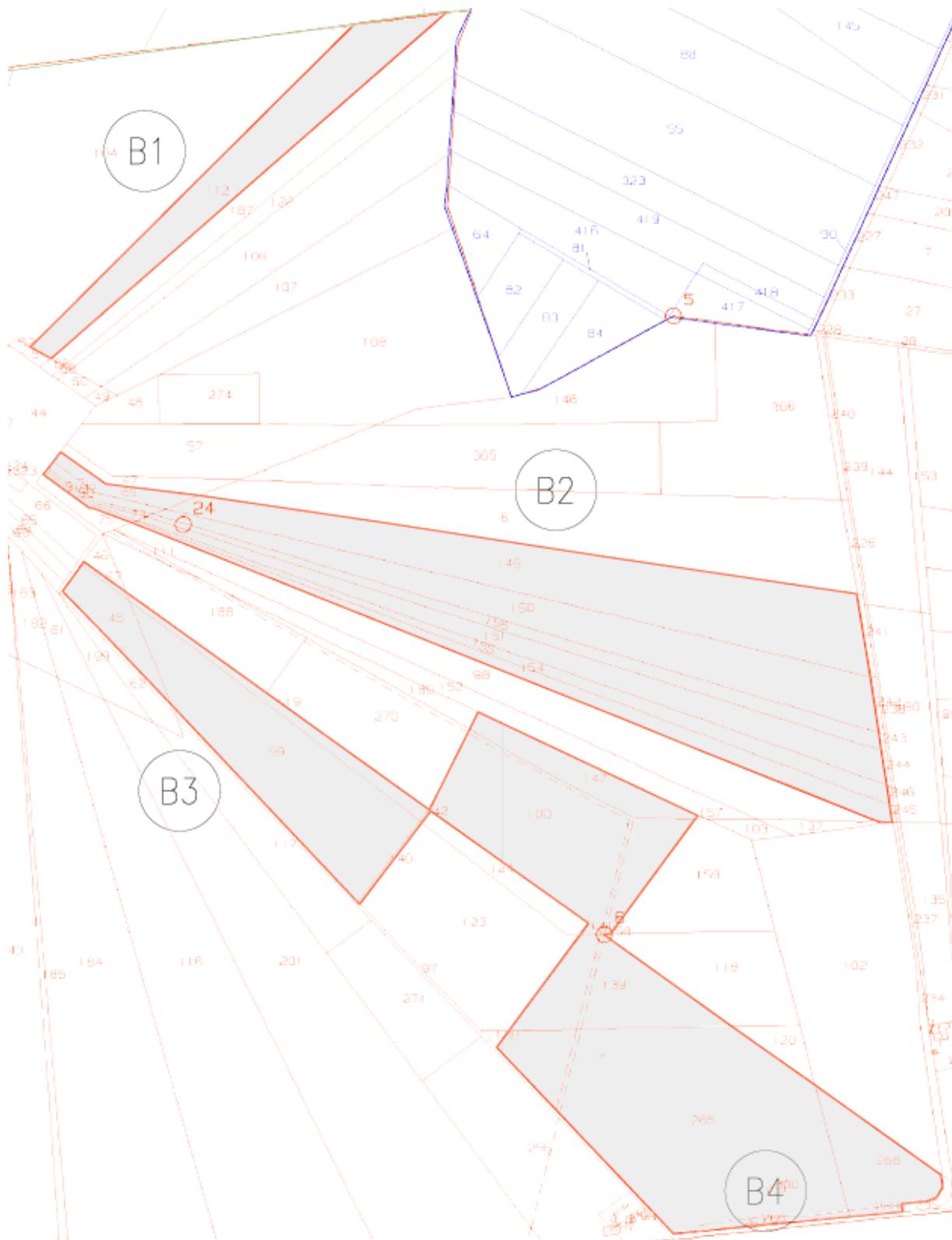


Figura 2.4 - Inquadramento catastale area B



Figura 2.5 - Inquadramento catastale area C

2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
Provvedimento Unico in materia Ambientale.	Art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. 104/2017)
VIA	Art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. 104/2017, dalla legge n. 120/2020, legge n. 108/2021)
	L.R. 12 aprile 2001, n. 11 e s.m.i. “Norme sulla valutazione di impatto ambientale” (così come modificata dalla L.R. 18 ottobre 2010 n. 13, dalla L.R. 19 novembre 2012 n. 33, L.R. 12 febbraio 2014 n. 4, L.R. 26 ottobre 2016 n. 28; L.R. 7 agosto 2017 n. 31, L.R. 20 dicembre 2018 n. 67; L.R. 26 maggio 2021 n. 11, L.R. 8 giugno 2021 n.14)
AUTORIZZAZIONE UNICA	D.Lgs 387/2003 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.”
	DM 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili”
	D.G.R. n. 35 del 23 Gennaio 2007 “Procedimento per il rilascio dell’Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l’adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio”
	D.G.R. n. 2259 del 26 ottobre 2010 “Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla D.G.R. n. 35/2007”
	L.R. 21 ottobre 2008 n. 31 “Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale” (così come modificato dalla L.R. n. 25 del 24 settembre 2012, L.R. n. 34 del 7 agosto 2017; L.R. 30 novembre 2019, n. 52, L.R. 7 luglio 2021, n. 19)
IMPATTI CUMULATIVI	D.G.R. Puglia 23 ottobre 2012 n. 2122 “Misura degli impatti cumulativi su territorio degli impianti eolici e fotovoltaici ai fini delle procedure di VIA.”
	Determinazione Dirigenziale Puglia 6 giugno 2014 n. 162 “Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella VIA”
ASPETTI ENERGETICI	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
	Direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 concernente norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica
	Legge n. 239 del 23 agosto 2004 “Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia” e s.m.i
	D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 “Attuazione della direttiva 2001/77/Ce relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e s.m.i

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE" (csì come modificato ai sensi del D.Lgs. 199/2021)
	D.Lgs. n. 30 del 13 marzo 2013 "Attuazione della direttiva 2009/29/CE che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra" e s.m.i..
	D.Lgs. 79 del 16 marzo 1999 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" e s.m.i.
	D.M. Sviluppo economico 6 luglio 2012 "Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici- Attuazione art.24 del D.Lgs. 28/2011"
	D.G.R. 8 giugno 2007 n. 827 "Adozione del piano energetico ambientale regionale PEAR" D.C.R n. 133 del 11/07/2017 "Approvazione del Piano Energetico Regionale"
RUMORE	Legge 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e s.m.i.
	D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
	D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
	L.R. 12 febbraio 2022, n. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"
CAMPI ELETTROMAGNETICI	Legge 36/2001 "Legge quadro sulla protezione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
	DPCM 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)"
	Decreto 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
	L.R. 8 marzo 2002, n. 5 "Tutela dall'inquinamento elettromagnetico"
SUOLO E SOTTOSUOLO	Parte IV D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	Legge 394 del 6 dicembre 1991 "legge quadro sulle aree protette"
	Direttiva 79/409/CEE del 02/04/1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici
	Direttiva 92/43/CEE del 21/05/1992, "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"
	D.G.R. 14 marzo 2006 n. 304 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'articolo 6 della direttiva

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	92/43/Cee e dell'articolo 5 del Dpr n. 357/1997 così come modificato e integrato dall'articolo 6 del Dpr 120/2003" (così come modificato da D.G.R. 24 luglio 2018 n. 1362, D.G.R. 9 dicembre 2019 n. 2319, D.G.R. 27 settembre 2021 n. 1362)
PAESAGGIO	D.Lgs. 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 06/07/2002, n. 137 e s.m.i."
	DPCM 12 Dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42"
	D.G.R. 16 febbraio 2015 n. 176 "Approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione"

2.3 TUTELE E VINCOLI

2.3.1 Programmazione Energetica

Prima di procedere all'analisi della pianificazione energetica regionale pare opportuno fare un accenno al quadro di riferimento normativo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo.

Orientamenti ed Indirizzi Comunitari

- **Roadmap 2050:** guida pratica per la decarbonizzazione degli stati europei. Entro il 2050 si prevede una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 in tutta l'Unione Europea. Entro il 2030 si prevede una riduzione del 40% e entro il 2040 una riduzione del 60%. Si specifica che, **entro il 2050, il settore "Produzione e distribuzione di energia" dovrebbe ridurre quasi annullare le emissioni di CO₂ attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a basse emissioni.**
- **Pacchetto Clima-Energia 2030:** tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla Roadmap 2050. Rispetto agli obiettivi imposti per il 2020 viene alzato al 40% (rispetto al 1990) il taglio delle emissioni di gas serra, **sale al 27 % dei consumi finali lordi la quota percentuale di rinnovabili che compongono il mix energetico**, l'incremento dell'efficienza energetica viene fissato al 27%.
- **Direttiva Efficienza Energetica:** risparmio di chilowattora dell'energia primaria utilizzata, riduzione delle emissioni di gas serra, sostenibilità delle fonti energetiche primarie, limitazione dei cambiamenti climatici, rilancio della crescita economica, creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività delle aziende.
- **Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili** (Direttiva 2009/28/EC): modifica e abroga le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'Unione Europea al fine di ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. L'obiettivo è quello di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l'energia dell'UE e al 10% per il settore dei trasporti entro il 2020.
- **Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE):** regola in forma armonizzata tra tutti gli stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del - 21% al 2020 rispetto ai livelli del 2005.



- **Regolamento 2020/1294/Ue:** La Commissione UE ha approvato il regolamento che prevede un sistema di finanziamento per lo sviluppo delle energie rinnovabili per aiutare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi posti per il 2030. Il regolamento prevede di offrire sostegno economico a nuovi progetti di energie rinnovabili per raggiungere l'obiettivo di arrivare al 32,5 % di energia rinnovabile entro il 2030. Il progetto è finanziato dai fondi dell'Unione Europea o da contributi del settore privato per aiutare qualsiasi Stato membro che si metta in campo per la realizzazione dei progetti. Gli Stati che hanno difficoltà a raggiungere gli obiettivi all'interno del proprio territorio potranno finanziare progetti in altri Stati, caratterizzati da condizioni geografiche più favorevoli, mentre gli Stati che ricevono il finanziamento potranno beneficiare di maggiori investimenti nel settore dell'energia rinnovabile.

Orientamenti ed Indirizzi Nazionali

- **D.M. 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.:** Il decreto emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure) esplica le tipologie di procedimenti autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica-biogas; eolica; idroelettrica e geotermica). In particolare tra gli elementi per una valutazione positiva dei progetti, prevede l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio
- **Decreto legislativo 28/2011:** legge quadro sull'energia, recepisce la Direttiva 2009/28 definendo gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 "Burden Sharing":** definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, assegnando a ciascuna Regione una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale al 2020 del 17% del consumo finale lordo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico dell'11 maggio 2015:** formalizza la metodologia di monitoraggio degli obiettivi del "Burden Sharing", comportando l'avvio di una fase che prevede obblighi stringenti a carico di tutte le Regioni in termini di monitoraggio, controllo e rispetto dei propri obiettivi finali e intermedi.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 23 giugno 2016:** incentiva l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico. Il periodo di incentivazione avrà durata di vent'anni.
- **Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017:** approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 10 novembre 2017. Focalizzato su tre obiettivi principali al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:
 - a. Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
 - b. Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;

- c. Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il miglioramento della competitività del Paese richiede interventi per ridurre i differenziali di prezzo per tutti i consumatori, il completamento dei processi di liberalizzazione e strumenti per tutelare la competitività dei settori industriali energivori, prevedendo i rischi di delocalizzazione e tutelando l'occupazione. La crescita sostenibile si attua promuovendo ulteriormente la diffusione delle energie rinnovabili, favorendo gli interventi di efficientamento energetico, accelerando la decarbonizzazione e investendo in ricerca e sviluppo. La SEN prevede i seguenti target quantitativi:

- d. Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- e. Fonti rinnovabili: 285 di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. In termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2 del 2015; in una quota di rinnovabili sui trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- f. Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2€/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35€/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- g. Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- h. Razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050; una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 rispetto al 1990;
- i. Raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- j. Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- k. Nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- l. Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% nel 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- **Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017:** riporta le misure attive introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE e quelle in via di predisposizione, stimando l'impatto atteso in termini di risparmio di energia per settore economico. Nello specifico, descrive le misure a carattere trasversale come il regime obbligatorio di efficienza energetica dei certificati bianchi, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico.
 - **Schema di Dm Sviluppo Economico per incentivazione fonti rinnovabili elettriche 2018-2020 (FER 1):** regola, per il triennio 2018-2020, l'incentivazione delle rinnovabili elettriche più vicine alla competitività (eolico onshore, solare fotovoltaico, idroelettrico, geotermia tradizionale, gas di discarica e di depurazione); secondo le previsioni dello schema l'accesso agli incentivi avverrebbe prevalentemente tramite procedure competitive basate su criteri economici, in modo da stimolare la riduzione degli oneri sulla bolletta e l'efficienza nella filiera di approvvigionamento dei componenti; saranno tuttavia valorizzati anche criteri di selezione

ispirati alla qualità dei progetti e alla tutela ambientale e territoriale. L'obiettivo è quello di massimizzare la quantità di energia rinnovabile prodotta, facendo leva proprio sulla maggiore competitività di tali fonti; la potenza messa a disposizione sarebbe di oltre 6.000 MW, che potrebbe garantire una produzione aggiuntiva di quasi 11TWh di energia verde.

- **Piano Nazionale Integrato per L'energia e il clima 2030 (approvato il 17/01/2020):** il piano si struttura 5 linee d'intervento che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza, sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività. Gli obiettivi sono: -56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% terziario, trasporti terrestri e civile, 30% obiettivo rinnovabili
- **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199:** Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto Legislativo 1° marzo 2022, n. 17:** sono state decretate diverse forme di semplificazione per lo sviluppo delle energie rinnovabili. Tra cui:
 - a. Art. 9: l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici sugli edifici o su strutture e manufatti fuori terra nelle relative pertinenze e la realizzazione delle opere funzionali alla connessione, sono considerati interventi di manutenzione ordinaria non subordinati all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso (con eccezioni per impianti che ricadono in alcuni vincoli ex D.Lgs. 42/04;
 - b. Art 10: estensione del modello unico semplificato di cui all'Art. 25, comma 3, lettera a), del D.Lgs. 08/11/2021, n. 199 agli impianti di potenza superiore a 50 kW e fino a 200 kW;
 - c. Art 11: regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola;
 - d. Art 12: semplificazioni nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su aree idonee anche se in VIA;
 - e. Art 13: razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti offshore;
 - f. Art 15: semplificazioni per impianti a sonde geotermiche a circuito chiuso;
 - g. Art. 17: promozione dei biocarburanti da utilizzare in purezza.

Strumenti di Pianificazione Energetica Regionale

Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Puglia, adottato tramite Delibera della Giunta Regionale n. 827 dell'8 giugno 2007, costituisce il principale strumento attraverso il quale la Regione programma ed indirizza gli interventi e gli obiettivi in campo energetico sul proprio territorio e regola le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

Il PEAR vigente è strutturato in tre parti:

“Parte I - Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione”, che riporta l'analisi del sistema energetico della Regione Puglia, basata sulla ricostruzione dei bilanci energetici regionali, in riferimento al periodo 1990-2004.

In fase di redazione sono stati considerati:

- L'offerta energetica, con particolare riferimento alle risorse locali di fonti primarie sfruttate nel corso degli anni e sulla produzione locale di energia elettrica;
- La domanda energetica, dividendo i consumi in base al settore di attività e per i vettori energetici utilizzati.

Grazie alle analisi e all'individuazione di variabili che influiscono sui fattori è stato possibile stimare i consumi energetici in uno scenario tendenziale posto indicativamente al 2016.

In seguito vengono riportati alcuni stralci del piano riferiti alle fonti rinnovabili, in modo tale da restituire una visione sintetica di come i consumi e la produzione di energia siano cambiati dai primi anni novanta ai primi anni duemila e quali erano, gli obiettivi al 2016.

A fine 2004 la produzione interna lorda di fonti primarie in Puglia ammontava a circa 773 ktep, valore simile a quanto registrato nei primi anni '90, ma inferiore al picco registrato nel 1999. Tuttavia, durante gli ultimi 15 anni, la composizione delle fonti primarie regionali è cambiata a favore di una produzione di energia da fonte rinnovabile (Figura 2.6).

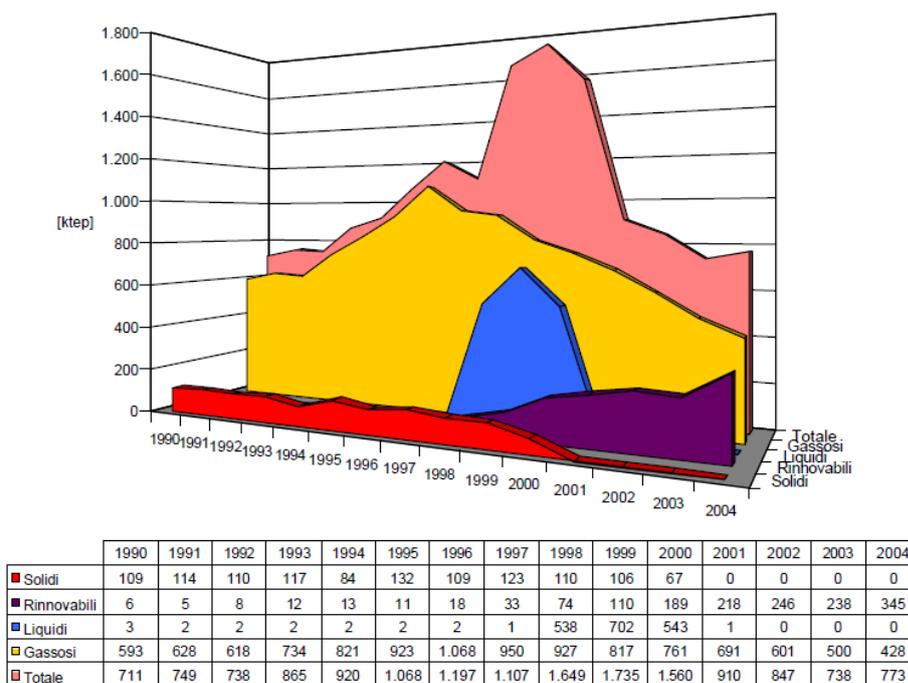
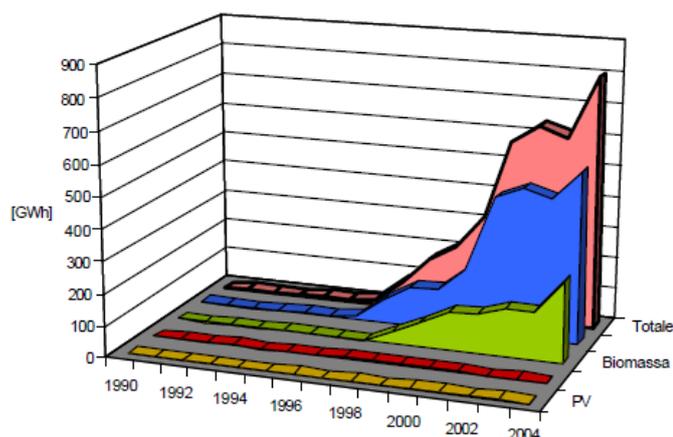


Figura 2.6: Produzione Locale da fonti energetica primarie (PEAR Puglia)

Come si evince dalla Figura 2.7 la produzione da fonte rinnovabile nella Regione Puglia nel periodo 1990 - 2004 proveniva esclusivamente da impianti eolici e da biomassa. Il contributo dei sistemi fotovoltaici è stato nullo fino al 2004 per poi crescere negli anni successivi grazie all'introduzione degli incentivi. In generale, il ruolo delle fonti rinnovabili è stato in continua crescita e nel 2005 costituivano la principale fonte di produzione primaria della Regione.



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
■ PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
■ Idrico	0	0	0	0	0	0	3	3	4	4	4	3	0	0	0
■ Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	37	80	121	128	154	150	258
■ Eolico	0	0	0	0	6	6	12	80	130	136	203	446	483	458	545
■ Totale	0	0	0	0	6	6	15	83	171	220	327	577	637	608	804

Figura 2.7: Energia Elettrica prodotta da impianti a Fonti Rinnovabili (1990 – 2004)

All'interno del piano è riportata un'analisi sull'evoluzione dei consumi energetici della Regione Puglia dal 1990 al 2004. Si evince che l'andamento ha visto una crescita costante con un aumento del 19% al 2004 rispetto ai valori del 1990. I consumi per abitante sono passati da 1,87 tep nel 1990 a 2,21 tep nel 2004, contro un valore nazionale di 1,92 nel 1990 e di 2,29 nel 2004. In un'ottica, a suo tempo previsionale il possibile scenario al 2016 vedeva un'ulteriore crescita costante dei consumi con un aumento pari al 20% rispetto al 2004 (39% rispetto al 1990).

In entrambi gli archi temporali la prevalenza dei consumi arriva dal settore industriale e dei trasporti.

Settore	Consumi finali (ktep)			Variazioni (%)		
	1990	2004	2016	2004/1990	2016/2004	2016/1990
Residenziale	890,0	1148,7	1415,3	29,1	23,2	59,0
Terziario	288,0	478,1	620,5	66,0	26,7	115,4
Agricoltura e pesca	358,1	493,0	694,8	37,7	36,7	94,0
Industria	4093,0	4425,5	5083,9	8,1	24,1	24,2
Trasporti	1862,0	2391,9	2601,0	28,5	6,8	39,7
Totale	7491,1	8937,1	10415,5	19,3	20,2	39,0

Figura 2.8: Sintesi dei consumi energetici per settore e dettaglio nelle loro variazioni nello scenario tendenziale (PEAR)

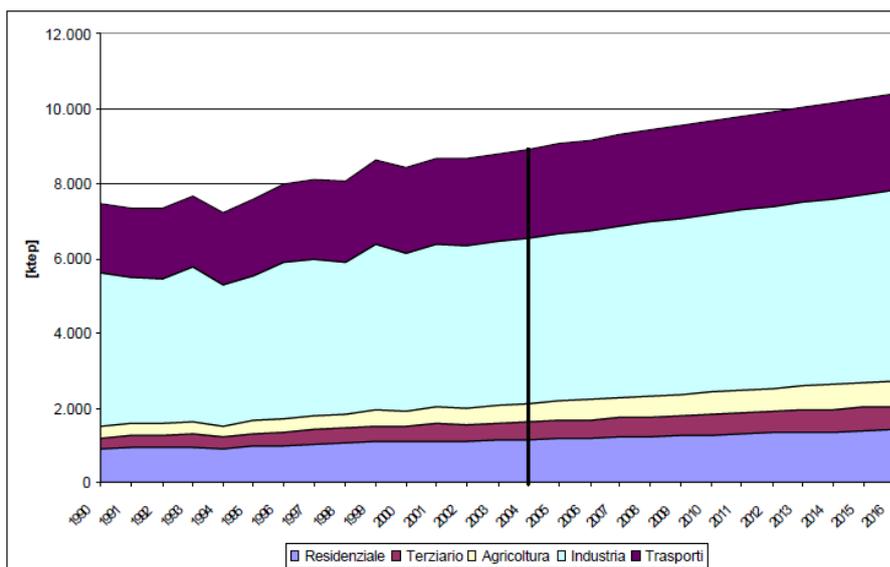


Figura 2.9: Evoluzione dei consumi energetici per settore (PEAR)

“Parte II - Gli obiettivi e gli strumenti”, delinea le linee di indirizzo, individuate grazie a un processo partecipativo che ha coinvolto una molteplicità di stakeholders, che la Regione intende seguire per definire una politica energetica di governo, sia per la domanda sia per l’offerta.

Sul lato dell’offerta l’obiettivo è stato quello di costruire un mix energetico differenziato e compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale limitando gradualmente l’impiego del carbone e incrementando l’impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili. I nuovi impianti per la produzione di energia elettrica non devono creare situazioni di accumulo in termini di emissioni di gas climalteranti. Il territorio deve essere attrezzato al fine di incrementare l’impiego di gas naturale e bisogna intervenire sui punti deboli del sistema di trasporto e di distribuzione dell’energia elettrica.

In merito alla domanda energetica la Regione Puglia si pone l’obiettivo di superare fasi caratterizzate da azioni sporadiche e scoordinate e passare ad una standardizzazione di alcune azioni applicando le migliori tecniche e tecnologie disponibile; migliorare l’efficienza energetica delle strutture pubbliche e delle industrie; implementare i sistemi di cogenerazione e favorire la mobilità elettrica e l’impiego di biocarburanti nel servizio di trasporto pubblico

Per ogni obiettivo sono poi state individuate delle azioni (strumenti) utili al raggiungimento che comportano il necessario coinvolgimento di soggetti pubblici e privati interessati alle azioni previste dal Piano. Tra gli strumenti è stato dato particolare rilievo alle attività di ricerca che, oltre a giocare un ruolo importante sul breve e medio periodo, possono definire nuove possibilità sul lungo periodo.

“Parte III - La valutazione ambientale strategica”, che riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l’obiettivo di verificare il livello di protezione dell’ambiente a questo associato. È stata quindi eseguita un’analisi puntuale attraverso indici e indicatori dello stato ambientale della Regione per poi riuscire ad individuare le migliori opportunità e le criticità al fine di indirizzare al meglio le strategie di piano e definire gli strumenti atti al controllo e al monitoraggio dell’ambiente.

Di seguito si sintetizzano i principali temi affrontati dal Piano in merito al progetto di un impianto fotovoltaico:

- in considerazione della peculiarità degli impianti fotovoltaici di poter costituire una fonte energetica molto diffusa sul territorio a livello di singole utenze, si rende indispensabile la realizzazione di opportunità di forte sviluppo delle applicazioni di scala medio – piccola che possano essere complementari alle realizzazioni di scala maggiore;
- rendere indispensabile il favorire l’integrazione dei moduli fotovoltaici nelle strutture edilizie;

- il forte impulso allo sviluppo dell'applicazione solare fotovoltaica dovrà essere accompagnato da azioni di supporto formativo e informativo, sia presso l'utenza finale che presso i soggetti coinvolti nella filiera tecnologica (progettisti, installatori, manutentori, ecc.);
- la crescita della domanda dovrà essere supportata da un parallelo sviluppo dell'offerta che potrà essere soddisfatto dalla capacità imprenditoriale locale;
- per quanto riguarda gli aspetti di semplificazione autorizzativa, si può prevedere che, in generale, non sia necessario alcun titolo abilitativo per gli impianti solari fotovoltaici opportunamente integrati nella struttura edilizia e compatibilmente col contesto urbanistico.

In recepimento degli atti di indirizzo del PEAR, il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR) definisce le Linee guida per la progettazione e localizzazione di impianti ad energie rinnovabili, in cui si identificano (in accordo ad una serie di criteri illustrati dalle Linee guida stesse) le aree idonee e sensibili per la localizzazione di impianti fotovoltaici.

Le "Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili" del PPTR individuano alcune problematiche legate alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in area agricola come l'occupazione di suolo agricolo, la perdita di fertilità e il potenziale rischio di desertificazione. Il progetto in esame ha considerato la problematica indicata e ritiene di aver individuato delle misure di mitigazione così da evitare il verificarsi delle problematiche sopra esposte. Inoltre, si sottolineano alcune peculiarità del progetto in esame, l'integrazione tra impianto di produzione energetica e impianto olivicolo super-intensivo, i contenuti socio-economici e la mitigazione degli impatti. Per una analisi più approfondita del PPTR si rimanda al capitolo 2.3.2)

Infine, in base a quanto sopra detto, 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, la realizzazione del progetto si inserisce in questo obiettivo.

E' in corso un processo di revisione del PEAR vigente le cui modalità di aggiornamento sono state individuate con DGR 28 marzo 2012, n. 602. Tale revisione è stata disposta anche dalla L.R. n. 25 del 24 settembre 2012, che ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. Da ultimo, la DGR n. 1181 del 27 maggio 2015 ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

L'aggiornamento si focalizza in particolare sulla sostenibilità ambientale sottolineando l'importanza della decarbonizzazione, finalizzata a contrastare i cambiamenti climatici e ridurre gli inquinanti nelle matrici ambientali, e dell'economia circolare.

2.3.2 Pianificazione Regionale

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale è stato approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015. Esso è stato redatto ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice del paesaggio con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Il Piano è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e in particolare agli enti competenti la materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Le finalità del PPTR sono la tutela e la valorizzazione, nonché il recupero e la qualificazione dei paesaggi della Puglia, esso persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile 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.

Il PPTR riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti, esso comprende:

1. La ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
2. La ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice;
3. La ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'art. 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e la determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
4. L'individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati dall'art. 134 del Codice.
5. L'individuazione e la delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio e le specifiche normative d'uso;
6. L'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
7. L'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93;
8. L'individuazione delle misure necessarie, per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
9. Le linee guida prioritarie dei progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
10. Le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno dell'ambito paesaggistico del "Tavoliere". L'individuazione degli ambiti paesaggistici è avvenuta integrando:

11. Analisi morfotipologica, che ha portato all'individuazione di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico- ambientali;
12. Analisi storico – culturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio – economiche e insediative.

I paesaggi individuati sono quindi distinguibili in base a caratteristiche e dominanti più o meno nette, a volte difficilmente perimetrabili. L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti, coltivate prevalentemente a seminativo.

tavoliere

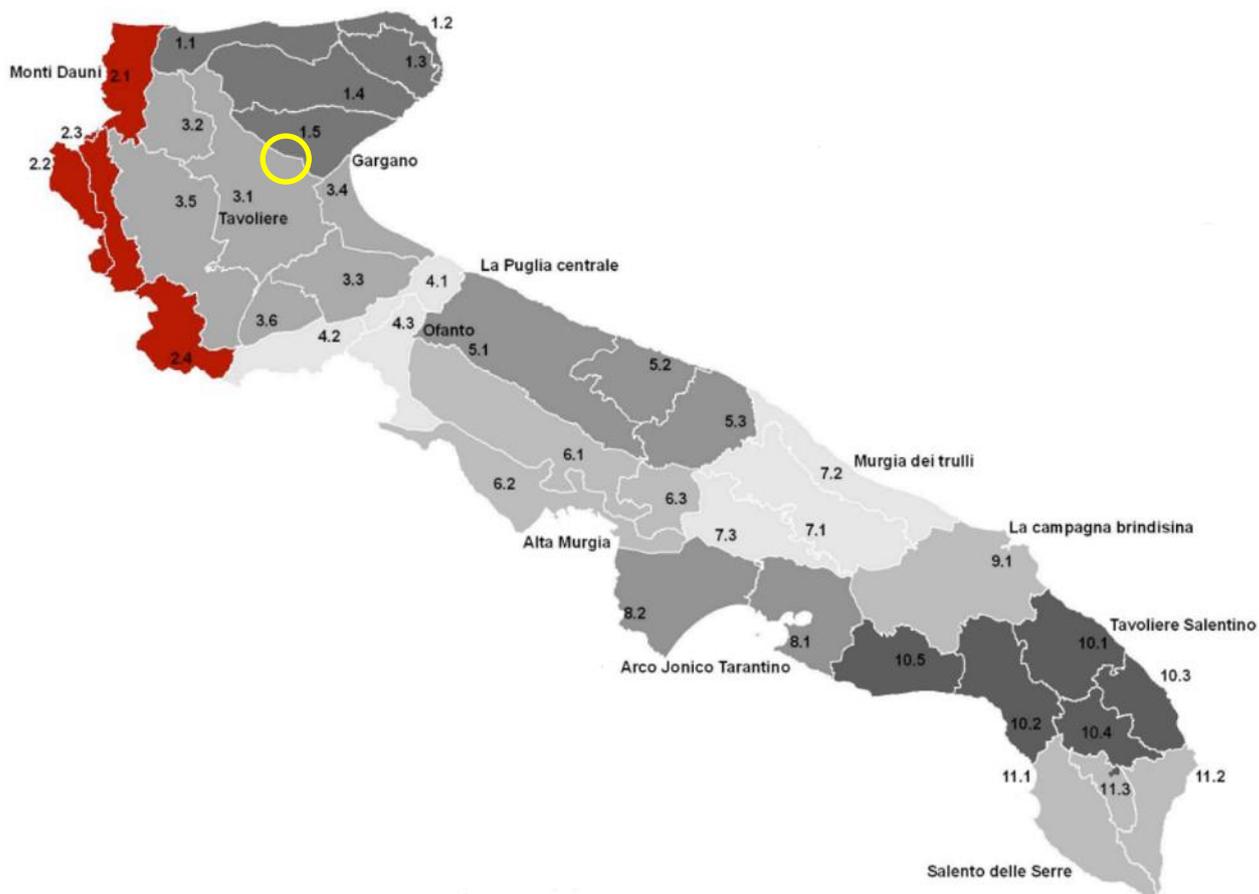


Figura 2.10: Individuazione degli Ambiti Paesaggistici – Il Tavoliere

Di seguito si riportano gli stralci degli elaborati del Sistema delle Tutele del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, che interessano l'area di intervento e il suo intorno, nello specifico l'area di installazione dell'impianto risulta essere interessata dalla presenza di *Componenti dei Valori Percettivi*, mentre il Cavidotto di Connessione di Alta Tensione risulta essere interessato da perimetrazioni delle *Componenti Geomorfologiche, Idrologiche, Botanico Vegetazionali, Aree Protette e Siti Naturalistici, Valori Percettivi*.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale è stato approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015. Esso è stato redatto ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice del paesaggio con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Il Piano è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e in particolare agli enti competenti la materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Le finalità del PPTR sono la tutela e la valorizzazione, nonché il recupero e la qualificazione dei paesaggi della Puglia, esso persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile 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.

Il PPTR riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti, esso comprende:

1. La ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
2. La ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice;
3. La ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'art. 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e la determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
4. L'individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati dall'art. 134 del Codice.
5. L'individuazione e la delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio e le specifiche normative d'uso;
6. L'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
7. L'individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrate ai sensi dell'art. 93;
8. L'individuazione delle misure necessarie, per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
9. Le linee guida prioritarie dei progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
10. Le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno dell'ambito paesaggistico del "Tavoliere". L'individuazione degli ambiti paesaggistici è avvenuta integrando:

11. Analisi morfotopologica, che ha portato all'individuazione di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;
12. Analisi storico – culturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio – economiche e insediative.

I paesaggi individuati sono quindi distinguibili in base a caratteristiche e dominanti più o meno nette, a volte difficilmente perimetrabili. L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti, coltivate prevalentemente a seminativo.

Di seguito si riportano gli stralci degli elaborati del Sistema delle Tutele del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, che interessano l'area di intervento e il suo intorno, nello specifico l'area di installazione dell'impianto risulta essere interessata dalla presenza di *Componenti dei Valori Percettivi*, mentre il Cavidotto di Connessione di Alta Tensione risulta essere interessato da perimetrazioni delle *Componenti Geomorfologiche, Idrologiche, Botanico Vegetazionali, Aree Protette e Siti Naturalistici, Valori Percettivi*.

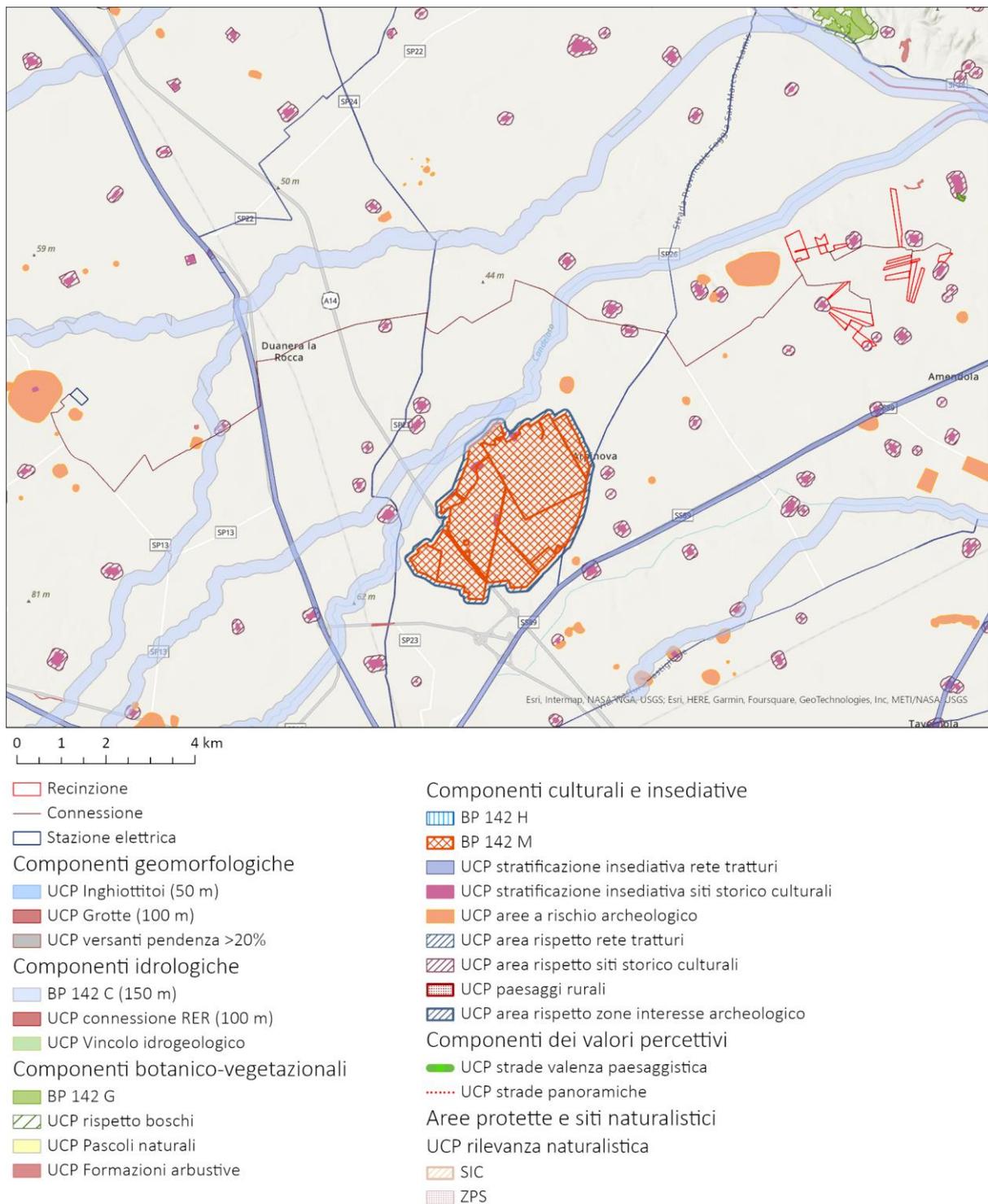


Figura 2.11: PPTR: Sistema delle Tutele

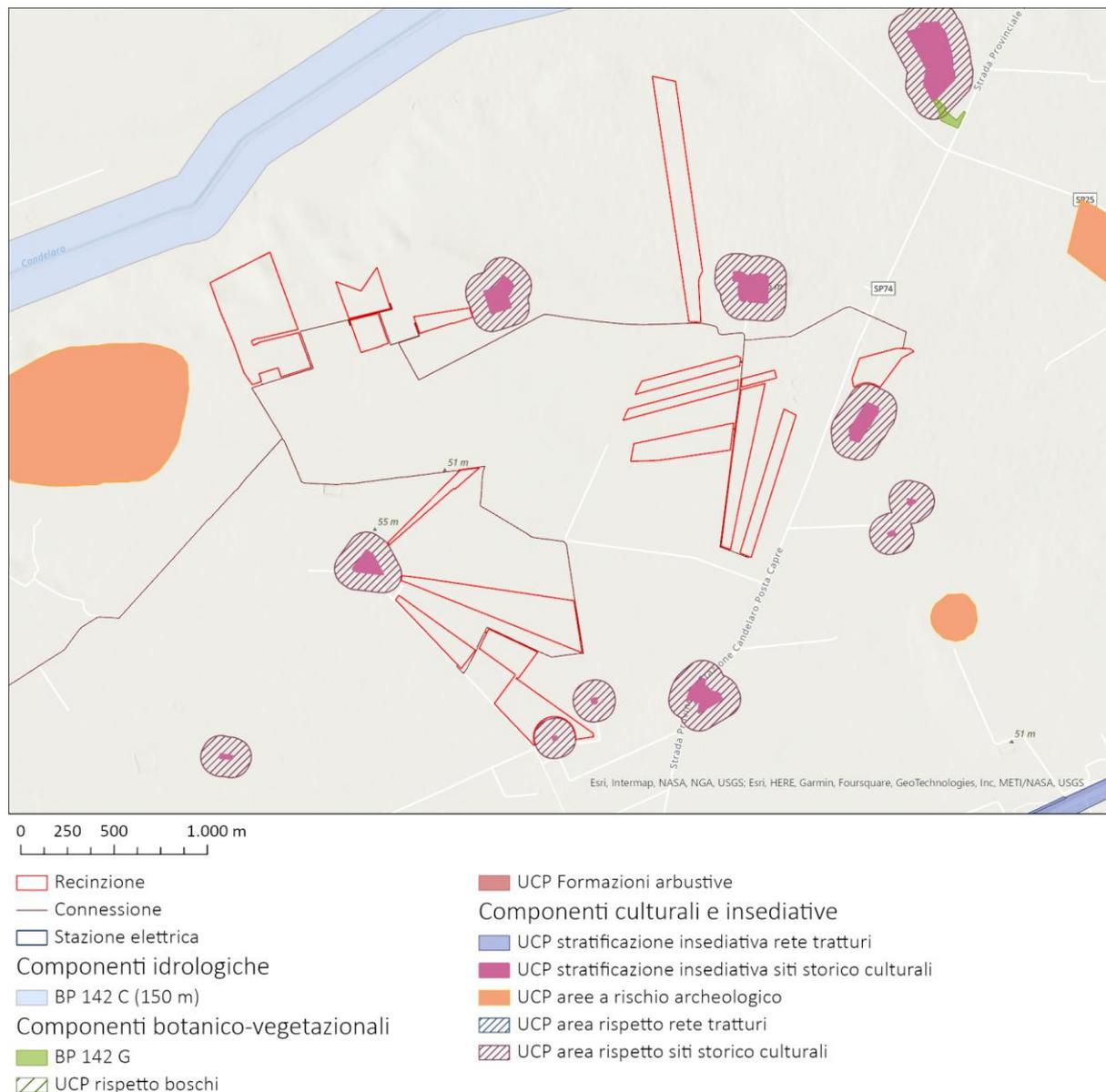


Figura 2.12: PPTR: Sistema delle Tutele – Dettaglio delle Aree di Intervento

Il PPTR al Capo II delle Norme Tecniche di Attuazione individua la struttura Idro – Geo – Morfologica, l'Articolo 40 "Individuazione delle Componenti Idrologiche" definisce quali di queste componenti sono individuate dal PPTR corrispondono a beni paesaggistici e quali a ulteriori contesti.

I Beni Paesaggistici sono costituiti da:

- Territori costieri;
- Territori contermini ai laghi;
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.

Gli Ulteriori Contesti sono costituiti da:

- Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale;
- Sorgenti;
- Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale non interessa perimetrazioni delle *Componenti Idrologiche*, il Cavidotto di Connessione di AT risulta essere invece interessato dalla presenza di *Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua iscritti all'elenco delle Acque Pubbliche, Connessioni della RER*.

L'Articolo 43 "*Indirizzi per le Componenti Idrologiche*" indica che gli interventi che interessano le componenti idrologiche devono tendere a:

- coniugare il miglioramento della qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, l'equilibrio idraulico e il pareggio del bilancio idrologico regionale con il miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua;
- salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;
- limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione della fascia costiera, delle sponde dei laghi e del reticolo idrografico; migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;
- conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica. e. garantire l'accessibilità e la fruibilità delle componenti idrologiche (costa, laghi, elementi del reticolo idrografico) anche attraverso interventi di promozione della mobilità dolce (ciclo-pedonale etc.).

I caratteri storico-identitari delle componenti idrologiche come le aree costiere di maggior pregio naturalistico, i paesaggi rurali costieri storici, i paesaggi fluviali del carsismo, devono essere salvaguardati e valorizzati.

Gli insediamenti costieri a prevalente specializzazione turistico-balneare devono essere riqualificati, migliorandone la qualità ecologica, paesaggistica, urbana e architettonica al fine di migliorare la qualità dell'offerta ricettiva e degli spazi e servizi per il turismo e per il tempo libero.

La pressione insediativa sugli ecosistemi costieri e fluviali deve essere ridotta attraverso progetti di sottrazione dei detrattori di qualità paesaggistica, interventi di bonifica ambientale e riqualificazione/rinaturalizzazione dei paesaggi degradati.

L'Art. 46 *Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche"* indica che nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all'art. 41, punto 3, si applicano le seguenti prescrizioni.

Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

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

- realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;
- realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili i seguenti piani, progetti e interventi:

- ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;
- trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:
 - siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
 - comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
 - non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
 - garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
 - promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;
 - incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
 - non compromettano i coni visivi da e verso il territorio circostante;
- sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;
- realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrate pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;
- realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;
- realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

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

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

- per la realizzazione di percorsi per la “mobilità dolce” su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;
- per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo, che ostacolano il naturale decorso delle acque;
- per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;
- per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti, che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

L'Art. 47 “Misure di salvaguardia e di utilizzazione per il Reticolo Idrografico di connessione della R.E.R.” indica che nei territori interessati dalla presenza di presenza del reticolo idrografico di connessione della RER, come definito dall'art. 42, punto 1 si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37.

Inoltre, fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

- Trasformazione del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente a condizione che:
 - Garantiscano la salvaguardia o il ripristino dei caratteri naturali, morfologici e storico-culturali del contesto paesaggistico;
 - Non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
 - Garantiscano la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali;
 - Assicurino la salvaguardia delle aree soggette a processi di rinaturalizzazione;
- Realizzazione e ampliamento di attrezzature di facile amovibilità di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali naturali, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non aumentino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e non comportino l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;
- Realizzazione di impianti per la produzione di energia così come indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.

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

- Per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;
- Per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti che preveda la rimozione di parti in
- contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico;

- Per la realizzazione di percorsi di mobilità dolce attraverso l'adeguamento della viabilità esistente, senza interventi di impermeabilizzazione e correttamente inseriti nel paesaggio;
- Per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo che ostacolano il naturale decorso delle acque.

In merito a quanto sopra esposto si evidenzia che il Cavidotto AT di connessione sarà interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi. In merito alle interferenze con i Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua iscritti all'Elenco delle Acque Pubbliche e Reticolo Idrografico di connessione della R.E.R. il Cavidotto di Connessione sarà realizzato tramite T.O.C.

L'articolo 74 *Individuazione delle componenti culturali e insediative* definisce quali di queste componenti sono individuate dal PPTR corrispondono a beni paesaggistici e quali a ulteriori contesti.

I beni paesaggistici sono costituiti da:

- Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- Zone gravate da usi civici;
- Zone di interesse archeologico.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- Città consolidata;
- Testimonianze della stratificazione insediativa;
- Area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
- Paesaggi rurali.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale non interessa perimetrazione delle *Componenti culturali*, il Cavidotto di Connessione di AT risulta essere invece interessato dalla presenza di: *Rete dei tratturi* e relativa fascia di rispetto, *Area di rispetto di siti storico culturali*, *Aree a rischio archeologico*.

L'articolo 77 *Indirizzi per le componenti culturali e insediative* stabiliscono che gli interventi sulle componenti culturali e insediative devono tendere a:

- Assicurarne la conservazione e valorizzazione in quanto sistemi territoriali integrati, relazionati al territorio nella sua struttura storica definita dai processi di territorializzazione di lunga durata e ai caratteri identitari delle figure territoriali che lo compongono;
- Mantenerne leggibile nelle sue fasi eventualmente diversificate la stratificazione storica, anche attraverso la conservazione e valorizzazione delle tracce che testimoniano l'origine storica e della trama in cui quei beni hanno avuto origine e senso giungendo a noi come custodi della memoria identitaria dei luoghi e delle popolazioni che li hanno vissuti;
- Salvaguardare le zone di proprietà collettiva di uso civico al fine preminente di rispettarne l'integrità, la destinazione primaria e conservarne le attività silvo-pastorali;
- Garantirne una appropriata fruizione/utilizzazione, unitamente alla salvaguardia/ripristino del contesto in cui le componenti culturali e insediative sono inserite;
- Promuovere la tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso;
- Evidenziare e valorizzare i caratteri dei paesaggi rurali di interesse paesaggistico;
- Reinterpretare la complessità e la molteplicità dei paesaggi rurali di grande valore storico e identitario e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive.

L'articolo 80 *Prescrizioni per le zone di interesse archeologico* stabilisce che non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

- Qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione del sito e della morfologia naturale dei luoghi;
- Realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- Realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- Realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- Nuove attività estrattive e ampliamenti;
- Escavazioni ed estrazioni di materiali;
- Arature di profondità superiore a 30 cm, tale da interferire con il deposito archeologico e nuovi impianti di colture arboree (vigneti, uliveti, ecc.) che comportino scassi o scavi di buche;
- Realizzazione di gasdotti, elettrodotti sotterranei e aerei, di linee telefoniche o elettriche con palificazioni;
- Realizzazione di stazioni radio base per radiofonia/telefonia/televisione su pali;
- Costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

L'articolo 81 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa* stabilisce che, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa e ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale si considerano non ammissibili tutti i piani, i progetti e gli interventi che comportano:

- Qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;
- Realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;
- Realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- Realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- Nuove attività estrattive e ampliamenti;
- Escavazioni ed estrazioni di materiali;
- Realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;
- Costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

L'articolo 82 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative* stabilisce che nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale si considerano non ammissibili:

- Qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;
- Realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

- Realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;
- Realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- Nuove attività estrattive e ampliamenti;
- Escavazioni ed estrazioni di materiali;
- Realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;
- Costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).

In merito a quanto sopra esposto si evidenzia che il Cavidotto di connessione sarà interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi. In merito alle interferenze con l'area di rispetto delle componenti culturali insediative il Cavidotto di Connessione sarà realizzato tramite T.O.C.

Il P.P.T.R, all'Allegato 4.4.1 – *Linee Guida sulla progettazione e Localizzazione di impianti di Energie Rinnovabili* individua le problematiche che la realizzazione di un impianto fotovoltaico in aree agricole può generare, come l'occupazione di suolo agricolo, la perdita di fertilità e il potenziale rischio di desertificazione.

Il progetto in esame ha considerato la problematica sopra esposta e individuato delle misure di mitigazione e compensazione così da evitare il verificarsi delle problematiche sopra esposte, che si riassumono di seguito:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle patate degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,77 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 40,52 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 3,83 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo;
- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 37,7% calcolato sulla superficie utile di impianto. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.
- L'impianto sarà completamente mitigato, tramite la realizzazione di una quinta arborea arbustiva che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico;

Tutto ciò considerato si ritiene, la realizzazione del progetto compatibile con le previsioni del piano, inoltre in merito alle interferenze individuate si evidenzia che il Progetto è accompagnato da Relazione sugli aspetti Paesaggistici e da Relazione Archeologica.

Obiettivi di qualità paesaggistica – Ambito del Tavoliere

Tabella 2.2: Obiettivi di qualità Paesaggistica – Ambito del Tavoliere

OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA TERRITORIALE D'AMBITO	NORMATIVA D'USO		
	INDIRIZZI	DIRETTIVE	COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO
	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale devono tendere a:	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale:	
1 – STRUTTURA E COMPONENTI IDRO – GEO - MORFOLOGICHE			
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.</p>	Garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante con particolare riguardo alla tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua (tra i quali il Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) dei canali di bonifica e delle marane;	<ul style="list-style-type: none"> - assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica; - assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree golenali e di pertinenza dei corsi d'acqua e la realizzazione in loco di attività incompatibili quali l'agricoltura; - riducono l'artificializzazione dei corsi d'acqua; -riducono l'impermeabilizzazione dei suoli; - realizzano le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica; - favoriscono la riforestazione delle fasce perfluviali e la formazione di aree esondabili 	<ul style="list-style-type: none"> - Non si evidenzia la presenza di corsi d'acqua significativi all'interno dell'area di installazione dell'impianto. - La regimentazione delle acque meteoriche prevederà la realizzazione di canali di drenaggio e posa di geotessuto naturale lungo le aree più depresse, realizzati mediante ingegneria naturalistica.
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.4 Promuovere ed incentivare un'agricoltura meno idroesigente;</p> <p>1.5 Innovare in senso ecologico il ciclo locale dell'acqua.</p>	promuovere tecniche tradizionali e innovative per l'uso efficiente e sostenibile della risorsa idrica;	<ul style="list-style-type: none"> - incentivano un'agricoltura costiera multifunzionale a basso impatto sulla qualità idrologica degli acquiferi e poco idroesigente; - limitano i prelievi idrici in aree sensibili ai fenomeni di salinizzazione. 	Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</p>	- conservare gli equilibri idrogeologici dei bacini idrografici e della costa.	<ul style="list-style-type: none"> - approfondiscono il livello di conoscenza delle aree umide costiere, delle foci fluviali e delle aree retrodunali al fine della loro tutela integrata; - prevedono misure per eliminare la presenza di attività incompatibili per il loro forte impatto sulla qualità delle acque quali l'insediamento abusivo, 	Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo, per diminuire l'impatto d'uso del suolo si garantirà inerbimento permanente all'interno dell'area di installazione dell'impianto.

		<p>scarichi, l'orticoltura e l'agricoltura intensiva.</p> <p>- limitano gli impatti derivanti da interventi di trasformazione</p>	
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</p>	<p>- tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni erosivi indotti da opere di trasformazione</p>	<p>- prevedono una specifica valutazione della compatibilità delle nuove costruzioni in rapporto alle dinamiche geomorfologiche e meteo marine;</p> <p>- favoriscono l'uso di tecniche a basso impatto ambientale e tali da non alterare gli equilibri sedimentologici litoranei negli interventi per il contenimento delle forme di erosione costiera;</p> <p>- prevedono/valutano la rimozione delle opere che hanno alterato il regime delle correnti costiere e l'apporto solido fluviale, determinando fenomeni erosivi costieri.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia;</p> <p>9.2 Il mare come grande parco pubblico.</p>	<p>- tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo;</p>	<p>- promuovono la diffusione della conoscenza del paesaggio delle aree demaniali costiere al fine di incrementare la consapevolezza sociale dei suoi valori e di limitarne le alterazioni.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali</p>	<p>- garantire la conservazione dei suoli dai fenomeni erosivi indotti da errate pratiche colturali;</p>	<p>- prevedono misure atte a impedire l'occupazione agricola delle aree golenali</p> <p>- prevedono forme di riqualificazione naturale delle aree già degradate da attività agricola intensiva, anche al fine di ridurre fenomeni di intensa erosione del suolo e di messa a coltura;</p>	<p>L'area di impianto non si inserisce in aree golenali, inoltre per sopperire i fenomeni erosivi sui suoli si prevede inerbimento permanente del Sito associato alla pratica dell'oliveto.</p>
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici.</p>	<p>- recuperare e riqualificare le aree estrattive dismesse;</p>	<p>- promuovono opere di riqualificazione ambientale delle aree estrattive dismesse con particolare riferimento al territorio di Apricena</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
1 – STRUTTURA E COMPONENTI ECOSISTEMICO AMBIENTALI			
<p>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio;</p> <p>2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;</p> <p>2.7 migliorare la connettività complessiva del sistema attribuendo funzioni di progetto a tutto il territorio regionale, riducendo processi di frammentazione del territorio e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.</p>	<p>- salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica.</p>	<p>- evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica della biodiversità;</p> <p>- approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e ne definiscono specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione;</p> <p>- incentivano la realizzazione del Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente;</p>	<p>Grazie alla realizzazione dell'impianto olivicolo, alternato ai moduli fotovoltaici, l'area oggetto di intervento continuerà a mantenere la sua funzione agricola.</p>

<p>2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;</p> <p>2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.</p>	<p>- tutelare i valori naturali e paesaggistici dei corsi d'acqua (principalmente del Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore) e delle marane.</p>	<p>- assicurano la salvaguardia dei sistemi ambientali dei corsi d'acqua al fine di preservare e implementare la loro funzione di corridoio ecologico multifunzionali di connessione tra la costa e le aree interne;</p> <p>- prevedono misure atte a impedire l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale da strutture antropiche ed attività improprie;</p> <p>- evitano ulteriori artificializzazioni delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua con sistemazioni idrauliche dal forte impatto sulle dinamiche naturali;</p> <p>- prevedono la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua artificializzati.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</p>	<p>- salvaguardare i valori ambientali delle aree di bonifica presenti lungo la costa attraverso la riqualificazione in chiave naturalistica delle reti dei canali.</p>	<p>- individuano anche cartograficamente il reticolo dei canali della bonifica al fine di tutelarli integralmente da fenomeni di semplificazione o artificializzazione;</p> <p>- prevedono interventi di valorizzazione e riqualificazione naturalistica delle sponde e dei canali della rete di bonifica idraulica;</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio;</p> <p>2.4 Elevare il gradiente ecologico degli agrosistemi</p>	<p>- salvaguardare le pratiche agronomiche che favoriscono la diversità ecologica e il controllo dei processi erosivi.</p>	<p>- individuano le aree dove incentivare l'estensione, il miglioramento e la corretta gestione di pratiche agro ambientali (come le colture promiscue, l'inerbimento degli oliveti) e le formazioni naturali e seminaturali (come le foraggere permanenti e a pascolo), in coerenza con il Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica regionale polivalente;</p>	<p>Per sopperire i fenomeni erosivi sui suoli si prevede inerbimento permanente del Sito associato alla pratica dell'oliveto.</p>
<p>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</p> <p>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio;</p> <p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</p>	<p>- riqualificare le aree costiere degradate, aumentando la resilienza ecologica dell'ecotone costiero.</p>	<p>- individuano le aree demaniali costiere di più alto valore ambientale e paesaggistico dei comuni costieri (Manfredonia, Zapponeta, Trinitapoli e Margherita di Savoia), prevedendo la loro valorizzazione ai fini della fruizione pubblica, garantendone l'accessibilità con modalità di spostamento sostenibili;</p> <p>- prevedono misure finalizzate al ripristino dei sistemi naturali di difesa dall'erosione e dall'intrusione salina e dei meccanismi naturali di ripascimento degli arenili;</p> <p>- prevedono misure finalizzate alla riqualificazione ecologica delle reti di bonifica e dei percorsi come microcorridoi</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>

		ecologici multifunzionali integrati nella rete ecologica regionale;	
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio.	- conservare e valorizzare le condizioni di naturalità delle aree umide costiere	- assicurano la conservazione integrale e il recupero delle aree umide costiere, anche temporanee, se necessario attraverso l'istituzione di aree protette; - prevedono misure atte a controllare le trasformazioni antropiche e gli scarichi nei bacini idrografici sottesi;	<i>Progetto non Interessato</i>
3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI			
3.1 – Componenti dei Paesaggi Rurali			
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	- salvaguardare l'integrità, le trame e i mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo;(i) il mosaico alberato che caratterizza le aree di San Severo e Cerignola;(ii) i paesaggi della cerealicoltura tradizionale;(iii) il mosaico perifluviale del Candelaro e del Carapelle; (iv) gli orti costieri.	- individuano e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti a fianco e gli elementi che li compongono al fine di tutelarne l'integrità, con particolare riferimento alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici; - incentivano le produzioni tipiche di qualità e le molteplici cultivar storiche anche come fattore di competitività del turismo dei circuiti enogastronomici.	<i>Progetto non Interessato</i>
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici; 4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica; 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche; 5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale delle città storiche	- conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici diffusi e il loro contesto di riferimento attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.	- individuano l'edilizia rurale storica in particolare le masserie cerealicole al fine della loro conservazione, estesa anche ai contesti di pertinenza; - promuovono misure atte a contrastare l'abbandono del patrimonio insediativo rurale in particolare dei borghi e dei poderi della Riforma, (ad esempio) attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica;	Nel caso in cui siano presenti manufatti rurali storici all'interno dell'area di impianto si evidenzia che saranno esclusi dall'area di installazione dei pannelli
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata; 3.4 Favorire processi di autoriconoscimento e riappropriazione identitaria dei mondi di vita locali; 4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;	- riqualificare i paesaggi della bonifica, valorizzando il sistema di segni e manufatti legati alla cultura idraulica storica.	- individuano la rete di canali e strade poderali ai fini della loro valorizzazione come micro-corridoi ecologici e come itinerari ciclo-pedonali; - valorizzano e tutelano le testimonianze della cultura idraulica costiera (testimonianze delle antiche tecniche di pesca e acquacoltura, sciali, casini per la pesca e la caccia) e ne favoriscono la messa in rete all'interno di un itinerario	<i>Progetto non Interessato</i>



<p>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; 9.1 Salvaguardare l'alternanza storica di spazi ineditati ed edificati lungo la costa pugliese.</p>		<p>regionale sui paesaggi dell'acqua costieri;</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevedono, promuovono e incentivano forme innovative di attività turistica (agriturismo e albergo diffuso) finalizzati al recupero del patrimonio edilizio rurale esistente attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura. 	
<p>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - conservare la matrice rurale tradizionale persistente e i relativi caratteri di funzionalità ecologica. 	<ul style="list-style-type: none"> - promuovono misure atte a conservare il reticolo fitto e poco inciso che caratterizza la fascia occidentale dell'ambito; - promuovono misure atte a contrastare opere di canalizzazione e artificializzazione connesse alle pratiche di rinnovamento delle sistemazioni idraulico – agrarie, con particolare riferimento ai mosaici agricoli periurbani intorno a S.Severo e Cerignola; - prevedono misure atte a contrastare le transizioni culturali verso l'arboricoltura a discapito delle sistemazioni a seminativo. 	<p>La regimentazione delle acque meteoriche prevederà la realizzazione di canali di drenaggio lungo le aree più depresse, realizzati mediante ingegneria naturalistica;</p> <p>Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di olivi, per diminuire l'impatto d'uso del suolo si garantirà inerbimento permanente all'interno dell'area di installazione dell'impianto.</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche; 5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agroambientali. 	<ul style="list-style-type: none"> - promuovono la fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) di Biccari- Tertiveri, Ascoli Satriano-Palazzo d'Ascoli; Ascoli Satriano-Corleto.Ferdinando -S. Cassaniello; Saline di Margherita di Savoia; Torre Bianca, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali; promuovono la conservazione e valorizzazione dei valori patrimoniali archeologici e monumentali, attraverso la tutela dei valori del contesto e conservando il paesaggio rurale per integrare la dimensione paesistica con quella culturale del bene patrimoniali; 	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI 3.2 – Componenti dei Paesaggi Urbani</p>			
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata; 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - tutelare e valorizzare le specificità e i caratteri identitari dei centri storici e dei sistemi insediativi storici e il riconoscimento delle invarianti morfotopologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B; 	<ul style="list-style-type: none"> - riconoscono e valorizzano le invarianti morfotopologiche urbane e territoriali, in particolare: (i) la Pentapoli di Foggia e il sistema reticolare di S.Severo-Lucera- Cerignola e Manfredonia, con le sue diramazioni radiali; (ii) l'allineamento dei centri costieri di Margherita e Zapponeta lungo la strada "di argine" tra le lagune salmastre sub costiere, i bacini 	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>

		<p>della salina e il mare; (iii) il sistema insediativo delle serre dell'alto Tavoliere (Lucera, Troia, Ascoli Satriano).</p> <ul style="list-style-type: none"> - salvaguardano la riconoscibilità morfotipologica dei centri urbani storici e dei morfotipi territoriali e le relazioni storiche e paesaggistiche tra i questi e lo spazio rurale; - salvaguardano la mixité funzionale e sociale dei centri storici con particolare attenzione alla valorizzazione delle tradizioni produttive artigianali; - tutelano i manufatti storici e gli spazi aperti agricoli relittuali inglobati nei recenti processi di edificazione; - contrastano l'insorgenza di espansioni abitative in discontinuità con i tessuti urbani preesistenti e favoriscono progetti di recupero paesaggistico dei margini urbani; - evitano la costruzione di nuove infrastrutture che alterino la struttura delle invariante morfotipologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B. 	
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.</p>	<p>- preservare il carattere di grande spazio agricolo rarefatto del Tavoliere</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contengono le diffusioni insediative e i processi di urbanizzazioni contemporanee in territorio rurale; - prevedono la riqualificazione dei fronti urbani dei centri del tavoliere, con il mantenimento delle relazioni qualificanti (fisiche, ambientali, visive) tra insediamento e spazio agricolo e rurale; 	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>9.4 Riqualificare ecologicamente gli insediamenti a specializzazione turistico-balneare</p>	<p>- salvaguardare il sistema ambientale costiero;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - promuovono il miglioramento dell'efficienza ecologica dei tessuti edilizi a specializzazione turistica e dei complessi residenziali-turistico-ricettivi presenti lungo il litorale adriatico; - salvaguardano i caratteri di naturalità della fascia costiera e riqualificano le aree edificate più critiche in prossimità della costa, attraverso la dotazione di un efficiente rete di deflusso delle acque reflue e la creazione di un sistema di aree verdi che integrino isole di naturalità e agricole residue; 	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;</p>	<p>- potenziare le relazioni paesaggistiche, ambientali, funzionali tra città e campagna riqualificando gli spazi aperti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - perimetrano gli spazi aperti interclusi dai tessuti edilizi urbani e gli spazi aperti periurbani; 	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>

<p>6.3 Definire i margini urbani e i confini dell'urbanizzazione;</p> <p>6.4 Contenerne i perimetri urbani da nuove espansioni edilizie e promuovere politiche per contrastare il consumo di suolo;</p> <p>6.5 Promuovere la riqualificazione, la ricostruzione, e il recupero del patrimonio edilizio esistente;</p> <p>6.6 Promuovere la riqualificazione delle urbanizzazioni periferiche;</p> <p>6.7 Riqualificare gli spazi aperti periurbani e/o interclusi;</p> <p>6.8 Potenziare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane.</p>	<p>periurbani e interclusi (campagna del ristretto);</p>	<ul style="list-style-type: none"> - individuano, anche cartograficamente, le urbanizzazioni abusive o paesaggisticamente improprie, ne mitigano gli impatti, ed eventualmente prevedono la loro delocalizzazione anche tramite apposite modalità perequative; - ridefiniscono i margini urbani attraverso il recupero della forma compiuta dei fronti urbani verso lo spazio agricolo; - potenziano il rapporto ambientale, alimentare, fruitivo, ricreativo, fra città e campagna ai diversi livelli territoriali, anche attraverso la realizzazione di parchi agricoli a carattere multifunzionale, in coerenza con quanto indicato dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città/campagna; 	
<p>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</p> <p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale – insediativo;</p> <p>5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati;</p> <p>5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - tutelare e valorizzare il patrimonio di beni culturali nei contesti di valore agro-ambientale; 	<ul style="list-style-type: none"> - individuano, anche cartograficamente, e tutelano le testimonianze insediative della cultura idraulica; - favoriscono la realizzazione dei progetti di fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) e monumentali presenti attraverso l'integrazione di tali aree in circuiti fruitivi del territorio, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali. - Valorizzano i paesaggi e i centri della riforma agraria, con il restauro del tessuto originario e di riqualificazione delle aggiunte edilizie, contrastano la proliferazione di edificazioni lineari che trasformano il rapporto tra edificato e spazio agricolo caratteristico della riforma, tipico dei centri storici della riforma quali Borgo Cervaro, Borgo Segezia, Borgo San Giusto, Borgo Giardinetto, Inconronata, Borgo Mezzanone, Borgo Libertà) valorizzando l'edilizia rurale periurbana e riqualificandola per ospitare funzioni urbane o attività rurali nell'ottica della multifunzionalità. 	<p>Nel caso in cui siano presenti manufatti rurali storici all'interno dell'area di impianto si evidenzia che saranno esclusi dall'area di installazione dei pannelli.</p>
<p>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;</p> <p>11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova</p>	<ul style="list-style-type: none"> - riqualificare le aree produttive dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico edilizio ed energetico; 	<ul style="list-style-type: none"> - individuano, anche cartograficamente, le aree produttive da trasformare prioritariamente in APPEA (Aree Produttive Paesaggisticamente e Ecologicamente Attrezzate) 	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>



<p>realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;</p> <p>11.5 Garantire la qualità paesaggistica e ambientale delle aree produttive attraverso la definizione di regole e valutazioni specifiche</p>		<p>secondo quanto delineato dalle Linee guida sulla progettazione e gestione di aree produttive paesisticamente e ecologicamente attrezzate;</p> <p>promuovono la riqualificazione delle aree produttive e commerciali di tipo lineare, in particolare lungo S.S. 89 Foggia–Manfredonia, S.S. 17 Foggia-Lucera, S.S. 160 da Lucera-Troia, S.S. 546 Foggia- Troia; S.S. 160 S. Severo-Lucera (più in prossimità di Lucera), Foggia – Cerignola, SS 16 e Foggia- San Severo, che riducano l’impatto visivo, migliorando la qualità paesaggistica ed architettonica al suo interno e definendo la relazione con il territorio circostante, e interrompere la continuità lineare dell’edificato e valorizzare il rapporto con le aree agricole contermini;</p> <p>- riqualificano e riconvertono in chiave ambientale le cave e i bacini estrattivi.</p>	
<p>3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI</p> <p>3.3 – Componenti visivo percettive</p>			
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.</p>	<p>- salvaguardare e valorizzare le componenti delle figure territoriali dell’ambito descritte nella sezione B.2 della scheda, in coerenza con le relative Regole di riproducibilità (sezione B.2.3.1);</p>	<p>- impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetica) che alterino o compromettano le componenti e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura delle figure territoriali; individuano gli elementi detrattori che alterano o interferiscono con le componenti descritte nella sezione B.2 della scheda, compromettendo l’integrità e la coerenza delle relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, e ne mitigano gli impatti;</p>	<p>è garantita la salvaguardia delle invariants strutturali</p>
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.</p>	<p>- salvaguardare e valorizzare lo skyline del costone garganico e la corona dei Monti Dauni, quali elementi caratterizzanti l’identità regionale e d’ambito.</p> <p>Salvaguardare e valorizzare, inoltre, gli altri orizzonti persistenti dell’ambito con particolare attenzione a quelli individuati dal PPTR (vedi sezione A.3.6 della scheda).</p>	<p>- individuano cartograficamente ulteriori orizzonti persistenti che rappresentino riferimenti visivi significativi nell’attraversamento dei paesaggi dell’ambito al fine di garantirne la tutela;</p> <p>- impediscono le trasformazioni territoriali che alterino il profilo degli orizzonti persistenti o interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche;</p> <p>- impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>

		residenziali, turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetici) che compromettano o alterino il profilo e la struttura del costone garganico caratterizzata secondo quanto descritto nella sezione B.2.;	
<p>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia</p> <p>7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale</p>	<p>- salvaguardare le visuali panoramiche di rilevante valore paesaggistico, caratterizzate da particolari valenze ambientali, naturalistiche e storico culturali, e da contesti rurali di particolare valore testimoniale;</p>	<p>- individuano cartograficamente le visuali di rilevante valore paesaggistico che caratterizzano l'identità dell'ambito, al fine di garantirne la tutela e la valorizzazione;</p> <p>- impediscono le trasformazioni territoriali che interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche o comunque compromettano le particolari valenze ambientali storico culturali che le caratterizzano;</p> <p>- valorizzano le visuali panoramiche come risorsa per la promozione, anche economica, dell'ambito, per la fruizione culturale-paesaggistica e l'aggregazione sociale;</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</p> <p>7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (bacini visuali, fulcri visivi);</p> <p>5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati.</p>	<p>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare i punti panoramici posti in corrispondenza dei nuclei insediativi principali, dei castelli e di qualsiasi altro bene architettonico e culturale posto in posizione orografica privilegiata, dal quale sia possibile cogliere visuali panoramiche di insieme dei paesaggi identificativi delle figure territoriali dell'ambito, nonché i punti panoramici posti in corrispondenza dei terrazzi naturali accessibili tramite la rete viaria o i percorsi e sentieri ciclo-pedonali.</p> <p>Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda;</p>	<p>- verificano i punti panoramici potenziali indicati dal PPTR ed individuano cartograficamente gli altri siti naturali o antropico-culturali da cui è possibile cogliere visuali panoramiche di insieme delle "figure territoriali", così come descritte nella Sezione B delle schede, al fine di tutelarli e promuovere la fruizione paesaggistica dell'ambito; individuano i corrispondenti con visuali e le aree di visuale in essi ricadenti al fine di garantirne la tutela anche attraverso specifiche normative d'uso;</p> <p>- impediscono modifiche allo stato dei luoghi che interferiscano con i con visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama;</p> <p>- riducono gli ostacoli che impediscano l'accesso al belvedere o ne compromettano il campo di percezione visiva e definiscono le misure necessarie a migliorarne l'accessibilità;</p> <p>- individuano gli elementi detrattori che interferiscono con i con visuali e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico dei luoghi e per il miglioramento della percezione visiva dagli stessi;</p> <p>- promuovono i punti panoramici come risorsa per la fruizione</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>



		paesaggistica dell'ambito in quanto punti di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali.	
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi);</p> <p>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</p> <p>7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesisticoambientale.</p>	<p>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare i percorsi, le strade e le ferrovie dai quali è possibile percepire visuali significative dell'ambito. Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda</p>	<p>- implementano l'elenco delle strade panoramiche indicate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce); ed individuano cartograficamente le altre strade da cui è possibile cogliere visuali di insieme delle figure territoriali dell'ambito; individuano fasce di rispetto a tutela della fruibilità viva dei paesaggi attraversati e impediscono le trasformazioni territoriali lungo i margini stradali che compromettano le visuali panoramiche;</p> <p>- definiscono i criteri per la realizzazione delle opere di corredo alle infrastrutture per la mobilità (aree di sosta attrezzate, segnaletica e cartellonistica, barriere acustiche) in funzione della limitazione degli impatti sui quadri paesaggistici;</p> <p>- indicano gli elementi detrattori che interferiscono con le visuali panoramiche e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico della strada.</p> <p>- valorizzano le strade panoramiche come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito in quanto canali di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce;</p>	<i>Progetto non Interessato</i>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche</p> <p>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</p> <p>7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alla città;</p> <p>11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella</p>	<p>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli assi storici di accesso alla città e le corrispondenti visuali verso le "porte" urbane;</p>	<p>- individuano i viali storici di accesso alle città, al fine di garantirne la tutela e ripristinare dove possibile le condizioni originarie di continuità visiva verso il fronte urbano;</p> <p>- impediscono interventi lungo gli assi di accesso storici che comportino la riduzione o alterazione delle visuali prospettiche verso il fronte urbano, evitando la formazione</p>	L'area di installazione dell'impianto è localizzata in territorio agricolo, ad una notevole distanza dai centri urbani storici

riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;		di barriere e gli effetti di discontinuità; - impediscono interventi che alterino lo skyline urbano o che interferiscano con le relazioni visuali tra asse di ingresso e fulcri visivi urbani; attuano misure di riqualificazione dei margini lungo i viali storici di accesso alle città attraverso la regolamentazione unitaria dei manufatti che definiscono i fronti stradali e dell'arredo urbano; - prevedono misure di tutela degli elementi presenti lungo i viali storici di accesso che rappresentano quinte visive di pregio (filari alberati, ville periurbane).	
---	--	--	--

Quadro di Assetto dei Tratturi

Il Quadro di Assetto dei Tratturi è stato approvato in via definitiva mediante DGR n.819 del 2 maggio 2019, e assume la funzione di effettuare la classificazione dei tracciati tratturali prevedendone la suddivisione in:

- A. tratturi che conservano l'originaria consistenza o che possono essere alla stessa recuperati, da conservare e valorizzare per il loro attuale interesse storico, archeologico e turistico – ricreativo (classe A);
- B. aree tratturali idonee a soddisfare esigenze di carattere pubblico (classe B);
- C. aree tratturali che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia (classe C).

Il Quadro di Assetto dei Tratturi, oltre che verificare e aggiornare le perimetrazioni dei tracciati tratturali contenute nel PPTR (i quali hanno evidenziato numerose discordanze), ai sensi dell'art.6, comma 4, della vigente Legge regionale n. 4/20139, “recepisce ed eventualmente aggiorna” i Piani comunali dei Tratturi approvati.

Pertanto, gli allineamenti del Quadro di Assetto, riportati nell'apposito sistema informativo territoriale GIS – Tratturi, sono da assumersi di esatto riferimento, in quanto si è cercato di rispettare sia le disposizioni dei PCT approvati nei termini di legge che la continuità dei percorsi tratturali.

Ai sensi del Quadro di Assetto dei Tratturi tutti e tre i tratturi “Regio Tratturo L'Aquila Foggia”, “Tratturo Celano Foggia” e “Tratturello Foggia Sannicandro (n.1) rientrano in classe A;

Per quanto riguarda la classificazione del tratturo a livello comunale, il Piano Comunale dei Tratturi di Foggia attribuisce ai suddetti tratturi la medesima classe: come riportato in precedenza, la cartografia riepilogativa del Quadro di Assetto tiene conto di quanto riportato nel Piano Comunale e attribuisce al tratturo la medesima classe del relativo PCT, come si evidenzia nello stralcio riportato a seguire.

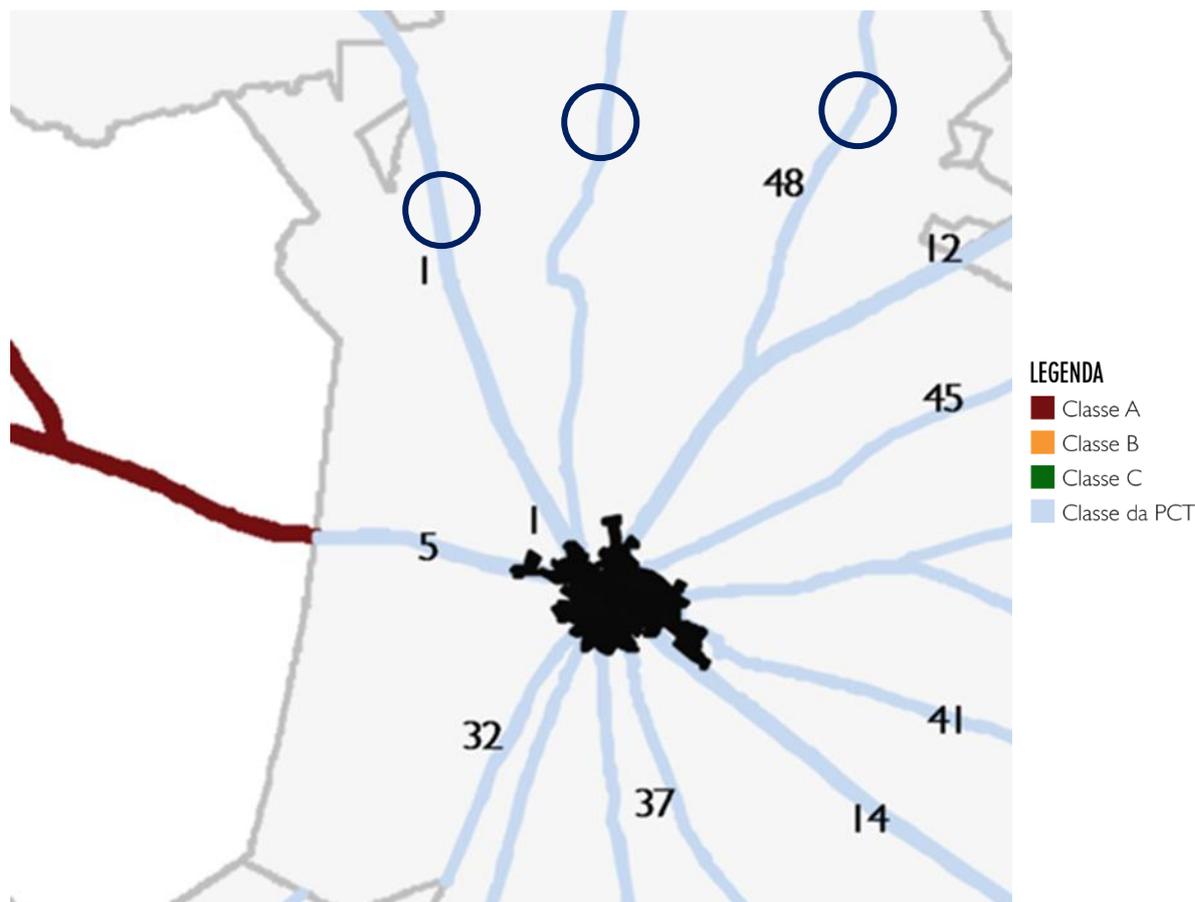


Figura 2.13: Quadro di Assetto dei Tratturi – stralcio Tav.97 “Tavola riassuntiva” con ubicazione dei tratti interferenti in esame (in viola)

In merito all’interferenza con alcune porzioni del Cavidotto Interrato di Alta Tensione, si sottolinea che si prevede infatti la realizzazione del suddetto cavidotto mediante tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (di seguito TOC) la quale, non prevedendo il ricorso ai tradizionali scavi a cielo aperto, consentirà di intaccare il meno possibile la viabilità storica senza interessare tratti longitudinali dei tratturi.

Usi Civici

Gli Usi Civici Sono diritti perpetui spettanti ai membri di una collettività (comune, associazione) come tali, su beni appartenenti al demanio, o a un comune, o a un privato.

Gli Usi Civici sono Normati da:

- Leggi Nazionali:
 - a. Legge n. 1766 del 1927;
 - b. Regio decreto n. 332 del 1928,
- Leggi Stati di Affrancazione:
 - c. Legge n. 998 del 1925;
 - d. Legge n. 701 del 1952,
- Leggi Regionali:
 - e. Legge regionale n. 7 del 1998;
 - f. Legge regionale n. 17 del 1999;

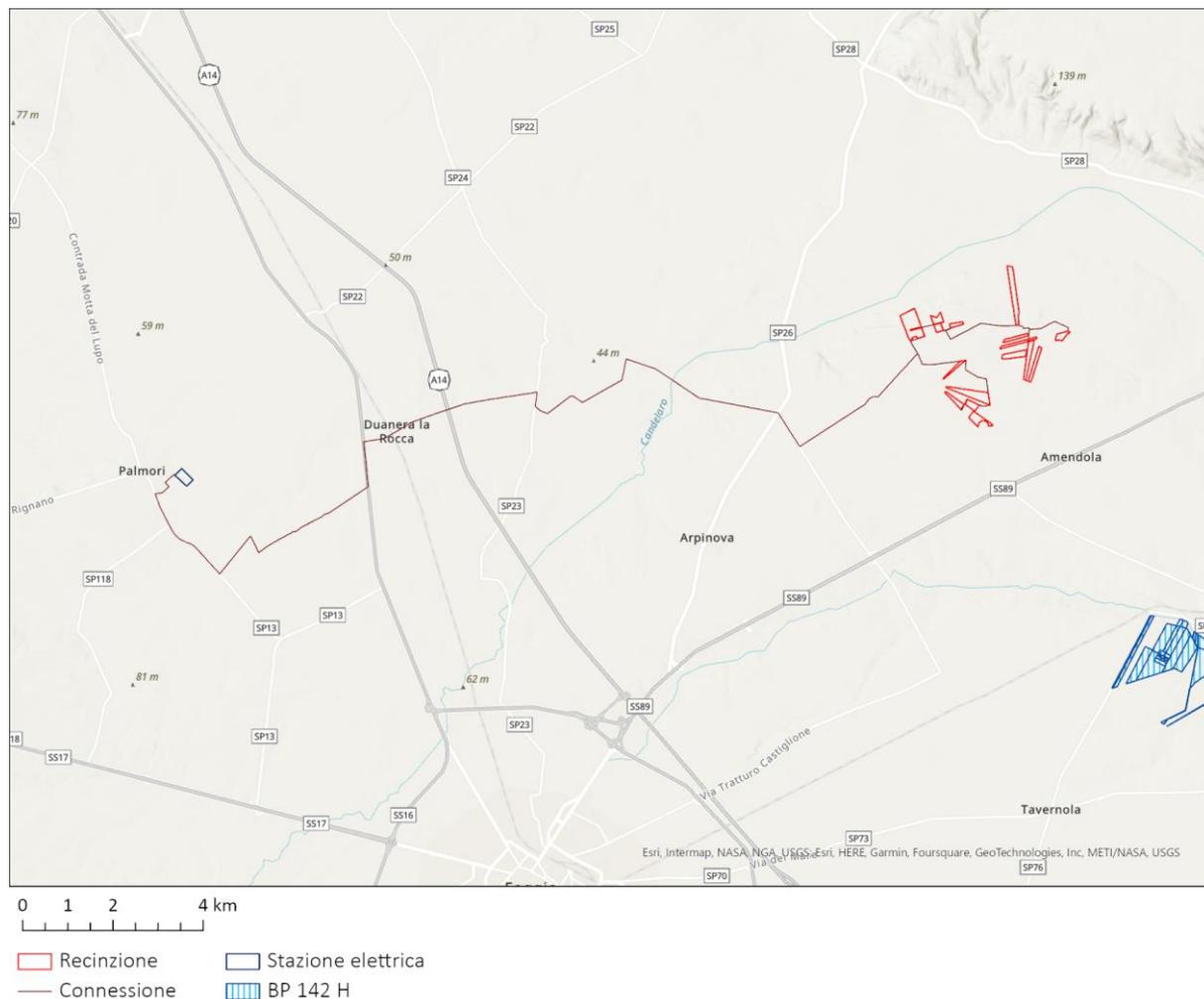


Figura 2.14: Usi civici

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientali risulta essere escluso dalla presenza di Territori soggetti a Usi Civici.

2.3.3 Pianificazione Provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Foggia (P.T.C.P)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con delibera di G.R. 3 Agosto 2007 n. 1328. Il piano:

- Stabilisce le invarianti storico – culturali e paesaggistico – ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale, attraverso l’indicazione delle parti del territorio e dei beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico – culturale da sottoporre a specifica normativa d’uso per la loro tutela e valorizzazione;
- Individua le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l’uso integrato delle risorse;
- Individua le invarianti strutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l’efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei nodi specializzati;
- Individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico – forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla

base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;

- Disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Inoltre il Piano:

- Definisce le strategie e gli indirizzi degli ambiti paesaggistici, da sviluppare negli strumenti urbanistici comunali;
- Contiene indirizzi per la pianificazione urbanistica comunale, in particolare definisce i criteri per l'individuazione dei contesti territoriali da sviluppare nei piani comunali definendo i criteri per l'identificazione degli scenari di sviluppo urbano e territoriale in coerenza con il rango e il ruolo dei centri abitati nel sistema insediativo provinciale e per l'individuazione, negli strumenti urbanistici comunali, dei contesti urbani ove svolgere politiche di intervento urbanistico volte alla conservazione dei tessuti urbani di valenza storica, al consolidamento, miglioramento e riqualificazione della città esistente e alla realizzazione di insediamenti di nuovo impianto. Individuando contesti rurali di interesse sovracomunale e la relativa disciplina di tutela, di gestione sostenibile e sull'edificabilità.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici del piano.

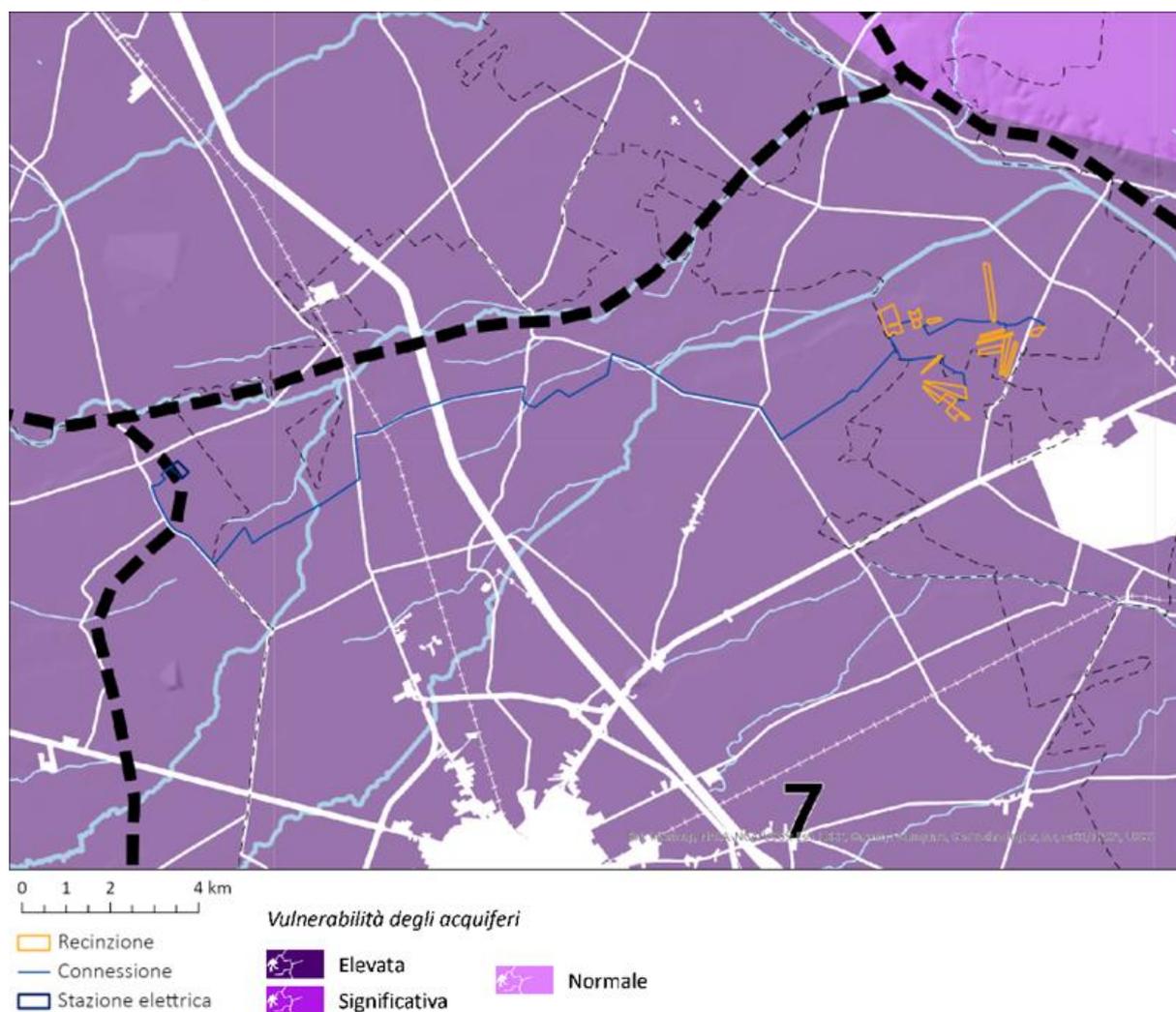


Figura 2.15: PTCP: Vulnerabilità degli acquiferi

Le Norme Tecniche di attuazione al Capo II individuano la *Fragilità dell'Acquifero Sotterraneo*, l'Articolo II.17 *Aree interessate da potenziali fenomeni di vulnerabilità degli acquiferi* indica che sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi:



- Normale (N);
- Significativa (S);
- Elevata (E).

Ferme restando le disposizioni di cui al Piano Regionale di Tutela delle Acque e della Direttiva Nitrati, in tali aree si applicano le seguenti disposizioni.

Gli strumenti urbanistici comunali, sulla base degli elementi ricognitivi di cui al precedente comma, effettuano una ricognizione di maggior dettaglio nelle parti del territorio comunale urbanizzato o in quelle per le quali siano previste significative trasformazioni fisiche o funzionali del suolo e degli immobili. A tal fine, articolano alla scala comunale le aree in base ai livelli di vulnerabilità, definendo le relative disposizioni con riferimento all'entità del fenomeno.

I POI, gli strumenti urbanistici comunali e i PUE per i territori rurali concorrono, nell'ambito delle rispettive competenze, alla tutela della risorsa idrica profonda in rapporto ai rischi indotti dalle attività antropiche.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, così come un tratto del Cavidotto interrato AT, ricadono in territori caratterizzati da vulnerabilità degli Acquiferi significativa (S).

L'Articolo II. i 19 *Livello significativo (S) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi* indica che per le aree ricadenti nella classe di vulnerabilità di livello *significativo (S)*, le misure di pianificazione provvedono, oltre a quanto stabilito nell'articolo precedente per la classe di vulnerabilità *normale (N)*:

- al divieto di sversamento superficiale di fanghi o reflui urbani che non provengano da depurazione;
- al divieto assoluto di sversamento di fanghi industriali se non nelle discariche autorizzate;
- al divieto assoluto di terebrazione di nuovi pozzi emungenti;
- al divieto di apertura di nuove cave, salvo che idonei studi idrogeologici, corredanti i progetti di coltivazione, escludano ogni possibile interferenza negativa con la circolazione idrica sotterranea;
- a subordinare ad uno studio idrogeologico di dettaglio, le cave già in esercizio.

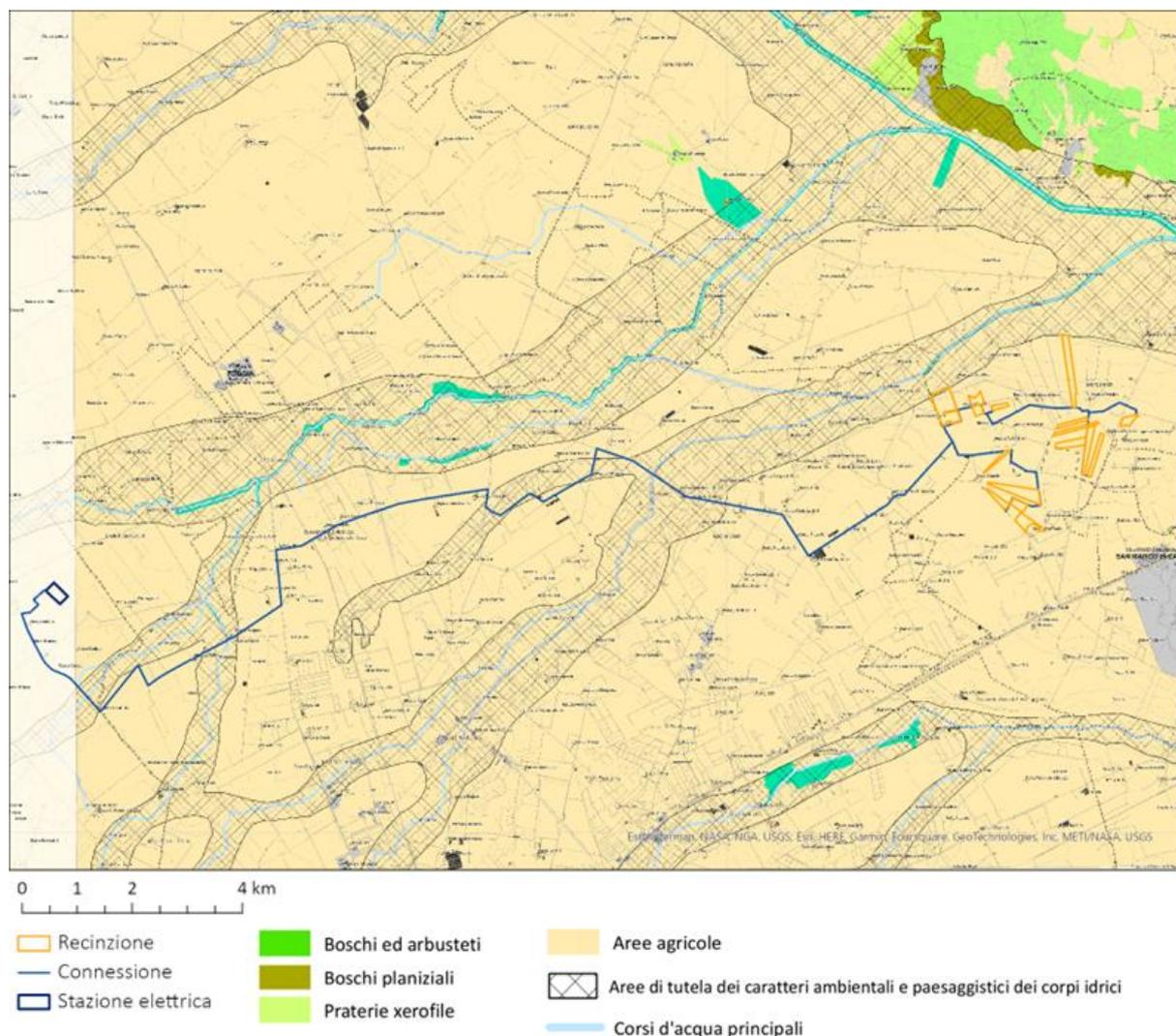


Figura 2.16: PTCP: Elementi di Matrice Naturale

Le Norme Tecniche di Attuazione al Capo III individuano la *Tutela dell'identità culturale del territorio di Matrice Naturale*. L'Articolo II.26 *Elementi paesaggistici di Matrice Naturale* indica che gli strumenti urbanistici comunali integrano la disciplina del presente piano per gli elementi paesaggistici a matrice naturale e possono rettificare gli elenchi dei beni di cui al presente titolo e la relativa perimetrazione, attraverso una ricognizione completa sul territorio di competenza.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere localizzato in *Aree Agricole*. Il Cavidotto interrato risulta essere localizzato in *Aree di Tutela dei Caratteri Ambientali e paesaggistici dei Corpi idrici*.

L'Articolo II.41 *Tutela dei Corsi d'Acqua* indica che l'area di pertinenza è comprensiva: nel caso dei fiumi e dei torrenti, dell'alveo e delle sponde o degli argini fino al piede esterno; nel caso delle gravine e delle lame, dell'alveo (ancorché asciutto), e delle scarpate/versanti fino al ciglio più elevato; essa viene indicata, con le articolazioni delle aste appartenenti alle varie classi, in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici comunali; in loro assenza si assume la indicazione di Piano riportata sulla cartografia dello strumento urbanistico generale.

Nei corsi d'acqua gli strumenti urbanistici vigenti e quelli di nuova formazione non possono prevedere interventi comportanti:

- ogni trasformazione in alveo, fatta eccezione degli interventi finalizzati: alla sistemazione della vegetazione riparia, al miglioramento del regime idrico (limitatamente alla pulizia del letto fluviale), al disinquinamento ed alla disinfestazione;
- escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena ordinaria; le eventuali rimozioni di inerti possono essere operate esclusivamente in stato di calamità ed urgenza;
- scarica di rifiuti di ogni tipo, compresi i materiali derivanti da demolizioni o riporti e le acque reflue non regolamentari;
- sistemazioni idrauliche e relative opere di difesa, ad eccezione delle manutenzioni e di quelle indifferibili e urgenti di consolidamento, non inserite in un organico progetto di sistemazione ambientale;
- realizzazione di nuove infrastrutture viarie o a rete, di attraversamento o aderenti alle sponde/argini/versanti, con la sola esclusione delle manutenzioni delle opere esistenti.

Ove non diversamente stabilito nella parte terza del presente piano, gli strumenti urbanistici comunali possono prevedere in queste aree interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio che evidenzino particolare considerazione dell'assetto paesistico ambientale dei luoghi, comportino le sole trasformazioni:

- di mantenimento e di ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature per attività connesse con il corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc.); costruzioni di nuovi manufatti a tale destinazione sono ammesse (in conformità delle prescrizioni urbanistiche) se localizzate in modo da evitare compromissioni idrauliche ed eccessivo ingombro;
- di sistemazioni idrauliche e relative opere di difesa se, inquadrare in piani organici di assetto idrologico estesi all'area di bacino a monte dell'intervento, utilizzino materiali e tecnologie appropriate ai caratteri del contesto e prevedano opere di mitigazione degli effetti indotti;
- infrastrutture a rete non completamente interrato e quelle di attraversamento aereo in trasversale, se le caratteristiche geologiche del sito escludano opere nel subalveo e purché la posizione, nonché la disposizione planimetrica del tracciato, non contrastino con la morfologia dei luoghi e con l'andamento del profilo trasversale.

L'articolo II.42 *Tutela delle aree annesse ai corsi d'acqua* indica che si intende per area annessa a un corso, ciascuno dei due perimetri dell'area di pertinenza, dimensionata – per ciascuna asta appartenente alle varie classi, in modo non necessariamente simmetrico – in rapporto alla stessa classe di appartenenza ed alle caratteristiche geografiche e geomorfologiche del sito. Le aree annesse dei corsi d'acqua sono individuate e perimetrate dagli strumenti urbanistici comunali.

I corsi d'acqua di rilievo provinciale sono elementi di rilievo strategico per la costituzione della rete ecologica provinciale. Le relative aree annesse sono individuate dagli strumenti urbanistici comunali tenendo conto dei criteri e delle perimetrazioni relative alle Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. Gli strumenti urbanistici comunali garantiscono comunque la continuità longitudinale dei corridoi ecologici associati ai corsi d'acqua.

Nelle zone esterne ai territori costruiti, le aree annesse sono sottoposte a regime di salvaguardia e di valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; di trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; di trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistico-ambientale. Inoltre, le previsioni insediative ed i progetti delle opere di trasformazione del territorio mantengono l'assetto geomorfologico d'insieme e conservare l'assetto idrogeologico delle relative aree; le nuove localizzazioni di attività estrattive vanno limitate ai materiali di inderogabile necessità e di difficile reperibilità.

Nelle aree annesse ai corsi d'acqua gli strumenti urbanistici vigenti e quelli di nuova formazione non possono prevedere nuovi insediamenti residenziali e interventi comportanti trasformazioni che compromettano la morfologia ed i caratteri culturali e d'uso del suolo con riferimento al rapporto paesistico-ambientale esistente tra il corso d'acqua ed il suo intorno diretto.

Più in particolare gli strumenti urbanistici vigenti e quelli di nuova formazione non possono prevedere:

- l'eliminazione delle essenze a medio ed alto fusto e di quelle arbustive con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti; per i complessi vegetazionali naturali e di sistemazione possono essere attuate le cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- le arature profonde ed i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, fatta eccezione di quelli strettamente connessi ad opere idrauliche indifferibili ed urgenti o funzionali ad interventi di mitigazione degli impatti ambientali da queste indotte;
- le attività estrattive, ad eccezione dell'ampliamento, per quantità comunque contenute, di cave attive, se funzionali (sulla base di specifico progetto) al ripristino e/o adeguata sistemazione ambientale finale dei luoghi compresa la formazione di bacini annessi ai corsi d'acqua;
- la discarica di rifiuti solidi, compresi i materiali derivanti da demolizioni o riporti di terreni naturali ed inerti, ad eccezione dei casi in cui ciò sia finalizzato (sulla base di specifico progetto) al risanamento e/o adeguata sistemazione ambientale finale congruente con la morfologia dei luoghi;
- la costruzione di impianti e infrastrutture di depurazione ed immissione dei reflui e di captazione o di accumulo delle acque ad eccezione degli interventi di manutenzione e delle opere integrative di adeguamento funzionale e tecnologico di quelle esistenti;
- la formazione di nuovi tracciati viari o di adeguamento di tracciati esistenti compresi quelli di asfaltatura, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità locale esistente.

Ove non diversamente stabilito nella parte terza del presente piano, gli strumenti urbanistici comunali possono prevedere in queste aree interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio che evidenzino particolare considerazione dell'assetto paesistico ambientale dei luoghi, comportino le sole seguenti trasformazioni (nel rispetto delle prescrizioni urbanistiche):

- manutenzione ordinaria e straordinaria, consolidamento statico e restauro conservativo, ristrutturazione (con esclusione della demolizione totale dell'involucro esterno), di manufatti edilizi legittimamente esistenti, anche con cambio di destinazione d'uso;
- integrazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché finalizzata all'adeguamento di standards funzionali abitativi o di servizio alle attività produttive o connesse con il tempo libero e del turismo, che non alteri significativamente lo stile dei luoghi;
- la superficie ricadente nell'area annessa può comunque essere utilizzata ed accorpata, ai fini del computo della cubatura edificabile e dell'arca minima di pertinenza, in aree contigue;
- modificazione del sito al fine di ripristino di situazione preesistente, connessa a fini produttivi e compatibilmente con gli indirizzi e le direttive di tutela;

Ove non diversamente stabilito nella parte terza del presente piano, gli strumenti urbanistici comunali possono parimenti prevedere interventi che, sulla base di specificazioni di dettaglio che evidenzino particolare considerazione dell'assetto paesistico ambientale dei luoghi, prevedano la formazione di:

- aree a verde attrezzate con percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati con esclusione di ogni opera comportante la completa impermeabilizzazione dei suoli; con zone alberate e radure a prato o in parte cespugliate destinabili ad attività per il tempo libero e lo sport comprese aree attrezzabili a servizio della balneazione; con chioschi e costruzioni, mobili e/o precari, nonché depositi di materiali e attrezzi per le manutenzioni; e con movimenti di terra per una diversa sistemazione delle aree se congruente con i caratteri morfologici originari del contesto;
- infrastrutturazione viaria carrabile e tecnologica con adeguamento delle sezioni viarie e dei tracciati viari esistenti nel rispetto della vegetazione ad alto e medio fusto e arbustiva comunque presente; con formazione di nuovi tracciati viari nel rispetto della vegetazione ad alto e medio fusto esistente, senza significative modificazioni dell'assetto orografico, con la minima sezione trasversale, purché motivati da inderogabili necessità di adduzione e/o attraversamento dell'area; con realizzazione di



aree di parcheggio, purché dimensionate per nuclei di superficie appropriata al contesto, dotate di piantumazioni autoctone di nuovo impianto nella misura minima di una unità arborea per ogni posto macchina; con le infrastrutture a rete completamente interrata o di raccordo con quelle di attraversamento aereo in trasversale del corso d'acqua qualora le caratteristiche geologiche del sito escludano opere nel subalveo; con la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per gas e impianti di sollevamento, punti di riserva d'acqua per spegnimento incendi, e simili; e con la costruzione di impianti di depurazione, di immissione di reflui e di captazione e di accumulo delle acque purché completamente interrati anche attraverso movimenti di terra che non alterino sostanzialmente la morfologia dei luoghi.

Ove non diversamente stabilito nella parte terza del presente piano, gli strumenti urbanistici comunali possono prevedere, interventi connessi con attività produttive primarie per:

- l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento non intensiva, nonché la realizzazione di strade poderali, di annessi rustici e di altre strutture strettamente funzionali alla conduzione del fondo;
- i rimboschimenti a scopo produttivo, effettuati con modalità rispondenti ai caratteri paesistici dei luoghi;
- le opere di forestazione secondo le prescrizioni di polizia forestale;
- gli interventi atti ad assicurare il mantenimento delle condizioni di equilibrio con l'ambiente per la tutela dei complessi vegetazionali ripariali naturali esistenti.

In merito a quanto precedentemente esposto si evidenzia che il Cavidotto di connessione sarà interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi. L'interferenza con il corso d'acqua sarà superata tramite l'utilizzo della T.O.C.

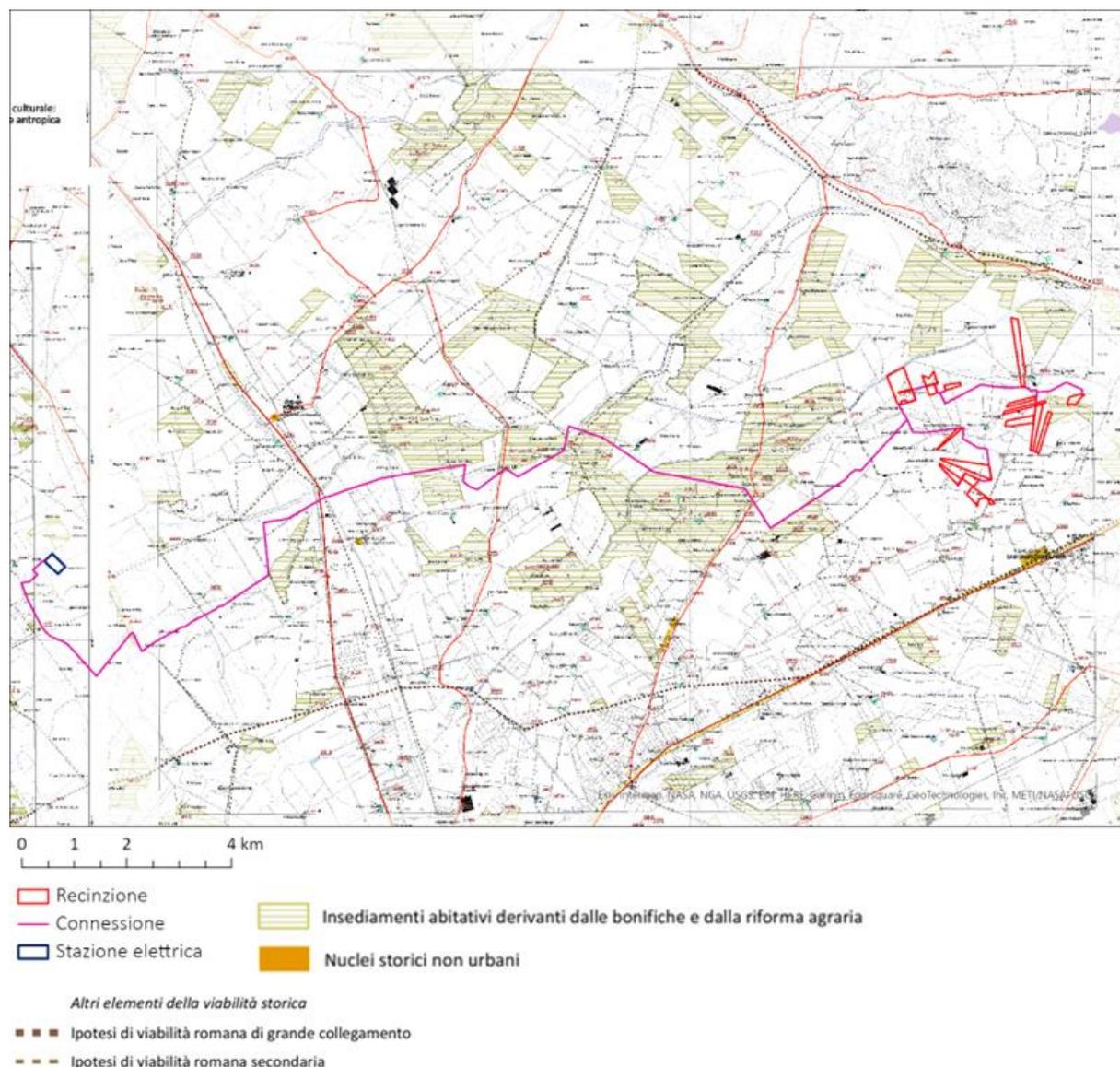


Figura 2.17: PTCP: Elementi di Matrice Antropica

Le Norme Tecniche di Attuazione al Titolo IV individuano la *Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica*.

Il Sito, oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e la Sottostazione Elettrica non risultano essere interessati da perimetrazioni individuate dal predetto Titolo. Il Cavidotto interrato in AT interessa invece *insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie*.

L'Articolo II.65 *Edifici ed insediamenti rurali* indica che gli strumenti urbanistici comunali individuano gli edifici e gli insediamenti rurali realizzati sino al 1955, ivi compresi i manufatti e le opere realizzati con la Bonifica e con la Riforma agraria, che rappresentano testimonianze significative della storia delle popolazioni e delle comunità rurali e delle rispettive economie agricole tradizionali e dell'evoluzione del paesaggio.

Rientrano in queste tipologie:

- gli spazi e le costruzioni adibiti alla residenza ed alle attività agricole;
- le testimonianze materiali che concorrono alla definizione delle unità storicoantropologiche riconoscibili, con particolare riferimento al legame tra insediamento e spazio produttivo e, in tale ambito, tra immobili e terreni agrari;



- le recinzioni storiche degli spazi destinati alla residenza ed al lavoro, le pavimentazioni degli spazi aperti residenziali o produttivi, la viabilità rurale storica, i sistemi di canalizzazione, irrigazione e approvvigionamento idrico, i sistemi di contenimento dei terrazzamenti e ciglionamenti, i ricoveri temporanei anche in strutture vegetali o in grotta, gli elementi e i segni della religiosità locale.

Gli strumenti urbanistici comunali stabiliscono le trasformazioni fisiche e le utilizzazioni compatibili, gli interventi e le tecniche di recupero utilizzabili ai sensi della legge n. 378 del 2003 (“Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell’architettura rurale”), del decreto del ministro per i beni e le attività culturali 6 ottobre 2005 (“Individuazione delle diverse tipologie di architettura rurale presenti sul territorio nazionale e definizione dei criteri tecnico-scientifici per la realizzazione degli interventi”), nonché del d. lgs n. 42 del 2004. 4.

Gli insediamenti derivanti da interventi di Bonifica o dall’esecuzione dei programmi di Riforma Agraria sono tutelati, attraverso la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi.

Gli strumenti urbanistici comunali – all’esito di un apposito approfondimento da condurre nel relativo quadro conoscitivo – provvedono a integrare e possono rettificare gli elenchi dei beni architettonici extraurbani; possono altresì contenere ulteriori e più analitiche misure di tutela in relazione a singole tipologie di beni architettonici extraurbani.

In merito a quanto precedentemente esposto si evidenzia che il Cavidotto AT di connessione sarà interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi.

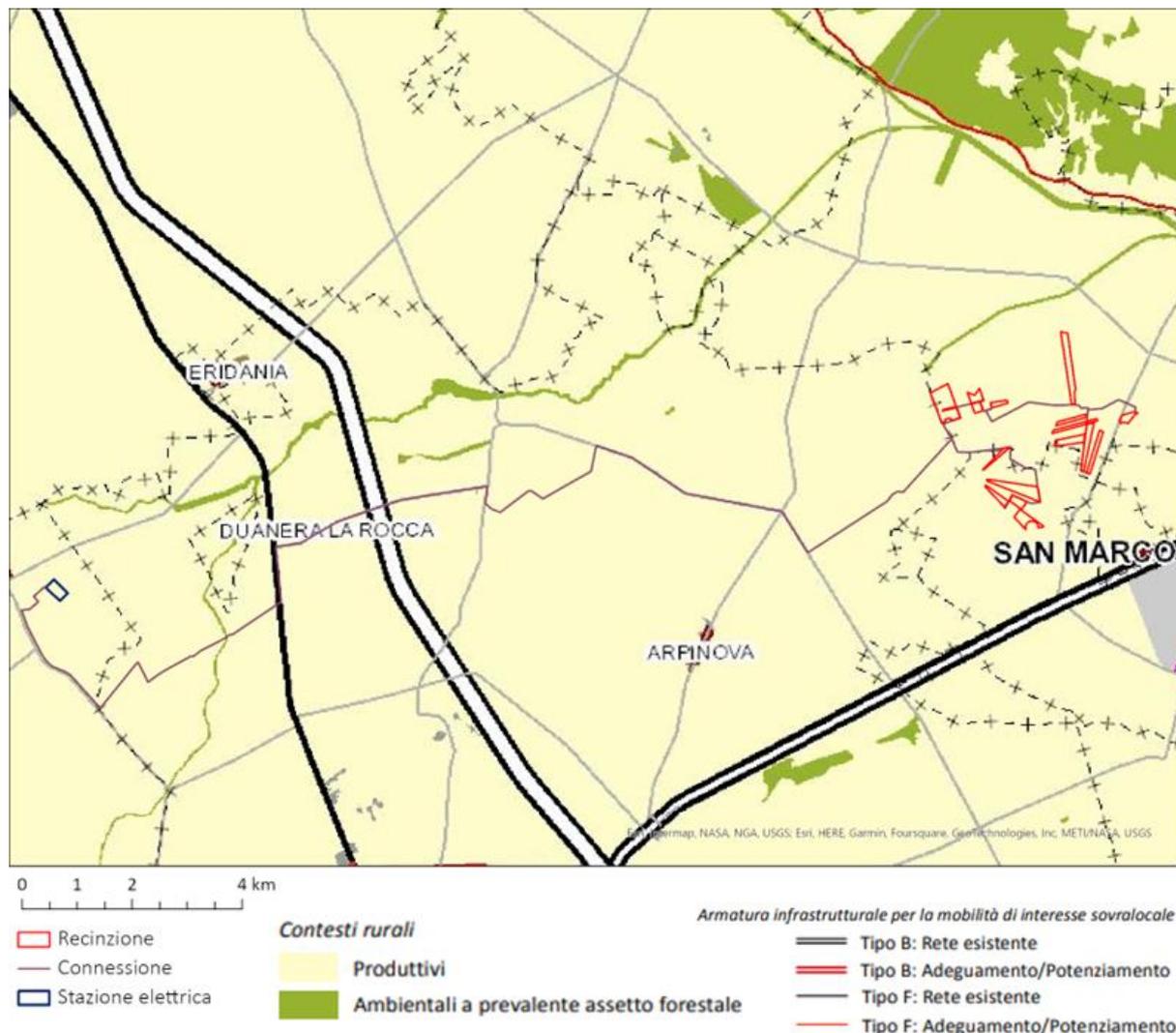


Figura 2.18: Assetto Territoriale

La Parte III delle Norme Tecniche di Attuazione individua l'Assetto del Territorio Provinciale, l'Articolo III.1 *Disposizioni Generali* indica che vengono articolate

- le strategie per il sistema insediativo urbano e territoriale provinciale;
- gli indirizzi ed i criteri per la pianificazione urbanistica comunale definiti a livello regionale e, in particolare, i criteri per la individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli rurali e urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, così come un tratto del cavidotto interrato AT è localizzato in *Contesti Territoriali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare*, il restante tratto del Cavidotto risulta interessato da porzioni di *Contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico ad indirizzo naturalistico pascolativo e forestale*.

L'Articolo III.24 *Definizione dei contesti rurali produttivi a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare* indica che Ai fini del presente piano, si intende per contesto rurale produttivo a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare, la porzione di territorio rurale del Tavoliere, ad economia agricola sviluppata, caratterizzata dalla presenza di un tessuto di aziende agricole vitali e consistenti che mantengono una elevata rilevanza economica e determinano una specifica connotazione del paesaggio rurale, caratterizzato da una rarefazione degli elementi diffusi di naturalità, impoverimento delle risorse ambientali e paesaggistiche e una semplificazione della rete scolante.

L'articolo III.25 *Obiettivi ed indirizzi della Pianificazione Urbanistica* indica che per i contesti rurali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare, deve essere sostenuta e incentivata l'adozione di pratiche colturali pienamente compatibili con l'ambiente e con la conservazione funzionale dei presidi idraulici e della vegetazione arborea caratteristica dell'organizzazione degli spazi agricoli, tenendo conto dei codici di buona pratica agricola e impiegando a tal scopo le misure agroambientali del Piano di sviluppo rurale.

La pianificazione urbanistica e la programmazione di settore favoriscono la diffusione ed il potenziamento dell'azienda agricola produttiva specializzata, strutturata e competitiva, orientata al prodotto, con metodiche e tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e con pratiche colturali rivolte al miglioramento della qualità merceologica, della salubrità e della sicurezza alimentare dei prodotti.

Gli strumenti urbanistici comunali possono ammettere che le aziende agricole offrano servizi agro ambientali e ricettivi, in collegamento alla presenza di specifici beni e risorse di interesse naturalistico o storico culturale.

Gli strumenti urbanistici comunali tutelano e conservano il sistema dei suoli agricoli produttivi escludendone la compromissione a causa dell'insediamento di attività non di rilevante interesse pubblico e non strettamente connesse con la produzione agricola.

Gli strumenti urbanistici comunali escludono in prima ipotesi l'utilizzo di tali aree per nuove espansioni urbane; la sottrazione di suoli agricoli produttivi è ammessa solo in assenza di alternative documentate in sede di VAS. A tal fine deve essere effettuato il confronto tra i diversi potenziali direttrici e scenari di espansione urbana con riferimento non solo allo stato del territorio urbanizzato e dei suoi servizi e infrastrutture, ma anche rispetto allo stato del territorio rurale, all'assetto socio economico delle aziende agricole, alle risorse naturali, ambientali, produttive agricole e paesaggistiche interessate dall'espansione ed al loro grado di compromissione.

L'articolo III.26 *Disposizioni specifiche per gli interventi edilizi* indica che gli strumenti urbanistici comunali:

- tutelano e conservano il sistema dei suoli agricoli produttivi escludendone l'inserimento di nuovi usi e attività non strettamente connesse con le attività agricole;
- favoriscono lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, consentendo interventi edilizi volti ad assicurare dotazioni infrastrutturali, attrezzature legate al ciclo produttivo agricolo ed al trattamento ed alla mitigazione delle emissioni inquinanti, la trasformazione e l'ammmodernamento delle sedi operative aziendali ivi compresi i locali adibiti ad abitazione e ad edifici per ospitare i lavoratori stagionali.

A tal fine, gli strumenti urbanistici comunali si attengono ai seguenti indirizzi:

- sono ammessi interventi edilizi diretti di ampliamento una tantum di superficie utile lorda:
 - a. del 25% e comunque fino ad un massimo di 150 mq complessivi per azienda, per gli edifici esistenti ad uso residenziale, senza la creazione di nuove unità abitative;
- del 50% e comunque fino ad un massimo di 1000 mq complessivi per azienda, per gli edifici di servizio aziendale e annessi agricoli;
- sono ammessi, subordinatamente all'approvazione di un PUE, interventi di ampliamento e di nuova edificazione di edifici a uso abitativo per gli addetti all'agricoltura fino ad un massimo di 240 mq e di due unità abitative o del numero di quelle esistenti, se maggiore, alle seguenti condizioni:
 - a. la realizzazione di edifici ad uso residenziale è ammessa solo nelle aziende di nuova formazione che documentino esigenze abitative, connesse alla attività aziendale programmata, non soddisfacibili attraverso interventi sul patrimonio edilizio esistente;
 - b. gli interventi di trasformazione del suolo e di nuova costruzione di edifici aziendali funzionali alla produzione sono ammessi solo nelle aziende che risultano prive di edifici

idonei ed in ragione di specifici programmi di sviluppo, riconversione, ammodernamento dell'attività agricola;

- c. dovranno comunque essere evitate localizzazioni che possano compromettere le finalità e le tutele idrauliche, ambientali e paesaggistiche;
- d. sono ammessi interventi negli edifici esistenti non più utilizzati per le attività agricole.

L'Articolo III.39 *Definizione di contesto rurale a prevalente valore ambientale e paesaggistico* indica che ai fini del presente piano, si intende per contesto rurale a valore ambientale e paesaggistico, la parte di territorio prevalentemente non utilizzata né potenzialmente utilizzabile per l'attività agricola in conseguenza dei caratteri fisico ambientali e naturali propri e/o specifiche disposizioni regolamentari che ne tutelano le funzioni intrinseche. Si tratta di aree rurali che, per caratteristiche naturali, ambientali, morfologiche, pedologiche e climatiche, non risultano compatibili con la attività agricole, ma adatte alla evoluzione dei processi di naturalizzazione. Sono caratterizzate dalla presenza di aree boscate, vegetazione spontanea di pregio, laghi, bacini, corsi d'acqua e zone umide. In questi contesti permangono anche attività agricole e zootecniche storicamente consolidate, legate alla silvicoltura a coltivazioni arboree quali ulivi e vigneti, al pascolo e al seminativo alla cui permanenza si riconosce un valore ambientale e paesaggistico in relazione ai specifici caratteri identitari dei luoghi.

Questi contesti si articolano in due tipologie:

- a indirizzo naturalistico, pascolativo e forestale, comprendente aree rurali che per caratteristiche naturali, ambientali, morfologiche, pedologiche, climatiche risultano compatibili con la forestazione sostenibile, con il pascolamento, ovvero con l'evoluzione di processi di naturalizzazione. Sono caratterizzate dalla presenza di aree forestali, praterie, vegetazione spontanea di pregio, laghi, bacini e corsi d'acqua, aree umide, ma anche aree naturali protette (parchi, riserve naturali, ecc.) disciplinate da specifiche leggi nazionali e regionali che regolano la materia.
- a indirizzo agricolo, comprendente aree agricole e zootecniche storicamente consolidate, legate a coltivazioni arboree tradizionali (in prevalenza oliveto, ma anche vigneto) o al seminativo, di cui si riconosce il valore ambientale e paesaggistico in relazione a specifici caratteri identitari dei luoghi. Appartengono a questa tipologia:
 - a. la pianura costiera dei laghi garganici, che presentano l'assetto tradizionale di bonifica fondamentalmente integro;
 - b. le aree dell'Appennino Dauno con colture arboree tradizionali. Queste aree fanno tipicamente da "corona" ai centri abitati.

L'Articolo III.40 *Obiettivi ed indirizzi per la Pianificazione Territoriale e Urbanistica* indica che Gli strumenti di pianificazione incentivano l'attività di tutela e gestione delle aree boscate e a macchia, intese come attività finalizzate alla salvaguardia ambientale sia dei territori pedemontani che collinari e le attività selvicolturali e di coltivazione arborea a fini produttivi.

Gli strumenti di pianificazione assicurano:

- la conservazione o la ricostruzione del paesaggio rurale a prevalenza naturale ed il relativo patrimonio di biodiversità, delle singole specie animali o vegetali, dei relativi habitat e delle associazioni vegetali e forestali;
- la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali, ambientalmente sostenibili e dei valori antropologici, archeologici, storici ed architettonici presenti sul territorio;
- la salvaguardia e la ricostruzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici ed idrogeologici e degli equilibri ecologici e, in ogni caso, la salvaguardia degli elementi identitari del territorio.

In particolare tali obiettivi ed indirizzi sono così specificati:

- contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico a indirizzo naturalistico:

- gli strumenti di pianificazione incentivano le attività di presidio, tutela e gestione sostenibile delle aree boscate, arbustive e a prateria, con la finalità generale di costruzione della rete ecologica provinciale, mediante obiettivi specifici di mantenimento delle attività tradizionali legate alla silvicoltura ed alla zootecnia, di miglioramento della qualità ecologica e della diversità delle cenosi naturali, di tutela dei paesaggi, di salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri idrologici e idrogeologici;
- sono soggetti a vincolo di inedificabilità, seppure le superfici forestali e pascolative aziendali concorrano al computo delle superfici aziendali alle quali è riferita l'edificabilità rurale. In queste aree gli strumenti di pianificazione promuovono lo sviluppo di attività integrative del reddito forestale e zootecnico, attraverso l'offerta di servizi ambientali, ricreativi, per il tempo libero e per l'agriturismo, mediante il recupero del patrimonio edilizio esistente.
- contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico a indirizzo agricolo:
 - gli strumenti di pianificazione sostengono e incentivano le attività agricole in atto, in armonia con le caratteristiche ambientali e le identità paesaggistiche, nonché lo sviluppo di attività integrative del reddito forestale e zootecnico della azienda, attraverso la possibilità di insediare negli edifici esistenti di tali aziende agricole destinazioni d'uso inerenti l'offerta di servizi ambientali, ricreativi, per il tempo libero e per l'agriturismo, prioritariamente mediante il recupero del patrimonio edilizio esistente.

L'Articolo III.41 *Disposizioni sulla disciplina degli interventi edilizi* indica che in entrambe le tipologie di cui all'articolo precedente, gli strumenti urbanistici comunali promuovono lo sviluppo di attività integrative del reddito agricolo attraverso attività inerenti la silvicoltura, l'offerta di servizi ambientali, ricreativi e per il tempo libero e per l'agriturismo, nelle aziende agricole esistenti e storicamente consolidate e alla cui permanenza si riconosce un valore ambientale e paesaggistico in relazione ai specifici caratteri identitari dei luoghi.

Per i contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico ad indirizzo naturalistico, gli strumenti urbanistici comunali:

- disciplinano gli interventi edilizi e gli usi integrativi, ammissibili, nei limiti e alle condizioni dei piani e degli atti inerenti il sistema della pianificazione delle aree protette, mediante il solo recupero del patrimonio edilizio esistente ed evitando comunque nuove edificazioni;
- consentono il riuso ed il recupero del patrimonio edilizio esistente per fini non agricoli, previa convenzione che preveda il concorso alla realizzazione degli interventi indicati dagli strumenti urbanistici comunali ai fini della salvaguardia e consolidamento dei processi naturali, della ricostituzione e salvaguardia degli equilibri idraulici ed idrogeologici e degli equilibri ecologici nonché dell'impegno al concorso al sostegno delle spese relative alla loro gestione e manutenzione;
- individuano e disciplinano gli interventi di riqualificazione ambientale esclusivamente mediante la ricostruzione in ambiti per nuovi contesti urbani limitrofi ai centri abitati e previa la realizzazione degli interventi indicati dagli strumenti urbanistici comunali per la riqualificazione ambientale e naturale dei siti.

Per i contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico ad indirizzo naturalistico, gli strumenti urbanistici comunali:

- disciplinano gli interventi edilizi e gli usi integrativi, ammissibili, nei limiti e alle condizioni dei piani e degli atti inerenti il sistema della pianificazione delle aree protette, mediante il solo recupero del patrimonio edilizio esistente ed evitando comunque nuove edificazioni;
- consentono il riuso ed il recupero del patrimonio edilizio esistente per fini non agricoli, previa convenzione che preveda il concorso alla realizzazione degli interventi indicati dagli strumenti urbanistici comunali ai fini della salvaguardia e consolidamento dei processi naturali, della ricostituzione e salvaguardia degli equilibri idraulici ed idrogeologici e degli equilibri ecologici nonché dell'impegno al concorso al sostegno delle spese relative alla loro gestione e manutenzione;

- individuano e disciplinano gli interventi di riqualificazione ambientale esclusivamente mediante la ricostruzione in ambiti per nuovi contesti urbani limitrofi ai centri abitati e previa la realizzazione degli interventi indicati dagli strumenti urbanistici comunali per la riqualificazione ambientale e naturale dei siti.
- gli interventi di trasformazione del suolo e di nuova costruzione di edifici aziendali funzionali alla produzione sono ammessi solo nelle aziende che risultano prive di edifici idonei ed in ragione di specifici programmi di sviluppo, riconversione, ammodernamento dell'attività agricola; - dovranno essere evitate localizzazioni che possano compromettere le finalità e le tutele idrauliche, ambientali e paesaggistiche.

Gli strumenti urbanistici comunali individuano e disciplinano puntualmente e specificatamente gli interventi riqualificazione ambientale esclusivamente mediante la ricostruzione in ambiti per nuovi contesti urbani limitrofi ai centri abitati e previa la realizzazione degli interventi indicati dagli strumenti urbanistici comunali per la riqualificazione ambientale e naturale dei siti.

In riferimento a quanto sopra esposto di evidenza che:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle patate degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,8 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 21,4 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 3,83 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo super-intensivo;
- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 39,3% calcolato sulla superficie utile di impianto. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,00 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Inoltre la superficie minima per l'attività agricola è del 70,4%, calcolata sulla base della superficie recintata di impianto;
- L'impianto sarà completamente mitigato, tramite la realizzazione di una quinta arborea arbustiva che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico;

Infine il Cavidotto AT di connessione sarà interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi.

Per il progetto in esame sono infine state individuate delle misure di mitigazione e compensazione così da evitare il verificarsi delle problematiche sopra esposte, che si riassumono di seguito:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle patate degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,77 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 40,52 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 3,83 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo super-intensivo;



- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 37,7% calcolato sulla superficie utile di impianto. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.
- L'impianto sarà completamente mitigato, tramite la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico;

Tutto ciò considerato si ritiene, la realizzazione del progetto compatibile con le previsioni del piano, inoltre in merito alle interferenze individuate si evidenzia che il Progetto è accompagnato da Relazione sugli aspetti Paesaggistici e da Relazione Archeologica.

2.3.4 Pianificazione Comunale

Piano Urbanistico Generale di San Marco in Lamis

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di San Marco in Lamis è stato approvato definitivamente dalla Giunta Regionale con deliberazione del 03 Agosto 2007, pubblicato sul BURP n. 120/2007 ai sensi dell'articolo 9 comma 1 della legge regionale 20/2001 (LR) e del Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) "indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto dei Piani Urbanistici Generali (PUG)".

Il Piano:

- persegue l'obiettivo della sostenibilità ambientale e territoriale, della salvaguardia e della tutela ambientale, della tutela e della valorizzazione delle invariante strutturali e infrastrutturali;
- indica le grandi scelte di assetto di medio e lungo periodo del territorio comunale;
- detta gli indirizzi per le "previsioni programmatiche" (PUG/P) e per la pianificazione attuativa;
- detta i criteri generali della perequazione urbanistica come modalità ordinaria di attuazione del piano.

Il Piano si articola in "previsioni strutturali" (PUG/S) e "previsioni programmatiche" (PUG/P).

Si riportano di seguito gli Stralci Cartografici del Piano inerenti alle Opere oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.

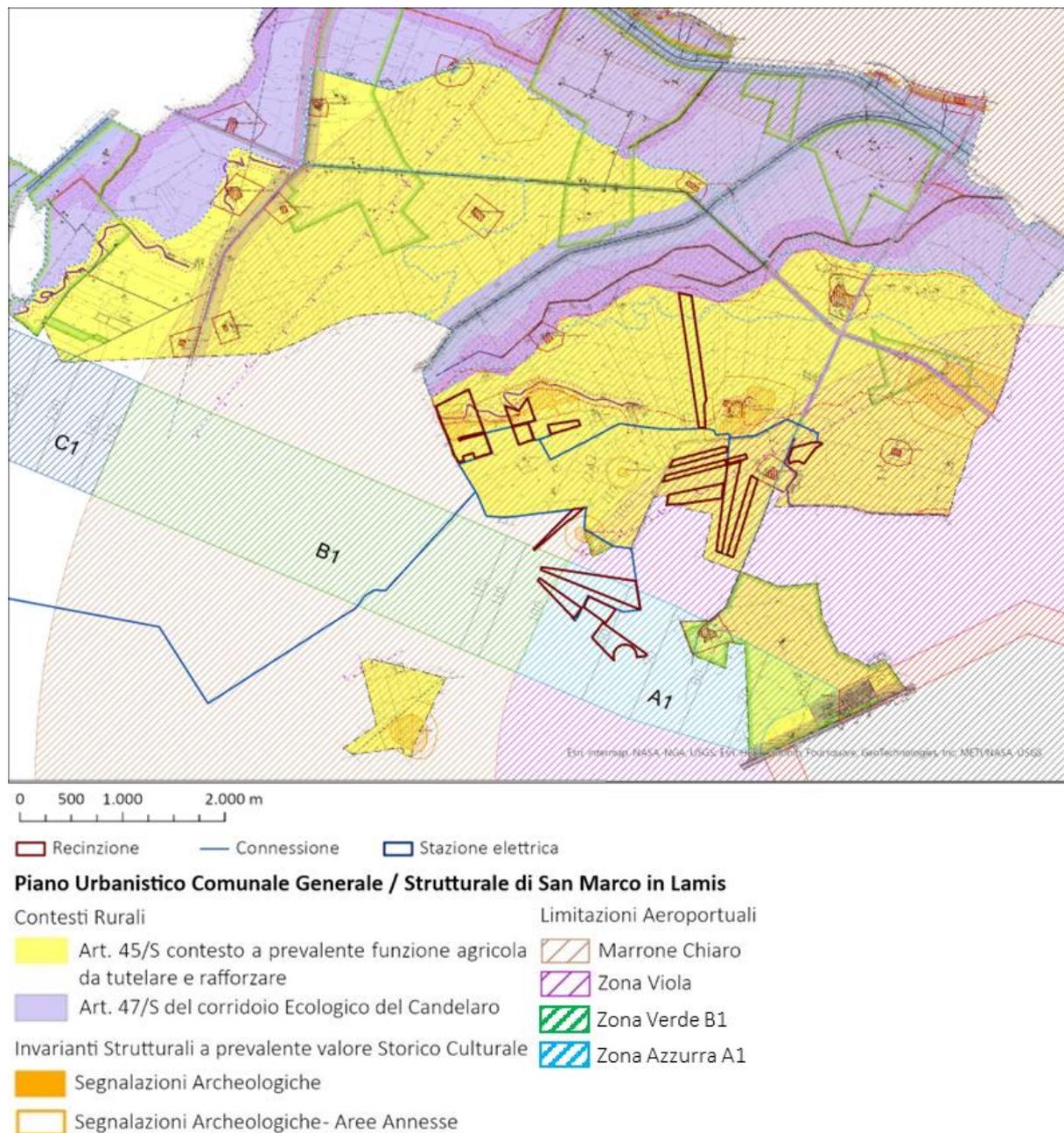


Figura 2.19: Piano Urbanistico Generale – Parte Strutturale

Le opere oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risultano essere localizzate all'interno del contesto rurale "a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare". Alcuni settori dell'Impianto Fotovoltaico risultano essere parzialmente interessati da "Segnalazioni Archeologiche e relative Aree Annesse". Infine si evidenzia che le opere risultano essere interessate dalle Limitazioni Aeroportuali dell'Aeroporto di Amendola "Tenente Pilota Luigi Rovelli, MOVIM", in particolare le Aree di impianto e il cavidotto di connessione sono interessate dalle limitazioni "marrone chiaro", "viola" e "Azzurro A1" mentre il cavidotto di connessione dalle limitazioni "marrone chiaro" e "verde B1".

Si riporta di seguito la Normativa di Piano.

L'Articolo 45/S "Contesti a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare" indica che i denominati contesti riguardano le parti del territorio extraurbano nelle quali l'agricoltura mantiene ancora il primato sulle altre modalità di uso del suolo. Comprendono le isole amministrative di Amendola, San Fuoco, Faranello, Farano e Faranone, la pianura sino al torrente Candelaro e le prime pendici a sinistra della

strada provinciale Apricena-Manfredonia, alcune aree abbastanza estese lungo le pendici occidentali digraganti verso la SS 272 San Severo-San Marco all'esterno dell'area SIC. Il PUG incentiva tale fondamentale attività produttiva, anche per i valori ambientali e paesaggistici che comporta, garantendo anche il recupero e la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.

In tali Contesti gli interventi previsti sono, di norma, quelli del Recupero edilizio. Sono esclusi gli interventi di nuova costruzione se non finalizzati all'attività produttiva agricola e della filiera agricola, con un lotto asservito minimo di 1 ha.

Per gli eventuali interventi di nuova edificazione devono essere comunque assicurati dai privati, a loro cura e spese, i servizi inerenti:

- l'approvvigionamento idrico e la depurazione e smaltimento delle acque nere secondo la vigente normativa a tutela della risorsa idrica, alla difesa del suolo, tale da tutelare le aree interessate da rischi di esondazione o di frana, alla gestione dei rifiuti solidi, alla disponibilità di energia e ai sistemi di mobilità;
- Il fabbisogno energetico degli edifici realizzati, calcolato in base al D.Lgs. 192/2005 e agli eventuali indirizzi del Piano Energetico Ambientale Regionale, sia soddisfatto per almeno il 60% del totale attraverso fonti energetiche rinnovabili; da tale obbligo sono escluse le sole abitazioni degli imprenditori agricoli di cui al quinto comma dell'art. 9 delle LR n° 6/66-1979;
- Le acque meteoriche devono essere opportunamente utilizzate almeno per usi irrigui, dimostrandolo con opportuni accorgimenti negli elaborati grafici e argomentato con apposita relazione asseverata;
- Per gli eventuali interventi di nuova edificazione il lotto minimo da asservire, con apposito atto notarile, è di 1ha;
- Gli impianti e le attrezzature rurali devono rispettare le seguenti prescrizioni:
 - superficie coperta non superiore a 1/40 (un quarantesimo) della superficie fondiaria;
 - superficie minima del terreno da edificare mq 10.000 (diecimila);
 - distacco dalle strade secondo le prescrizioni delle leggi vigenti;
 - distacco minimo dai confini mt 5 (cinque).

In merito alle *"Segnalazioni Archeologiche e aree annesse"* si evidenzia che il Piano indica *che si applicano le prescrizioni di tutela di cui al punto 4.1 dell'art. 3.15.4 delle NTA del PUTT/P.* In merito a quanto descritto si evidenzia che il PUTT è stato sostituito dal Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) che non perimetra le aree interferenti con le Opere in progetto.

L'Articolo 17/S *"Limitazioni Aeronautiche"* indica che gli elaborati grafici del PUG/S individuano le parti del territorio comunale interessate dai vincoli aeronautici di cui al Decreto del Ministero della Difesa 20 aprile 2006 - Applicazione della parte aeronautica del Codice di navigazione, di cui al decreto legislativo 9 maggio 2005, n. 96, e successive modificazioni. (GU n. 167 del 20-7-2006), come individuati del Comando del 32° Stormo di stanza all'Aeroporto Militare di Amendola. In particolare il territorio comunale di San Marco è interessato dalle limitazioni relative alla direzione d'atterraggio nord-ovest distinte in Zona Gialla, Zona Azzurro C1, Zona Blu C1, ed a quelle relative a direzioni diverse dall'atterraggio distinte in Zona Rossa, Zona Viola, Zona Marrone Scuro e Zona Marrone chiaro.

Come precedentemente indicato le Recinzioni dell'Impianto sono Interessate dalle Limitazioni Aeronautiche *"Marrone Chiaro"*, mentre la Stazione Elettrica MT/AT dalle Limitazioni Aeronautiche *"Zona Viola"*

Zona Viola (art. 2 comma 5 lettera b del DM 20 aprile 2006): Dalla distanza di 300 (trecento) metri dal perimetro aeroportuale e fino alla distanza di 3.000 (tremila) metri dallo stesso.

È fatto divieto di costituire ostacoli che superino in altezza la quota sul livello del mare di m 54, corrispondente al livello medio del tratto di perimetro dell'aeroporto sulla direttrice di atterraggio. Tale limite può essere aumentato ulteriormente di un metro ogni cinquanta metri di distanza dal perimetro aeroportuale. Nessun ostacolo dovrà comunque superare la quota di 100 metri slm.

È fatto divieto di costituire ostacoli che superino in altezza la quota sul livello del mare di m 100, corrispondente al livello medio della pista di volo (m 55,00 slm) aumentato di m 45.

Zona Azzurro: dalla distanza di trecento metri dal perimetro dell'aeroporto e fino alla distanza di 3.000 metri dallo stesso.

Zona Marrone Chiaro (in deroga alla norma): Dalla linea parallela all'asse pista, distanziata di 5.300 (cinquemilatrecento) metri dall'asse, verso Nord-Est, fino alla distanza di 7.500 (settemilacinquecento) metri dal perimetro aeroportuale.

È fatto divieto di costituire ostacoli che superino in altezza la quota sul livello del mare di 115 metri (60 m oltre il livello medio della pista). Tale limite può essere oltrepassato, a condizione che non si superi comunque la quota di 10 metri sul livello locale del terreno.

La recinzione dell'impianto oggetto del seguente Studio risulta essere localizzata ad almeno 30 metri dal confine dell'Aeroporto e risulta avere un'altezza pari a 2,50 metri, mentre le Strutture fotovoltaiche presentano un'altezza media di 2,8 metri risultando essere compatibile con le norme della navigazione aerea dell'Aeroporto Militare di Manfredonia.

In merito alle indicazioni del Piano relative ai "Contesti Rurali" si evidenzia che:

- l'impianto in oggetto è realizzato in "Regime Agrivoltaico" in cui alle strutture dell'impianto sono alternati dei filari di olivo al fine configurare un impianto olivicolo superintensivo;
- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,77 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 40,52 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 3,83 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo;
- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 37,7% calcolato sulla superficie utile di impianto. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.
- L'impianto sarà completamente mitigato, tramite la realizzazione di una quinta arborea arbustiva che dovrà imitare un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico;

Tutto ciò considerato si ritiene il progetto compatibile con le previsioni del Piano.

Piano Urbanistico Generale di San Giovanni Rotondo

Dal Piano Regolatore Generale del Comune di San Giovanni Rotondo si evince che il Sito oggetto del Seguento Studio risulta essere localizzato in Zona Agricola E1, risulta quindi essere compatibile con le previsioni del Piano.

Si evidenzia che il Sito risulta inoltre essere interessato dalla presenza del Vincolo Aeroportuale dell'Aeroporto di Amendola.

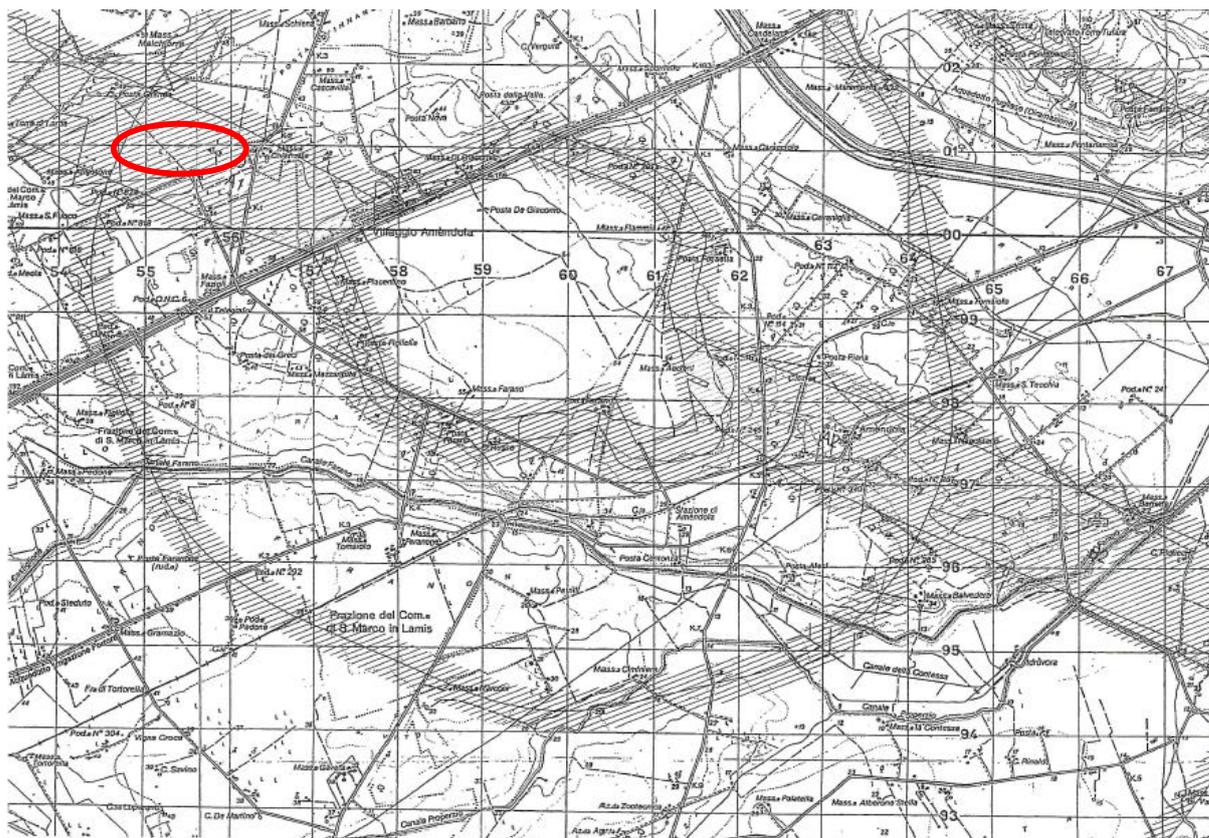


Figura 2.20: PRG San Giovanni Rotondo: Vincolo Aeroportuale di Amendola

In riferimento al Decreto 20 Aprile 2006 “Ministero della Difesa – Applicazione della parte aeronautica del Codice della navigazione, di cui al decreto legislativo 9 maggio 2005, n. 96 e successive modificazioni” che riporta all’Articolo 2 “Norme Tecniche per l’imposizione dei vincoli alla proprietà privata”:

- Al fine di garantire l’assolvimento dei compiti istituzionali del Ministero della difesa e la salvaguardia dell’incolumità pubblica, le zone limitrofe agli aeroporti militari e alle installazioni militari adibite al decollo e all’atterraggio di aeromobili sono soggette alle seguenti limitazioni:
 - Nelle direzioni di decollo e atterraggio degli aeroporti militari non possono essere costituiti ostacoli di qualunque altezza a distanza inferiore ai trecento metri dal perimetro dell’aeroporto stesso per un’area a forma trapezoidale centrata e perpendicolare al prolungamento dell’asse pista avente la base minore pari a metri trecento in corrispondenza della recinzione aeroportuale e quella maggiore pari a metri novecento in corrispondenza del limite dei trecento metri di distanza dalla recinzione aeroportuale;
 - A partire dalla base maggiore del trapezio sopra individuato, l’altezza degli ostacoli non può superare un valore di sei metri incrementato di un metro ogni cinquanta metri fino ai milleottocento metri di distanza dalla recinzione aeroportuale, per una larghezza che, partendo dai novecento metri si incrementa in modo costante e simmetrico rispetto al prolungamento dell’asse pista fino alla misura massima di milleduecento metri. Oltre ai milleottocento metri fino a una distanza di tre chilometri dalla recinzione aeroportuale, per una larghezza che si mantiene costante e pari a milleduecento metri, l’altezza degli ostacoli può aumentare di un metro ogni cinquanta. Nei settori sopraindicati è posta la condizione che gli ostacoli non oltrepassino comunque i quarantacinque metri di altezza rispetto al livello medio della pista di volo.
 - Oltre il limite di tre chilometri e fino alla distanza massima di quindici chilometri dalla recinzione aeroportuale, lungo le direzioni di decollo e atterraggio per una larghezza di

milleduecento metri, l'altezza delle opere e delle costruzioni può aumentare di un metro ogni quaranta, a condizione che fino alla distanza dei sette chilometri e mezzo dalla recinzione aeroportuale non superi i sessanta metri rispetto al livello medio della pista di volo. Oltre i quindici chilometri non si applica nessuna limitazione.

- Nelle direzioni diverse rispetto a quelle di decollo e atterraggio:
 - Fino ad una distanza di trecento metri dal perimetro aeroportuale non possono essere costituiti ostacoli che rispetto al corrispondente tratto del perimetro dell'aeroporto, superino l'altezza di un metro ogni sette metri di distanza dal perimetro stesso;
 - Dalla distanza di trecento metri dal perimetro aeroportuale e fino a tre chilometri possono essere edificate opere e costruzioni la cui altezza massima non superi i quarantacinque metri rispetto al livello medio della pista di volo;
 - Oltre i tre chilometri e fino alla distanza di sette chilometri e mezzo, l'altezza delle opere e delle costruzioni può aumentare fino a raggiungere l'altezza massima di sessanta metri rispetto al livello medio della pista di volo.

Tutto ciò considerato si ritiene il progetto compatibile con le previsioni di Piano.

Piano Regolatore Generale di Foggia

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia è stato approvato con delibera n. 1005 del 20 Luglio del 2001. il 27 Novembre 2007 è avvenuta la consegna della nuova aerofotogrammetria del territorio comunale che ha consentito all'amministrazione comunale di procedere ad un adeguamento del vigente PRG.

La linea di connessione ricade in "Zone agricole"; la Linea di Connessione risulta inoltre ricadere su "Strade di interesse Regionale", "Strade di grande comunicazione" e "Autostrade".

L'Art. 16 del Piano "Zona E- Agricola; Generalità" indica che "il territorio agricolo comprende l'insieme delle aree destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo. In questo territorio ogni trasformazione degli edifici esistenti diversa dalla manutenzione ordinaria e straordinaria e ogni costruzione di nuovi edifici è riservata agli agricoltori a titolo principale, ai sensi dell'art. 12 della legge 9/5/1975 n. 153.

L'Art. 19 "Zona E: Nuove Costruzioni – Impianti Pubblici" indica che nelle zone agricole è ammessa la costruzione di impianti pubblici, quali reti di telecomunicazioni, di trasporto energetico, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi e impianti tecnologici pubblici e/o di interesse pubblico.

Tutto ciò considerato, si ritiene dunque la realizzazione del progetto compatibile con le previsioni del piano.

Piano comunale dei tratturi di Foggia

Il Piano Comunale dei Tratturi (P.C.T.) del Comune di Foggia è stato approvato con DCC n. 45 del 15/06/2011: la Variante del Piano è stata approvata con DCC n.182 del 19/11/2013.

Il Piano Comunale dei Tratturi definisce le norme in merito alle modalità di conservazione, modificazione e trasformazione delle sedi tratturali. Esso determina:

- D. Obiettivi: generali e specifici di salvaguardia e valorizzazione;
- E. Indirizzi: finalizzati al raggiungimento degli obiettivi prefissati;
- F. Prescrizioni: che mirano al raggiungimento del livello di salvaguardia degli obiettivi prefissati dal piano, con carattere immediatamente vincolante e prevalente rispetto agli strumenti urbanistici vigenti.

Il P.C.T. ha come oggetto gli ambiti territoriali storicamente interessati da tratturi, tratturelli e bracci ubicati nel territorio Comunale di Foggia. Esso assume il ruolo di uno strumento di politica di salvaguardia culturale, con il traguardo della valorizzazione e il recupero (dove possibile) dei suoli

tratturali o della loro traccia anche nei casi in cui, rilevandone la possibilità, si tratti di aree sdemanializzate comprese e/o adiacenti ad aree tratturali.

I territori dei tratturi, tratturelli e bracci reintegrati e non reintegrati al pubblico demanio armentizio sono individuati ai soli fini della tutela prevista dalla Legge Regionale n. 29 del 23 dicembre 2003, in quanto elementi della costruzione storica del territorio e della sua componente paesaggistica.

Gli obiettivi da perseguire con il Piano Comunale dei Tratturi sono:

- Sistemare i tracciati tratturali reintegrando le aree occupate e/o recintate abusivamente;
- Realizzare, ove possibile, percorsi pedonali protetti e ciclabili;
- Marcare i bordi tratturali in area urbana mediante placche catarifrangenti, solidali con il manto viario;
- Realizzare lungo i percorsi tratturali zone di sosta attrezzate, costituite da piazzette lastricate, sedute in pietra, pannelli esplicativi. Le zone di sosta devono essere previste in funzione del grado di mobilità delle persone;
- Realizzare poli di scambio attrezzati con parcheggi per auto, attrezzature di ristoro e quant'altro occorre per favorire l'interscambio con la fruizione multi tipologica lenta dei tracciati;
- Unificare le recinzioni prospicienti i tracciati secondo il modello dei muretti in pietra a secco, essi dovranno essere di altezza massima pari a 1,8 m e spessore non inferiore a 53 cm.;
- Risanare i fabbricati esistenti sui percorsi che storicamente hanno avuto un rapporto funzionale con i tratturi per creare, se possibile, strutture ricettive e di servizio alla fruizione culturale e turistica;
- Sistemare i tracciati carrabili con la tecnica delle terre salde, senza asfaltare, per una percorrenza a bassa velocità prevista per residenti e frontisti;
- Valorizzare lungo i tracciati tratturali e le aree annesse, tutte le presenze storiche, archeologiche, architettoniche, paesaggistiche e botaniche presenti;
- Stabilire una zona di rispetto, a tutela dei tracciati tratturali, con vincolo di inedificabilità;
- Tracciare nelle aree urbanistiche e morfologicamente consolidate la presenza storica e culturale del tratturo.

Il Piano Comunale dei Tratturi divide l'intero territorio comunale in tre macroaree:

1. Area Urbana;
2. Area Periurbana;
3. Area Extraurbana;

Inoltre definisce quali siano le aree di pertinenza tratturale e le relative aree annesse, al fine di attribuire ad esse il miglior grado di tutela.

La Linea di Connessione si sviluppa all'interno dell'Ambito Extraurbano ed interferisce con i tratturi di seguito individuati:

- Regio Tratturo Celano – Foggia;
- Regio Tratturo Aquila – Foggia;
- Tratturello Foggia – Sannicandro.

In area extraurbana le aree annesse al tratturo corrispondono ad una fascia di inedificabilità assoluta pari a 50 m per i tratturi e i bracci, e di 20 m per i tratturelli, salvo arretramenti maggiori prescritti dal PRG vigente e/o a seguito di piani esecutivi approvati dall'amministrazione comunale; comunque tali aree non possono essere minori di quelle descritte dal codice della strada.

L'Art. 15 *"Prescrizioni per le aree armentizie extraurbane"* dice che non sono autorizzabili progetti e interventi comportanti la modificazione e utilizzazione dell'assetto del tratturo relativamente a:

- *demolizione totale o parziale del bene armentizio.*

Si evidenzia che la Linea di Connessione sarà localizzata su sede stradale e relativamente agli attraversamenti con il Tratturo si svilupperà trasversalmente ad esso e sarà realizzata tramite TOC.

Si ritiene dunque la realizzazione dell'intervento in progetto compatibile con le previsioni del piano.

Piano Urbanistico Generale di Lucera

Il Piano Urbanistico Generale di Lucera coerentemente con quanto definito dal Documento Programmatico Preliminare adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 46 del 14/10/2005, persegue gli obiettivi di carattere generale delineati nello Schema Strutturale Strategico del Piano.

Le azioni strategiche del Pug di Lucera sono articolate rispetto ai "contesti territoriali", intesi quali "parti del territorio connotate da uno o più specifici caratteri dominanti sotto il profilo ambientale, paesistico, storico – culturale, insediativo, infrastrutturale, e dal altrettanto specifiche e significative relazioni e tendenze evolutive che le interessano".

I contesti territoriali sono:

- **Contesti Urbani:** le porzioni del territorio ove dominano gli insediamenti, articolati in base a considerazioni integrate sulle caratteristiche fisiche e funzionali delle risorse insediative classificate nell'ambito del sistema delle conoscenze, sul grado di compiutezza e il valore storico-culturale dell'insediamento, sulle tendenze di trasformazione e le relative problematiche (contesti urbani storici, contesti urbani consolidati, contesti urbani in via di consolidamento, contesti urbani periferici e marginali, contesti urbani in formazione in modalità accentrate, contesti della diffusione, contesti urbani di nuovo impianto);
- **Contesti Rurali:** cale a dire le parti del territorio ove i caratteri dominanti sono quelli paesistico – ambientali o produttivi, anch'essi articolati in base a considerazioni integrate di tipo ambientale, paesaggistico, produttivo/culturale e/o insediativo (contesti rurali periurbani, contesti rurali multifunzionali, contesti rurali marginali, contesti a prevalente funzione agricola, contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico).

Si riportano di seguito gli stralci cartografici del Piano.

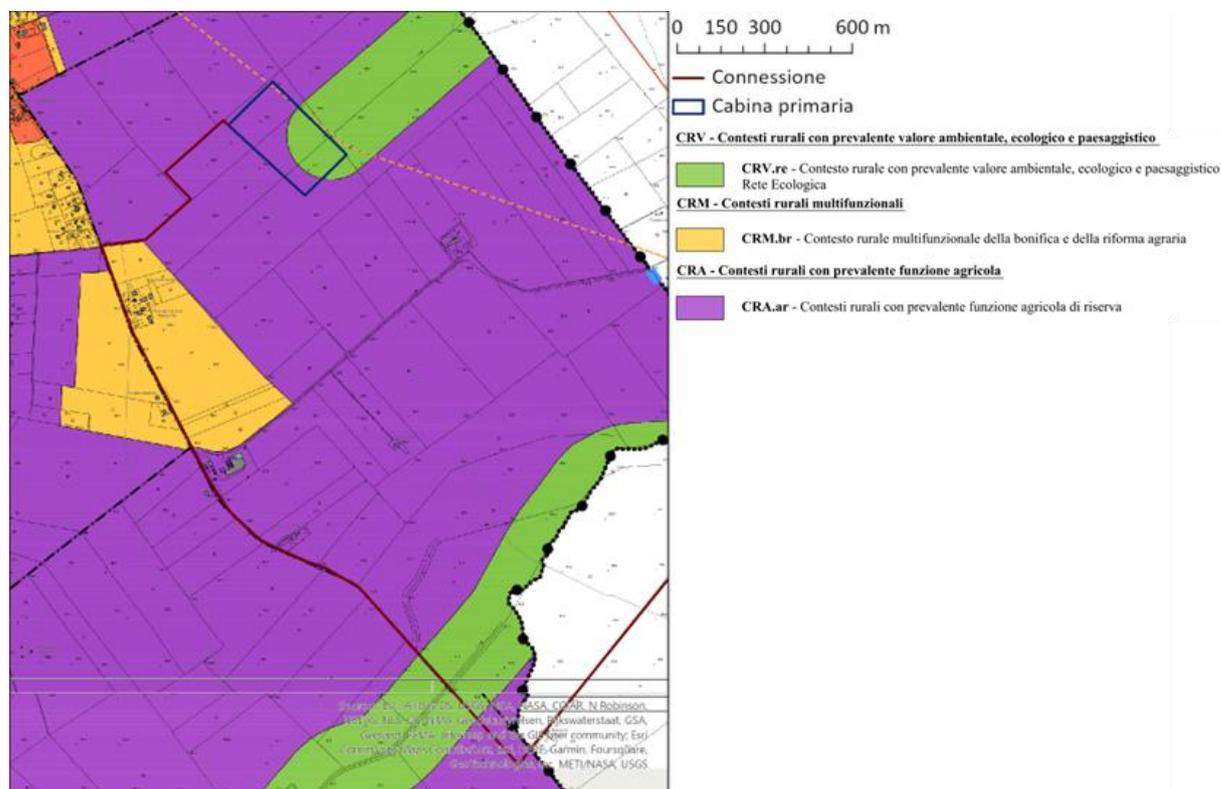


Figura 2.21: PUG Lucera – Tavola 7.1, Carta dei contesti

La Figura 2.21 mostra che il cavidotto di connessione e la Sottostazione Elettrica:

- Un contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva;
- Un contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria;
- Un contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico.

L'Art. 23.1 delle NTA del PUG indica che i contesti rurali a prevalente funzione agricola di riserva *“sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo delle attività e produzione agricola. Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l'equilibrio ecologico”*. Viene riportato inoltre che *“per i nuovi interventi sono vietate le seguenti destinazioni d'uso: depositi e magazzini di merci all'ingrosso non attinenti la produzione e/o la trasformazione del prodotto agricolo; rimesse industriali e laboratori anche di carattere artigianale; ospedali; mattatoi; supermercati; stazioni di servizio per la distribuzione di carburanti se non individuate da apposito piano di distribuzione carburante e ogni altra destinazione che possa produrre inquinamento dell'ambiente, sia per quanto riguarda le condizioni igienico-sanitarie, che idriche o acustiche”*.

Per quanto riguarda il contesto rurale con valore ambientale ecologico e paesaggistico, viene riportato all'Art.21.1 che *“tutti gli interventi devono essere subordinati al rispetto ed alla ricostruzione dei corridoi ecologici; pertanto tutti gli interventi (escludendo il normale uso agricolo), devono essere corredati da rilievo dello stato di fatto esteso all'intorno più prossimo, atto a documentare la collocazione, i collegamenti ai margini e la quantificazione della dotazione esistente di elementi vegetali minori. Il progetto deve prevedere le opere necessarie a ristabilire tutte le precedenti connessioni ecologiche e/o crearne di nuove ed in particolare, riconoscendo agli elementi vegetali minori un ruolo fondamentale nella realizzazione dei corridoi ecologici, le opere di ripiantumazione della vegetazione, da collocare all'interno della stessa proprietà fondiaria interessata dall'intervento o ai suoi margini e contorni.”* Tra gli interventi non ammissibili in queste zone vengono riportate le attività estrattive, l'allocazione di discariche o depositi di rifiuti ed ogni insediamento abitativo e gli interventi di regimazione idraulica attraverso cementificazione.

In merito al contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria l'Art. 22.1 evidenzia che *“i CRM.br sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo dell'attività e produzione agricola. Non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario”*.

Infine, in merito ai contesti rurali con prevalente funzione agricola multifunzionale, l'Art.23.2 indica che *“in queste aree, è consentita la valorizzazione delle funzioni “di servizio” ambientale e paesaggistico delle attività agricole, anche per il miglioramento della qualità ambientale, degli assetti degli ecosistemi.”*

Sulla base di quanto sopra esposto si ritiene il progetto in esame coerente con le prescrizioni del piano.

2.3.5 Strumenti di pianificazione e programmazione settoriale

Piano Regionale di qualità dell'Aria Ambiente (P.R.Q.A)

Il Piano regionale di Qualità dell'Aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6 del 2008 ha come principale obiettivo il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per gli inquinanti per i quali nel periodo di riferimento sono stati registrati dei superamenti. (PM₁₀, NO₂, Ozono).

La caratterizzazione delle zone ha definito quali zone del territorio regionale richiedono interventi per il risanamento della qualità dell'aria (ex art. 8 d. Lgs. 351/99) e quali invece necessitano di piani di mantenimento (ex art. 8 d. Lgs. 351/99).

Poiché le principali sorgenti antropiche di NO₂ e particolato sono il traffico autoveicolare e gli insediamenti industriali, l'obiettivo specifico della destinazione è stato distinguere i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare. Conseguentemente il territorio è stato diviso nelle seguenti quattro zone:

- Zona A: comprendente i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;
- Zona B: comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- Zona C: comprendente i comuni con superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- Zona D: comprendente tutti i comuni che non mostrano situazione di criticità.

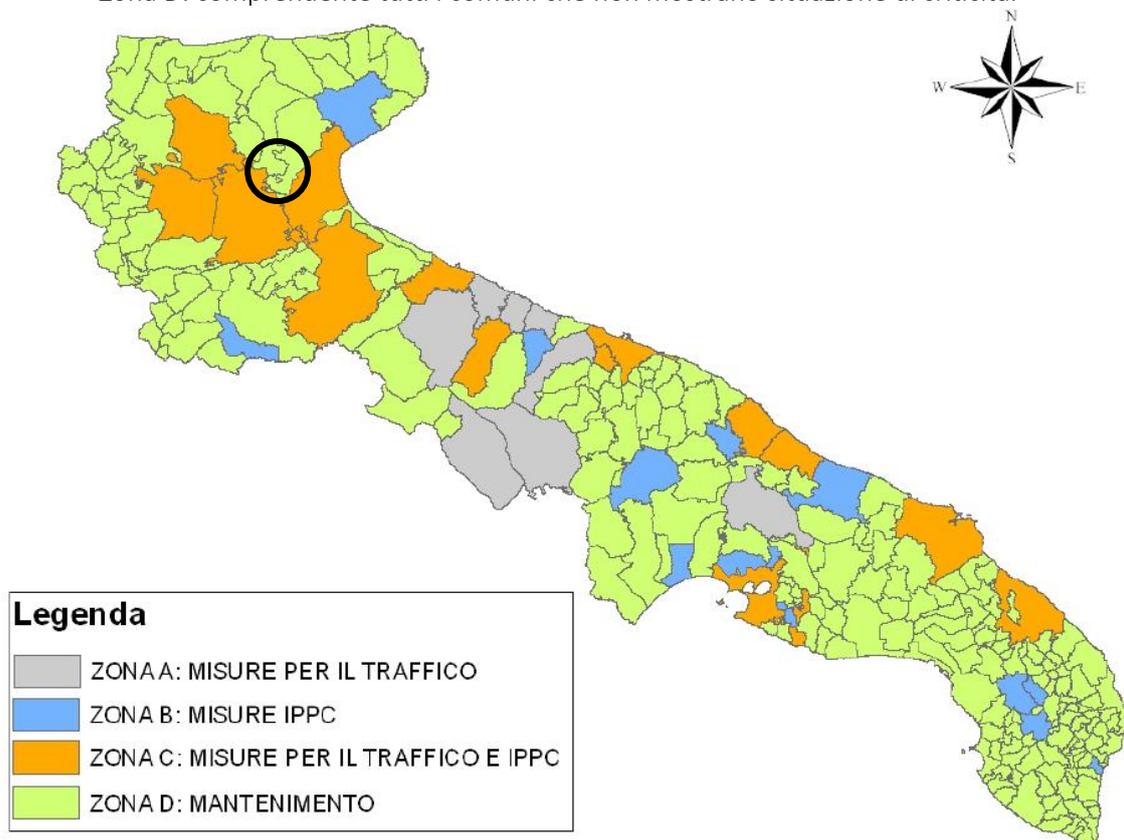


Figura 2.22: Zonizzazione del Territorio Regionale

I Comuni di San Marco in Lamis e San Giovanni Rotondo, in cui è localizzato il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale ricade nella Zona D in cui vengono applicate le misure di mantenimento.

Le misure di risanamento previste dal PRQA hanno l'obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti in atmosfera e, conseguentemente, di abbassarne le concentrazioni in atmosfera al di sotto dei valori limite fissati dal D.M. 60/02.

Le azioni da intraprendere si articolano secondo quattro linee di intervento generali:

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

Traffico e impianti industriali risultano le principali sorgenti emissive, per questa motivazione il piano interviene principalmente su questi due fattori.

Le misure per la mobilità e per l'educazione ambientale vengono applicate in via prioritaria nei comuni per i quali è stato registrato o stimato uno o più superamenti dei valori limite, cioè nei comuni rientranti nelle Zone A e C.

Le misure per il comparto industriale, legate agli iter autorizzatori delle procedure di VIA e IPPC, si applicano agli impianti industriali soggetti a tali norme che, in base ai criteri di zonizzazione adottati e che ricadono nelle Zone B e C.

Le misure per l'edilizia vengono applicate invece a tutti i comuni della regione.

Misure per la mobilità

L'obiettivo prioritario definito dal piano è riferito alla ridefinizione della mobilità. Le misure per il miglioramento della mobilità previste dal PRQA hanno come obiettivo principale la riduzione delle emissioni inquinanti da traffico nelle aree urbane e sono volte principalmente allo smaltimento del traffico autoveicolare.

Tabella 2.3: Misure di risanamento per la mobilità

SETTORE DI INTERVENTO	MISURA	MOTIVAZIONE	SOGGETTI RESPONSABILI
TRASPORTO PRIVATO	Introduzione di un sistema generalizzato di verifica periodica dei gas di scarico dei veicoli ciclomotori e motoveicoli	RIDURRE LE EMISSIONI DA TRAFFICO AUTOVEICOLARE NELLE AREE URBANE	REGIONE/COMUNE
	Estensione delle zone di sosta a pagamento / incremento della tariffa di pedaggio / ulteriore chiusura dei centri storici		COMUNE
	Introduzione del pedaggio per l'accesso ai centri storici o per l'attraversamento di strade		COMUNE
	Limitazione della circolazione dei motoveicoli immatricolati precedentemente alla direttiva Euro 1 in ambito urbano		COMUNE
	Introduzione della sosta a pagamento per ciclomotori e motoveicoli		COMUNE
TRASPORTO PUBBLICO	Acquisto/incremento numero di mezzi pubblici a basso o nullo impatto ambientale	INCREMENTARE LA QUOTA DI TRASPORTO PUBBLICO	REGIONE/COMUNE
	Interventi nel settore del trasporto pubblico locale (filtro per particolato, filobus, riqualificazione del trasporto pubblico di taxi tramite conversione a metano)		REGIONE/COMUNE
	Incremento/introduzione dei parcheggi di scambio mezzi privati – mezzi pubblici		COMUNE
MOBILITA' SOSTENIBILE	Incremento e sviluppo delle piste ciclabili urbane	FAVORIRE E INCENTIVARE LE POLITICHE DI MOBILITA' SOSTENIBILE	REGIONE/COMUNE
	Introduzione del car pooling e del car sharing		REGIONE/COMUNE
	Sviluppo delle iniziative di Mobility Management		REGIONE/COMUNE

TRASPORTO DI MERCI	Sviluppo di interventi per la distribuzione merci nei centri storici tramite veicoli a basso o nullo impatto ambientale	ELIMINARE O RIDURRE IL TRAFFICO PESANTE NELLE AREE URBANE	COMUNE
	Limitazioni all'accesso dei veicoli pesanti		COMUNE

Misure per il comparto industriale

Le misure riguardanti il comparto industriale comportano l'applicazione di strumenti normativi che, se non ridotti a meri procedimenti burocratici, possono contribuire in maniera significativa alla riduzione delle emissioni in atmosfera. Per gli impianti industriali nuovi ed esistenti che ricadono nel campo di applicazione del D. Lgs 59/05 si traduce nell'applicazione al ciclo produttivo delle migliori tecnologie disponibili.

Il PRQA costituisce riferimento per le procedure di VIA, VAS e IPPC, in particolare:

- Gli esiti dei procedimenti di VIA, di VAS e di rilascio dell'AIA a nuovi impianti non devono compromettere le finalità di risanamento della qualità dell'aria nelle zone delimitate ai sensi dell'Art. 8 del D. Lgs 351/99 e di mantenimento della qualità dell'aria nelle zone delimitate ai sensi dell'Art. 9 del medesimo decreto;
- Per le zone delimitate ai sensi dell'Art. 8 del D.Lgs 381/99 le prescrizioni contenute nell'AIA rilasciata a impianti esistenti o nuovi di competenza regionale devono essere riferite, sotto il contenimento delle emissioni in atmosfera, sia convogliate che diffuse.

Tabella 2.4: Misure di risanamento per il comparto industriale

SETTORE DI INTERVENTO	MISURA	MOTIVAZIONE	SOGGETTI RESPONSABILI
I.P.P.C	Rilascio Autorizzazione Integrata Ambientale a impianti esistenti e a nuovi impianti di competenza statale	RIDURRE LE EMISSIONI INQUINANTI NEGLI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI	STATO
	Rilascio Autorizzazione Integrata Ambientale a impianti esistenti e nuovi di competenza regionale		REGIONE
VIA	Effettuazione nell'ambito delle procedure di VIA di valutazioni che tengano conto dell'impatto globale sull'area di ricaduta delle emissioni con riferimento alle informazioni contenute nel PRQA		STATO/REGIONE

Misure per l'educazione e la conoscenza ambientale

Le azioni di educazione ambientale, rivolte sia alla società civile che al mondo imprenditoriale mirano a promuovere la conoscenza delle problematiche legate ai fenomeni di inquinamento atmosferico. Si ritiene fondamentale promuovere la conoscenza diffusa del PRQA attraverso il coinvolgimento di tutti gli stakeholder interessati quali associazioni ambientaliste, associazioni industriali, associazioni artigiane e operatori turistici e alberghieri.

Tabella 2.5: Misure per l'educazione e la conoscenza ambientale

SETTORE DI INTERVENTO	MISURA	MOTIVAZIONE	SOGGETTI RESPONSABILI
-----------------------	--------	-------------	-----------------------

EDUCAZIONE COMUNICAZIONE AMBIENTALE	E	Promozione di iniziative di comunicazione, informazione ed educazione, al fine di promuovere: le forme di mobilità sostenibile, l'aumento dell'efficienza energetica e del risparmio energetico, la diffusione dei Sistemi di Gestione Ambientale	INCREMENTARE I LIVELLI DI COSCIENZA AMBIENTALE DELLA POPOLAZIONE	REGIONE/ARPA PUGLIA/COMUNI
		Promozione della conoscenza del PRQA, attraverso iniziative rivolte ai diversi stakeholder regionali	FAVORIRE LA PIÙ AMPIA APPLICAZIONE DEL PRQA	REGIONE/ARPA PUGLIA
CONOSCENZA AMBIENTALE		Prosecuzione della partecipazione al progetto INEMAR	AUMENTARE LE CONOSCENZE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO	REGIONE/ARPA PUGLIA

Misure per l'edilizia

Il PRQA ha come obiettivo primario il ricorso a sistemi in grado di degradare gli inquinanti emessi in atmosfera, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria ambiente, al fine di aumentare la capacità auto-depurativa dei sistemi antropici. La misura di risanamento programmata prevede la possibilità di introdurre negli appalti pubblici l'obbligo da parte del soggetto appaltante di attenersi al contenuto delle linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi per l'abbattimento e la mitigazione dell'inquinamento ambientale.

Tabella 2.6: Misure di risanamento per l'edilizia

SETTORE DI INTERVENTO	MISURA	MOTIVAZIONE	SOGGETTI RESPONSABILI
EDILIZIA PUBBLICA	Possibilità di introdurre, negli appalti pubblici, l'obbligo da parte dell'appaltante di attenersi al contenuto delle linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi per l'abbattimento degli inquinanti.	ACCELERARE I NATURALI PROCESSI DI DEGRADAZIONE DEGLI INQUINANTI	REGIONE/COMUNI

In seguito al D. Lgs 55/2010 che assegna alle Regioni Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art.3) e alla classificazione delle zone (art.4), la regione Puglia con D.G.R. 2979/2010 ha provveduto all'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e alla relativa classificazione.

La zonizzazione aggiornata 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 zone:

- ZONA IT1611: Zona Collinare;
- ZONA IT1612: Zona di Pianura;
- ZONA IT1613: Zona Industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: Agglomerato di Bari.

Nella figura seguente sono rappresentate le quattro zone redatte dall'aggiornamento.

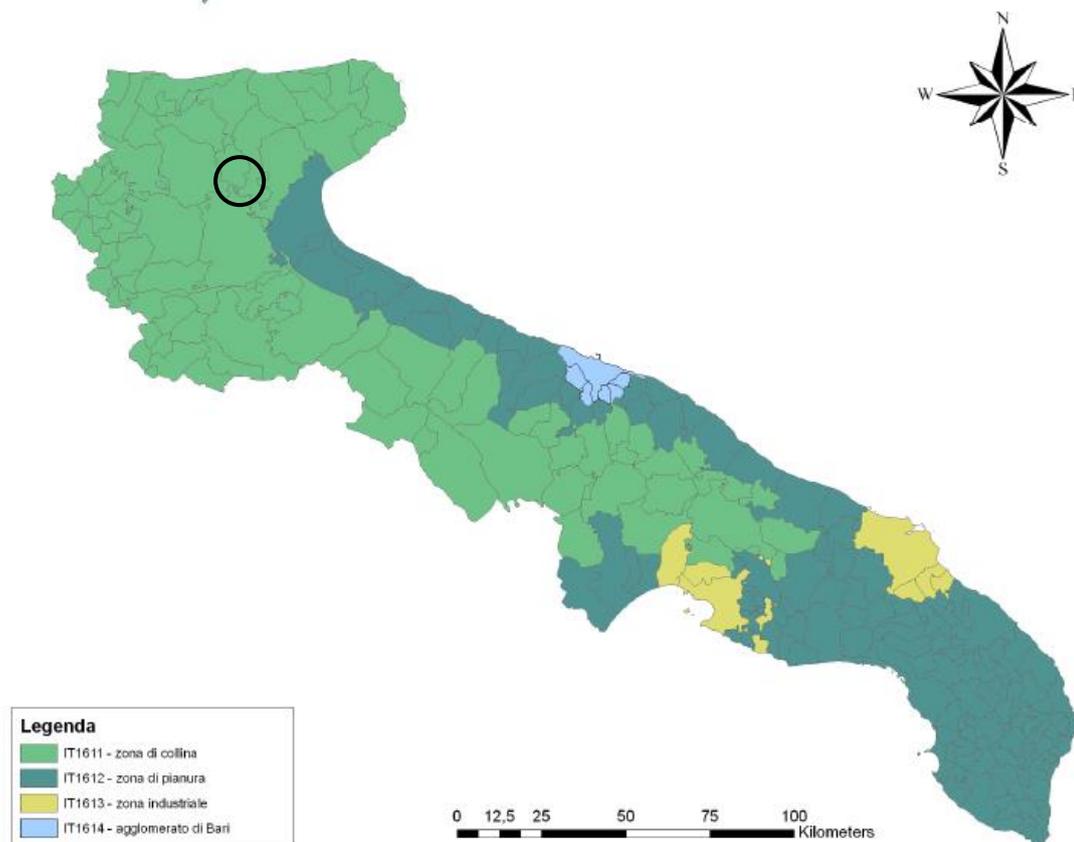


Figura 2.23: Zonizzazione del Territorio Regionale

Il Comune di Torremaggiore, in cui è il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, rientra nella zona IT1611 – zona di collina.

L'intervento in progetto risulta in linea con le previsioni del piano.

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A)

La Direttiva Europea n. 2007/60/CE del 23 Ottobre 2007 intende “istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità”.

Il D. Lgs. 23 Febbraio 2011, n. 49, emanato per il suo recepimento, prevede:

- Valutazione preliminare del rischio alluvioni entro il 22 settembre 2011;
- Aggiornamento e realizzazione delle mappe di pericolosità e delle mappe del rischio entro il 22 Giugno 2013;
- Ultimazione e pubblicazione dei Piani di Gestione del Rischio Alluvione entro il 22 Giugno 2015;
- Successivi aggiornamenti (2019,2021).

Il Territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia è individuato come Component Authority ITADBR161.

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), ai sensi dell'Art. 7 comma 3 del D.Lgs. 49/2010, si compone di due parti tra loro integrate, rappresentando l'opportunità concreta per ricompattare il sistema della difesa del suolo, integrando ed armonizzando gli aspetti della pianificazione territoriale con quelli della protezione civile, sia in area vasta che a scala comunale:

- PIANIFICAZIONE delle azioni di mitigazione del rischio, di competenza delle Autorità di Bacino Distrettuali;

- SISTEMA DI ALLERTAMENTO, nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile, di competenza delle regioni, in coordinamento tra loro, nonché con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

All'interno del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è inoltre prevista l'integrazione degli obiettivi della 2007/60/CE con quelli ambientali e di tutela della Risorsa Idrica della Direttiva Quadro delle Acque 2007/60/CE.

L'Autorità di Bacino della Puglia è istituita con Legge Regionale 9 dicembre 2002 n. 19, in attuazione della Legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni e secondo la previsione dell'articolo 2, comma 1, della legge 3 agosto 1998, n. 267, ed ha competenza sia sui sistemi idrografici regionali, così come definiti dalla delibera del Consiglio regionale n. 109 del 18 dicembre 1991, sia sul bacino idrografico interregionale dell'Ofanto, per effetto delle intese sottoscritte con le Regioni Basilicata e Campania, approvate dal Consiglio regionale con provvedimento n. 110 del 18 dicembre 1991.

L'Autorità di Bacino, anche per le finalità di cui alle intese interregionali, ispira la propria azione ai principi della leale cooperazione con le regioni limitrofe e con gli enti locali operanti sul territorio, agisce in conformità agli obiettivi della legge 183/1989 e in particolare persegue il governo unitario e integrato dei bacini idrografici e delle risorse a essi collegate, indirizza, coordina e controlla le attività conoscitive di pianificazione, di programmazione e di attuazione.



Figura 2.24: Autorità di Bacino della Puglia

L'Autorità di Bacino della Puglia risulta avere una superficie di competenza di 19800 Km².

Nell'ambito dell'attuazione degli adempimenti di cui agli art. 5 e 6 (rispettivamente capo II e III) del D.Lgs. 49/2010, coordinata a livello di Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale dall'AdB Nazionale Liri-Garigliano e Volturno, l'AdB Puglia ha predisposto le Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni sul territorio di propria competenza, secondo le linee guida contenute nel documento "Indirizzi Operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni", redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in collaborazione con Autorità di Bacino Nazionali, Dipartimento di Protezione Civile ed ISPRA.

Se ne riporta di seguito uno stralcio.

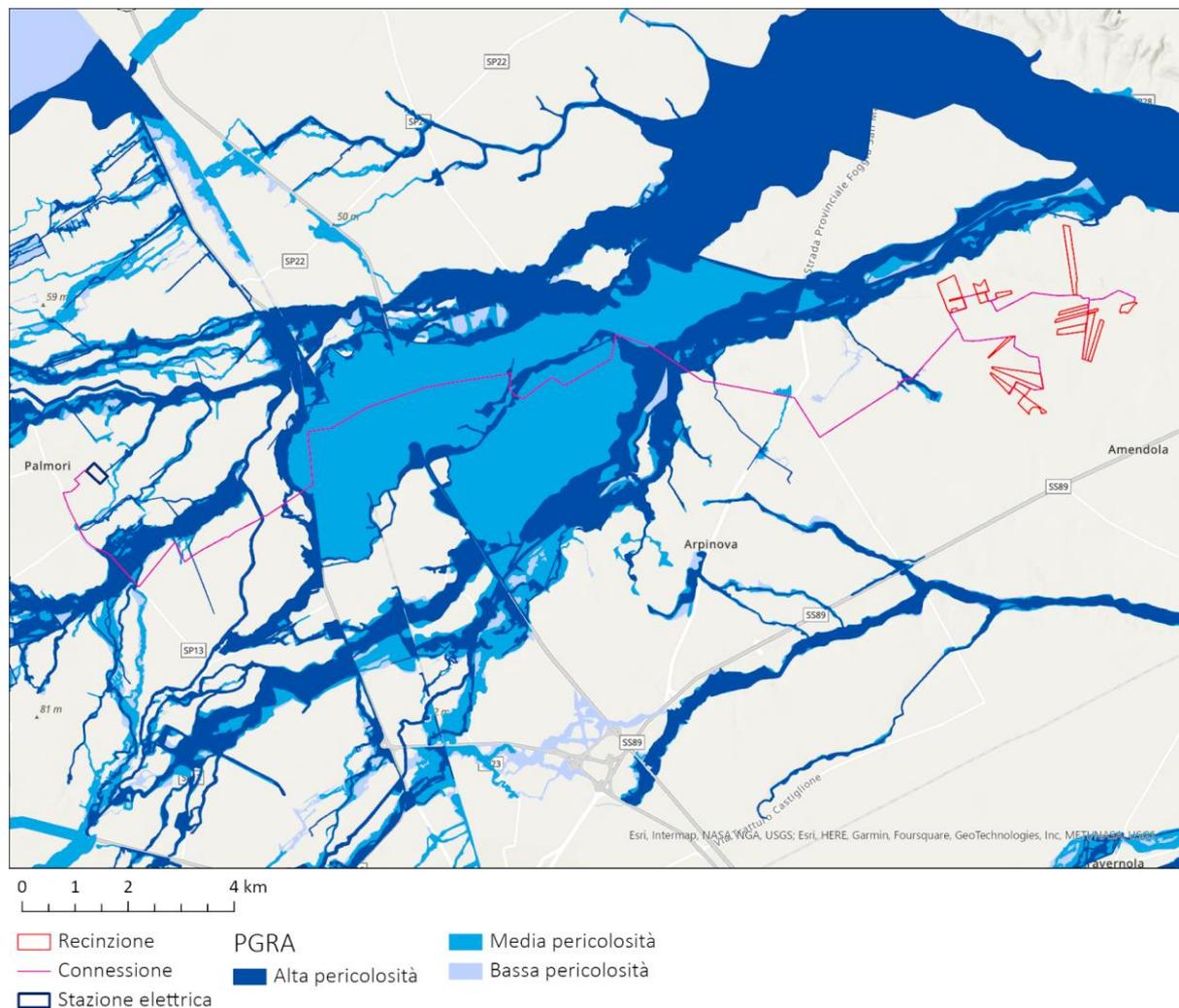


Figura 2.25: PGRA – Pericolosità Idraulica

Le Mappe della Pericolosità (art. 6 co.2 e 3) contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni, indicando:

- Estensione dell'inondazione;
- Altezza idrica o livello;
- Caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Nello specifico, le Mappe della pericolosità contengono le perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), vigenti alla data 11/06/2013, nonché le aree a pericolosità idraulica in via di approvazione ai sensi degli artt. 24 e 25 delle NTA del PAI e le fasce fluviali individuate secondo i criteri contenuti nella documentazione tecnica di accompagnamento. Le aree a pericolosità idraulica del PAI derivano da un'attività di costante aggiornamento delle perimetrazioni, a partire dalle date di adozione e approvazione, rispettivamente 15/12/2004 e 30/11/2005. La pericolosità idraulica è classificata in. Funzione della probabilità di accadimento:

- Alta, tempo di ritorno di 30 anni;
- Media, tempo di ritorno 200 anni;
- Bassa, tempo di ritorno di 500 anni.

Alle perimetrazioni di natura prevalentemente storico/morfologica, vigenti all'approvazione del PAI, sono state aggiunte perimetrazioni definite mediante studi idrologico – idraulici con procedure di

revisione e aggiornamento in quelle aree in cui le analisi si sono rese necessarie, sottese ai bacini idrografici di area contribuyente variabile.

La definizione e condivisione degli obiettivi del Piano assume fondamentale importanza ai fini della gestione efficace, efficiente ed ecosostenibile del rischio di alluvioni. Sulla base degli obiettivi può essere infatti avviata la progettazione di percorsi di pianificazione coerenti, conformi alla normativa vigente e specificatamente ideati per il territorio di riferimento. Gli obiettivi specifici, stabiliti a scala distrettuale, devono concorrere alla riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni sui seguenti recettori: salute umana, ambiente, patrimonio culturale ed attività economiche.

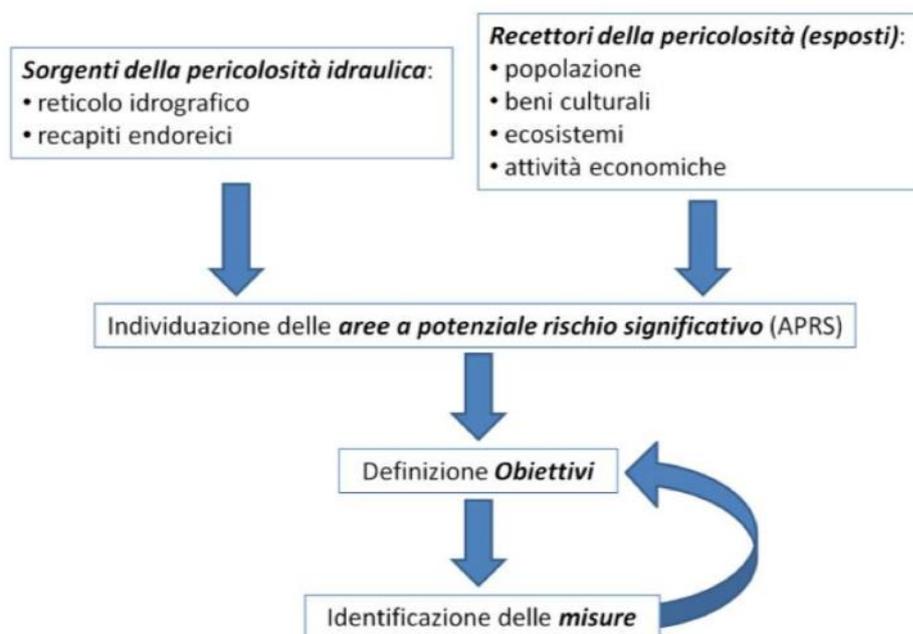


Figura 2.26: PGRA - Modello sorgente - Percorso - Dettaglio

Gli obiettivi specifici sono suddivisi secondo i recettori, nel rispetto della normativa vigente e sulla base sia delle esperienze internazionali che degli indirizzi operativi per la redazione del PGRA dettati dalla Comunità Europea nel documento "Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/CE) n.29 del 14 ottobre 2013. La scelta degli obiettivi è stata effettuata anche al fine di poter associare a ciascuno di essi un indicatore di risultato ed il relativo target. In questo modo è possibile misurare il grado di raggiungimento sia degli obiettivi specifici che dell'obiettivo dettato dalla Direttiva Alluvioni.

Tabella 2.7: Obiettivi specifici del P.G.R.A

RECETTORE	OBIETTIVI SPECIFICI
Salute Umana	Riduzione del rischio per la salute umana
	Riduzione del rischio per la vita umana
	Riduzione del rischio per le strutture che assicurano i servizi per le utenze domestiche e non domestiche: ospedali, acquedotti e reti elettriche
Beni Culturali	Salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche
	Riduzione del rischio per i beni culturali
Ambiente	Raggiungimento del buono stato ecologico per i corpi idrici
	Riduzione dei rischi di contaminazione con specifico riferimento ai corpi idrici a specifica destinazione (idropotabile)
	Tutela dello stato quali – quantitativo degli ecosistemi
Attività Economiche	Riduzione del rischio per le infrastrutture di trasporto
	Riduzione del rischio per gli impianti tecnologici
	Riduzione del rischio per le aree agricole

Le attività del Piano di Gestione delle Alluvioni, così come si evince dall'art. 7 del D.Lgs. 49/2010, riguardano tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento nazionale e tengono conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato, facendo salvi gli strumenti di pianificazione già predisposti nell'ambito della pianificazione di bacino in attuazione della normativa previgente. Tale piano si configura dunque come un piano strategico, che prevede la concertazione tra tutti i soggetti coinvolti (Enti territorialmente competenti, portatori di interesse, cittadini) per il raggiungimento degli obiettivi prioritari e delle misure di intervento.

Per quanto riguarda il progetto in esame è stata redatta apposita relazione idraulica.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessaria a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Il PAI costituisce Piano di Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dell'articolo 17 comma & ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico – operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Le finalità del Piano sono realizzate mediante:

- La definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- La definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- L'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;

- La manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- La definizione degli interventi per la protezione dei corsi d'acqua;
- La definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Il PAI trova applicazione nei territori su cui ha competenza l'Autorità di Bacino della Puglia, definiti secondo le indicazioni contenute nella Legge 183/89 e nelle delibere del Consiglio regionale n. 109 del 18 dicembre 1991 e n. 110 del 18 dicembre 1991 in cui si stabilisce apposita intesa con le Regioni Basilicata e Campania per il governo sul bacino idrografico interregionale del fiume Ofanto e dalla Legge Regionale n. 12 del 20/04/2001 riguardante l'intesa raggiunta tra le Regioni Abruzzo, Campania, Molise e Puglia per l'istituzione dell'Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

I Comuni di Veglie e Salice Salentino appartengono oggi al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, la struttura operativa di livello territoriale di riferimento è l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia (AdB DAM Puglia).

Di seguito si riporta uno stralcio della perimetrazione delle aree soggette a pericolosità secondo l'ultima Variante PAI approvata con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 giugno 2019 - G.U. n. 194 del 20 Agosto 2019 per il sito di progetto.

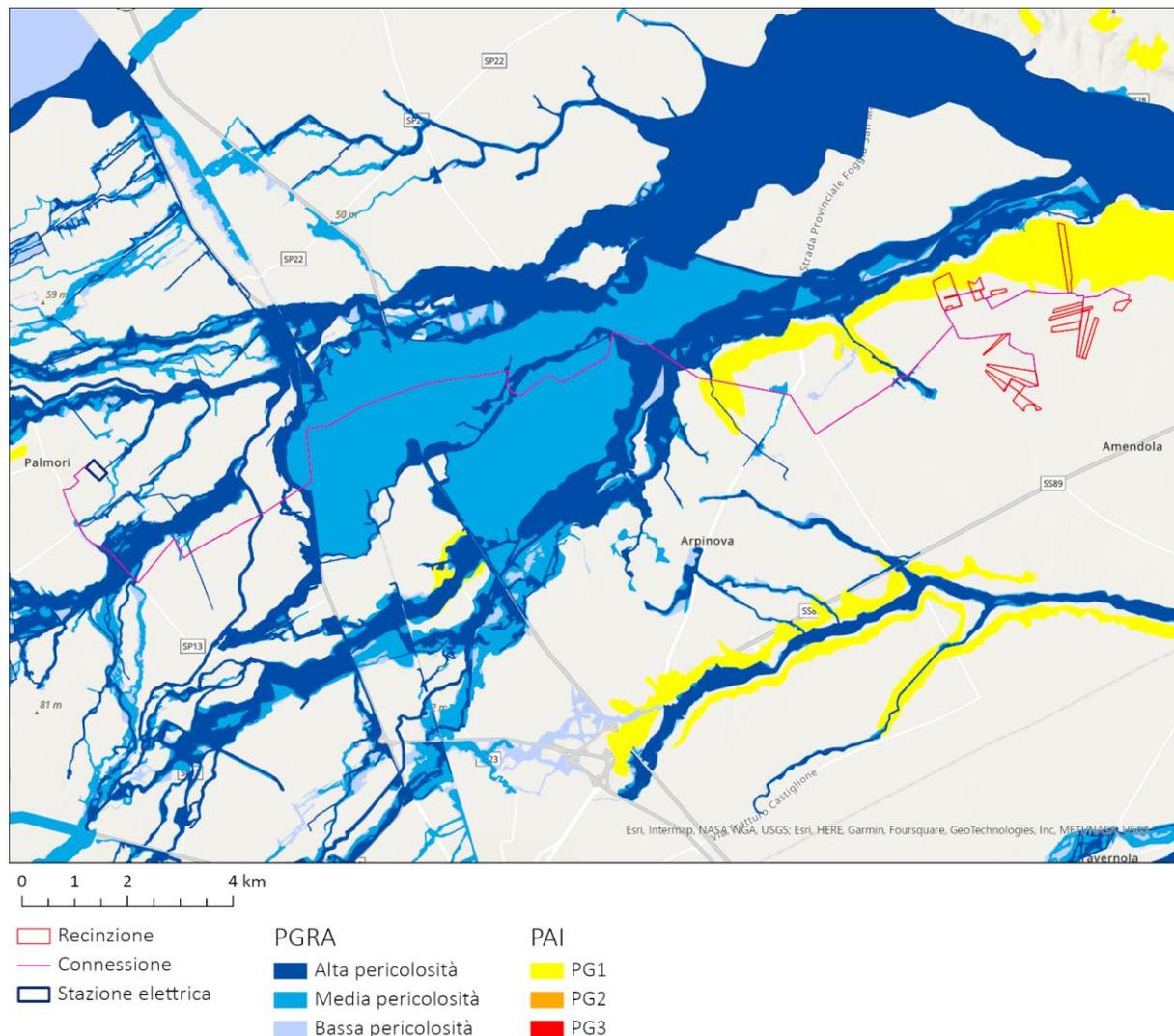


Figura 2.27: PAI - Pericolosità idraulica e geomorfologica

Da Stralcio Cartografico sopra riportato si evidenzia che:

- Alcuni settori dell’Impianto Fotovoltaico e parte del Cavidotto di connessione sono interessati dalla Perimetrazione delle *“Aree a Pericolosità Geomorfologica Bassa”*.
- Un tratto del cavidotto di connessione interferisce con le Perimetrazioni della *“Elevata e Media Pericolosità idraulica”*

L’Articolo 7 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. *“Interventi Consentiti nelle Aree ad alta Pericolosità idraulica”* indica che Nelle aree ad alta probabilità di inondazione sono esclusivamente consentiti:

- A. interventi di sistemazione idraulica approvati dall’autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell’Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- B. interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell’intervento e al contesto territoriale;
- C. interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- D. interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell’Autorità di Bacino;
- E. interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- F. interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell’art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
- G. adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- H. ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- I. realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;

Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l’AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell’area interessata. Detto studio è sempre richiesto per gli interventi di cui ai punti a), b), d), e), h) e i).



L'Articolo 8 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. "*Interventi consentiti nelle Aree a Media pericolosità Idraulica*" indica che nelle aree a media probabilità di sono esclusivamente consentiti:

- A. interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- B. interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- C. interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- D. interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
- E. interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- F. interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i.;
- G. adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- H. ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- I. realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;
- J. interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- K. ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti e comunque secondo quanto previsto agli artt. 5, 24, 25 e 26 in materia di aggiornamento dal PAI. In caso di contestualità, nei provvedimenti autorizzativi ovvero in atti unilaterali d'obbligo, ovvero in appositi accordi laddove le Amministrazioni competenti lo ritengano necessario, dovranno essere indicate le prescrizioni necessarie (procedure di

adempimento, tempi, modalità, ecc.) nonché le condizioni che possano pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità. Nelle more del completamento delle opere di mitigazione, dovrà essere comunque garantito il non aggravio della pericolosità in altre aree.

Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata. Detto studio è sempre richiesto per gli interventi di cui ai punti a), b), d), e), h), i), j) e k).

L'Articolo 9 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I. "*Interventi Consentiti nelle aree a bassa Pericolosità Idraulica*" indica che nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

Per tutti gli interventi nelle aree di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

In riferimento a quanto sopra esposto si evidenzia che il progetto sarà accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica.

L'Articolo 15 "*Aree a pericolosità geomorfologica Media e Moderata*" indica che nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

In riferimento a quanto sopra esposto si evidenzia che il progetto sarà accompagnato da Relazione Geologica e Geotecnica.

Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia è stato approvato con D.C.R. 230/2009 e rappresenta lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Esso contiene:

- I risultati dell'attività conoscitiva;
- L'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- L'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- Il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- Gli interventi di bonifica dei corpi idrici;

- L'analisi economica; e le misure previste al fine di dare attuazione al recupero dei costi dei servizi idrici;
- Le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Lo strumento essenziale contenuto all'interno del Piano di Tutela delle Acque è il monitoraggio. È distinto in due tipi fondamentali, il primo in fase conoscitiva o di sorveglianza, il secondo in fase di regime operativo. Il primo ha il compito di valutare lo stato dei corpi idrici fornendo indicazioni per progettare i piani di monitoraggio e per adottare le misure di tutela e miglioramento dello stato qualitativo.

Il monitoraggio operativo viene operato nella fase a regime del Piano, con lo scopo di verificare l'avvicinamento dello stato dei corpi idrici allo stato di qualità obiettivo, in seguito all'attuazione delle misure di tutela. Viene applicato inoltre un terzo strumento di monitoraggio, definito monitoraggio di indagine, si applica unicamente alle acque superficiali quando sono conosciute le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali o del superamento degli standard di qualità chimica, in sostituzione del monitoraggio operativo.

L'individuazione dei bacini idrografici ha portato al riconoscimento di 227 bacini principali, di cui 153 direttamente affluenti nel Mar Adriatico, 23 affluenti nel mar Ionio, 13 afferenti al Lago di Lesina, 10 al Lago di Varano e 28 endoreici.

I bacini di maggiore importanza risultano essere gli interregionali dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione Puglia. Tra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti nella provincia di Foggia, in quanto risultano essere gli unici per i quali le condizioni geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua.

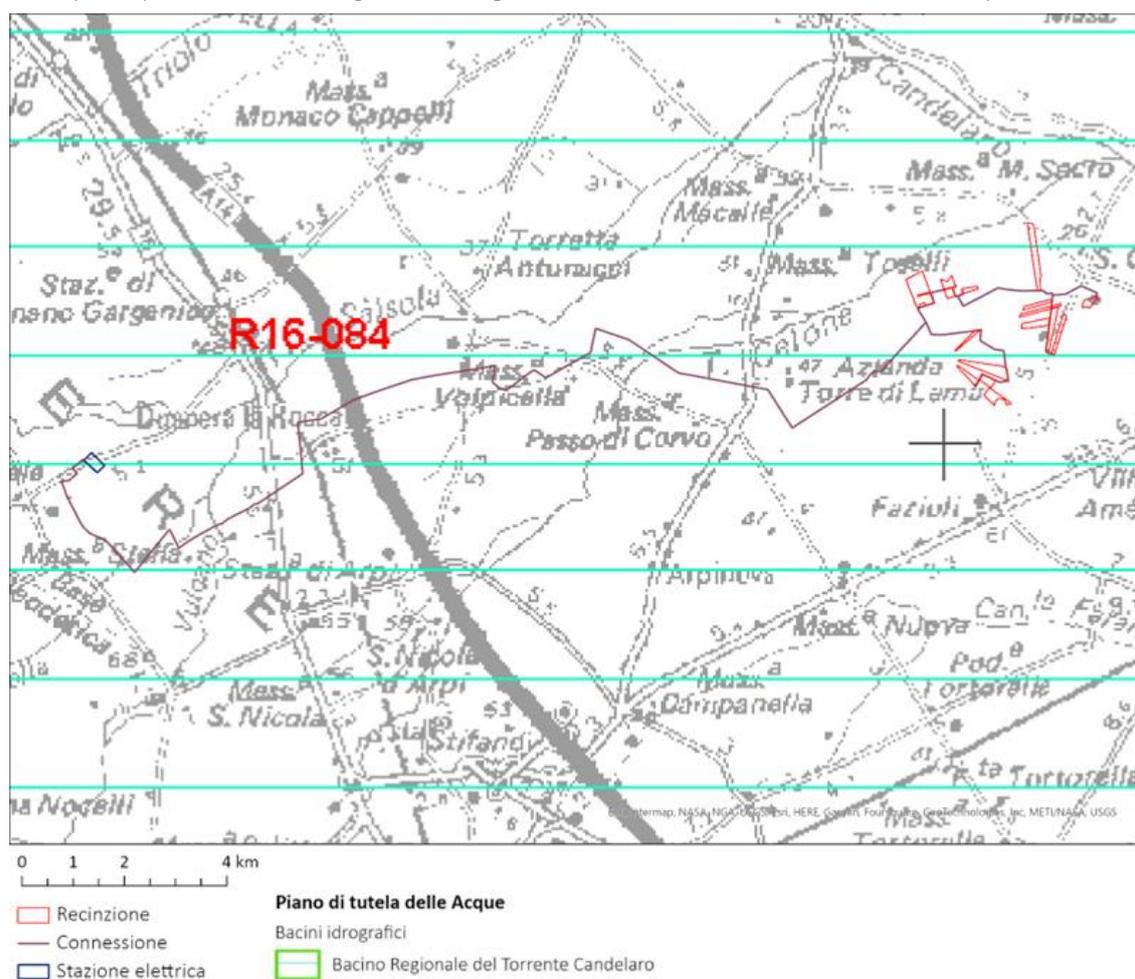


Figura 2.28: P.T.A – Bacini idrografici

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato all'interno del Bacino regionale del Torrente Candelaro, avente una superficie di 2242 km².

La Regione Puglia, in virtù della natura calcarea dei terreni, che interessano gran parte del territorio regionale, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati da regime torrentizio, ricadono nei Bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei Bacini Regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle.

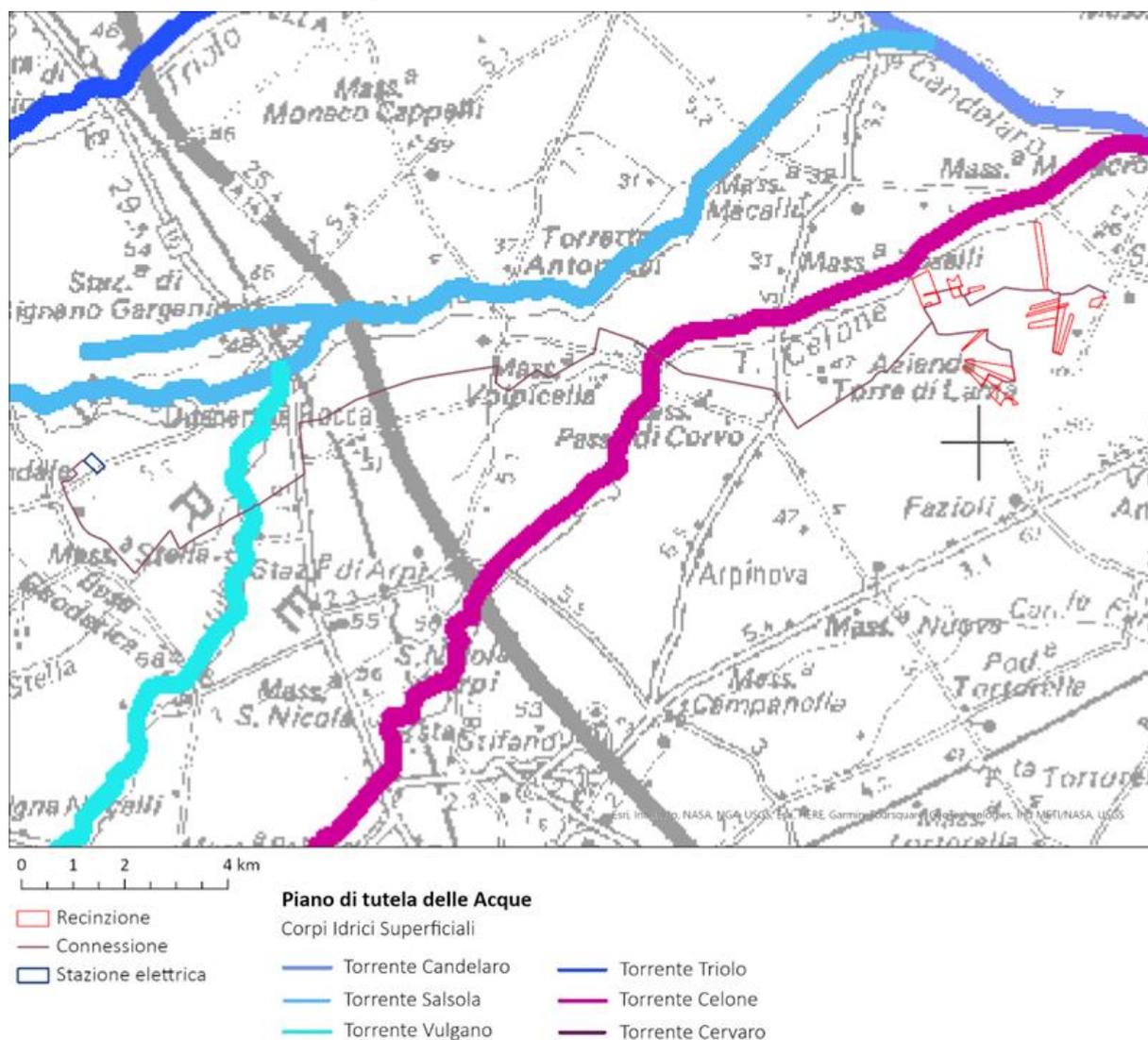


Figura 2.29: P.T.A – Corpi Idrici Superficiali

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato a circa:

- 3,1 Km dal Torrente Candelaro;
- 4,2 Km dal Torrente Salsola;
- 13,6 Km dal Torrente Vulgano;
- 11,4 Km dal Torrente Triolo;
- 0,39 Km dal Torrente Celone;

In riferimento ai corpi idrici superficiali, vengono individuati come significati:

- Tutti i corsi d'acqua naturale di primo ordine il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore a 200 Km²;

- Tutti i corsi d'acqua naturale di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore a 400 Km²;
- I laghi aventi superficie dello specchio d'acqua pari a 0,5 Km² o superiore;
- Le acque marine costiere comprese entro la distanza di 3000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica di 50 m;
- Le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri;
- I canali artificiali che restituiscono almeno in parte le proprie acque in corpi idrici naturali superficiali e aventi portata di esercizio di almeno 3m³ al secondo;
- I laghi artificiali aventi superficie dello specchio liquido pari almeno a 1 Km², o un volume di invaso pari almeno a 5 miliardi di m³, nel periodo di massimo invaso.

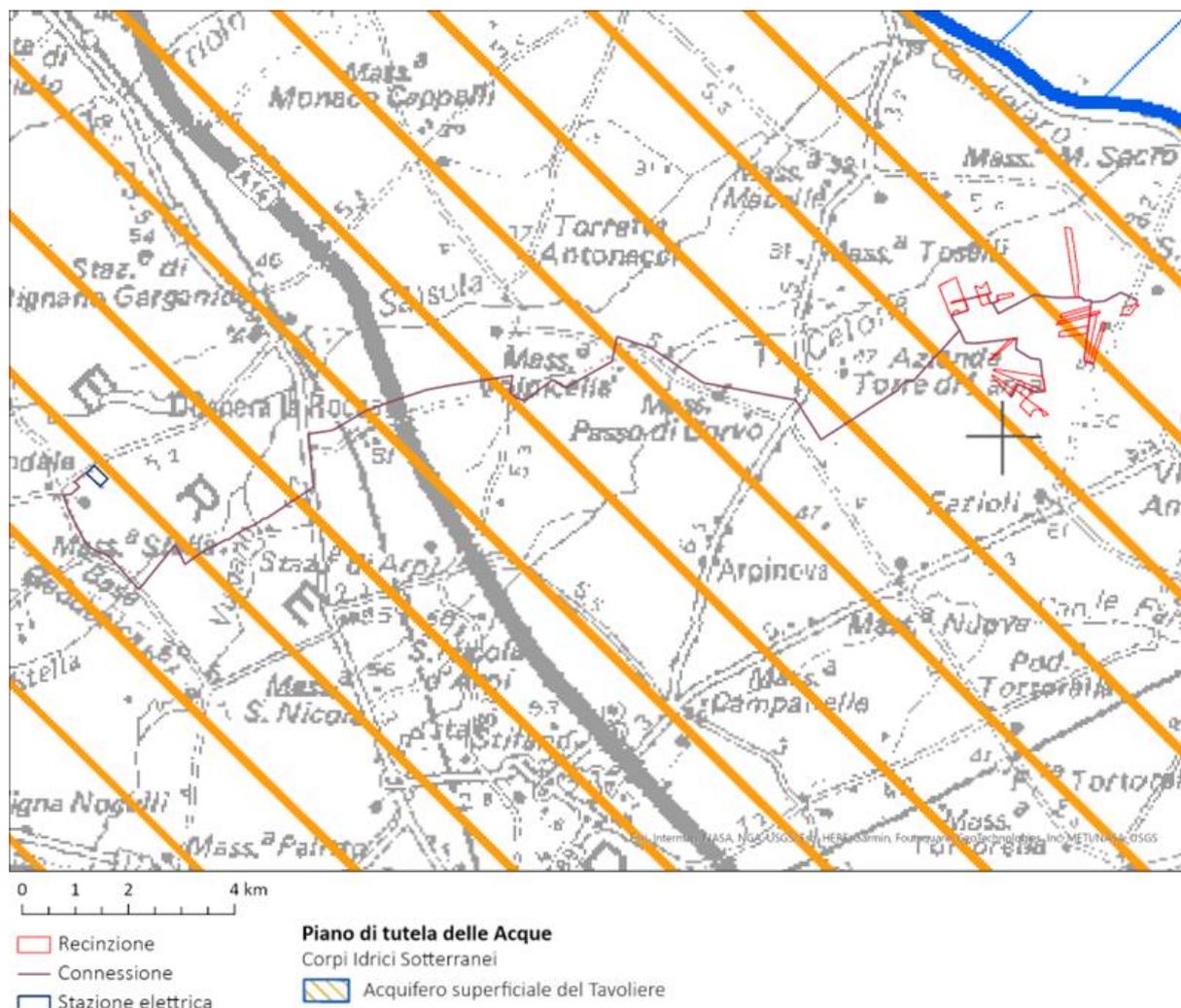


Figura 2.30: P.T.A – Corpi Idrici Sotterranei

Il Sito del Seguento Studio di Impatto Ambientale è localizzato all'Interno dell'Acquifero superficiale del Tavoliere. Risulta essere inoltre localizzato a circa 2 km dall'Acquifero del Gargano.

Il Piano di Tutela delle Acque definisce inoltre le zone di protezione speciale e le aree di salvaguardia. Le zone di protezione della risorsa idrica sotterranea sono rappresentate da aree di ricarica, emergenze naturali della falda e aree di riserva.

Le aree di protezione speciale vengono definite attraverso i caratteri del territorio e le condizioni idrogeologiche e vengono quindi codificate come A, B, C e D.

Le aree A vengono definite su aree di prevalente ricarica, inglobando dei sistemi carsici complessi e risultano avere bilancio idrogeologico positivo. Sono tipicamente aree a bassa antropizzazione e sono caratterizzate da uno del suolo non eccessive. Le zone A tutelano la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei, in queste zone è divieto:

- La realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque, fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza della popolazione;
- L'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani;
- Spandimento di fanghi e compost;
- La realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;
- La trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea, in particolare mediante interventi di dissodamento e scarificazione del suolo e frantumazione meccanica delle rocce calcaree;
- La trasformazione e la manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie;
- L'apertura di impianti per allevamenti intensivi ed impianti di stoccaggio agricolo, così come definiti dalla normativa vigente, nazionale e comunitaria;
- Captazione, adduzioni idriche, derivazioni, nuovi depuratori;
- I cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica.

Viene predisposta la tipizzazione ZPSI (zona di protezione speciale idrogeologica) con adozione dei relativi criteri di salvaguardia.

Le zone B presentano condizioni di bilancio positive, con presenza di pressioni antropiche dovute perlopiù allo sviluppo dell'attività agricola, produttiva e infrastrutturale.

Nelle zone B devono essere assicurati la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica, in queste zone è divieto:

- La realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque, fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
- Spandimento di fanghi e compost;
- Cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola;
- Cambiamenti dell'uso del suolo;
- Utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture in atto;
- Apertura ed esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi non inserite nel Piano Regionale dei Rifiuti.

Per le zone C e D l'obiettivo è quello di preservare lo stato di qualità dell'acquifero sotterraneo con una forte limitazione nella concessione di nuove opere di derivazione.

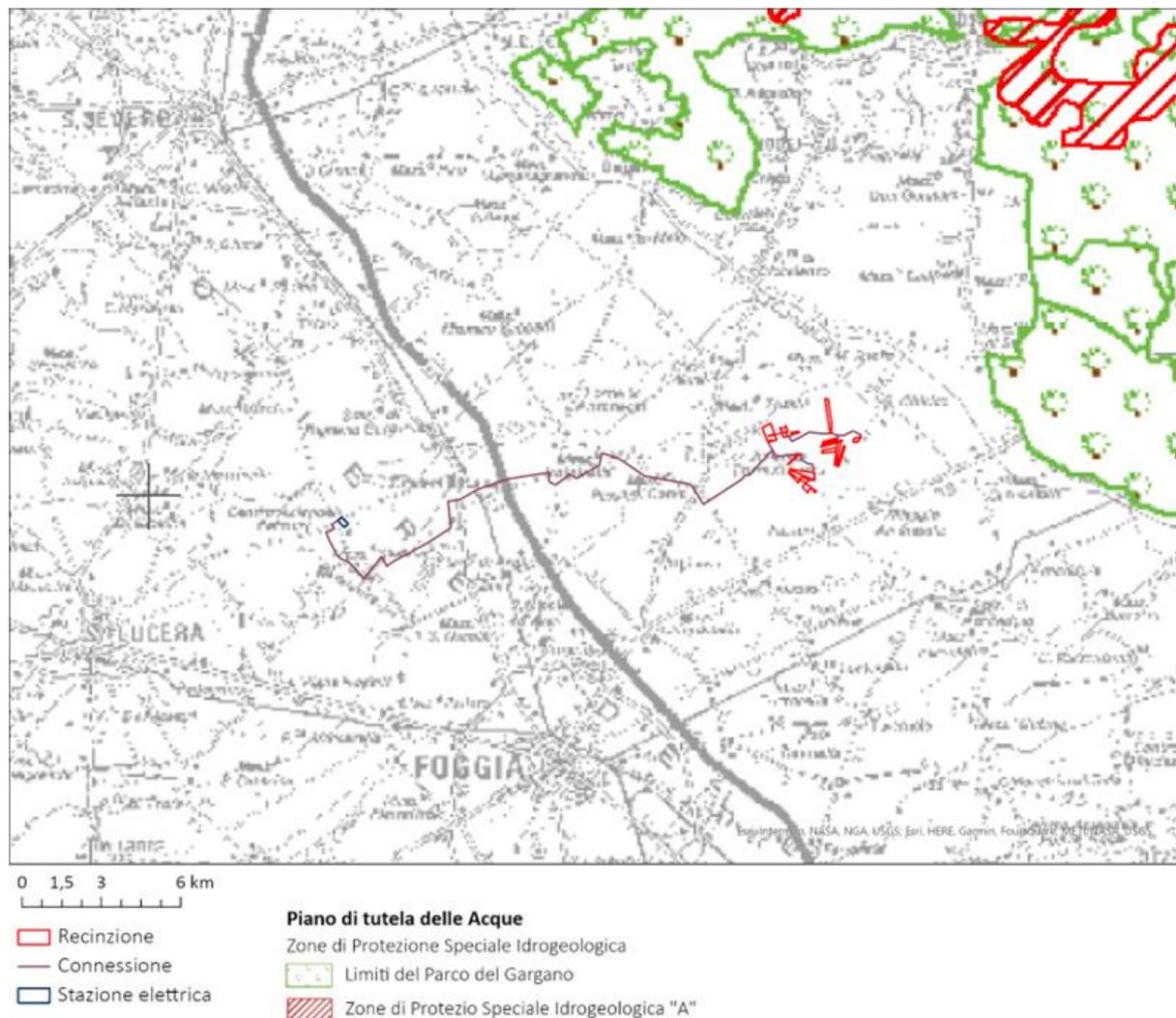


Figura 2.31: P.T.A – Zone di Protezione Speciale idrogeologica

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale non risulta essere interessato da perimetrazione relative alle *Zone di Protezione Speciale Idrogeologica*.

In merito ai corpi Idrici sotterranei l'intero territorio Pugliese è interessato da prelievi dalle falde sotterranee per il soddisfacimento dei diversi usi; per la tutela quali-quantitativa di tali risorse dovranno essere adottati i seguenti provvedimenti:

- In sede di rilascio della concessione, ovvero in fase di verifica e/o rinnovo, dovrà essere imposto all'utilizzatore la installazione di limitatore di portata e di misuratore di portata con esclusione dei casi di cui all'art. 2 della L.R. 26/99. Sarà inoltre obbligatoria la consegna, presso gli uffici competenti, di documentazione descrittiva delle caratteristiche tecniche (matricola, portata, prevalenza, profondità di installazione) dell'impianto di sollevamento installato;
- dovrà essere imposta la chiusura di tutti i pozzi scavati e/o eserciti senza autorizzazione ad eccezione di quelli regolarmente denunciati fino al 31/12/2007 ai sensi del D.Lgs 275/93 e succ. proroghe che comunque, a seguito dell'istruttoria, risultino compatibili con le prescrizioni del presente Piano, e di quelli per cui è stata presentata la domanda di autorizzazione alla ricerca delle acque sotterranee entro il 17/07/2007.

L'uso domestico, ai sensi dell'art. 167, comma 5 del D.Lgs 152/06, ("L'utilizzazione delle acque sotterranee per gli usi domestici come definiti dall'articolo 93, secondo comma, del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933,

n. 1775, resta disciplinata dalla medesima disposizione, purché non comprometta l'equilibrio del bilancio idrico di cui all'articolo 145 del presente decreto”) e dell'art. 8 della L.R. 18/99, è consentito in queste aree, e nei casi di innaffiamento, per superfici non eccedenti i 5.000 m². Si raccomanda comunque che in sede di verifica quinquennale dell'autorizzazione per uso domestico, ai sensi dell'art. 9 della L.R. 18/99, gli uffici preposti provvedano ad una verifica della effettiva destinazione d'uso delle acque emunte dalla falda.

Anche per tali opere di captazione dovrà essere imposto all'utilizzatore la installazione di limitatore di portata.

È inoltre consentito il rilascio di nuove concessioni per l'utilizzo di acque di falda nei casi di uso pubblico per superfici, nei casi di innaffiamento, non eccedenti i 5.000 m².



Figura 2.32: P.T.A – Aree di Vincolo di Uso degli Acquiferi

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta escluso da zone di vincolo individuate dal Piano di Tutela delle Acque. La linea di connessione attraversa invece un acquifero poroso, cioè un'area di tutela quantitativa.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta escluso da zone di vincolo individuate dal Piano di Tutela delle Acque.

Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili

Il Regolamento Regionale 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”.

Il regolamento ha per oggetto l’individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Mini-sterio per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

La tabella e le figure seguenti riportano le valutazioni condotte sulle aree preposte all’installazione dell’impianto fotovoltaico.

Tabella 2.8: Valutazioni condotte sui Vincoli Escludenti stabiliti da Regione Puglia

VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI	VALUTAZIONE	ESITO
Aree naturali protette nazionali	Singoli decreti nazionali L. 394/91 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono all’interno di parchi nazionali, riserve naturali dello Stato e/o aree marine protette.	<i>Progetto non interessato</i>
Aree naturali protette regionali	Singole leggi istitutive L. 394/91 L.R. 19/97 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono nelle aree protette regionali istituite.	<i>Progetto non interessato</i>
Zone umide Ramsar	Singole istituzioni D.P.R. 448/76 D.P.R. 184/87 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono nelle tre aree regionali Ramsar	<i>Progetto non interessato</i>
Siti di Importanza Comunitaria (SIC)	Direttiva 92/43 Delibera 330/96 D.P.R. 357/97 D.G.R. 1157/02 D.P.R. 120/03 R.R. 24/05 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono all’interno di SIC	<i>Progetto non interessato</i>
Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Direttiva 79/409 Direttiva 92/43 D.P.R. 357/97 D.G.R. 1157/02 D.P.R. 120/03 R.R. 24/05 D.G.R. 1022/05 D.G.R. 145/07 Decreto del MAT del 17/10/2007, pubblicato sulla G.u.R. n. 258 6 novembre 2007 R.R. 28/08 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono all’interno di ZPS	<i>Progetto non interessato</i>
Important Birds Area – I.B.A.	Direttiva 79/409	Le aree in oggetto non ricadono all’interno di IBA	<i>Progetto non interessato</i>
Altre aree ai fini della conservazione	PPTR D.G.R. 1/10	Le aree in oggetto non ricadono all’interno della categoria in oggetto	<i>Progetto non interessato</i>
Siti UNESCO	20COM VIII.C 398/96 20COM VIII.C 787/96	Le aree in oggetto non ricadono all’interno siti Unesco	<i>Progetto non interessato</i>
Beni culturali + 100 m (parte II del D. Lgs. 42/2004) (vincolo L. 1089/1939)	Decreti istitutivi dei singoli beni L. 1089/1939 D. Lgs. 42/04	Le aree in oggetto non ricadono all’interno della categoria in oggetto	<i>Progetto non interessato</i>

VINCOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI	VALUTAZIONE	ESITO
Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D. Lgs. 42/2004) (Vincolo L. 1497/1939)	L. 1497/39 D.M. 1 Agosto 1985 (c.d. Galassini) D. Lgs. 42/04	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di immobili e/o aree dichiarati di notevole interesse pubblico	<i>Progetto non interessato</i>
Aree tutelate per legge (art. 142 D. Lgs. 42/04) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Territori costieri fino a 300 m;</i> • <i>Laghi e territori contermini fino a 300 m;</i> • <i>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m;</i> • <i>Boschi + buffer di 100 m;</i> • <i>Zone archeologiche + buffer di 100 m;</i> • <i>Tratturi + buffer di 100 m.</i> 	D. Lgs. 42/04	Le aree oggetto di installazione dell'impianto fotovoltaico non ricadono all'interno di aree tutelate per legge (ex art. 142 D.lgs. 42/04).	<i>Progetto non interessato</i>
Aree a pericolosità idraulica	PAI Regione Puglia PAI bacino interregionale del Fiume Fortore PAI del bacino interregionale del Fiume Saccione PAI Basilicata PSDA PsAirl dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno	Alcune porzioni dell'area di impianto ricadono all'interno di aree a pericolosità idraulica. Tale vincolo è stato tuttavia recepito nel progetto non considerando l'area classificata con pericolosità alta e media per l'installazione delle opere principali dell'impianto.	<i>Progetto non interessato</i>
Aree a pericolosità geomorfologica	PAI Regione Puglia PAI bacino interregionale del Fiume Fortore PAI del bacino interregionale del Fiume Saccione PAI Basilicata PSDA PsAirl dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di aree a pericolosità geomorfologica	<i>Progetto non interessato</i>
Segnalazioni carta dei beni + buffer di 100 m	PUTT/P	Le aree in oggetto non ricadono all'interno degli elementi di cui alla Carta dei Beni Culturali Puglia e del relativo buffer di 100	<i>Progetto non interessato</i>
Coni visuali	Linee Guida Decreto 10/2010	Le aree in oggetto non ricadono all'interno dei coni visuali	<i>Progetto non interessato</i>
Grotte + buffer 100 m	PUTT/P	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di grotte e del relativo buffer di 100 m	<i>Progetto non interessato</i>
Lame e gravine	PUTT/P PPTR	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di grotte e gravine	<i>Progetto non interessato</i>
Versanti	PUTT/P PPTR	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di versanti	<i>Progetto non interessato</i>
Aree agricole interessate da produzioni agro – alimentari di qualità	Singoli atti istitutivi L.R. 14/07 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono all'interno della categoria in oggetto.	<i>Progetto non interessato</i>

Si riporta di seguito Stralcio Cartografico delle Aree per le Energie Rinnovabili in riferimento al progetto in esame.

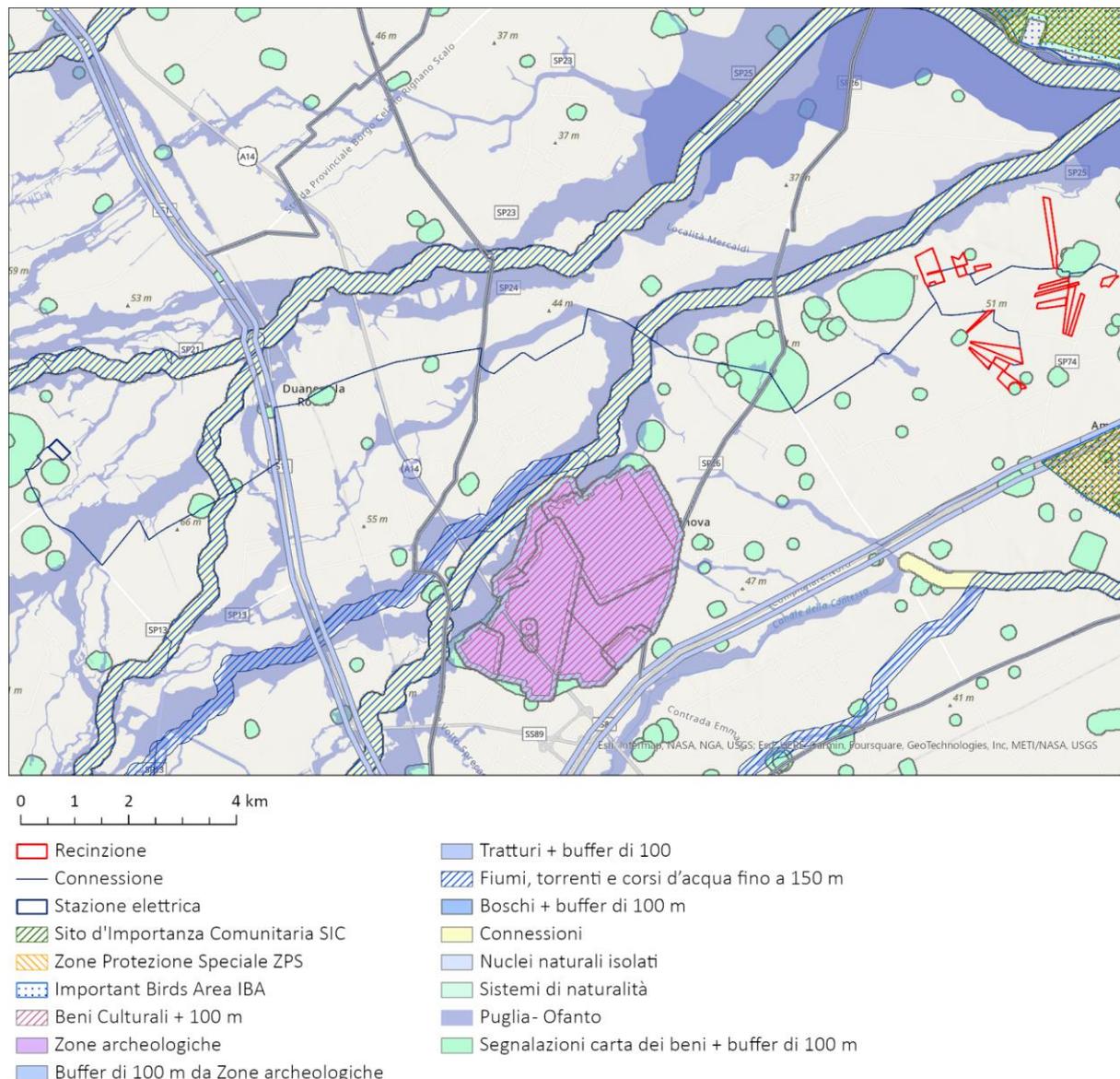


Figura 2.33: FER Puglia - Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili

La Figura 2.33 mostra che il sito in esame non interessa alcuna area non idonea, al contrario la linea di connessione risulta attraversare:

- Segnalazioni della carta dei beni con buffer di 100 m;
- Connessioni della Rete Ecologica Regionale;
- Aree ad elevata pericolosità del PAI;
- Fiumi torrenti e corsi d'acqua con fascia di rispetto di 150 m;
- Tratturi con buffer di 100 m.

Tuttavia essa verrà realizzata interrata, tramite TOC, in modo da minimizzare l'impatto sul territorio circostante. Si sottolinea inoltre che il Progetto è accompagnato da Relazione Archeologica, e Relazione paesaggistica.

2.3.6 Aree naturali protette

Nell'intorno dell'area di progetto (Buffer di 5 Km) sono presenti le seguenti Aree Tutelate:

- ZPS IT9110039 – Promontorio del Gargano;
- ZSC IT9110008 – Valloni e Steppe Pedegarganiche;
- IBA 203 – Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata;
- Parco Nazionale del Gargano

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale Aree Protette EUAP e Important Bird Areas IBA, portale cartografico della Regione Puglia - http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit_portale, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000 – aggiornamento dicembre 2022¹).

Le più vicine aree protette sono sintetizzate nella Tabella 2.9.

Tabella 2.9: Aree protette nell'Area di intervento. La distanza è calcolata in km prendendo come riferimento il punto più prossimo all'area di progetto. In verde si evidenziano i Siti Naturali tutelati o protetti interni al buffer di 5 km.

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA (KM)
ZPS – Zona di Protezione Speciale	IT110039	Promontorio del Gargano	1,4
ZSC – Zona Speciale di Conservazione	IT9110008	Valloni e Steppe Pedegarganiche	1,4
ZPS – Zona di Protezione Speciale	IT110038	Paludi presso il Golfo di Manfredonia	10,3
ZSC – Zona Speciale di Conservazione	IT110005	Zone Umide della Capitanata	10,3
ZSC – Zona Speciale di Conservazione	IT110027	Bosco Jancuglia – Monte Castello	12,8
IBA – Important Bird Areas	IBA203	Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata	1,4
EUAP – Elenco Ufficiale delle Aree Protette	EUAP0005	Parco Nazionale del Gargano	4,8
EUAP – Elenco Ufficiale delle Aree Protette - Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale	EUAP0109	Palude di Frattarolo	14,1

¹ <https://www.mase.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>

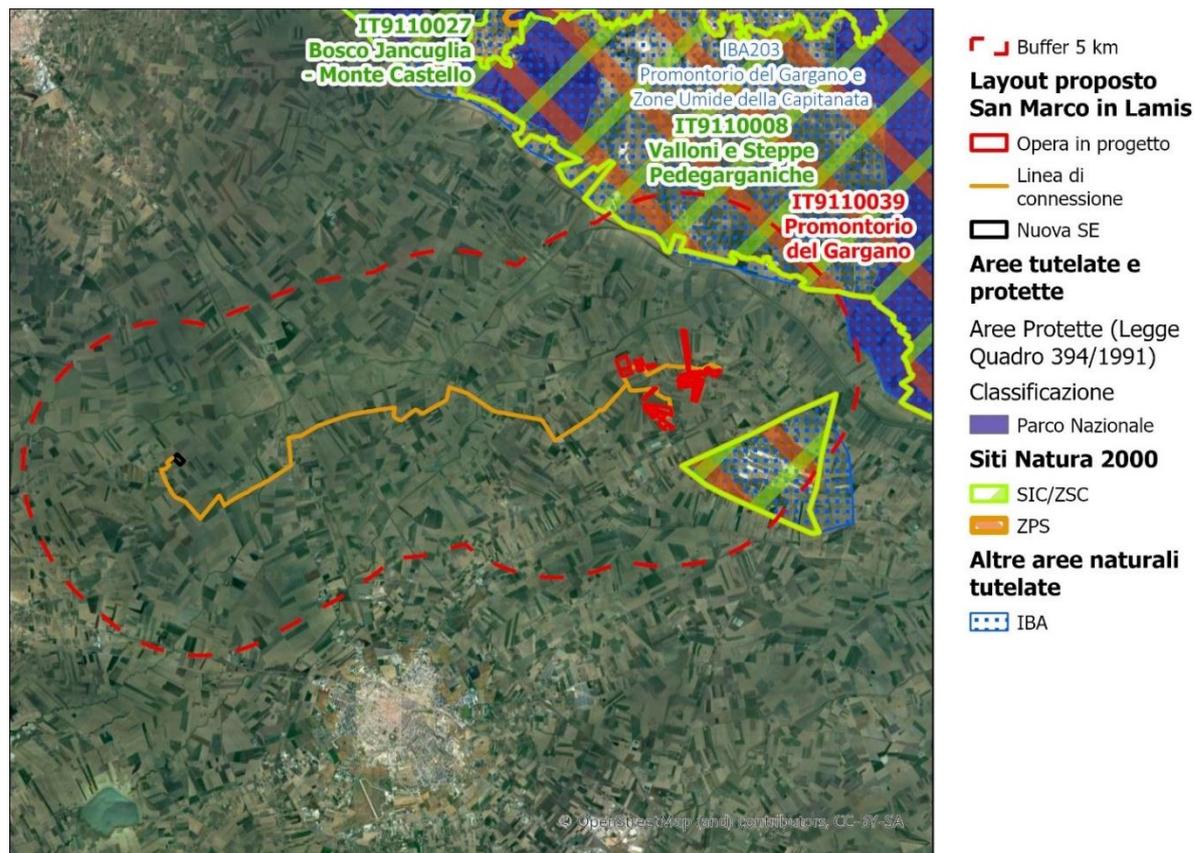


Figura 2.34: Aree Protette nell'intorno dell'Area di Progetto

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), ad oggi molti di questi SIC sono Zone Speciali di conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma1: *“É costituita una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE”*.

Le ZPS sono state previste dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest'ultima direttiva, all'art. 3, commi 1 e 2 riporta: *“...gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat”*.

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell'Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla

conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Il DPR n. 357/1997, così come modificato dal successivo DPR 120/2003, definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come *"un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione"*.

Gli stessi DPR stabiliscono che le regioni e le province Autonome di Trento e Bolzano debbano individuare i siti in cui si trovano le tipologie di habitat elencate nell'allegato A e gli habitat delle specie di cui all'allegato B, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000". Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i pSIC quali "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), entro il termine massimo di sei anni dalla definizione, da parte della Commissione europea, dell'elenco dei siti.

L'individuazione dei SIC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I SIC e le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell'elenco aggiornato. Il 21 gennaio 2021 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quattordicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2021/165/UE, 2021/161/UE e 2021/159/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2019.

Alla data dell'ultimo aggiornamento da parte del Ministero dell'Ambiente dell'elenco dei siti Natura 2000 (dicembre 2022) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane un totale di 2637 siti. In particolare, sono stati individuati 2358 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2302 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC. In regione Puglia sono presenti 7 ZPS e 75 SIC/ZSC, 5 di queste di tipo C.

Si riportano di seguito le descrizioni dei Siti Natura 2000 all'interno del buffer di 5 km:

[Zona di Protezione Speciale \(ZPS\) IT9110039 "Promontorio del Gargano"](#)

Designata con DGR 1022 del 21 luglio 2005, la ZPS ha un'estensione di 70.012 ha.

Sono presenti 9 habitat (5210, 5330, 6210, 6220, 8210, 9180, 91M0, 9210, 9540), complessivamente in buono stato di conservazione. Tra le formazioni forestali si segnala la Foresta Umbra, la più estesa e più integra, oltre che più nota, formazione boschiva della Puglia, caratterizzata dalla presenza di un interessante nucleo di vegetazione a faggeta (Aquifolio-Fagetum) considerata habitat prioritario. Sito tra i più meridionali d'Europa posto a quote altitudinali modeste, che arrivano ad un minimo di circa 300 m s.l.m. All'interno del sito sono presenti formazioni di vegetazione erbacea a pascolo ascrivibili alla classe Festuco-Brometea. Il sito è caratterizzato anche dalla presenza di Boschi di *Quercus cerris* e *Q. frainetto*. È una delle aree più piovose della Puglia con oltre 1200 mm annui. La foresta rappresenta una delle aree più meridionali di presenza di specie forestali con ben sei specie di Picidi nidificanti. Lungo il tratto costiero sono presenti formazioni boschive naturali autoctone di *Pinus halepensis* inquadabili

nell'ambito della associazione Pistacio-Pinetum halepensis, aree a macchia mediterranea della classe Rosmarinetea e da aree con aperte di tipo substepico. Importante sito di nidificazione di diverse specie rupicole. Interessantissimo il sistema dei Valloni e steppe pedagarganiche ricco di ambienti rupicoli e pascoli.

Il sito è caratterizzato anche dalla presenza di una serie di solchi erosivi di limitata estensione ma spesso impervi e inaccessibili, che svolgono un importante ruolo di ambiente di rifugio della flora rupestre, ricca di endemismi e di entità relitte di tipo transadriatico. Le steppe oltre che nella parte superiore dell'altopiano si rinvergono nelle aree che degradano verso il tavoliere di Foggia dai primi rilievi garganici. Sono costituite da vaste distese con vegetazione erbacea utilizzate a pascolo, inframmezzate da ampi seminativi. Si tratta prevalentemente di pseudosteppe con *Cymbopogon hirtus* e di lande ad asfodeli, con nuclei di vegetazione arbustiva di gariga. L'area ricade nella più estesa area di minime precipitazioni dell'Italia peninsulare. Nell'insieme il sito rappresenta una delle più importanti aree di nidificazione per l'avifauna d'Italia, con presenza di specie caratteristiche soprattutto degli ambienti steppici. tra cui alcune prioritarie in particolare Gallina prataiola *Tetrax tetrax* e Lanario *Falco biarmicus*.

Il sito non è ancora dotato di Piano di Gestione; pertanto rimangono in vigore le Misure di Conservazione identificate dal Reg. 6/2016, modificato dal Reg. 12/2017.

Il Sito è dotato di Piano di Gestione approvato con DGR n. 347 del 10 Febbraio 2010.

Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche"

Designata con DM 28 dicembre 2018, è un sito di 29.817 ha.

Sono presenti 5 habitat (62A0, 8210, 8310, 9320, 9340), complessivamente in buono stato di conservazione. Il sito include le aree substepiche più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di Gallina prataiola *Tetrax tetrax*. Popolazioni isolate di *Passera lagia Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi*, sottospecie di Vipera comune endemica dell'Italia meridionale. Inoltre vi è la presenza di garighe di *Euphorbia spinosa*.

È vigente un Piano di Gestione del sito, approvato con DGR n. 346 del 10 febbraio 2010.

Important Bird Areas (I.B.A)

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia da Lipu-BirdLife Italia, le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli Uccelli selvatici. 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 importanti 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.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Nell'ambito della Rete Natura 2000 le IBA vengono ad assumere un ruolo chiave, essendo coinvolte quale strumento tecnico fondamentale nell'istituzione delle ZPS, utilizzato anche nella valutazione dello stato di conservazione delle specie della Direttiva Uccelli, che gli Stati membri dell'Unione devono periodicamente aggiornare.

Le I.B.A non prevedono Piani di Gestione.

Si riporta di seguito la descrizione dell'IBA all'interno del buffer di 5 km.

IBA n. 203 "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata"

L'IBA n. 203 "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata" comprende una superficie terrestre di 207.378 ha e una superficie marina di 35.503 ha. L'area comprende il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche. Lungo la costa sono presenti scogliere, dune, spiagge sabbiose, macchia di sclerofille sempreverdi, pinete e terreni agricoli. Fanno inoltre parte dell'area i laghi costieri di Lesina e di Varano, situati a nord del promontorio, e il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), comprese le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna. È inclusa nell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola, che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Le IBA non prevedono Piani di Gestione.

Aree Protette

Il 13,8% del territorio regionale pugliese è interessato da aree naturali protette ed in particolare è caratterizzato dalla presenza di:

- 2 parchi nazionali
- 3 aree marine protette
- 16 riserve statali
- 18 aree protette regionali

Si riporta di seguito la descrizione del Parco nazionale del Gargano.

Parco Nazionale del Gargano

Il Parco Nazionale "Parco Nazionale del Gargano" (codice EUAP0005) è stato istituito con L. 394, 06.12.91 - DD.MM. 04.12.92 / 04.11.93 / 17.11.94 - D.P.R. 05.06.95 - D.P.R. 18.05.01.

Il territorio (118.144 ha) si trova nell'estrema parte nord-orientale della Regione, spesso definita "Sperone d'Italia", interamente in Provincia di Foggia, con l'Ente Parco che ha sede a Monte Sant'Angelo.

Il Parco interessa 18 Comuni. Fanno parte del Parco le quattro isole Tremiti (riserva marina). Al suo interno si trova la Foresta Umbra.

Il parco tutela una eccezionale concentrazione di habitat diversi, che vanno dalle coste alte e rocciose, ai valloni caldi del versante meridionale, ricchi di specie rare ed endemiche di piante ed animali, alle faggete centrali situate ad una quota (300 m s.l.m.) assai più bassa del normale (circa 1000 m s.l.m.) e ricche di esemplari plurisecolari, alle pinete mediterranee di pino d'Aleppo, anch'esso presente con esemplari di oltre 500 anni di età. Dal punto di vista faunistico l'eccezionalità del promontorio è data dalla presenza, ad esempio, del capriolo (uno dei pochissimi nuclei autoctoni presenti nel paese) o delle specie di picchi (rosso maggiore, mezzano, minore, di Lilford, gli ultimi due assai rari e localizzati, presenti in Italia unicamente all'interno di aree protette) che sottolineano il valore naturalistico delle foreste.

Il sottobosco delle foreste garganiche, come anche le praterie steppiche, sono ricchissimi di fiori. Nel caso delle orchidee selvatiche, di cui il Gargano è la località più ricca d'Europa e del bacino mediterraneo, sono presenti ben 56 specie e 5 sottospecie. Deve essere ricordato infine il ruolo che il promontorio ha avuto nel passato di collegamento con la fauna e la flora della penisola balcanica, provato dal numeroso elenco di specie cosiddette "transadriatiche".

Vi ricadono anche importanti zone umide comprese nei biotopi di importanza comunitaria quali le lagune di Lesina e di Varano, le paludi di Frattarolo ed ex Daunia Risi ed altre come le foci del Fortore, l'area dell'antico Lago di Sant'Egidio e la Palude di Sfinale. Inoltre assai interessante soprattutto per la sopravvivenza di anfibi, di alcuni rettili e per la sosta occasionale dell'avifauna, è l'esistenza nel Nord-Gargano e nella zona costiera tra Vieste e Peschici di sorgenti nonché, nelle zone interne, dei ristagni

d'acqua temporanei detti "cutini" o delle tradizionali "piscine". Le zone umide del Gargano e della Capitanata si pongono fra le più importanti d'Italia oltre che per la varietà di ambienti anche per la posizione strategica sulle rotte migratorie degli uccelli acquatici tra l'Africa e l'Europa centro-orientale.

All'interno si trova una serie di habitat unici nel loro genere. Si passa dalle fitte ed estesissime foreste, per le quali è famoso, alla macchia mediterranea, dai grandi altipiani carsici, ricchi di doline ed inghiottitoi, alle ripide falesie sul mare, punteggiate da fantastiche grotte, dalle erte e boschive valli che scendono verso il mare, alle lagune costiere di Lesina e Varano, dalle colline e pianure steppose alle Paludi di Federico II. Fanno parte di questo gioiello le quattro Isole Tremiti circondate da un mare cristallino e ricche di grotte.

Il Parco è anche estremamente ricco di specie faunistiche molto diverse, tipiche di habitat tanto vari, molte delle quali di interesse per la conservazione. Le aree comprese nel Parco Nazionale del Gargano sono notoriamente di particolare interesse biogeografico, soprattutto a causa della posizione peculiare dell'intero comprensorio, isolato dalle aree Appenniniche da un lato, ma con una ovvia collocazione di naturale "ponte" biogeografico tra i Balcani e la Penisola Italiana, e caratterizzato oltre tutto da una notevole varietà ed eterogeneità di ambienti naturali (malgrado le sue massime elevazioni superino appena i 1000 m sul livello del mare). Queste caratteristiche rendono unica in particolare l'invertebratofauna terrestre.

2.3.7 Vincoli ambientali e territoriali vigenti

Secondo la disciplina del *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* D. Lgs 42/2004, vengono analizzati i beni costituenti il patrimonio paesaggistico e culturale del territorio.

L'analisi viene condotta attraverso la consultazione del "SITAP" *Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico*. Esso è individuato come una banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici messa a disposizione dal Ministero per i beni e le Attività Culturali.

Nel SITAP sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalla legge n. 1497 del 1939 e dalla n. 431 del 1985 (oggi ricomprese nel D. Lgs 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio").

Di seguito si riporta un estratto della cartografia del SITAP, riguardante il sito oggetto del seguente studio di impatto ambientale, nella quale non sono rilevate aree sottoposte a vincoli di tutela delle Leggi 1497/39, 431/85, 1039/89 (artt. 136, 142 D. Lgs 42/2004 s.m.i.)

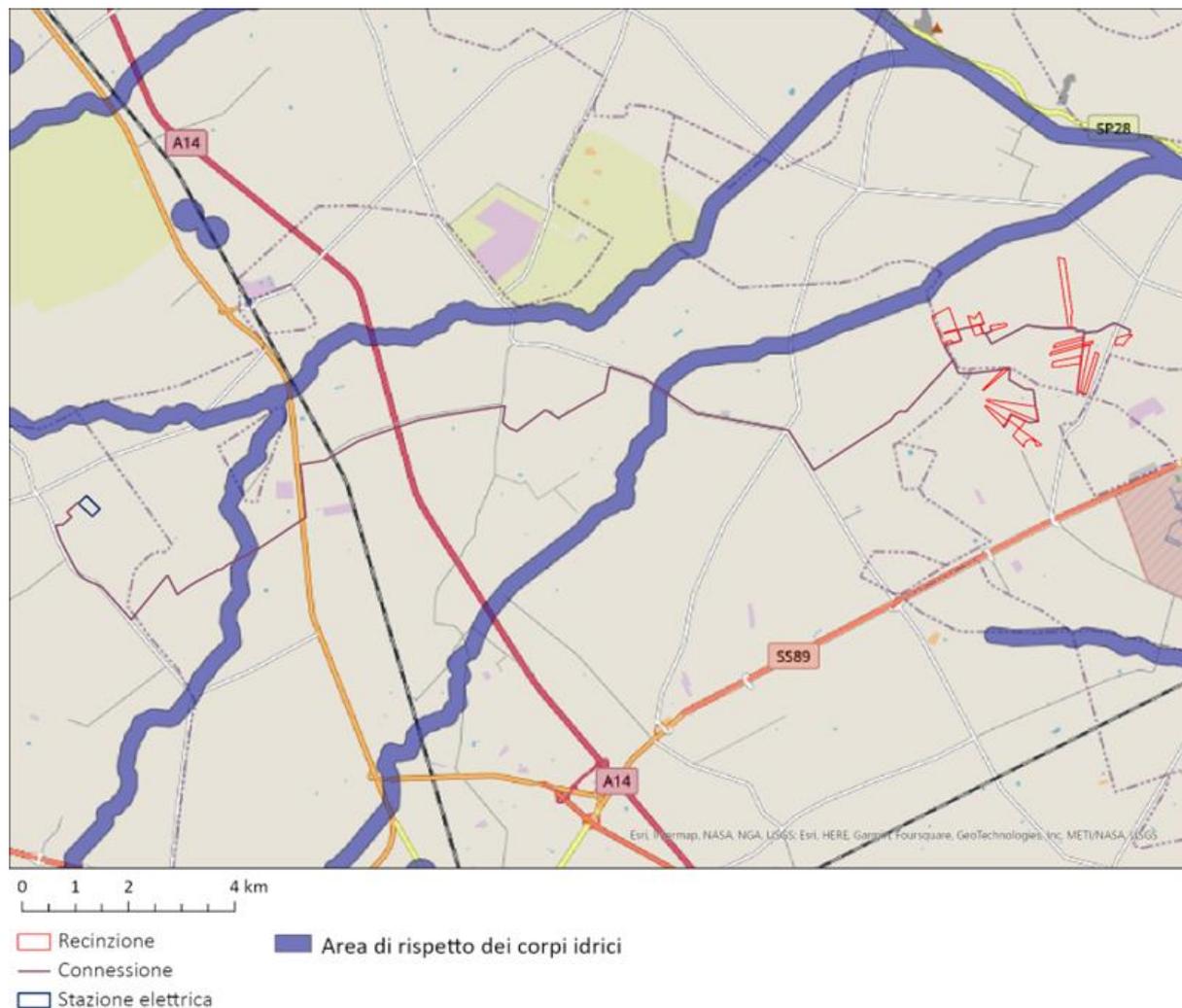


Figura 2.35: SITAP – Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti

Il progetto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale non risulta essere interessato da perimetrazioni del SITAP. Il cavidotto di connessione risulta essere invece interessato dalla presenza delle *Are di rispetto di Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua di 150 metri dalle sponde*. In merito a ciò si evidenzia che il Cavidotto sarà realizzato interrato su sede stradale esistente e l'interferenza sarà risolta tramite utilizzo della TOC. Inoltre si sottolinea che lo studio è accompagnato da relazione sugli aspetti paesaggistici.

2.3.8 Conclusioni

Tabella 2.10: Valutazione delle conformità del Progetto agli strumenti di Pianificazione

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
PROGRAMMAZIONE ENERGETICA		
Piano Energetico Ambientale Regionale	Si	-
PIANIFICAZIONE REGIONALE		
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Si	Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico, Relazione sugli aspetti Paesaggistici
PIANIFICAZIONE PROVINCIALE		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Si	-
PIANIFICAZIONE COMUNALE		
Piano Regolatore Generale San Marco in Lamis	Si	-
Piano Regolatore Generale San Giovanni Rotondo	Si	-
Piano Regolatore Generale Foggia		
Piano Regolatore Generale Lucera		
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE		
Piano Regionale di Qualità dell'Aria	Si	-
Piano di Tutela delle Acque	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica
Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica e Relazione Geologica e Geotecnica
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico, Relazione sugli Aspetti Paesaggistici
AREE PROTETTE		
Reti Natura 2000	Si	
Important Bird Areas (IBA)	Si	
Altre Aree Protette	Si	
VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI		
Vincoli D.Lgs 42/2004	SI	Progetto Accompagnato da Relazione sugli aspetti Paesaggistici

2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis, entrambi in Provincia di Foggia. L'area di progetto è divisa in 3 siti, A, B e C. L'area interessata dall'impianto fotovoltaico nel punto baricentrico dell'impianto dista circa 16 km da Foggia e 16 km circa da San Giovanni Rotondo

L'area A è collocata a Nord del progetto ed è la sezione più vicina al torrente Candelaro al quale dista circa 7,5 km ad ovest del centro abitato di Foggia ed è situata a lungo il lato sud della Strada Provinciale n.117 (SP117), a nord del Torrente Candelaro e a circa 350 metri. L'area B è collocata nella parte sud ovest del progetto confina con la stradella interpodereale, che costeggia il confine sud ed est dell'impianto. L'area C è collocata a sud est del progetto e confina con la S.P. 74 e nord a circa 600 con il torrente Candelaro.

Nello specifico i siti sono così identificati:

- Area A: estensione area recintata pari a circa 31,78 ettari;
- Area B: estensione area recintata pari a circa 30,76 ettari;
- Area C: estensione area recintata pari a circa 44,96 ettari.

L'area di intervento complessivamente risulta essere pari a circa 131 ettari complessivi di cui circa 107 ettari recintati.

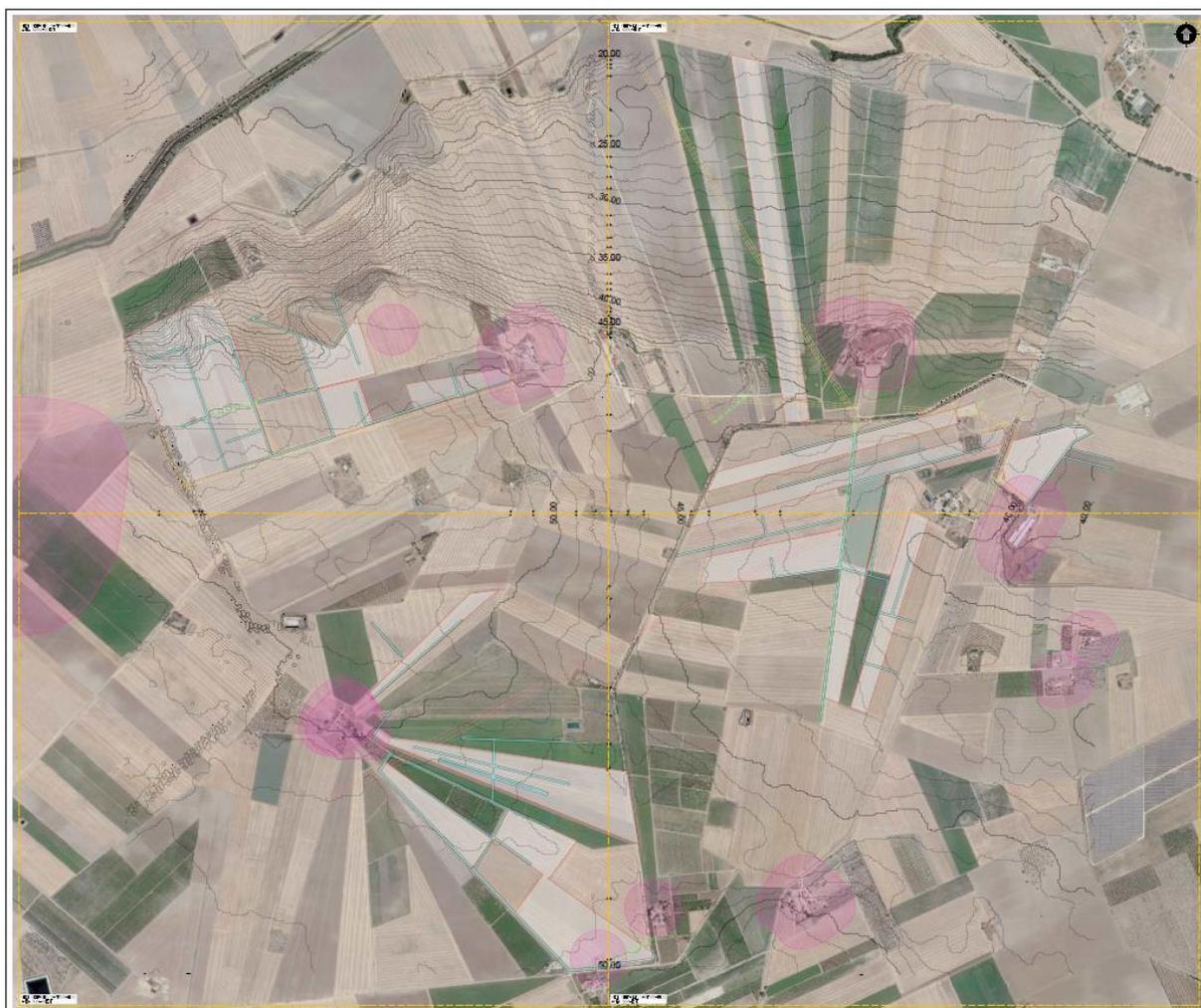




Figura 2.36: Stato di Fatto delle Aree in Progetto

L’impianto di produzione da fonte solare si conetterà a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Foggia – San Severo”.

L’area deputata all’installazione dell’impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l’effetto di ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell’impianto fotovoltaico in oggetto.

Nella Tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche dell’impianto di progetto.

Tabella 2.11 - Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE		
Richiedente	SOLAR INVEST 3 S.R.L.		
Luogo di installazione:	SAN GIOVANNI ROTONDO (FG) E SAN MARCO IN LAMIS (FG)		
Denominazione impianto:	Siena 2		
Potenza di picco (MW _p):	78,40 MWp		
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell’impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.		
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI		
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker fissate a terra su pali		
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°		
Azimut di installazione:	0°		
Cabine di Campo:	n. 20 cabine distribuite in campo		
Cabine di Raccolta:	n. 3 cabine interne ai campi FV		
Rete di collegamento:	30 kV		
Coordinate (cabine di raccolta):	A	B	C
	Latitudine 41.574597°N; longitudine 15.651256°E	Latitudine 41.561169°N; longitudine 15.661086°E	Latitudine 41.571539°N; longitudine 15.678257°E

2.4.1 Caratteristiche fisiche di insieme del progetto

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico fanno riferimento sostanzialmente a:

- rispetto del PAI sulla base dell'ultimo aggiornamento nella predisposizione del layout;
- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra tipo tracker con tecnologia moduli BI-facciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

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.

2.4.2 Disponibilità di Connessione

La proponente ha richiesto la soluzione tecnica minima generale (STMG) di connessione a Terna S.p.A.; tale soluzione emessa da Terna con codice pratica 202200941 è stata accettata dalla proponente e prevede la connessione dell'impianto in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

2.4.3 Layout di Impianto

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida:

- Analisi vincolistica;
- Scelta della tipologia impiantistica;
- Ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica;
- Disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

L'area dedicata all'installazione dei pannelli fotovoltaici è suddivisa in 3 sezioni denominate A, B e C, i dettagli relativi alla potenza, al numero di strutture e ai moduli presenti in ciascuna sezione sono riportati nella Tabella 2.12. Inoltre il layout dell'impianto è stato progettato considerando le seguenti specifiche:

- Larghezza massima struttura tracker 5,167 m;
- Altezza massima palo 2,83 m,
- Larghezza viabilità perimetrale 4,00 m e interna 3,50 m;

- Rispetto dei confini catastali di circa 5,00 m;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file verticali;

Tabella 2.12 - Dati di progetto

IMPIANTO	STRUTTURA	N MODULI X STRUTTURA	N STRUTTURE	N MODULI COMPLESSIVI	POTENZA MODULO (WP)	POTENZA COMPLESSIVA (MWP)
SEZIONE A	TIPO 1: 28x2	56	614	34.384	690	23,73
	TIPO 2: 14x2	28	102	2.856	690	1,97
TOTALE SEZ A						25,70
SEZIONE B	TIPO 1: 28x2	56	465	26.040	690	17,97
	TIPO 2: 14x2	28	190	5.320	690	3,67
TOTALE SEZ B						21,64
SEZIONE C	TIPO 1: 28x2	56	711	39.816	690	27,47
	TIPO 2: 14x2	28	186	5.208	690	3,59
TOTALE SEZ C						31,06
TOTALE			2.268	113.624		78,40

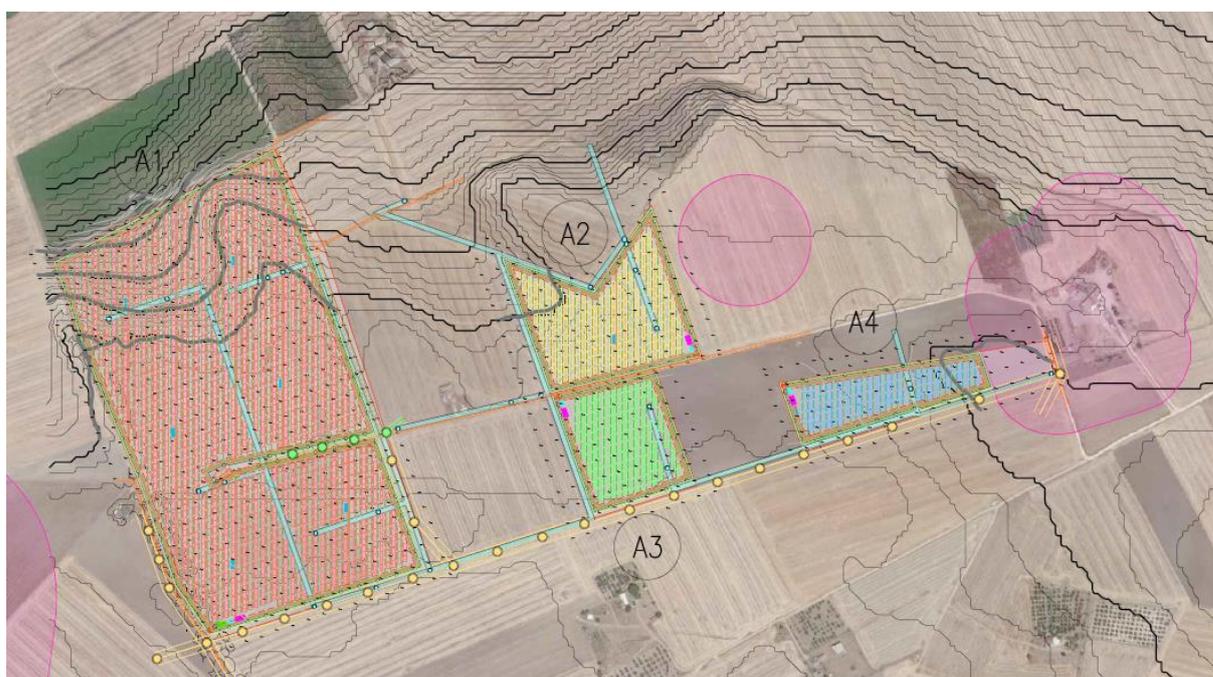


Figura 2.37 - Layout di progetto – Sezione A



Figura 2.38 - Layout di progetto – Sezione B

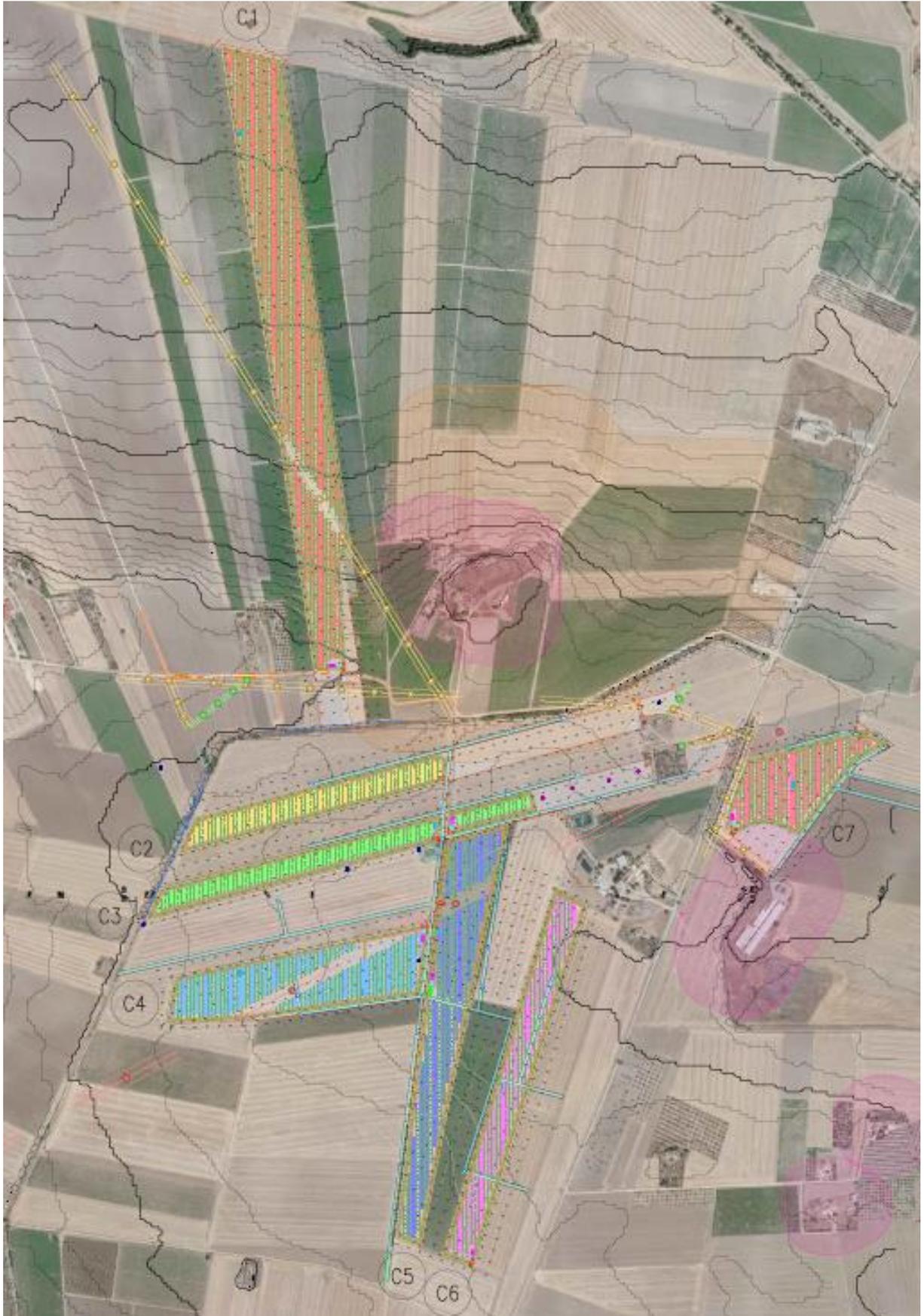
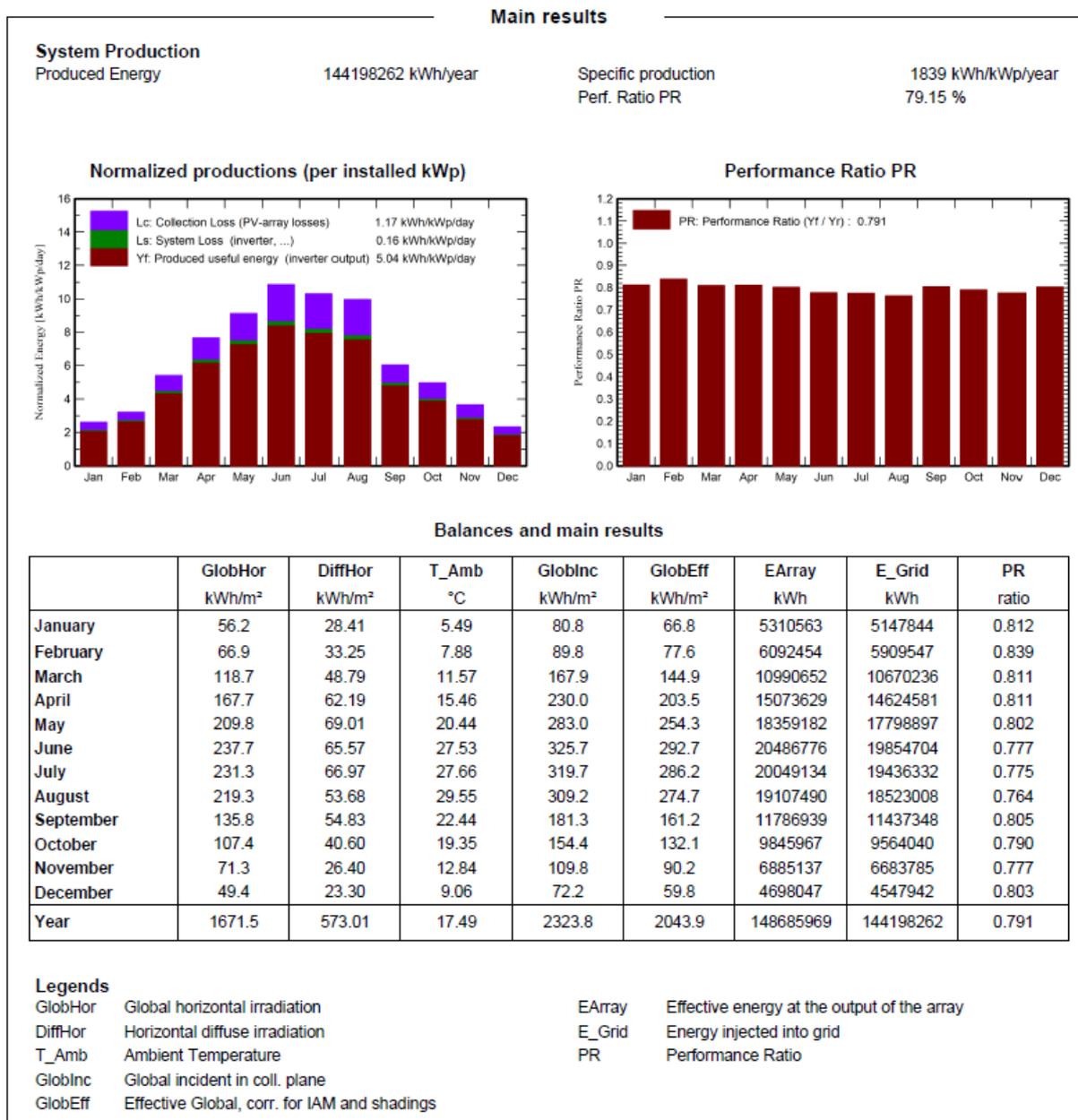


Figura 2.39 - Layout di progetto – Sezione C

2.4.4 Calcolo di Producibilità

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. "2748_5285_SG-SM_VIA_R18_Rev0_Calcolo Producibilità" dove è stato utilizzato il software PVSYS e il database PVGIS Api TMY come informazioni meteorologiche.



In sintesi, l'energia prodotta dall'area di progetto con strutture tracker risulta essere di **144.198 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.839 kWh/kWc/anno**. In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, i componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame risulta un indice di rendimento (performance ratio PR) del **79,15%**.

2.4.5 Calcoli elettrici

L'impianto elettrico di media tensione è stato previsto con distribuzione radiale. L'impianto di bassa tensione sarà realizzato in corrente alternata e continua.

I calcoli relativi ai dimensionamenti degli impianti sono contenuti nell'elaborato rif. "2748_5285_SG-SM_VIA_R08_Rev0_Relazione calcolo preliminare impianti".

2.4.6 Calcoli strutturali

Le opere strutturali previste dal progetto sono relative a:

1. Telai metallici dei moduli fotovoltaici;
2. Pali di fondazione e strutture verticali di sostegno;
3. Cabine/locali tecnici e relative fondazioni.

Per quanto riguarda le opere di cui al punto 1 e 3 si prevede l'impiego di strutture prefabbricate di cui si è definita la parte tecnica ed architettonico-funzionale in base alle condizioni ambientali e di impiego, rimandando i calcoli strutturali alla fase esecutiva di dettaglio.

Per quanto riguarda i pali delle strutture, nell'elaborato Rif. "2748_5285_SG-SM_VIA_R07_Rev0_Relazione di calcolo preliminare strutture" si sono effettuati i calcoli preliminari degli stessi al fine di dimensionarne preliminarmente in termini di impatto visivo ed economico.

2.4.7 Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche

L'abbattersi di scariche elettriche atmosferiche in prossimità dell'impianto può provocare il concatenamento del flusso magnetico associato alla corrente di fulmine con i circuiti dell'impianto fotovoltaico, così da provocare sovratensioni in grado di mettere fuori uso i componenti tra cui, in particolare, l'inverter e i moduli fotovoltaici.

2.4.8 Descrizione dei Componenti dell'Impianto

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 78,40 MW è così costituito da:

- n.1 cabina di Utenza. Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione di impianto di 30 kV al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla stazione di Terna;
- n.1 Cabina di Raccolta Finale. La Cabina di Raccolta finale dell'impianto sarà posizionata in adiacenza alla nuova SE di Trasformazione di Terna di riferimento;
- n.2 Cabine di Raccolta 30 kV di Campo. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 20 Cabine di Campo. Le Cabine di Campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:
 - a. tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
 - b. opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda alla *2748_5285_SG-SM_VIA_R09_Rev0_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici* e agli elaborati dedicati.

Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a 132 celle, indicativamente della potenza di 690 W_p, dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

ELECTRICAL DATA STC*							
	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency	
CS7N-665TB-AG	665 W	38.6 V	17.23 A	46.5 V	18.14 A	21.4%	
Bifacial Gain**	5%	698 W	38.6 V	18.09 A	46.5 V	19.05 A	22.5%
	10%	732 W	38.6 V	18.97 A	46.5 V	19.95 A	23.6%
	20%	798 W	38.6 V	20.68 A	46.5 V	21.77 A	25.7%
CS7N-670TB-AG	670 W	38.8 V	17.27 A	46.7 V	18.19 A	21.6%	
Bifacial Gain**	5%	704 W	38.8 V	18.15 A	46.7 V	19.10 A	22.7%
	10%	737 W	38.8 V	19.00 A	46.7 V	20.01 A	23.7%
	20%	804 W	38.8 V	20.72 A	46.7 V	21.83 A	25.9%
CS7N-675TB-AG	675 W	39.0 V	17.31 A	46.9 V	18.24 A	21.7%	
Bifacial Gain**	5%	709 W	39.0 V	18.19 A	46.9 V	19.15 A	22.8%
	10%	743 W	39.0 V	19.04 A	46.9 V	20.06 A	23.9%
	20%	810 W	39.0 V	20.77 A	46.9 V	21.89 A	26.1%
CS7N-680TB-AG	680 W	39.2 V	17.35 A	47.1 V	18.29 A	21.9%	
Bifacial Gain**	5%	714 W	39.2 V	18.22 A	47.1 V	19.20 A	23.0%
	10%	748 W	39.2 V	19.09 A	47.1 V	20.12 A	24.1%
	20%	816 W	39.2 V	20.82 A	47.1 V	21.95 A	26.3%
CS7N-685TB-AG	685 W	39.4 V	17.39 A	47.3 V	18.34 A	22.1%	
Bifacial Gain**	5%	719 W	39.4 V	18.26 A	47.3 V	19.26 A	23.1%
	10%	754 W	39.4 V	19.14 A	47.3 V	20.17 A	24.3%
	20%	822 W	39.4 V	20.87 A	47.3 V	22.01 A	26.5%
CS7N-690TB-AG	690 W	39.6 V	17.43 A	47.5 V	18.39 A	22.2%	
Bifacial Gain**	5%	725 W	39.6 V	18.31 A	47.5 V	19.31 A	23.3%
	10%	759 W	39.6 V	19.17 A	47.5 V	20.23 A	24.4%
	20%	828 W	39.6 V	20.92 A	47.5 V	22.07 A	26.7%

Figura 2.40 - Scheda elettrica moduli 690 Wp - Canadian Solar

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

La tecnologia di moduli fotovoltaici utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica ed è realizzata assemblando in sequenza diversi strati racchiusi da una cornice in alluminio anodizzato.

- vetro temperato con trattamento anti-riflesso;
- EVA (etilene vinil acetato) trasparente;
- celle FV in silicio monocristallino.

Strutture di supporto moduli

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo tracker con fondazione su pali infissi nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo di tilt pari a +55° -55°.

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.
- Le caratteristiche generali della struttura sono:
 - materiale: acciaio zincato a caldo
 - tipo di struttura: Tracker fissata su pali
 - inclinazione sull'orizzontale +55° -55°
 - Esposizione (azimut): 0°
 - Altezza min: 0,65 m (rispetto al piano di campagna)
 - Altezza max: 4,926 m (rispetto al piano di campagna)

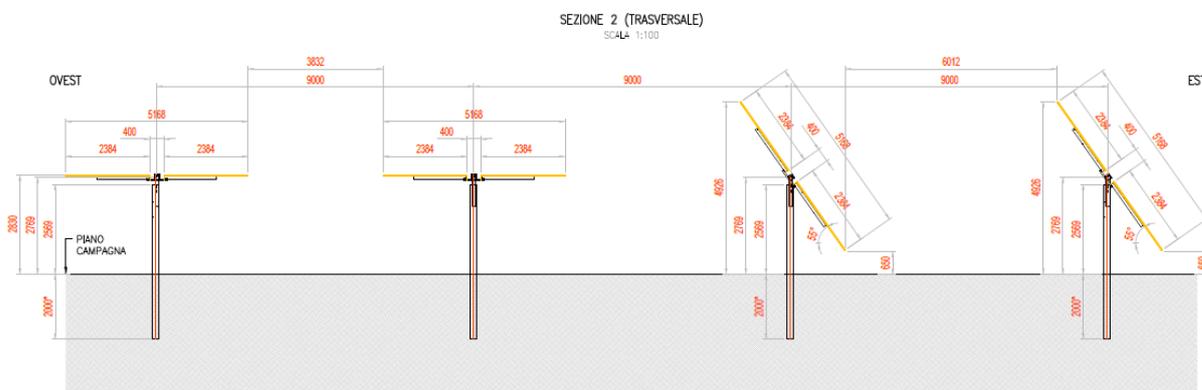


Figura 2.41 - Particolare strutture di sostegno moduli



Figura 2.42 - Esempio di struttura a tracker monoassiale 2p

In via preliminare sono previste due tipologia di portali, uno costituito da 28 moduli e l'altro da 14 moduli, montati con una disposizione su due file in posizione verticale. Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta del tipo di modulo fotovoltaico.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura tracker scelta saranno definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di fondazione più adatta.

Cabina di raccolta finale

È stato ipotizzato il posizionamento della Cabina di Raccolta finale in adiacenza alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione Terna di riferimento.

Cabina Stazione di trasformazione MT/AT

La stazione elettrica di trasformazione sarà realizzata con lo scopo di collegare la stazione di rete di Terna con l'impianto FV. La stazione consentirà di connettere alla rete il presente impianto mediante cavo AT tra lo stallo di stazione e quello di rete.

La stazione di trasformazione sarà ubicata all'interno dell'area occupata dall'impianto fotovoltaico, occupando un'area di circa 4700 m². L'area individuata per la realizzazione dell'opera è posta nello spigolo sud ovest dell'area con lo scopo di minimizzare la lunghezza del cavidotto.

La stazione sarà costituita da una sezione in MT a 30 kV e da una sezione a 150 kV con isolamento in aria.

Cabine di raccolta interne ai campi

All'interno della cabina di smistamento di impianto saranno presenti i quadri necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

In questa cabina confluiranno tutti i cavi provenienti dalle diverse Cabine di campo: dalle cabine di raccolta partiranno le linee di connessione verso la nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN. Nella stessa area all'interno delle cabine sarà presente il quadro QMT contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo.

Cabine di Campo

Le Cabine di Campo hanno la funzione di elevare il livello di tensione della corrente da bassa tensione (BT) a alta tensione (AT).

Per le cabine vengono usate cabine monolitiche auto-portanti prefabbricate in sandwich d'acciaio o calcestruzzo, trasportabili su camion in un unico blocco già assemblate ed allestite delle apparecchiature elettromeccaniche di serie (Incluso trasformatore). Si appoggia a basamenti di tipo prefabbricato e sono totalmente recuperabili. Sono realizzate con pannellature e strutture in acciaio zincato a caldo, con finiture esterne che garantiscono la minima manutenzione per tutta la vita utile del cabinato; in alternativa saranno realizzate in calcestruzzo vibrato confezionato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato con pareti internamente ed esternamente trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sulla parete, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura. L'elemento di copertura sarà munito di impermeabilizzazione e con funzione protettiva e riflettente dei raggi solari.

Al fine di garantire la continuità di servizio per i circuiti ausiliari delle apparecchiature installate nella Cabina di Campo, si prevede l'installazione di un gruppo statico di continuità indicativamente da 5 kVA; con riserva di carica per la specifica gestione del riarmo delle bobine di minima tensione, inserite nelle celle di Media tensione, così come prescritto dalla Normativa CEI- 0/16.

In particolare si riportano di seguito le descrizioni dei trasformatori MT/BT e degli interruttori in MT quali principali componenti delle Cabine di Campo.

Trasformatore elevatore BT/AT

All'interno delle Cabine di Campo saranno presenti i trasformatori di tensione necessari per l'immissione in rete dell'energia prodotta. Tali trasformatori dovranno essere adatti per l'installazione in impianti fotovoltaici e, come regola generale, saranno preferibilmente trasformatori in resina, per potenza che varia da 3200 kVA a 4480 kVA.

In particolare, essi devono essere progettati e dimensionati tenendo in considerazione la presenza di armoniche di corrente prodotte dai convertitori.

A tal fine, i trasformatori non possono avere a vuoto e perdite superiori al 110% delle perdite nominali. I trasformatori saranno del tipo con raffreddamento di tipo ONAN (Oil Natural Air Natural), per installazione interna, e saranno dotati di un sistema di ventilazione forzata esterna per migliorare la dissipazione del calore.

I trasformatori sono di marca Sungrow del tipo MVS3200/4480-LV; di seguito la scheda tecnica.

Type designation	MVS3200-LV	MVS4480-LV
Transformer		
Transformer type	Oil immersed	
Rated power	3200 kVA @ 40 °C	4480 kVA @ 40 °C
Max. power	3520 kVA @ 30 °C	4928 kVA @ 30 °C
Vector group	Dy11	
LV / MV voltage	0.8 kV / 20 – 35 kV	
Maximum input current at nominal voltage	2540 A	3557 A
Frequency	50 Hz / 60 Hz	
Tapping on HV	0, ±2×2.5%	
Efficiency	≥99%	
Cooling type	ONAN (Oil Natural Air Natural)	
Impedance	7% (±10%)	8% (±10%)
Oil type	Mineral oil (PCB free)	
Winding material	Al / Al	
Insulation class	A	
MV Switchgear		
Insulation type	SF6	
Rate voltage	24 – 36 kV	
Rate current	630 A	
Internal arcing fault	IAC AFL 20kA/1s	
Qty. of feeder	3 feeders	
LV Panel		
Main switch specification	4000 A / 800 Vac / 3P, 1 pcs	
Disconnecter specification	260 A / 800 Vac / 3P, 10 pcs	260 A / 800 Vac / 3P, 14 pcs
Fuse specification	400A / 800 Vac / 1P, 30 pcs	400 A / 800 Vac / 1P, 42 pcs
Protection		
AC input protection	FUSE+Disconnecter	
Transformer protection	Oil-temperature, oil-level, oil-pressure	
Relay protection	50/51,50N/51N	
LV overvoltage protection	AC Type II (optional: AC Type I + II)	
General Data		
Dimensions(W*H*D)	6058*2896*2438 mm	
Approximate weight	15 T	17 T
Operating ambient temperature range	-20 to 60 °C (optional: -30 to 60 °C)	
Auxiliary power supply	5 kVA / 400 V (optional: max. 40 kVA)	
Degree of protection	IP54	
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 95 %	
Operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)	
Communication	Standard: RS485, Ethernet, Optional: optical fiber	
Compliance	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, IEC 61439-1, EN50588-1	

Figura 2.43 - Scheda tecnica trasformatore di progetto

Inverter

L'impianto sarà dotato di inverter di stringa posizionati in maniera distribuita, atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita.



I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo fotovoltaico.

L'inverter deve essere progettato in modo da evitare, così come nei quadri elettrici, che la condensa si formi nell'involucro IP31 minimo; questo in genere è garantito da una corretta progettazione delle distanze fra le schede elettroniche.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE.

Gli inverter sono di marca Sungrow SG350HX e dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro, di seguito la scheda.

Designazione	SG350HX
Ingresso (CC)	
Tensione fotovoltaica in ingresso max.	1500 V
Tensione fotovoltaica in ingresso min. / Tensione di avvio	500 V / 550 V
Tensione nominale in ingresso	1080 V
Intervallo tensione MPP	500 V – 1500 V
Intervallo di tensione MPP per potenza nominale	860 V – 1300 V
N. di MPPT	12 (Opzionale: 14/16)
Numero max. stringhe fotovoltaiche per MPPT	2
Corrente max. in ingresso	12 * 40 A (Opzionale: 14 * 30 A / 16 * 30 A)
Corrente di cortocircuito max.	60 A
Uscita (CA)	
Potenza CA massima in uscita alla rete	352 kVA @ 30 °C / 320 kVA @ 40 °C / 295 kVA @ 50 °C
Potenza CA nominale in uscita	320 kW
Corrente CA max. in uscita	254 A
Tensione CA nominale	3 / PE, 800 V
Intervallo tensione CA	640 – 920 V
Frequenza di rete nominale / Intervallo f requenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Distorsione armonica totale (THD)	< 3 % (alla potenza nominale)
Iniezione di corrente CC	< 0.5 % In
Fattore di potenza alla potenza nominale / regolabile	> 0.99 / 0.8 in anticipo – 0.8 in ritardo
Fasi di immissione / fasi di connessione	3 / 3
Efficienza	
Efficienza max. / Efficienza europea / Efficienza CEC	99.01 % / 98.8 % / 98.5 %
Protezione	
Protezione da collegamento inverso CC	Si
Protezione corto circuito CA	Si
Protezione da dispersione di corrente	Si
Monitoraggio della rete	Si
Monitoraggio dispersione verso terra	Si
Sezionatore CC / Sezionatore CA	Si / No
Monitoraggio corrente stringa fotovoltaica	Si
Funzione erogazione reattiva notturna (Q at night)	Si
Protezione anti-PID e PID-recovery	Opzionale
Protezione sovratensione	CC Tipo II / CA Tipo II
Dati Generali	
Dimensioni (L x A x P)	1136*870*361 mm
Peso	≤ 116 kg
Metodo di isolamento	Senza trasformatore
Grado di protezione	IP66 (NEMA 4X)
Consumo energetico notturno	< 6 W
Intervallo di temperature ambiente di funzionamento	-30 to 60 °C
Intervallo umidità relativa consentita (senza condensa)	0 – 100 %
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria forzata intelligente
Altitudine massima di funzionamento	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Comunicazione	RS485 / PLC
Tipo di collegamento CC	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , opzionale 10 mm ²)
Tipo di collegamento CA	Supporto terminali OT / DT (Max. 400 mm ²)
Conformità	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013, UL1741, UL1741SA, IEEE1547, IEEE1547.1, CSA C22.2 107.1-01-2001, California Rule 21, UL1699B, CEI 0-16
Supporto rete	Funzione erogazione potenza reattiva notturna (Q at night), LVRT, HVRT, controllo potenza attiva e reattiva, velocità rampa di potenza, Q-U e P-f

Figura 2.44 - Scheda tecnica inverter di stringa di progetto

Inoltre inverter dovranno rispettare i seguenti standard principali: EN 50178; IEC/EN 62109-1; IEC/EN 62109-2; IEC/EN61000-6-2; IEC/EN61000-6-4; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC/EN61000-3-11; IEC/EN61000-3-12; IEC/EN61000-3 series; IEC/EN61000-6 series.

Quadri BT e AT

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione, alternata alta tensione) in rame e in alluminio. Il

dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

String Box

La String Box è una cassetta che permette il collegamento in parallelo delle stringhe di una determinata porzione del campo fotovoltaico e nel contempo la protezione delle stesse, attraverso opportuno fusibile dedicato. L'apparato sarà dotato di un sistema di monitoraggio che permetterà di conoscere lo stato di ciascun canale di misura.

L'apparecchiatura sarà progettata per installazione esterna.

Cavi di Potenza BT e AT

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione, alternata alta tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Sistema Scada

Verrà installato un sistema di monitoraggio e controllo basato su architettura SCADA-RTU in conformità alle specifiche della piramide CIM, al fine di garantire una resa ottimale dell'impianto fotovoltaico in tutte le situazioni.

Il sistema sarà connesso a diversi sistemi e riceverà informazioni:

- di produzione dal campo solare;
- di produzione dagli apparati di conversione;
- di produzione e scambio dai sistemi di misura;
- di tipo climatico ambientale dalle stazioni di rilevamento dati meteo;
- di allarme da tutti gli interruttori e sistemi di protezione.

Cavi di Controllo e TLC

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Sia per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio che di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- Cavi in rame multipolari twistati e non;
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame,

quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

Monitoraggio Ambientale

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici e i dati di irraggiamento sul campo fotovoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche del campo FTV, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dell'impianto FTV.

I dati monitorati verranno gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

I dati ambientali monitorati saranno:

- dati di irraggiamento;
- dati ambientali;
- temperature moduli.

Sistema di sicurezza e antintrusione

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema impiegato si baserà sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

La prima misura da attuare per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale in fibra ottica sulla recinzione.

Inoltre sarà installato un sistema TVCC dotato di sistema di rilevazione video mediante telecamere digitali a doppia tecnologia ad alta risoluzione che consentiranno di monitorare in tempo reale il perimetro e le aree di maggior interesse impiantistico. Il sistema di video sorveglianza avrà il compito di garantire al servizio di vigilanza locale gli strumenti necessari per effettuare un'analisi immediata degli eventi a seguito di allarme generato dal sistema perimetrale e per eventuali azioni da intraprendere.

Recinzione

dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti.

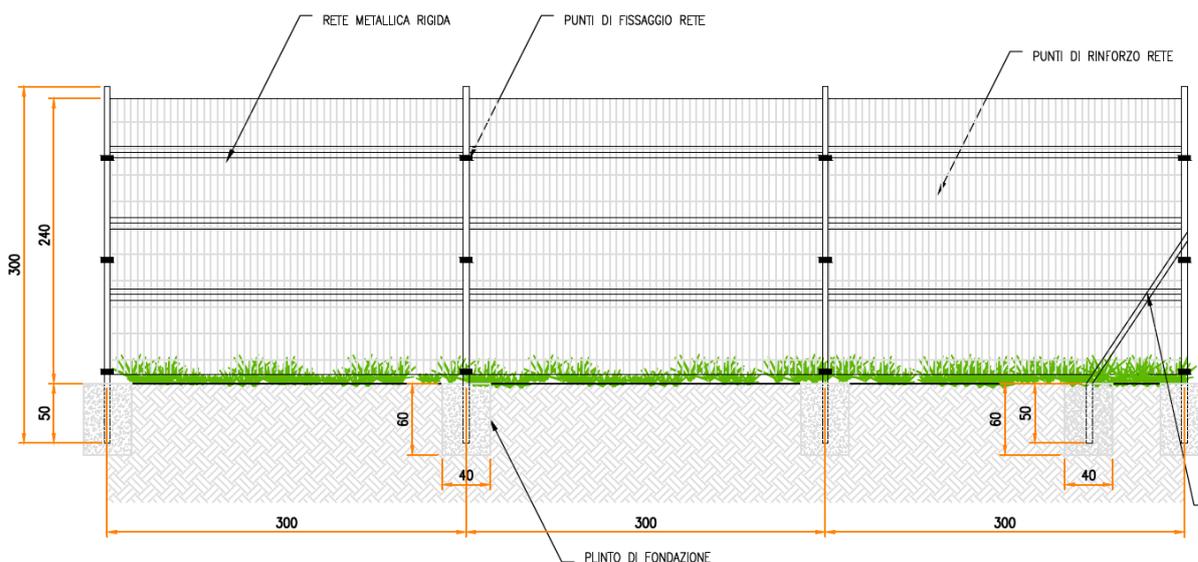


Figura 2.45: Particolare recinzione

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

È stato previsto di mantenere una distanza di 6 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio e ubicazione delle strade perimetrali interne, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di 16 cancelli carrabili, uno per ciascuna sottoarea.

Nella figura seguente si riporta il particolare dell'accesso al campo FV.

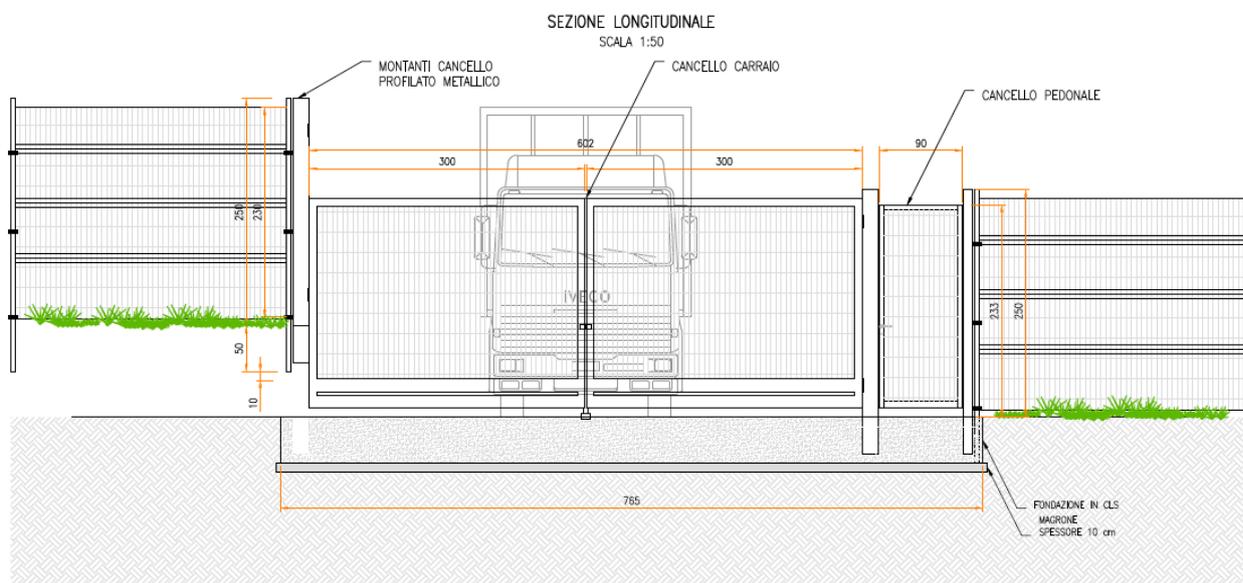


Figura 2.46: Particolare accesso

Sistema di drenaggio

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto. I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il valle idrologico coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

Viabilità del Sito

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo gli assi principali di impianto (larghezza 3,5 m) e lungo il perimetro (larghezza 4 m).

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) ed infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo e uno superficiale.

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta.

Sistema antincendio

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122";
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

2.4.9 Impianto Olivicolo Superintensivo

L'impianto Olivicolo super-intensivo in progetto è caratterizzato dall'utilizzo di cultivar con basso vigore, chioma compatta, auto-fertilità (auto-impollinazione), precoce entrata in produzione, elevata produttività e resa in olio, maturazione uniforme (concentrata) dei frutti e, infine, una buona resistenza agli attacchi parassitari.

La cv **Lecciana**[®], destinata al campo sperimentale indicato, è il primo genotipo di origine italiana e pugliese per la coltivazione dell'olivo in impianti SHD, in possesso dei parametri sia produttivi che vegetativi rispondenti al modello di coltivazione in oggetto.

La distribuzione delle piante nel campo, disposte in file parallele ai tracker nei moduli fotovoltaici, sarà la seguente:

- Sesto d'impianto: Interfila 9,00 m – distanza lungo le file 1,05 m;
- I filari saranno disposti secondo un orientamento nord/sud.

Nella tabella seguente sono indicate: la s.a.u netta a coltura, la densità di impianto per campo, il numero delle piante / ha / campo e la varietà prevista:

Tabella 2.13: Dati di progetto

CAMPI IMPIANTO	PIANTE CV	ha	N. PIANTE	PIANTE/ha	LUNGHEZZA FILARI
Campo A1 - <i>sperimentale</i>	Lecciana	22,10	19.150	868	20.107,3 m
Campo A2	Oliana	4,00	3.251	817	3.413,5 m
Campo A3	Oliana	2,70	2.246	837	2538,3 m
Campo A4	Oliana	2,20	1.614	749	1694,7 m
Campo B1	Oliana	2,10	1.046	496	1098,2 m
Campo B2	Oliana	12,80	11.009	859	11559,6 m
Campo B3	Oliana	3,90	2.925	743	3070,9 m
Campo B4	Oliana	10,60	8.539	802	8965,6 m
Campo C1	Oliana	13,80	12.140	881	12747,1 m
Campo C2	Oliana	3,30	2.375	730	2494,1 m
Campo C3	Oliana	3,20	2.604	822	2734,0 m
Campo C4	Oliana	5,50	4.499	812	4724,2 m
Campo C5	Oliana	7,20	5.973	824	6271,7 m

CAMPI IMPIANTO	PIANTE CV	ha	N. PIANTE	PIANTE/ha	LUNGHEZZA FILARI
Campo C6	Oliana	5,30	4.016	765	4216,6 m
Campo C7	Oliana	3,7	2.930	800	3076,7 m
	TOT	102,28	84.317	Media 825	88.532,45 m

La pratica irrigua risulta essere un fattore critico di successo per una ottimale gestione colturale dell'oliveto e, come indicato dalla vasta bibliografia scientifica, anche in ambienti ad elevata domanda evapotraspirativa, per impianti olivicoli super-intensivi integrati fabbisogno idrico annuo varia tra 1300 e 1.500 metri cubi / ettaro, volume che varia in relazione al tipo di terreno, all'andamento climatico, al numero delle piante e alla fase fenologica.

Nell'impianto irriguo in oggetto, la modalità di somministrazione dell'acqua è in "regime di deficit idrico controllato" o regolato, con cui l'apporto idrico è ridotto e/o sospeso nelle fasi fenologiche meno sensibili alla carenza d'acqua, garantendo, invece, un adeguato rifornimento idrico nelle fasi più importanti per la produzione. Prove sperimentali condotte in oliveti irrigui simili dell'area mediterranea e del sud Africa hanno mostrato che la riduzione degli apporti irrigui fino al 25%, rispetto al fabbisogno stimato della coltura, non ha avuto effetti negativi sulla quantità e sulla qualità della produzione di olive da olio.

Inoltre, risulta massima la mitigazione all'impatto ambientale garantita dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale (orientamento nord-sud) che consente areazione e soleggiamento del terreno in misura maggiore rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retro-pannellate perennemente ombreggiate).

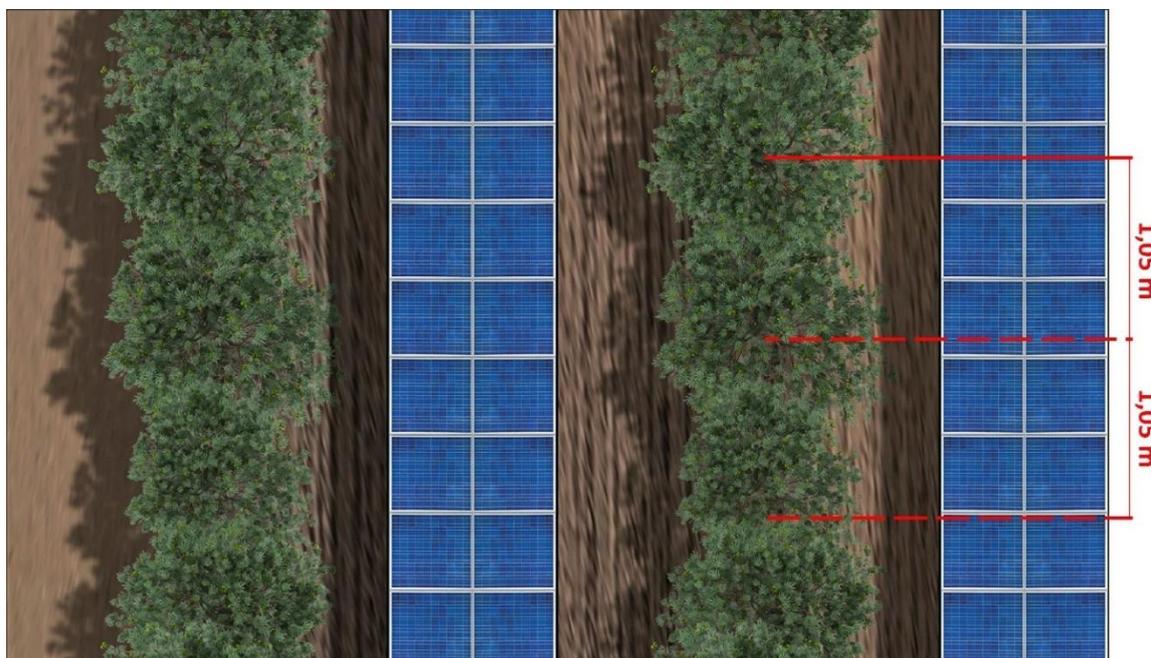


Figura 2.47 – Tipologico_Vista Planimetrica dell'impianto Olivicolo.

Per un ulteriore approfondimento si faccia riferimento alla Relazione Agronomica allegata, Rif. 2748_5285_SG-SM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo.

2.4.10 Opere a verde di mitigazione

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno da influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area.

Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo superintensivo, così da mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane.

L'idea progettuale prevede la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

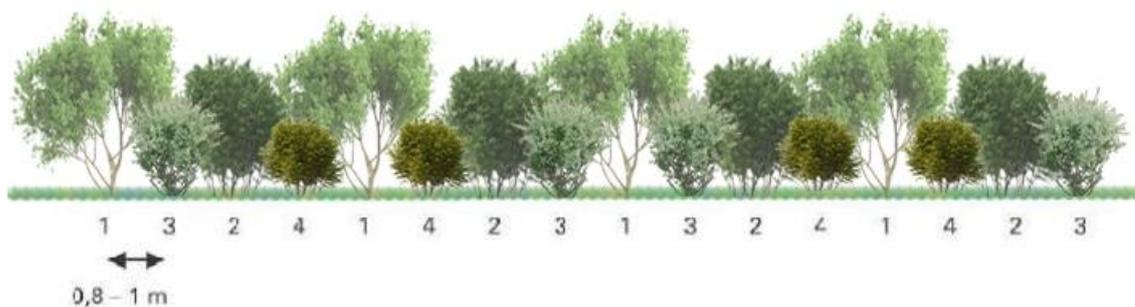
Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione avrà una larghezza di circa 3 m e sarà costituita da essenze arboree e arbustive disposte su due filari secondo lo schema riportato nella Figura 2.49 e di seguito descritto:

- Filare posto ad 1,0 m dalla recinzione composto da specie arboree con interasse 2,0 m;
- Filare posto ad 1,0 m dal filare di specie arboree composto da specie arbustive con interasse 1,0 m.



Figura 2.48 - Localizzazione opere a verde di mitigazione



- 1: alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo (*Arbutus unedo*),
- 2: filliree (*Phillyrea* spp.)
- 3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 4: viburno tino (*Viburnum tinus*)

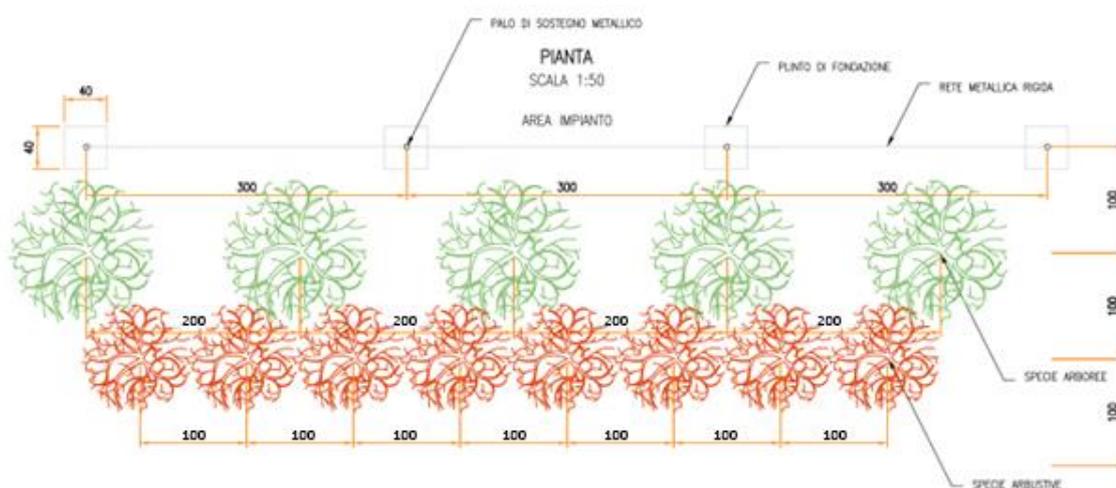


Figura 2.49 - Tipologico del filare di mitigazione

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso garantisca il risultato più naturalistico possibile.

Le alberature e gli arbusti saranno distanziati dalla recinzione di circa 1 metro così da agevolare le operazioni di manutenzione.

Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere come specie arboree alloro, filliree, alaterno, viburno, carpino, acero campestre, cipressi ecc.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.

L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno.

Numerosi sono i vantaggi dell'inerbimento permanente:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Il ben noto effetto depurativo sull'aria producendo O₂ e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

2.4.11 Connessione alla RTN

L'impianto sarà connesso in parallelo alla rete di trasmissione nazionale e saranno rispettate le seguenti condizioni (CEI 0-16):

- il parallelo non deve causare perturbazioni alla continuità e qualità del servizio della rete pubblica per preservare il livello del servizio per gli altri utenti connessi;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente in assenza di alimentazione della rete di distribuzione o qualora i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano entro i valori consentiti;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente se il valore di squilibrio della potenza generata da impianti trifase realizzati con generatori monofase non sia compreso entro il valor massimo consentito per gli allacciamenti monofase.

Ciò al fine di evitare che (CEI 0-16):

- in caso di mancanza di tensione in rete, l'utente attivo connesso possa alimentare la rete stessa;
- in caso di guasto sulle linee elettriche, la rete stessa possa essere alimentata dall'impianto fotovoltaico ad essa connesso,
- in caso di richiusura automatica o manuale di interruttori della rete di distribuzione, il generatore fotovoltaico possa trovarsi in discordanza di fase con la tensione di rete, con possibile danneggiamento del generatore stesso.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

Di seguito il percorso di connessione in cavidotto tra l'impianto fotovoltaico e una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN.

Le opere di connessione dell'impianto alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN attraverseranno alcune aree del Comune di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis (FG). In particolare, l'impianto di produzione da fonte solare si conetterà in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo", attraverso cavidotto 30 kV della lunghezza di circa 23,5 km.

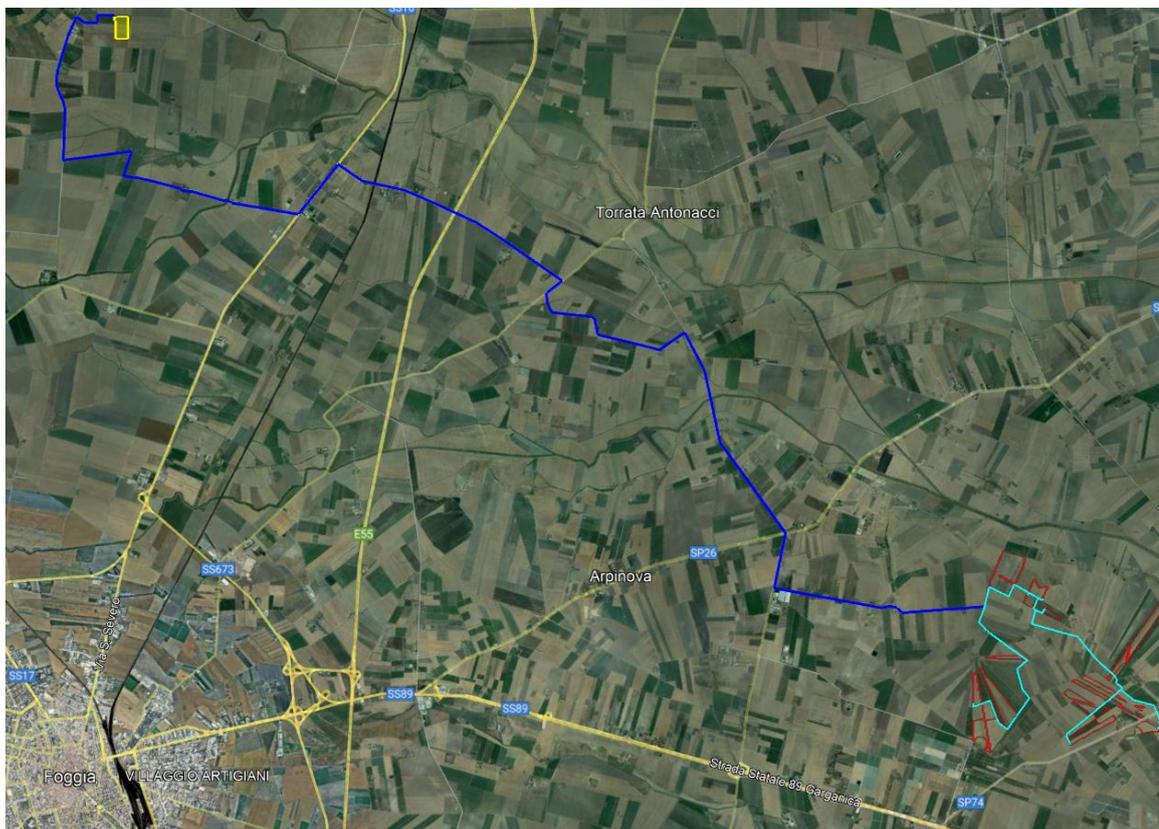


Figura 2.50 - Soluzione di Connessione alla SE - In blu il percorso di connessione dal campo FV (aree rosse) alla nuova SE di Trasformazione (area gialla)

Si rimanda al progetto di connessione per i contenuti di dettaglio del cavidotto.

2.4.12 Cronoprogramma delle fasi di costruzione e dismissione del progetto

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di 17 mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

- Tempi per le forniture dei materiali
- Tempi di realizzazione delle opere civili
- Tempi di realizzazione delle opere impiantistiche
- Tempi per Commissioning e Collaudi

Nella seguente figura si riporta un estratto del cronoprogramma dei lavori.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE															
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14	Mese 15
Forniture															
Moduli FV															
Inverter e trafi															
Cavi															
Quadristica															
Cabine															
Strutture metalliche															
Costruzione - Opere civili															
Approntamento cantiere															
Preparazione terreno															
Realizzazione recinzione															
Realizzazione viabilità															
Posa pali di fondazione															
Posa fondazione cabinati															
Posa strutture metalliche															
Montaggio pannelli															
Scavi posa cavi															
Posa locali tecnici															
Opere impiantistiche															
Collegamenti moduli FV															
Installazione inverter e trafi															
Posa cavi															
Allestimento cabine															
Realizzazione SSE Utente e opere di connessione cavidotto															
Opere a verde															
Piantumazione mitigazione															
Piantumazione ulivi															
Commissioning e collaudi															

Figura 2.51: Cronoprogramma Costruzione

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Per dismissione e ripristino si intendono tutte le azioni volte alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche a fine produzione, il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta e le operazioni necessarie a ricostituire la superficie alle medesime condizioni esistenti prima dell'intervento di installazione dell'impianto.

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. "2748_5285_SG-SM_VIA_R16_Rev0_Piano di dismissione" che prevede una durata complessiva di circa 12 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi.

PIANO DI DISMISSIONE												
SOLAR INVEST 3 S.r.l. - PARCO AGRIVOLTAICO "SIENA 2" - 81,05 MWp												
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12
Approntamento cantiere												
Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati												
Smontaggio e smaltimento pannelli FV												
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche												
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls												
Rimozione delle piante di ulivo												
Rimozione cablaggi												
Rimozione locali tecnici												
Smaltimenti												

Figura 2.52: Cronoprogramma lavori dismissione impianto

2.4.13 *Principali caratteristiche della fase di costruzione del progetto*

Descrizione dell'attività

Si riportano di seguito le attività principali della fase di costruzione:

- Opere civili:
 - accessibilità all'area ed approntamento cantiere,
 - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento,
 - realizzazione viabilità di campo,
 - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto,
 - preparazione fondazioni cabine,
 - posa pali,
 - posa strutture metalliche,
 - scavi per posa cavi,
 - realizzazione/posa locali tecnici: Power Stations, cabina principale MT,
 - realizzazione canalette di drenaggio.
- Opere impiantistiche:
 - Messa in opera e cablaggi moduli FV,
 - Installazione inverter e trasformatori,
 - Posa cavi e quadristica BT,
 - Posa cavi e quadristica MT,
 - Posa cavi e quadristica AT,
 - Allestimento cabine,
- Opere a verde;
- Commissioning e collaudi.

I materiali saranno tendenzialmente trasportati sul posto nelle prime settimane di cantiere, in cui avverrà l'approntamento dei pannelli fotovoltaici, del materiale elettrico (cavi e cabine prefabbricate) e di quello necessario per le strutture di sostegno.

Consumo di energia, natura e quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici. Il consumo idrico civile stimato è di circa 50 l/giorno per addetto.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile si utilizzerà autobotte.

Inoltre, un'altra risorsa oggetto di consumi significativi sarà il carburante necessario per i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale al cantiere e i mezzi d'opera utilizzati internamente all'area di intervento.

Nelle tabelle seguenti si riporta un riassunto dei principali elementi utilizzati per la realizzazione dell'impianto.

Tabella 2.14: Riassunto dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'impianto

ELEMENTO	QUANTITA'
N° moduli	113.624
N° power station	20
N° Uffici	13
N° Magazzini	13
N° cabine MT-AUX	3
N° strutture tipo 1	478
N° strutture tipo 2	1.790

Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si genereranno rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati.

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli tipici da cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc. che saranno sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e successivamente conferiti ad impianti regolarmente autorizzati.

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltiti in discarica;
- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di smaltimento.

Durante la fase di cantiere sono previsti dei presidi di abbattimento polveri quali:

- il lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso/uscita;
- La bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche, al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- In caso di vento, i depositi in cumuli di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione, saranno protetti da barriere ed umidificati. I depositi con scarsa movimentazione saranno invece protetti mediante coperture (p.es. teli e stuoie);
- Nelle giornate di intensa ventosità le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Sarà imposto un limite alla velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati e la viabilità di accesso al sito;
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento sarà effettuato in sili o contenitori chiusi e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- le eventuali opere da demolire e rimuovere dovranno essere preventivamente umidificate.

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite:

- dagli inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere e dai mezzi per il trasporto del materiale e del personale. I principali inquinanti prodotti saranno NO_x, SO₂, CO e polveri;

- dalle polveri provenienti dalla movimentazione dei mezzi durante la preparazione del sito e l'installazione delle strutture, cavidotti e cabine;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di preparazione del sito, l'installazione dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.

Per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 17 mezzi/giorno con picchi massimi di 41 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 15 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in un'area di stoccaggio all'interno della proprietà e verranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto. Verrà inoltre realizzata una strada bianca per l'ispezione dell'area di centrale lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (imballaggi). Per la realizzazione dell'impianto non si prevede di incrementare le superfici impermeabilizzate infatti, l'impianto sarà installato sul materiale di fondo presente allo stato di fatto.

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno e di montaggio delle strutture. I livelli di emissione e immissione sonora presso i recettori identificati risulteranno piuttosto trascurabili, per un approfondimento si rimanda alla "Relazione di impatto acustico" allegata al presente documento.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 20 mezzi, nello specifico:

- 8 macchine battipalo
- 8 escavatori
- 8 macchine multifunzione
- 3 pale cingolate
- 4 trattori apripista
- 6 camion per movimenti terra

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 12 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 2 escavatori
- 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa)

Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

2.4.14 *Principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto*

Descrizione dell'attività

Durante la fase di esercizio, stimata in circa 30 anni, la gestione dell'impianto fotovoltaico verterà su attività di manutenzione, di pulizia dei pannelli e di vigilanza al fine di garantire la perfetta efficienza dei diversi componenti.

Il sistema di tracker installato richiede livelli minimi di manutenzione e lubrificazione; inoltre, grazie all'assenza di meccanismi di trasmissione meccanica tra i trackers, l'affidabilità del sistema è aumentata negli anni così da ridurre la necessità di effettuare interventi di manutenzione, che comunque vengono segnalati dal sistema di auto-diagnostica di fine giornata.

La manutenzione ordinaria del sistema consiste quindi in ispezioni periodiche sulle componenti elettriche (impianto elettrico, cablaggi, ecc) e meccaniche che lo costituiscono. Si tratta di un'operazione particolarmente importante, da eseguire secondo la normativa nazionale vigente in modo tale da garantire nel tempo le caratteristiche di sicurezza e affidabilità delle singole componenti e dell'impianto nel suo complesso.

Essendo installati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti a molteplici agenti quali: insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui si aggiungono gli agenti atmosferici quali vento e pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo la pulizia dei pannelli è una delle prime precauzioni contro i problemi di malfunzionamento. I pannelli fotovoltaici verranno lavati semplicemente con acqua, con frequenza semestrale.

L'impianto sarà dotato di sistema antintrusione perimetrale e di sorveglianza che garantirà la salvaguardia dell'impianto da eventuali atti vandalici dovuti all'intrusione nel sito oggetto di progetto.

Le operazioni di manutenzione straordinaria saranno effettuate esclusivamente in caso di avaria dell'apparecchiatura, individuando la causa del guasto e sostituendo i componenti che risultano danneggiati o difettosi. Tutte le operazioni di manutenzione straordinaria devono essere compiute da tecnici specializzati.

Consumo di energia, natura e quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate

Durante la fase di esercizio, il consumo di risorsa idrica sarà legato esclusivamente alla pulizia dei pannelli, si stima un utilizzo di circa 1100 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detersivi riutilizzata a scopo irriguo qualora necessario per le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

Nell'area dell'impianto sarà presente un bagno a servizio degli operai addetti alla manutenzione, il consumo di acqua per uso domestico risulta essere di bassissima entità.

Inoltre, è previsto per i primi due anni dalla messa a dimora, interventi di bagnatura delle opere di mitigazione a verde così da garantirne l'attecchimento.

Per quanto concerne il fabbisogno idrico per l'impianto olivicolo si sottolinea che è previsto un sistema di microirrigazione che consente un uso efficiente e un risparmio in termini di consumo di acqua (cfr. Par.2.4.9).

Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti risulta essere non significativa, in quanto limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

Durante la fase di esercizio gli unici scarichi idrici previsti saranno legati al drenaggio delle acque meteoriche nello specifico, nelle aree verdi questa avverrà principalmente per infiltrazione naturale nel sottosuolo, sarà comunque mantenuta la rete di canali, presenti allo stato di fatto ed integrata al fine di migliorare il deflusso ed infiltrazione delle acque.

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera. Unica eccezione è il generatore di emergenza che entrerà in funzione solo in caso di mancata alimentazione all'impianto.

Si ritiene pertanto di poter affermare che, durante la fase di esercizio, non si avrà una significativa produzione di rifiuti e di emissioni. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Tabella 2.15: Calcolo della CO₂ evitata, per il calcolo è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2021, con fattore di emissione per la produzione termoelettrica lorda (solo fossile, anno 2017) pari a 492 gCO₂/kWh.

PRODUCIBILITÀ (KWH/KWP/ANNO)	POTENZA (MWP)	PRODUZIONE (MWH/ANNO)	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE (T/ANNO)
1.839	78,4	144.198	70.945,54

Durante la fase di esercizio, si avrà l'occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici, a cui vanno aggiunte le superfici occupate dalle strade interne che corrono all'interno dell'area impianto e lungo gli assi principali.

Va tuttavia sottolineato che il suolo su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico si colloca in area agricola. L'impatto sarà inoltre temporaneo in quanto, concluso il ciclo di vita dello stesso, tutte le strutture saranno rimosse, facendo particolare attenzione a non asportare suolo, e verranno ripristinate le condizioni esistenti ante-operam.

Nel rispetto di quanto previsto nel DPCM del 1 Marzo 1991, DPCM del 14/11/97 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/95), non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Durante la fase di esercizio, le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori.

La principale sorgente di campi elettromagnetici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche e degli elettrodotti interrati. La distribuzione elettrica avviene in parte in corrente alternata (alimentazione delle cabine di trasformazione e conversione) e in corrente continua dagli inverter verso i moduli fotovoltaici, questi ultimi hanno come effetto l'emissione di campi magnetici statici, simili al campo magnetico terrestre ma decisamente più deboli, a cui si sommano. Le restanti linee elettriche in alternata sono realizzate mediante cavi interrati, queste emettono un campo elettromagnetico trascurabile che non genera conseguenti impatti verso l'ambiente esterno e la popolazione. I cabinet di trasformazione e conversione, contengono al proprio interno gli inverter ed un trasformatore che emette campi magnetici a bassa frequenza.

Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo. Inoltre l'accesso all'impianto è limitato alle sole persone autorizzate e non si evidenzia la presenza di potenziali ricettori nell'introno dell'area. Anche le opere utili all'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale, rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza. Si può stimare un transito medio di circa 2 veicoli al mese.

Per quanto concerne gli interventi di gestione dell'impianto olivicolo, principalmente le attività prevederanno l'impiego di una macchina potatrice e di una macchina per la raccolta meccanizzata delle olive, si evidenzia inoltre la grande importanza dell'ulivo nell'assorbimento della CO₂.

2.4.15 Principali caratteristiche delle fasi di dismissione del progetto

Descrizione dell'attività

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Questa operazione sarà a carico del Proponente, che provvederà a propria cura e spese, entro i tempi tecnici necessari alla rimozione di tutte le parti dell'impianto.

Nello specifico la dismissione dell'impianto prevede:

- lo smontaggio ed il ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei telai e delle strutture di sostegno dei pannelli, in materiali metallici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei cavi e degli altri componenti elettrici (comprese le cabine di campo);
- il ripristino ambientale dell'area.

Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo.

Consumo di risorse, rifiuti ed emissioni prodotti

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto si considera che il consumo di risorse, produzione di emissioni saranno della stessa tipologia di quelle previste per la fase di costruzione.

Il numero complessivo dei mezzi che opereranno in sito e interesseranno la viabilità pubblica si stima, in via cautelativa, paragonabile a quello della fase di costruzione.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si ritiene che i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto, che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, potranno essere un quantitativo dell'ordine dell'1% del totale, questi verranno inviati alle discariche autorizzate.

2.5 SCELTA TECNOLOGICA

Allo scopo di massimizzare la radiazione captata, nel presente progetto sono state impiegate strutture di sostegno ad inseguimento ad un grado di libertà (tracker monoassiali) in grado di far ruotare intorno al loro asse disposto lungo la direzione Est-Ovest.

Gli inseguitori solari di questo tipo permettono di aumentare la produzione di energia di un 15% circa rispetto ad un sistema fotovoltaico con strutture ad esposizione fissa. In funzione dell'albedo dell'ambiente circostante e di alcuni parametri progettuali quali interasse tra le file, altezza da terra e inclinazione massima raggiunta nella rotazione dal tracker, i produttori arrivano a garantire fino al 30% in più di potenza prodotta dal singolo modulo.

Per minimizzare i capex di progetto, si è deciso per moduli ed inverter con tensione massima di esercizio di 1500V del tipo centralizzato, poiché questi rappresentano l'attuale stato dell'arte e comportano alcuni vantaggi, quali ad esempio:

- Aumento dell'affidabilità del sistema grazie all'impiego di un minor numero di componenti
- Riduzione dei costi del BOS (Balance Of System) e di O&M per la stessa ragione
- Aumento dell'efficienza complessiva del sistema grazie alla diminuzione delle perdite complessive.

A seguito dell'analisi della documentazione inviata e raccolta durante i sopralluoghi effettuati in sito volta ad individuare e sfruttare le aree più idonee all'installazione, e mediante l'ausilio di simulazioni condotte con il software PVsyst©, sono stati fissati:

- Disposizione dei moduli sul tracker ("landscape" vs. "portrait")
- Interasse tipico tra le file di tracker
- Massima inclinazione raggiungibile dal tracker nell'inseguimento giornaliero del sole allo scopo di trovare il migliore compromesso tra la potenza installata e l'IRR di progetto.

2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

2.6.1 Considerazioni preliminari

il 26/04/2022 sul ricorso numero di registro generale 281 del 2021 fornisce nuovi elementi per la corretta valutazione degli impatti cumulati generati da impianti agrivoltaici.

La sentenza evidenzia come il punto 4.4 del PPTR:

“riguarda l'installazione di impianti fotovoltaici e non già quella degli agro-fotovoltaici, di nuova generazione, successivi al PPTR, che, pertanto, per un evidente principio di successione di eventi, non ha potuto tener conto.

In particolare, 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'agrifotovoltaico l'impianto è invece posizionato direttamente su pali più alti e ben distanziati tra loro, in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione agricola.

[...] L'innanzi descritta lacuna normativa, tuttavia, non può essere risolta con l'applicazione analogica delle norme dettate per il fotovoltaico puro.

Dell'analogia legis difetta, infatti, il presupposto della identità dell'elemento che giustifica la disciplina del PPTR del fotovoltaico ovvero il pregiudizio per l'attività agricola, della quale, al contrario, nell'agrivoltaico è prevista l'integrazione.”

La sentenza del TAR evidenzia quanto sia ancor più significativa:

“la delibera di Giunta regionale n. 440 del 15 marzo 2021 Politica di coesione. Programmazione operativa FESR-FSE + 2021-2027. Primi indirizzi per la Programmazione regionale e avvio del processo di Valutazione Ambientale strategica”, si legge quanto segue:

- *“tutti gli operatori «energetici» e i decisori politici sanno che gli ambiziosi obiettivi del Pniec al 2030 non si potranno raggiungere senza una consistente quota di nuova potenza fotovoltaica costruita su terreni agricoli”;*
- *l'approccio agrivoltaico può essere una soluzione fondamentale se vengono seguiti i seguenti principi:*
 - *produzione agricola e produzione di energia devono utilizzare gli stessi terreni;*

- *la produzione agricola deve essere programmata considerando le “economie di scala” e disporre delle aree di dimensioni conseguenti;*
- *andranno preferibilmente considerate eventuali attività di prima trasformazione che possano fornire «valore aggiunto» agli investimenti nel settore agricolo;*
- *la nuova organizzazione della produzione agricola deve essere più efficiente e remunerativa della corrispondente produzione “tradizionale”;*
- *la tecnologia per la produzione di energia elettrica dovrà essere, prevalentemente, quella fotovoltaica: la più flessibile e adattabile ai bisogni dell’agricoltura”.*

La sentenza sopra citata conclude evidenziando che:

“Nell’attuale assenza di una disciplina dell’agrivoltaico, oggetto di un’attenta rimediazione, come sopra accennato, l’Amministrazione avrebbe dovuto conformarsi nel valutare il progetto a criteri effettivamente pertinenti alla tipologia dell’impianto e non adagiarsi invece su una prassi precedente riguardante strutture che diversamente pregiudicavano l’utilizzo agricolo dei suoli occupati.

Analogamente non colgono nel segno le censure rappresentate dall’indice di pressione cumulativa mancando il presupposto dell’analogia tra gli impianti: nel caso di specie, non risulta la presenza di impianti di tipo agrivoltaico, bensì solo di tipo fotovoltaico classico”.

Condividendo le osservazioni del TAR PUGLIA si sottolinea la difficoltà di non poter valutare il progetto alla stregua degli ordinari criteri adottati per gli impianti fotovoltaici in base alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012 e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014 su suolo in area agricola in quanto il regime agrivoltaico non trova alcun riscontro nella normativa nazionale e regionale.

A scopi prettamente cautelativi viene di seguito riportata l’analisi degli impatti cumulati in funzione della normativa regionale vigente per il calcolo dei soli impianti fotovoltaici evidenziando la necessità di considerare l’impianto oggetto del presente studio di impatto ambientale nella sua peculiarità; non assimilandolo ad un impianto fotovoltaico “convenzionale” ma alla possibilità di far coadiuvare la produzione di energia elettrica con la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo, mantenendo pertanto la vocazione agricola delle aree.

2.6.2 Impatti cumulativi (dgr n. 2122 del 2012)

Con la D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili (FER) nelle procedure di valutazione di impatto ambientale.

Per “impatti cumulativi” si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all’interno di un’area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

Il “dominio” degli impianti che determinano gli impatti è definito da tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- FER in A: impianti sottoposti ad AU ma non a verifica di VIA, vengono considerati quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- FER in B: impianti sottoposti a VIA o verifica di VIA, vengono considerati quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;
- FER in S: impianti per i quali non è richiesta neppure l’AU, vengono considerati gli impianti per i quali sono già iniziati i lavori di realizzazione.

La D.G.R. 2122/2012 individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

Tema I: impatto visivo cumulativo;

Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario;

Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;

Tema IV: impatto acustico cumulativo

Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (sottotemi: I consumo di suolo; II contesto agricolo e colture di pregio; III rischio idrogeologico).

Si precisa che per quanto riguarda il tema III “Tutela delle biodiversità e degli ecosistemi”, il sottotema II “contesto agricolo” e il sottotema III “rischio idrogeologico” si rimanda rispettivamente al capitolo 4 e alle relazioni specialistiche “Rilievo delle produzioni agricole”(2748_5285_SG-SM_VIA_R30_Rev0_Rilievo delle produzioni agricole), “Relazione pedo-agronomica” (2748_5285_SG-SM_VIA_R32_ Rev0_Relazione pedo-agronomica) e “Relazione Idraulica” (2748_5285_SG-SM_VIA_R06_Rev0_Relazione idrologica e idraulica).

Per ogni tema verrà individuata un’apposita AVIC (Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi), calcolata in base alla tipologia di impianto, al tipo di ricaduta che avrà sull’ambiente circostante e in relazione alle possibili interazioni con gli altri impianti presenti nell’area oggetto di valutazione, seguendo le indicazioni dell’Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014.

La Figura 2.53 inquadra l’impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni identificate consultando l’anagrafe FER georeferenziato disponibile sul SIT Puglia. Come si evince dalla figura in prossimità dell’area oggetto di studio sono stati individuati impianti fotovoltaici ed eolici attualmente realizzati, sottoposti a iter autorizzativo concluso positivamente, sottoposti a valutazione ambientale chiusa positivamente e impianti FER in fase di cantierizzazione.

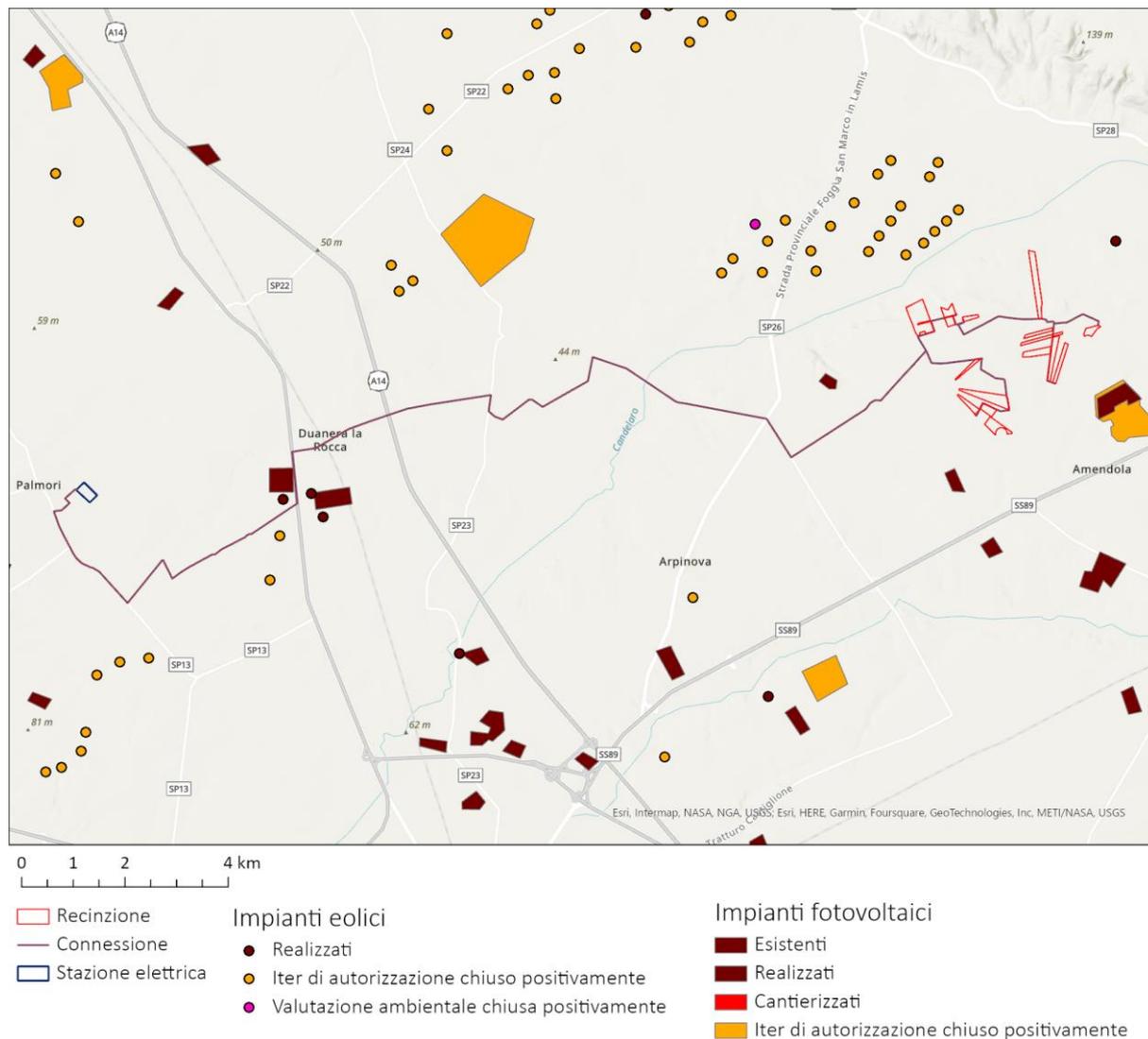


Figura 2.53: Impianto in progetto (in blu) e impianti fotovoltaici/eolici presenti nell'area oggetto di studio – Elaborazione Montana S.p.A.

Oltre a quanto esposto nel presente capitolo e relativamente alla sentenza TAR Puglia N. 00568/2022, data la portata dimensionale dell'impianto, si ritiene che, come confermato nella D.D. del 06/06/2014 n. 162, ove l'impianto non dovesse essere coerente con i "criteri" in seguito indagati, ciò non possa essere considerato come "escludente" dalla richiesta autorizzativa. Al fine di controbilanciare i potenziali effetti negativi verrà inoltre adeguatamente valutato il possibile inserimento di attività compensative, mitigative e sperimentali che renderanno il progetto funzionale agli obiettivi di decarbonizzazione che la Regione Puglia ha deciso di imporsi.

2.6.3 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario

Il paesaggio presenta orografia pianeggiante ampiamente caratterizzato da appezzamenti privi di alberature agrarie, terreni destinati prevalentemente alla coltivazione erbacee ed orticole a pieno campo. Nello specifico la rotazione colturale dei fondi agricoli in oggetto è caratterizzata prevalentemente da colture erbacee a ciclo annuale come frumento duro, cereali minori, asparago, carciofo, pomodoro da industria e leguminose da granella.

Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico non invasivo sul territorio risulta indispensabile valutare attentamente la disposizione, il disegno e i materiali scelti per la realizzazione dell'impianto e prevedere

un corretto inserimento, anche di carattere agricolo, rispetto alle aree circostanti. A tal scopo si propone un apposito progetto (illustrato all'interno della "Relazione progetto impianto olivicolo") atto a valorizzare le preesistenze e apportare valore aggiunto all'area agricola grazie all'inserimento di un impianto olivicolo superintensivo tra i filari di pannelli coadiuvando così la produzione energetica con quella agricola. Risulta inoltre importante rispettare la maglia dei territori agricoli precedenti alla realizzazione dell'impianto, il reticolo idrografico e la viabilità interpoderale esistente.

Come evidenziato in Figura 2.54 il progetto rispetta il disegno del paesaggio agrario.





Figura 2.54: Inserimento del progetto nel contesto agricolo circostante

Per una valutazione esaustiva sugli impatti prodotti dall'impianto sul paesaggio si rimanda al paragrafo 4.7 dove viene analizzato lo stato di fatto di beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare e sul paesaggio e gli impatti che vengono prodotti sugli stessi.

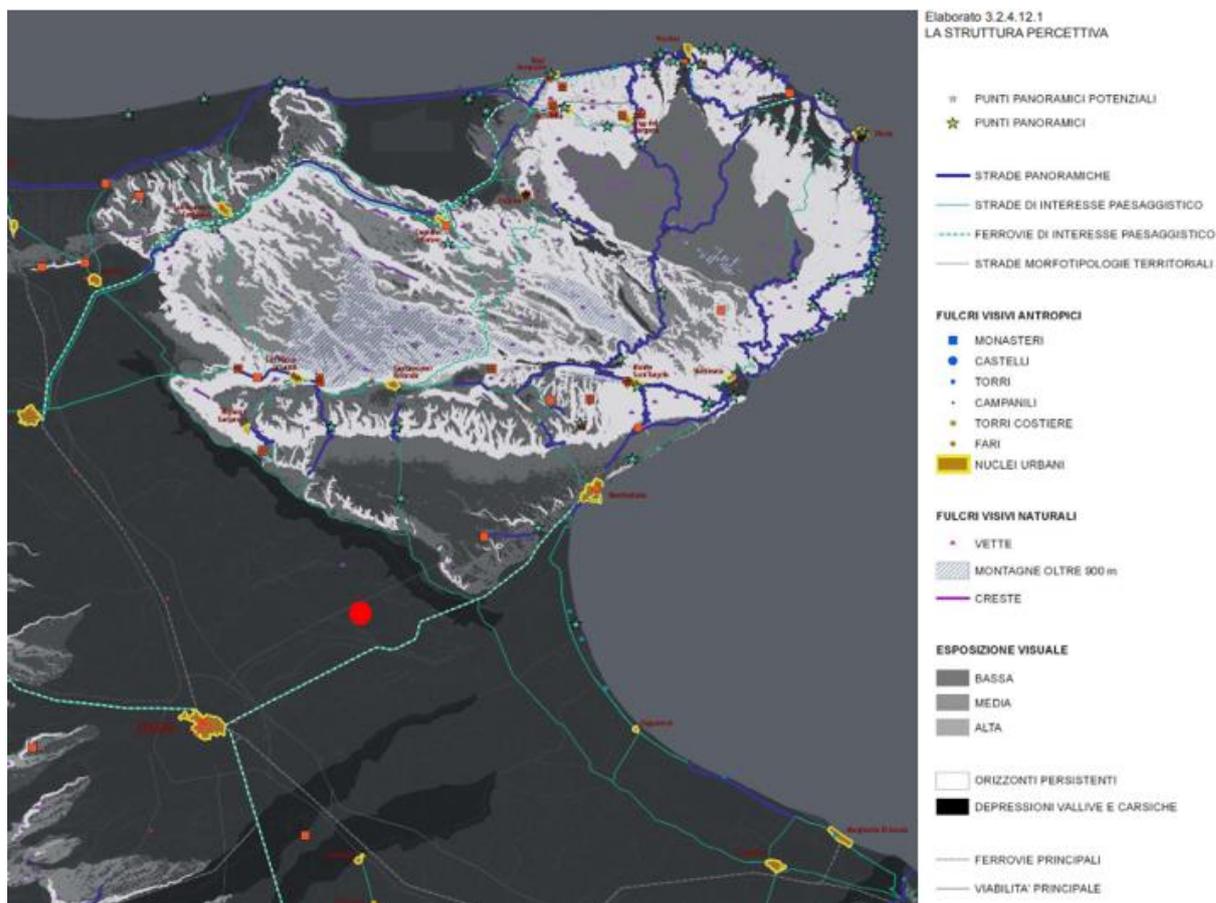


Figura 2.55: Stralcio del PPTR - Ambito 2 Monti Dauni- Elaborato 3.2.4.12.1 "La struttura percettiva"

Come previsto dalla D.D. n.162 per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio pari a 3 km dall'impianto stesso con lo scopo di individuare le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulato.

Gli elementi di carattere paesaggistico individuati all'interno del perimetro dell'AVIC sono:

Tabella 2.16: elementi di carattere paesaggistico individuati nell'intorno dell'impianto fotovoltaico (3km)

STRUTTURA	BP/UCP	DENOMINAZIONE	DISTANZA
Componenti idrogeologiche	BP 142 C 150 m	Torrente Celone	210 m a nord
	BP 142 C 150 m	Torrente Candelaro	2,7 km a nord-est
Aree protette e siti naturalistici	UCP Rilevanza naturalistica	Valloni e steppe pedegarganiche	1,4 km a sud, 2,9 km a nord
Componente botanico - vegetazionale	BP 142 G	-	Cfr Figura 2.56
	UCP rispetto boschi	-	Cfr Figura 2.56
	UCP pascoli naturali	-	Cfr Figura 2.56
	UCP formazioni arbustive	-	Cfr Figura 2.56
Componenti culturali	UCP stratificazione insediativa - rete tratturi	Tratturello Ponte di Brancia - Campolato	2,6 km a nord
	UCP stratificazione insediativa - rete tratturi	Regio tratturello Foggia Cicalente	2,3 km a ovest

STRUTTURA	BP/UCP	DENOMINAZIONE	DISTANZA
	UCP stratificazione insediativa – rete tratturi	Regio tratturo Foggia Campolato	1,4 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Torre di Lama	2,2 km a ovest
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Torre di Lama	1,8 km a ovest
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Angelone	1,2 km a sud-ovest
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta Grande	100 m a ovest
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Ciuffredo	120 m a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Scarano	120 m a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Chiancata	610 m a sud-est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Fazioli	1,4 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta del Greco	2,2 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Mezzanotte	2,5 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Placentino	1,9 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta Figliola	2,6 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Cascavilla	650 m a est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Siena	750 m a est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta d’Innanzi	300 m a est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Petruzzo	230 m tra le sezioni
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta Petruzzo	150 m tra le sezioni
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta di San Chirico	1,4 km a nord-est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Fonteviva	2,4 km a est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Bilancia	2,9 km a nord
	UCP aree a rischio archeologico	Torre di Lama	290 m a ovest

STRUTTURA	BP/UCP	DENOMINAZIONE	DISTANZA
	UCP aree a rischio archeologico	Masseria Marchesano	2,5 km a ovest
	UCP aree a rischio archeologico	Masseria Fazioli	1,6 km a sud
	UCP aree a rischio archeologico	Masseria Cascavilla	1 km a sud-est
	UCP aree a rischio archeologico	Posta d'Innanzi	1,2 km a est
	UCP aree a rischio archeologico	Fonteviva	2 km a est
	UCP aree rispetto rete tratturi	-	Cfr Figura 2.56
	UCP aree rispetto siti storico culturali	-	Cfr Figura 2.56
Componenti percettive	UCP Strade a valenza paesaggistica	SP228 Foggia	2,5 km a nord

Si evidenzia tuttavia che l'impianto sarà opportunamente mitigato da una fascia di mitigazione arborea che permetterà un corretto inserimento paesaggistico del progetto all'interno del contesto circostante.

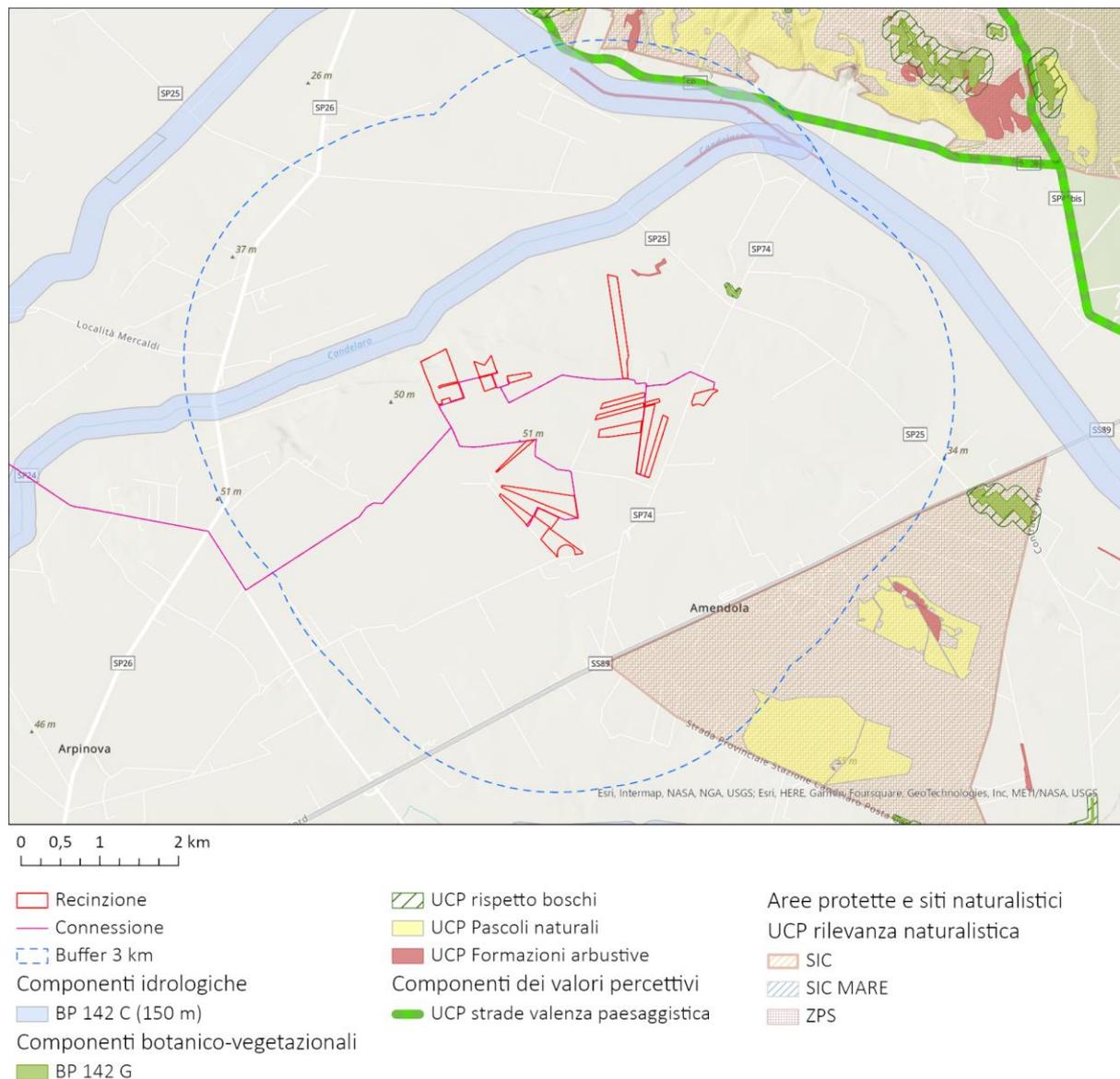


Figura 2.56: Elementi di interesse paesaggistico nell'area oggetto di intervento

Va specificato che, rispetto ad un impianto eolico, dove l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dato dagli aerogeneratori che si sviluppano in altezza e risultano ben visibili da diverse centinaia di metri di distanza, un impianto fotovoltaico ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente.

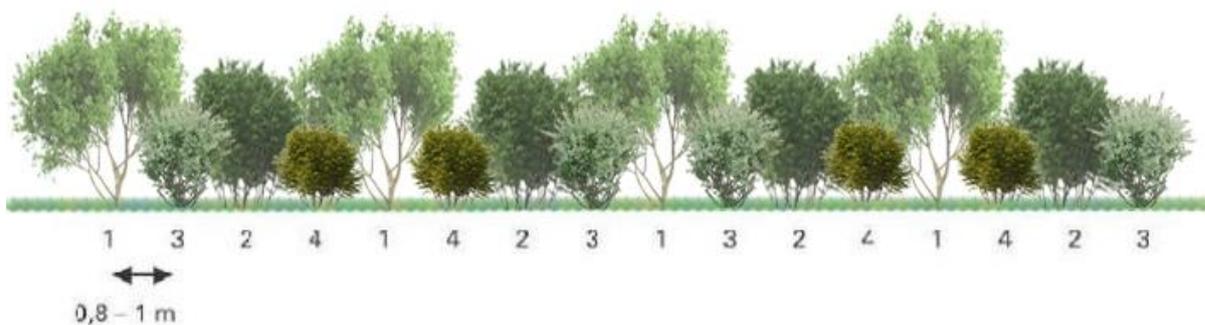
Certamente è possibile affermare che in un tale paesaggio, l'impianto agri-fotovoltaico oggetto del presente studio produrrà una alterazione delle viste da terra poco significativa, grazie alla peculiarità di integrare un impianto olivicolo super intensivo alla presenza dei tracker.

Al tempo stesso per mitigare ulteriormente l'impatto visivo dell'impianto sul paesaggio è stato previsto un filare di mitigazione arboreo/arbustivo attorno alla recinzione dell'impianto.

Per un approfondimento in merito alle opere di mitigazione previste si rimanda al capitolo del presente documento dedicato alle opere di mitigazione (paragrafo 2.4.10). Per un approfondimento sull'impianto olivicolo si rimanda alla relazione di progetto dell'impianto olivicolo stesso (2748_5285_SG-SM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo).



Figura 2.57: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione



- 1: alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo (*Arbutus unedo*),
- 2: filliree (*Phillyrea* spp.)
- 3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 4: viburno tino (*Viburnum tinus*)

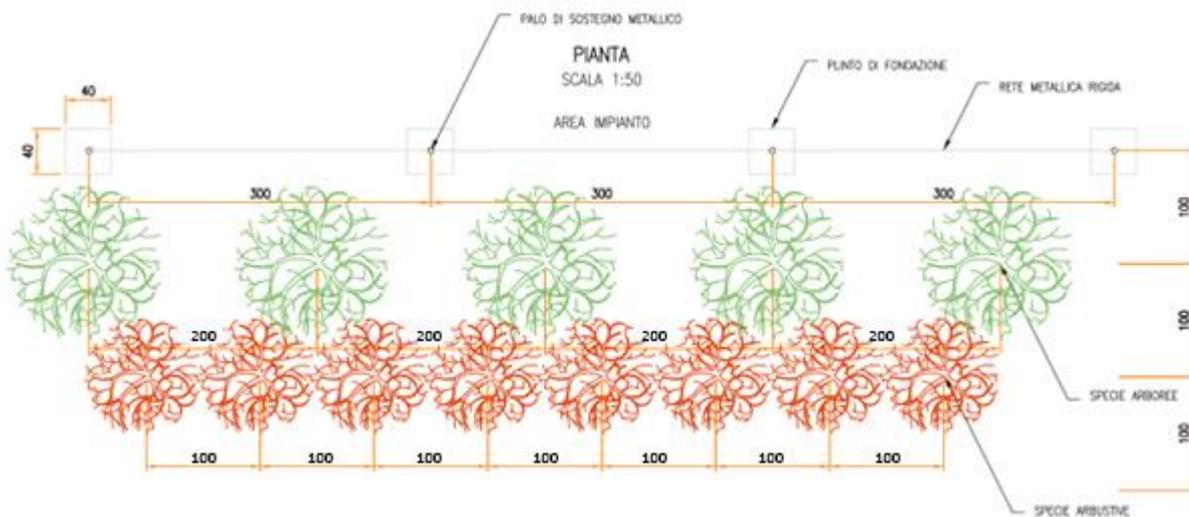


Figura 2.58: Tipologico filare di mitigazione

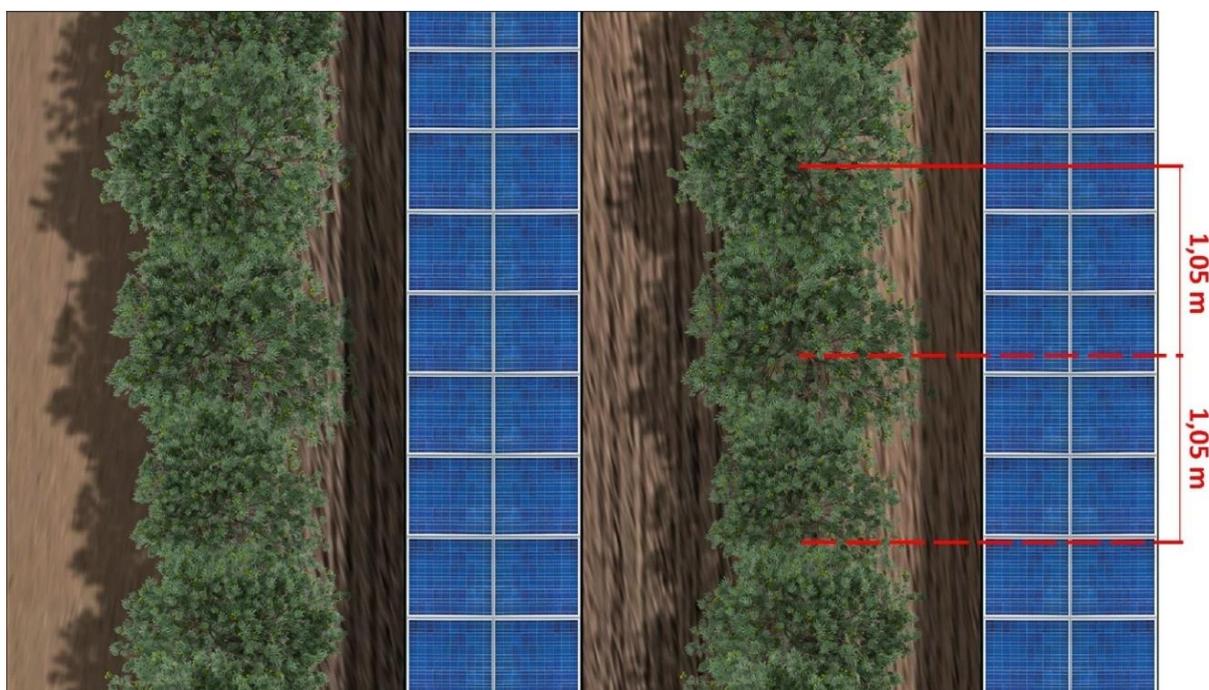


Figura 2.59: Tipologico – Vista Planimetrica dell’impianto Olivicolo.

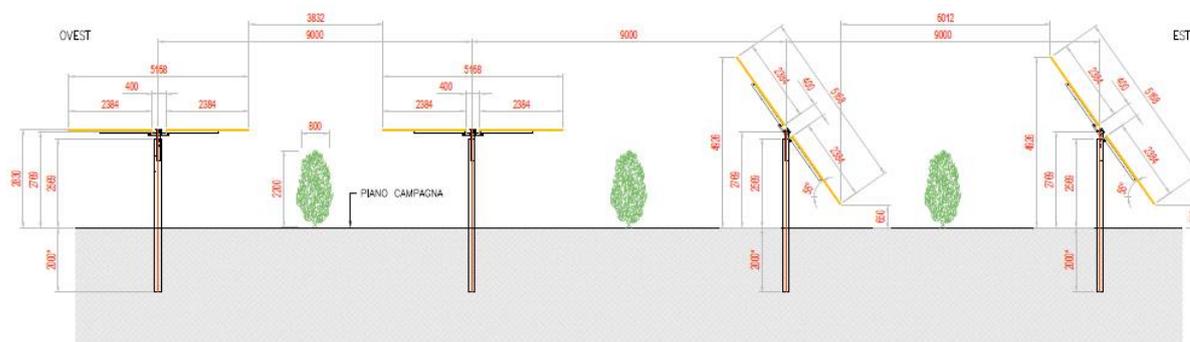


Figura 2.60: Tipologico – Sezione dell’impianto Olivicolo.

Si evidenzia, infine, che la perimetrazione di progetto precedentemente descritta, permette una schermatura dei beni individuati, come mostrato nei fotoinserti riportati al paragrafo 4.7.

Viste le considerazioni sopra riportate si ritiene che, gli impatti visivi cumulati possano ritenersi marginali vista soprattutto la peculiarità dell'impianto caratterizzato dalla compresenza di un impianto di produzione di energia rinnovabile e un impianto olivicolo superintensivo.

2.6.4 Impatto acustico cumulativo

In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori. Per un approfondimento si rimanda allo "Studio Previsionale di Impatto Acustico" (2748_5285_SG-SM_VIA_R20_Rev0_Studio previsionale impatto acustico).

2.6.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

La recente sentenza del TAR Puglia N. 00568/2022 REG.PROV.COLL. - N. 00281/2021 REG.RIC. pubblicata il 26/04/2022 sul ricorso numero di registro generale 281 del 2021 sopraccitata fornisce nuovi elementi per la corretta valutazione degli impatti generati da impianti agrivoltaici. In particolare in relazione ad una corretta valutazione degli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo evidenzia come *"non colgono nel segno le censure rappresentate dall'indice di pressione cumulativa mancando il presupposto dell'analogia tra gli impianti: nel caso di specie, non risulta la presenza di impianti di tipo agrivoltaico, bensì solo di tipo fotovoltaico classico"*.

Fermo restando quanto evidenziato dal TAR PUGLIA e richiamato nelle considerazioni preliminari del presente paragrafo, si è proceduto nella valutazione degli impatti dovuti alla realizzazione dell'impianto in oggetto utilizzando gli strumenti normativi ad oggi vigenti con la consapevolezza di dover effettuare delle valutazioni di merito in grado di accogliere la novità rappresentata dalla tipologia di impianto in esame.

In base a quanto delineato dall'atto dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, è stata individuata l'area vasta come riferimento per analizzare gli effetti cumulativi legati al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo considerando anche il possibile rischio di sottrazione di suolo fertile e la perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica nel terreno.

CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Al fine di valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stata determinata l'Area di Valutazione Ambientale, in seguito AVA, al netto delle aree non idonee così come classificate da R.R. 24 del 2010 in m².

L'AVA deve essere calcolata tenendo conto della superficie dell'impianto preso in valutazione Si in m²:

$$S_i = 1.059.447 \text{ m}^2$$

Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

$$R = (S_i/\pi)^{1/2} = 580,7 \text{ m}$$

Raggio dell'AVA partendo dal baricentro dell'impianto moltiplicando R per 6:

$$R_{AVA} = 6R = 3.484,3 \text{ m}$$

Una volta identificati i parametri sopra indicati sono state mappate tramite software GIS le *aree non idonee* e gli impianti (FER A, FER B e FER S) presenti all'interno dell'AVA individuata.

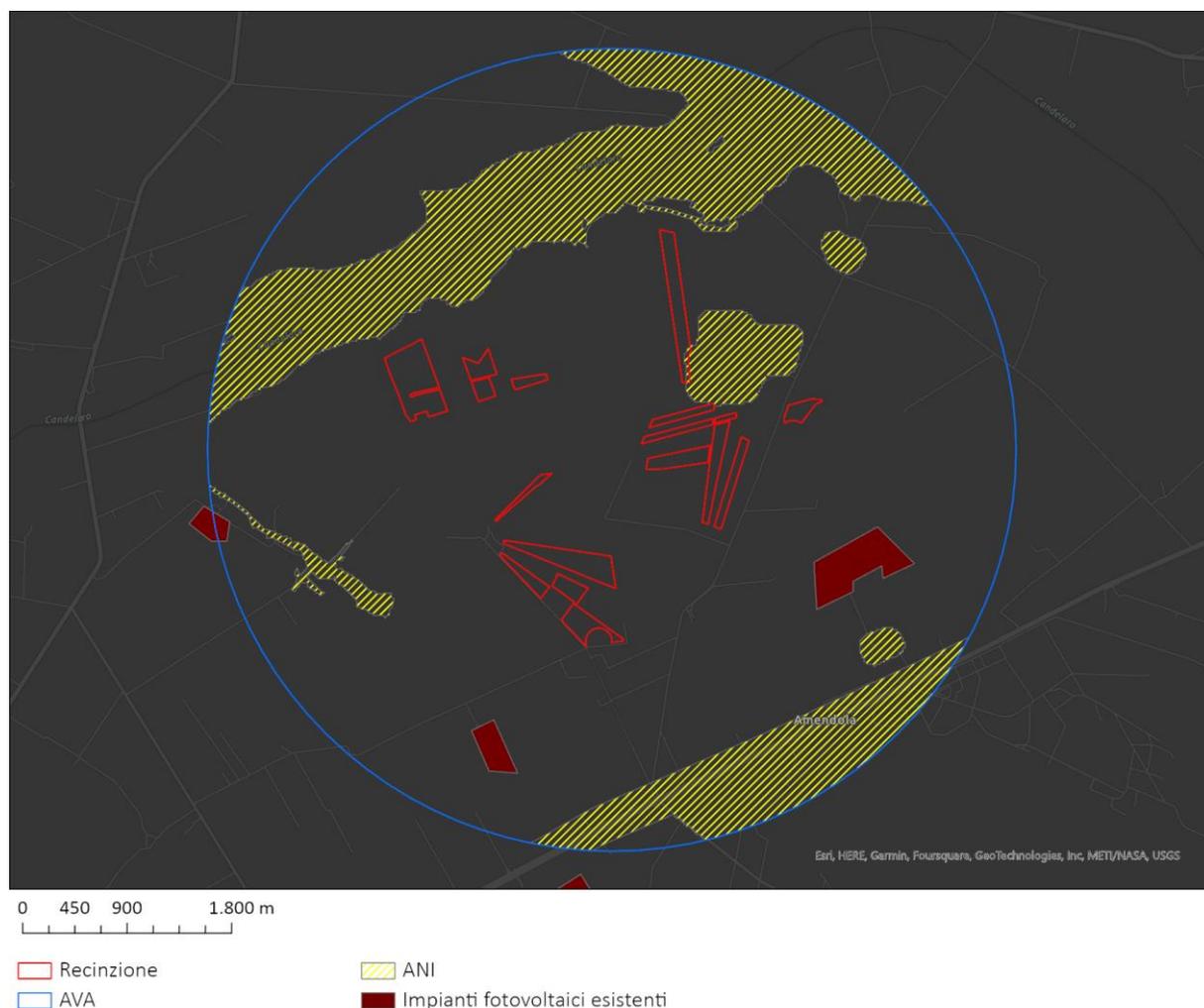


Figura 2.61: Individuazione dell'area data dal R_{AVA} , delle aree non idonee e degli impianti fotovoltaici esistenti in esso compresi

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee} = \pi * (3.484,3 \text{ m})^2 - 8.058.664 \text{ m}^2 = 30.081.444 \text{ m}^2$$

Infine, è possibile calcolare l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che definisce il rapporto di copertura stimabile che deve essere intorno al 3%

$$IPC = 100 * S_{IT} / AVA$$

Dove:

S_{IT} = Σ superfici impianti fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014 in m^2 . Come si evince dalla Figura 2.61, all'interno dell'AVA è presente tre impianti fotovoltaici realizzati di 447.193 m^2 . L'IPC dunque risulta:

$$IPC = 100 * 447.193 \text{ m}^2 / 32.485.647 \text{ m}^2 = 1,49 \%$$

L'indice di Pressione Cumulativa risulta pari allo 1,49 % rispettando pienamente quanto richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

Si ritiene comunque corretto sottolineare che l'impianto in progetto ha dimensioni considerevoli che verranno tuttavia compensate e mitigate grazie alle scelte progettuali e le opere di mitigazione che sintetizziamo in seguito:

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità. Obiettivo primario del progetto oggetto di studio è quello di mantenere la vocazione agricola del suolo grazie alla realizzazione di un impianto agri-voltaico che prevede l'integrazione tra un impianto olivicolo super-intensivo e l'impianto fotovoltaico. Tra i filari di moduli fotovoltaici saranno realizzati i filari di ulivi;

- Sempre volendo mantenere la vocazione agricola del suolo e al fine di mantenere le caratteristiche dello stesso si prevede l'inerbimento controllato dei terreni al di sotto dei pannelli e tra i filari (ulivi e pannelli);
- La tipologia di intervento non prevede sbancamenti e movimenti terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- Per mitigare l'impatto visivo dell'impianto sul paesaggio è stato previsto un filare di mitigazione arboreo/arbustivo attorno alla recinzione dell'impianto.

Per un approfondimento in merito alle opere di mitigazione previste si rimanda al capitolo del presente documento dedicato alle opere di mitigazione (paragrafo 2.4.10). Per un approfondimento sull'impianto olivicolo si rimanda alla relazione di progetto dell'impianto olivicolo stesso (Rif. 2748_5285_SG-SM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo).

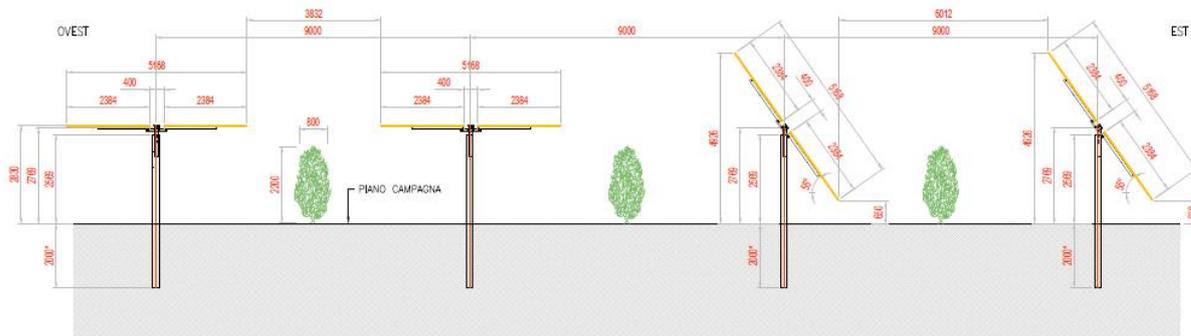


Figura 2.62: Tipologico impianto olivicolo

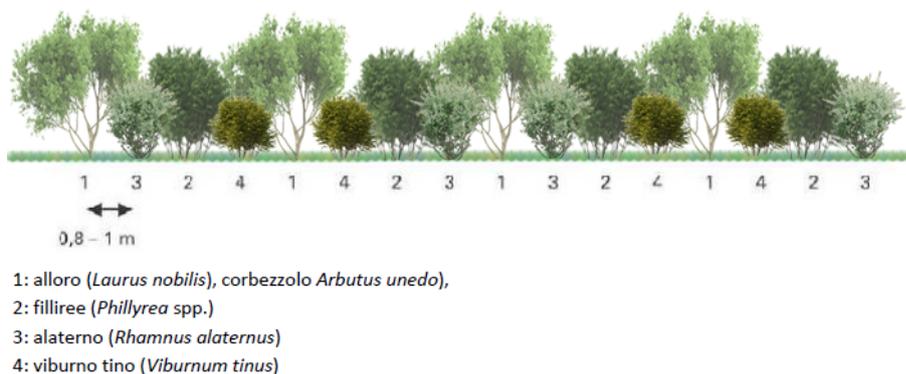


Figura 2.63: Tipologico opere a verde di mitigazione

CRITERIO B: impatto cumulato tra impianti eolici e fotovoltaici

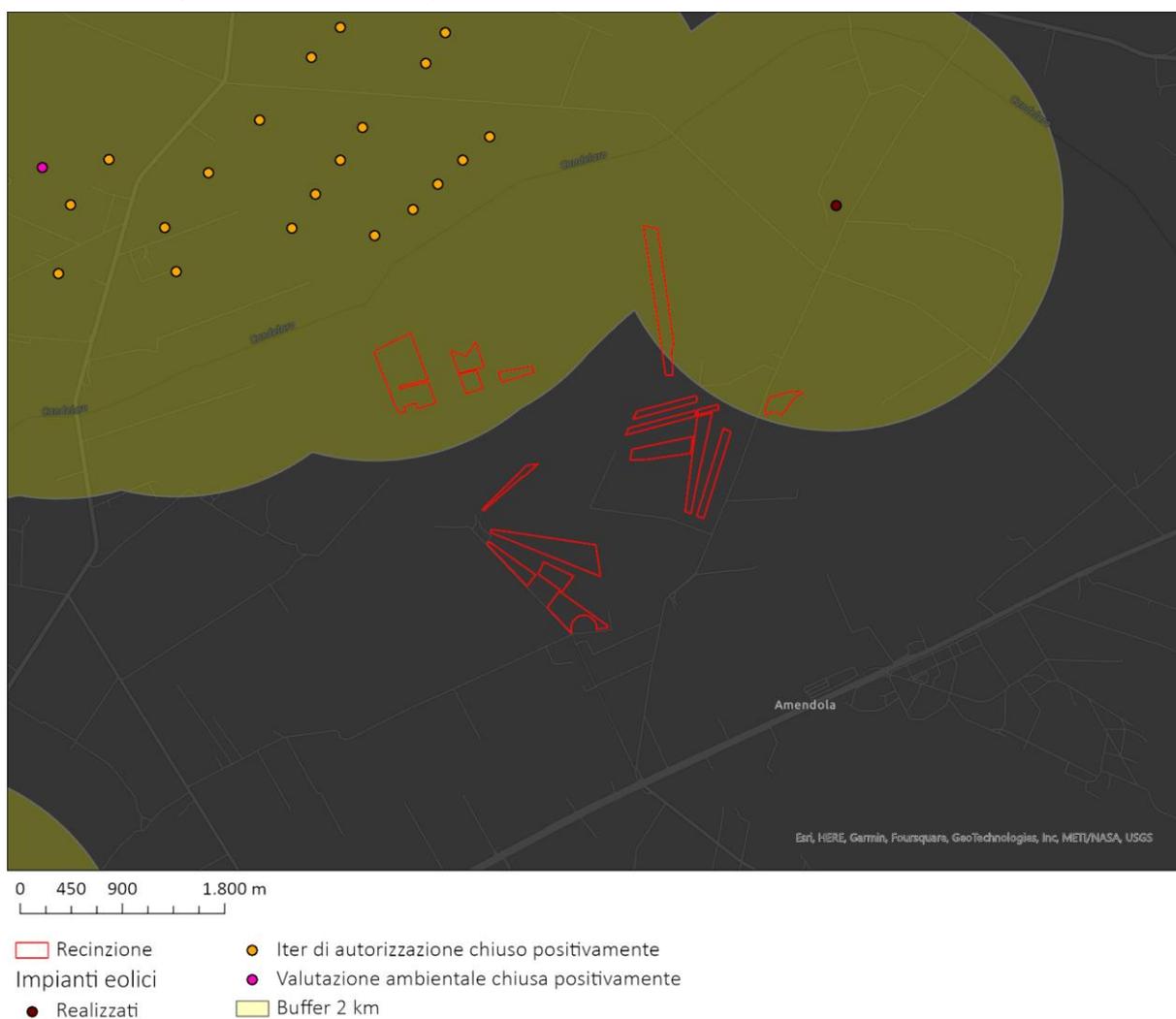


Figura 2.64: Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area del dominio

Come richiesto dalla Regione Puglia sono stati individuati gli aerogeneratori più prossimi all'impianto realizzati, con iter di Valutazione Ambientale chiuso positivamente e con iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente al fine di identificare gli impatti cumulativi tra Eolico e Fotovoltaico.

Come si evince dalla Figura 2.64, l'impianto oggetto di studio interferisce con il buffer di 2 km di diversi impianti eolici realizzati o con iter concluso individuati tramite il visualizzatore messo a disposizione da Sit.puglia e tramite sopralluogo in sito.

Tuttavia, a differenza degli aerogeneratori, un impianto fotovoltaico non si eleva significativamente dal suolo. Inoltre, considerando le opere di mitigazione previste (impianto olivicolo, fascia di mitigazione arborea arbustiva) si ritiene l'impatto cumulato tra l'impianto in oggetto e gli impianti eolici individuati possa considerarsi nullo.

2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'

Gli incidenti a cui può essere oggetto l'impianto in progetto è il rischio di incendio, in particolare l'incendio può essere di natura elettrica principalmente legato a guasti al trasformatore all'interno delle cabine o alle connessioni lente dei cablaggi generando un arco elettrico che potrebbe dare origine a fiamme.

Il rischio di incendio sarà mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure di prevenzione, di protezione e gestionali, attraverso l'identificazione dei relativi livelli di protezione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività. Per i compartimenti che comprendono al proprio interno attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, saranno valutate, in ogni caso, alcune misure di strategia antincendio al fine di uniformare la struttura ai rischi residui presenti.

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.



I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

Il Rischio Ambiente, come indicato dal DM 3 agosto 2015, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio vita e beni, in quanto l'attività produttiva oggetto di studio non rientra nel campo di applicazione della Direttiva "Seveso".

L'area interessata allo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea allo scopo in quanto si segnala la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni di calamità naturali.

3. ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi Ministero della Transizione Ecologica).

Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,77 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 40,52 ha.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie di suolo totale pari a circa 131 ettari complessivi di cui circa 107 ha interessati dall'impianto. L'idea progettuale prevede di realizzare un impianto integrato agri-voltaico tra le file dell'impianto fotovoltaico si prevede la coltivazione di un impianto olivicolo super-intensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

Infatti, si evidenzia che la mancata realizzazione dell'impianto Olivicolo super-intensivo sarebbe da considerarsi inoltre come una "mancata produzione" futura di olive che andrebbe ad aumentare il deficit del sistema produttivo regionale che registra ormai da alcuni anni un forte decremento (si stima che l'emergenza Xylella abbia causato un danno di circa 1,2 miliardi di Euro). Oltre a questo, è da considerare il danno economico – sociale del territorio con la perdita di circa 5000 posti di lavoro lungo la filiera dell'olio extravergine di Oliva senza contare le centinaia di frantoi oleari che hanno dovuto cessare l'attività produttiva per mancanza di materia prima.

Si evidenzia che la produzione olivicola, confrontata con l'attuale produzione agricola pugliese risulta essere più redditiva, un altro aspetto importante che è necessario tenere in considerazione è legato alla Xylella Fastidiosa che rappresenta una minaccia crescente per l'olivicoltura pugliese.

Le infezioni che hanno colpito in origine l'area olivicola del Salento sono in progressiva estensione verso le aree olivicole del nord della Puglia e minacciano ormai l'intero patrimonio olivicolo nazionale.

Da qualche anno la Puglia, con l'infezione del batterio Xylella, registra una forte riduzione della produzione olivicola media. Infatti, negli ultimi tre anni, nei 165 chilometri di campagne tra Brindisi e Lecce, gran parte degli oliveti sono stati bruciati dal batterio Killer. Alcune stime del CNR parlano di circa 11 milioni di piante da considerarsi perdute nell'intero areale Salentino.

Questo dato, purtroppo, continua progressivamente ad aumentare per la capacità dell'infezione di propagarsi in maniere veloce sulle piante sane.

La linea di demarcazione che separa la "zona infetta" con alberi malati da quelle ancora indenni si sta progressivamente avvicinando verso la provincia di Bari.

La minaccia Xylella Fastidiosa, considerata uno dei batteri più pericolosi per le piante in tutto il mondo, non è solo un problema italiano in quanto esso è presente ormai anche nelle regioni costiere dell'Europa Meridionale con climi favorevoli alla sua diffusione (in Francia, Portogallo e Spagna sono stati identificati nuovi focolai di infezione che interessa alberi ornamentali e della macchia mediterranea).

Al momento la provincia di Foggia, come da disposizioni del MiPAF, non è considerata “zona infetta” e pertanto, non ci sono vincoli relativi alla piantumazione di olivi purché siano provvisti di certificazione obbligatoria da parte di vivai autorizzati e controllati.

Tuttavia, in riferimento alle disposizioni emanate dal MiPAF e da altri enti regionali autorizzati (in continuo aggiornamento), è necessario attenersi agli interventi obbligatori per prevenire il “complesso del disseccamento rapido dell’olivo”, che comprende alcune misure agronomiche come l’applicazione in campo di un “disciplinare di Produzione Integrata”, basato su criteri ambientali e conforme al SQNPI, il piano di controllo degli insetti vettori, nonché la scelta delle Cv tolleranti/resistenti inserite nell’albo della Regione Puglia (ad oggi tali varietà individuate sono la Leccino e FS17).

Si vuole inoltre sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell’impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all’installazione dei pannelli.

3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e lo sviluppo di un impianto olivicolo super-intensivo. L’idea progettuale prevede di integrare l’impianto fotovoltaico con la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l’uno dall’altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

È importante tenere presente che per impianti agri - fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, difficilmente disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

Considerando che l’area si colloca in un contesto agricolo il progetto prevede:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico.
- L’inerbimento dell’area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell’interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- La realizzazione di un impianto olivicolo super-intensivo.

La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia dove, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell’utilizzo dell’area disponibile e una migliore capacità nell’implementazione di sistemi di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell’impianto oltre ad implementare le coltivazioni e contribuire ad aumentare la fertilità del terreno grazie alle tecniche sopra descritte.

3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici bi-facciali ad alta potenza (600 W) di ultima generazione.

L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

Per quanto riguarda gli inverter, si è minimizzato il numero di Power station, concentrando la trasformazione energetica in pochi punti dedicati. Si valuterà in sede esecutiva se possibile, grazie allo sviluppo tecnologico, di sostituirli con inverter di stringa

3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE

Da una analisi territoriale è facile notare che il territorio della Provincia di Foggia è interessato da molte aree di pregio e quindi classificate come aree non idonee dal Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24. Di conseguenza, si è scelto di localizzare il progetto in un'area che non fosse di pregio e lontano da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici.

Si è deciso di evitare aree interessate da colture di pregio ed utilizzare terreni marginali e poco sfruttati. Infine, l'impianto è stato collocato in area agricola in quanto, l'idea progettuale prevede di integrare l'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo super-intensivo costituito da ulivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

Si evidenzia che l'area oggetto di studio, compresa l'area interessata dalla linea di connessione, è stata scelta in quanto non caratterizzata dalla presenza di elementi di rilevanza paesaggistica elevata quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti, architetture minori in pietra a secco, specchie, trulli, lamie, cisterne, pozzi, canalizzazioni delle acque piovane, piante di rilevante importanza, ulivi monumentali, alberature stradali e poderali.

Data la rilevante vocazione agricola che si vuole dare all'intervento grazie alla progettazione di un impianto olivicolo super-intensivo che permetterà di migliorare la fertilità dei suoli grazie alle pratiche innovative di gestione delle colture e vista la temporaneità dei pannelli fotovoltaici si ritiene che l'intervento sia coerente con quanto definito dalle Norme Tecniche di Attuazione.

3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da fonte solare. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Si consideri che l'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 37,70% calcolato sulla superficie utile di impianto.

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.

4. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.1.1 Descrizione dello Scenario Base

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto fotovoltaico in progetto avrà sulla popolazione residente è risultato opportuno eseguire un'analisi dei principali indici e indicatori demografici che coinvolgono l'area in oggetto. L'analisi è stata eseguita considerando i dati più recenti elaborati dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica in Italia²) e considerando, in base ai dati disponibili, il quadro nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Aspetti demografici

La Regione Puglia ricopre una superficie pari a 19.541 km², ha una popolazione residente pari a 3.912.166 abitanti (01/01/2022) per una densità di 200 ab/km². L'impianto in progetto è localizzato in provincia di Foggia che a sua volta è composta da 61 comuni, con una superficie totale di 7.008 km² ed una popolazione di 597.902 unità (01/01/2022) per una densità abitativa di 85 ab/km². Il Comune interessato dall'opera in progetto è invece San Marco in Lamis avente 12.789 abitanti (31 dicembre 2021)³, una superficie totale di 234 km² che determinano una densità demografica di 54,6 ab/km².

Il confronto a differenti scale è stato effettuato tra Comune, Provincia e Regione.

Nel presente paragrafo si analizza a scala comunale la composizione della popolazione esposta in termini di "struttura", vale a dire la composizione della cittadinanza suddivisa per genere e per classi di età e la sua evoluzione nel tempo.

La struttura di una popolazione è direttamente correlabile all'andamento di alcuni macro-fenomeni occorsi nell'arco temporale di una generazione che, a loro volta, dipendono da fattori economici, politici, ambientali:

- Natalità;
- Mortalità;
- flussi migratori passivi e attivi.

Vengono di seguito riportati le principali statistiche demografiche per un inquadramento delle popolazioni analizzate; i dati disponibili alla scala più fine sono aggregati per territorio comunale.

Di seguito si riporta l'andamento della popolazione residente nel Comune di San Marco in Lamis tra il 2001 e il 2021, a confronto con l'andamento regionale (Figura 4.1, Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it).

Dalla lettura dei dati sopra riportati si evincono due situazioni differenti tra loro.

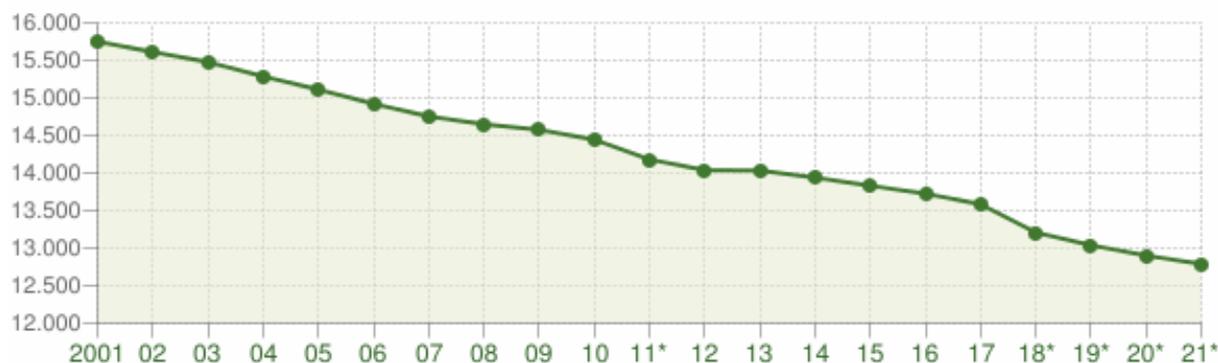
Nel caso del Comune di **San Marco in Lamis** la popolazione residente mostra un andamento demografico decrescente per tutto il periodo di tempo analizzato. Per quanto concerne la **scala provinciale**, essa presenta un andamento crescente fino al 2010, con una leggera tendenza decrescente tra il 2010 e il 2011. Dal 2013 in poi l'andamento mantiene una tendenza decrescente fino al 2021. A confronto con l'analisi dei **dati regionali**, si evince una corrispondenza, in termini di andamento demografico, in particolare rispetto all'andamento provinciale. Il calo significativo del 2011/2012 è dovuto al censimento della popolazione effettuato a ottobre 2011 che ha causato una differenza negativa fra popolazione

² <https://www.tuttitalia.it/puglia/statistiche/>

³ <https://www.tuttitalia.it/puglia/93-san-marco-in-lamis/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>

censita (4.052.566) e popolazione anagrafica (4.090.247). La Provincia di Foggia invece ha segnato un ininterrotto andamento decrescente dal 2001 al 2020 perdendo circa 80.000 abitanti.

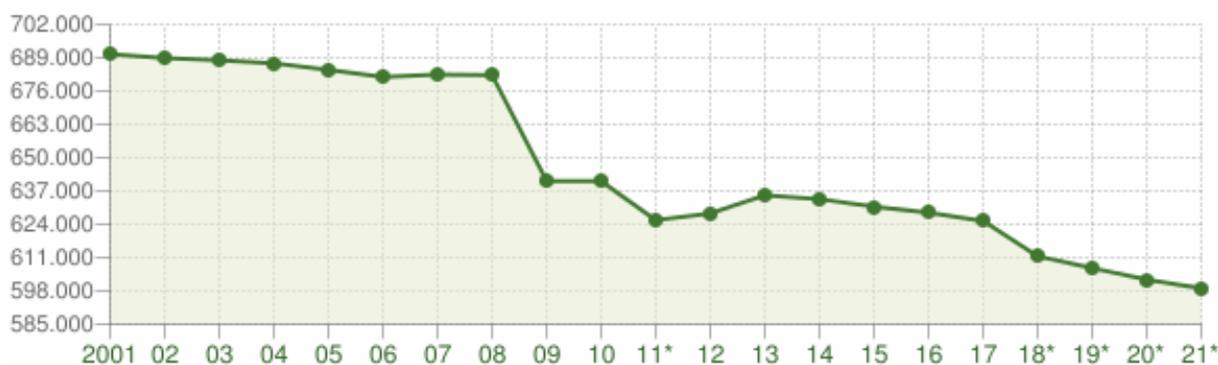
Per valutare le cause di questi andamenti si riportano i dati relativi ai movimenti anagrafici e al flusso migratorio.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Andamento della popolazione residente

PROVINCIA DI FOGGIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Andamento della popolazione residente

PUGLIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 4.1: Andamento demografico (2002-2020) Regione Puglia e Provincia di Foggia – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

I grafici in Figura 4.2 visualizzano, invece, le variazioni annuali della popolazione comunale espresse in percentuale a confronto con le variazioni percentuali provinciali, regionali e nazionali. L'andamento

comunale è quello che presenta picchi più accentuati (soprattutto in negativo), non sempre in linea con quelli a scala maggiore.

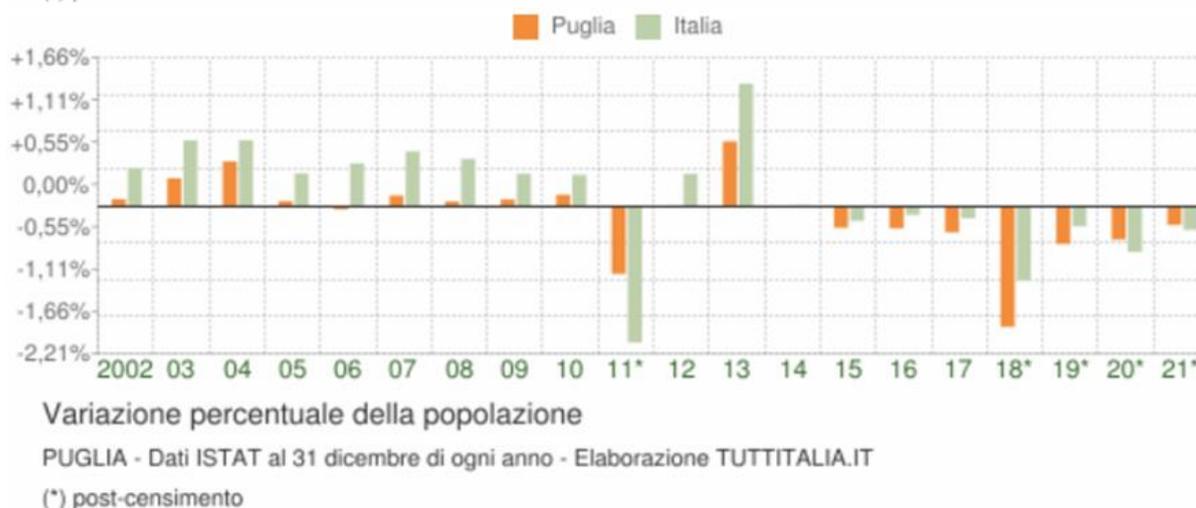
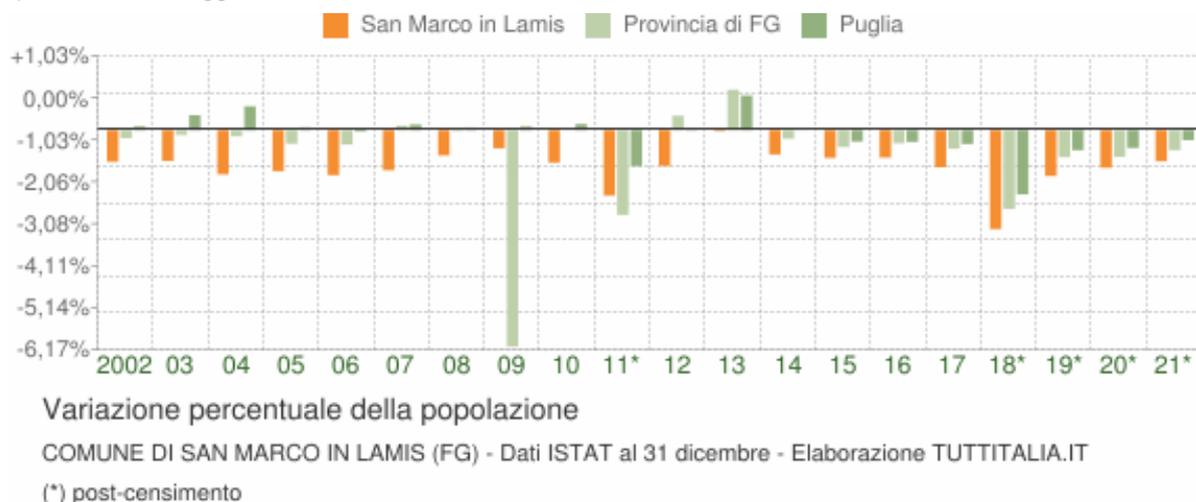
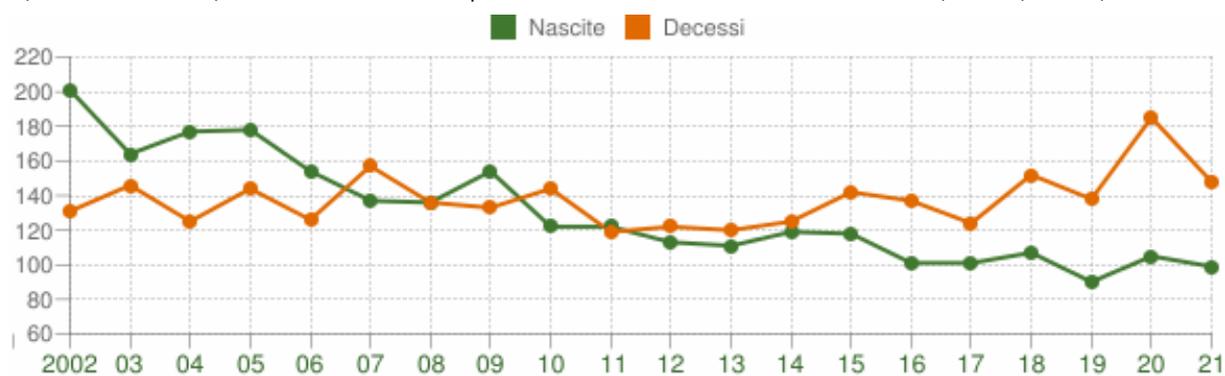


Figura 4.2: Variazione percentuale della popolazione nel Comune di San Marco in Lamis (2002 – 2021) a confronto con le variazioni a livello provinciale (tra il 2002 e il 2021), regionale e nazionale (tra il 2002 e il 2021). Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

Un altro indicatore importante da tenere in considerazione per valutare l'andamento della popolazione è il saldo naturale ovvero l'eccedenza o deficit di nascite rispetto ai decessi. Il movimento naturale di

una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico della Figura 4.3 riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni nel **Comune di San Marco in Lamis**. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee. Come si evince dalla Figura 4.3 l'andamento negativo del saldo naturale a partire dal 2011 è dovuto a differenti variabili che insistono sul fattore demografico del territorio; primo fra tutti le famiglie tendono ad essere molto meno numerose rispetto alla seconda metà del Novecento, il numero medio di componenti per famiglia a San Marco in Lamis è passato da 3,04 nel 2004 a 2,52 nel 2019. Contemporaneamente è aumentata l'età media, da 37,1 a 43,7.

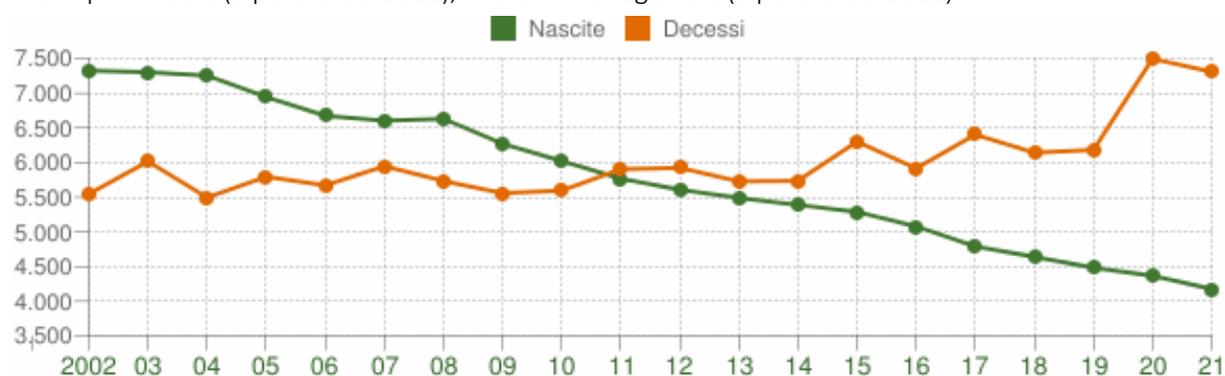


Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG) - Dati ISTAT (1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 4.3: Andamento delle nascite e dei decessi nel Comune di San Marco in Lamis (2002 - 2021) – fonte: <https://www.tuttitalia.it/puglia/93-san-marco-in-lamis/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>

Un andamento più regolare si registra a livello provinciale e regionale, in cui risulta evidente il margine tra il numero di nascite e di decessi e come quest'ultimo presenti valori maggiori tra i due saldi, sia a livello provinciale (a partire dal 2011), che a livello regionale (a partire dal 2011).



Movimento naturale della popolazione

PROVINCIA DI FOGGIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

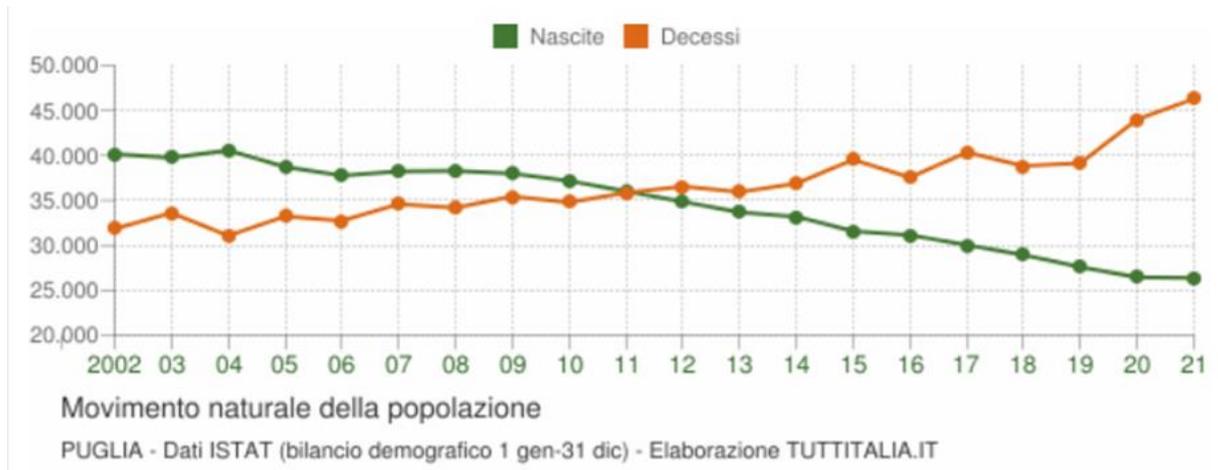
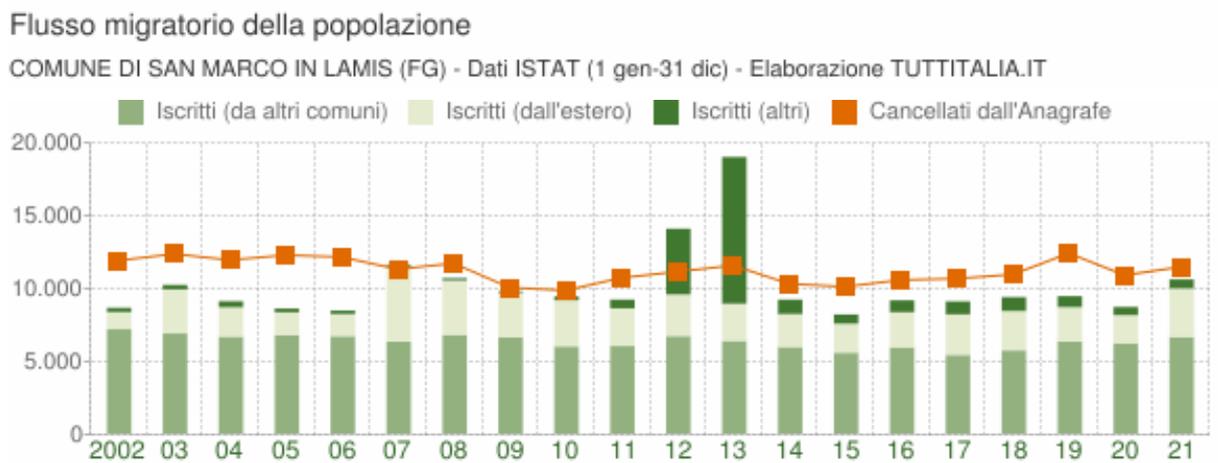
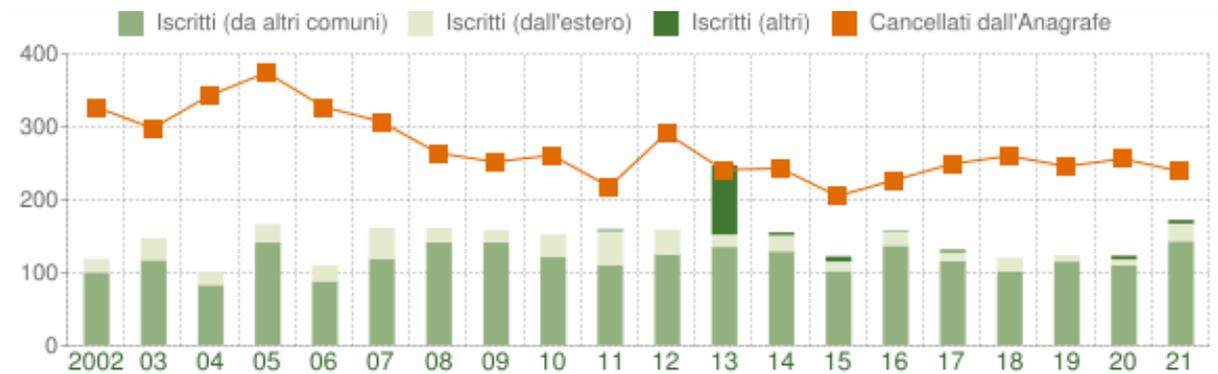
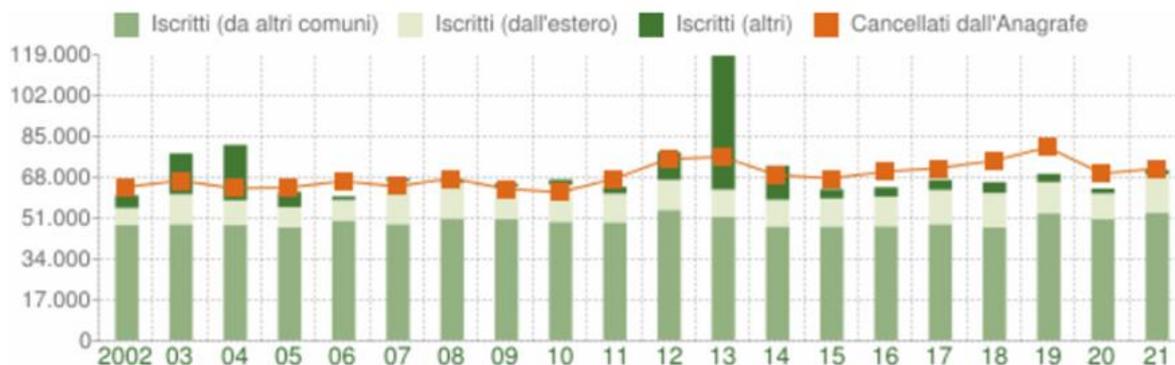


Figura 4.4: Movimento naturale della popolazione su scala provinciale (2002-2021) e a livello regionale (2002-2021).
 Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

Per valutare le cause dell'andamento di popolazione si riportano anche i dati relativi ai movimenti anagrafici e al flusso migratorio. I grafici in Figura 4.5 visualizzano il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del Comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative). Come si può osservare, gli andamenti provinciali e regionali sono simili, e spiegano l'andamento della popolazione. Per quanto concerne il Comune di San Marco in Lamis gli iscritti risultano nettamente inferiori rispetto a quelli cancellati dall'anagrafe.





Flusso migratorio della popolazione

PUGLIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 4.5: Movimento naturale della popolazione a livello provinciale (2002-2020) e a livello regionale (2002-2021).
Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani (0-14 anni), adulti (15-64 anni) e anziani (65 anni ed oltre). In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

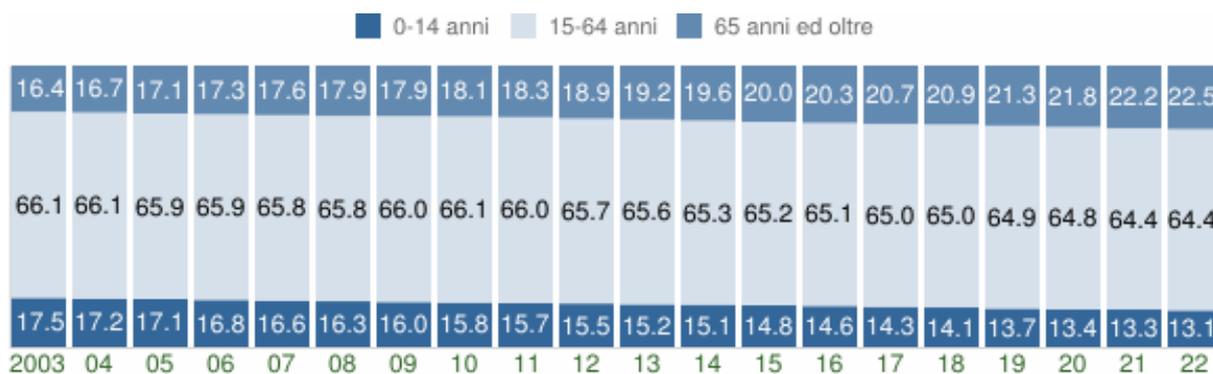
Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

Nel Comune di riferimento (Figura 4.7) ci troviamo di fronte ad una popolazione di tipo regressivo, con diminuzione della popolazione giovane e aumento della popolazione più anziana. La Figura 4.6 mostra la struttura della popolazione residente nel comune di San Marco in Lamis (1° Gennaio 2022). La popolazione è di 12.789 unità, così ripartite: 2.961 persone di 65 anni ed oltre (23,2%), 1.644 minori di 15 anni (12,8%) e 8.184 persone in età attiva (15-64 anni) che costituiscono il 64,0% dei residenti totali.



Figura 4.6: Struttura per età della popolazione del comune di San Marco (valori %) – Fonte: Tuttitalia.it dati ISTAT
<https://www.tuttitalia.it/puglia/93-san-marco-in-lamis/statistiche/indici-demografici-struttura-popolazione/>

Le strutture della popolazione a scala provinciale e regionale (Figura 4.7) presentano anch'esse un andamento regressivo, con i valori relativi alle fasce di popolazione con anni tra gli 0 e i 14 inferiori rispetto alle altre due fasce. La fascia di popolazione over 65 presenta, negli ultimi anni, un leggero aumento, sia a livello provinciale che regionale.



Struttura per età della popolazione (valori %) - ultimi 20 anni

PROVINCIA DI FOGGIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %) - ultimi 20 anni

PUGLIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 4.7: Struttura per età della popolazione nella Provincia di Foggia e a livello Regionale (valori %) – Fonte: Tuttitalia.it dati ISTAT.

I grafici sottostanti noti con il nome di “Piramide delle Età” rappresentano la distribuzione della popolazione a livello Comunale, Provinciale e Regionale. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione, ma quelli riferiti allo stato civile sono ancora in corso di validazione. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In Puglia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '70, cioè fino agli anni del boom demografico. Da notare la maggiore longevità femminile degli ultrasessantenni.

La Figura 4.8 mostra la Piramide delle Età della popolazione nei Comune di San Marco in Lamis al 01/01/2022, la Figura 4.9 mostra la Piramide dell’Età della popolazione a livello provinciale 01/01/2022, mentre la Figura 4.10 la mostra a livello regionale.

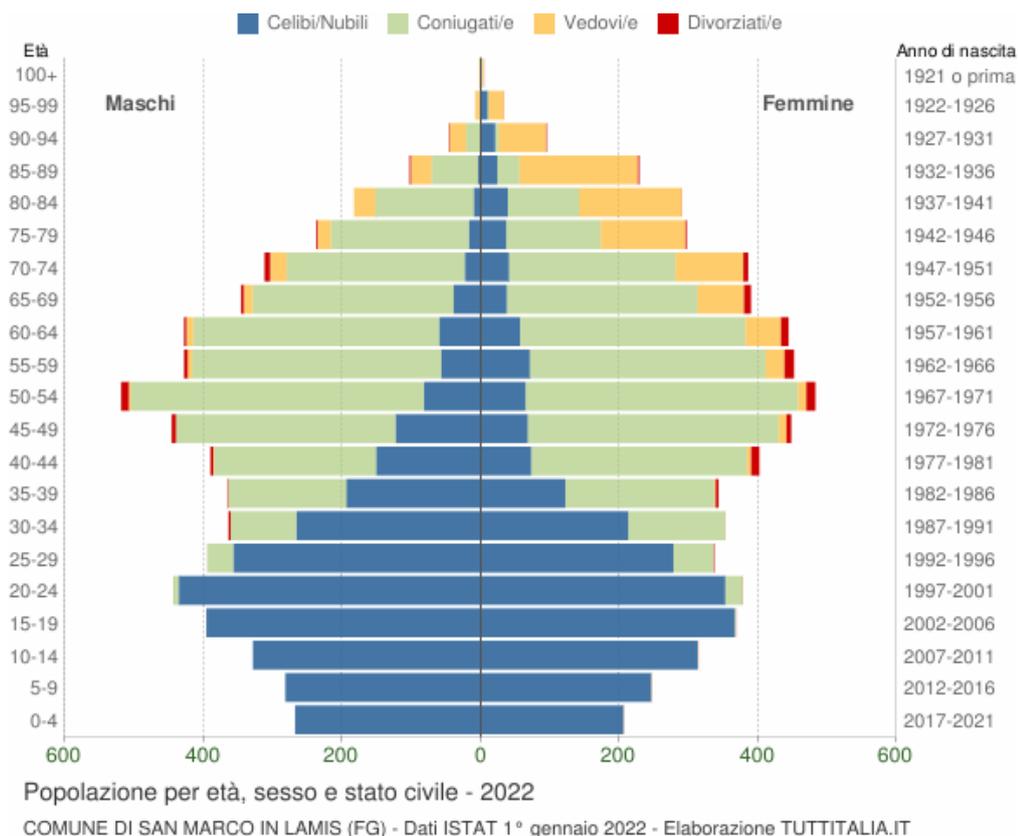


Figura 4.8: Piramidi delle Età della popolazione nei Comune di San Marco in Lamis al 01/01/2022. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

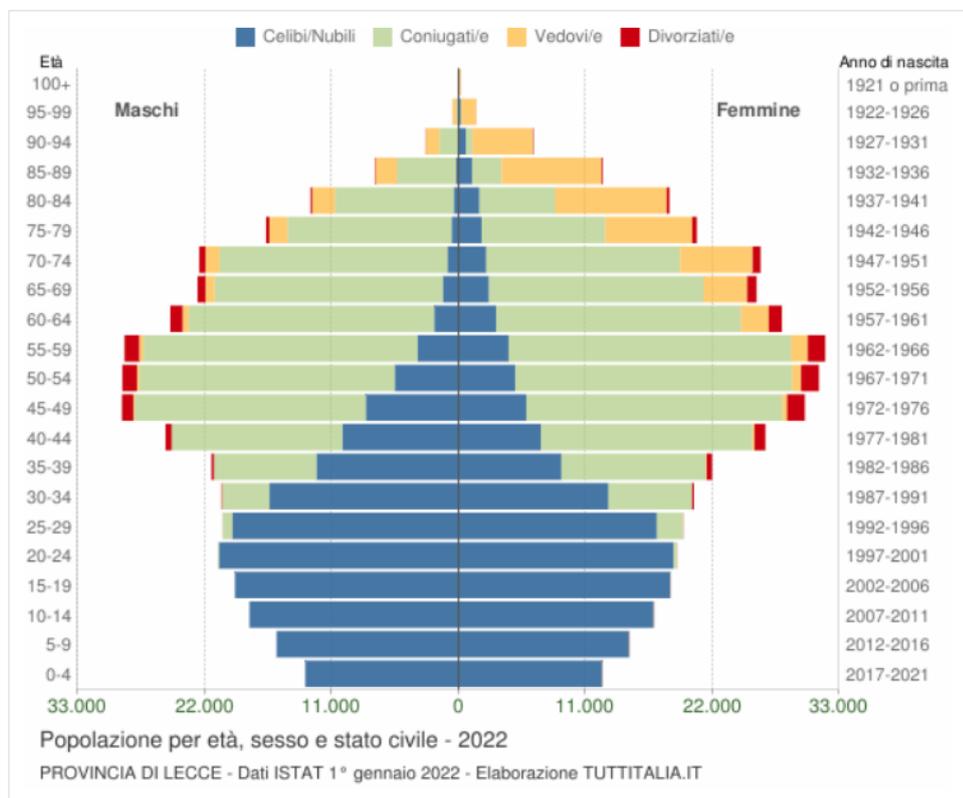


Figura 4.9: Piramidi delle Età della popolazione a livello provinciale 01/01/2022. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

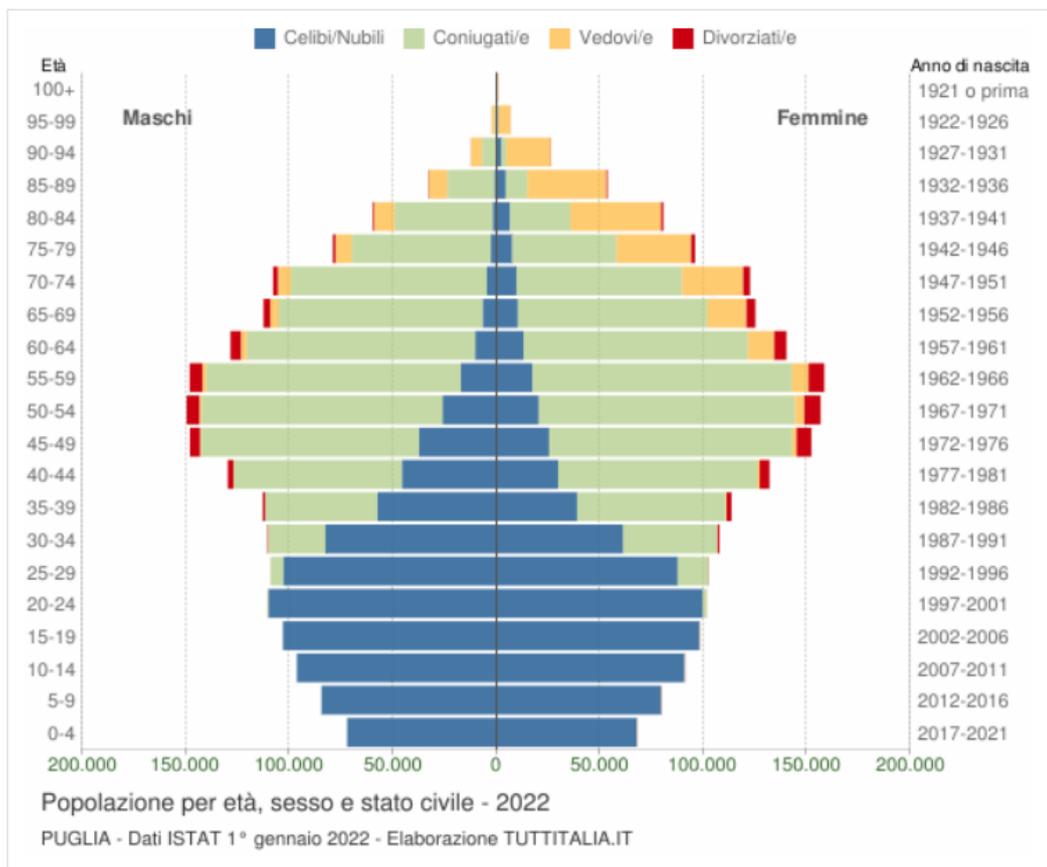
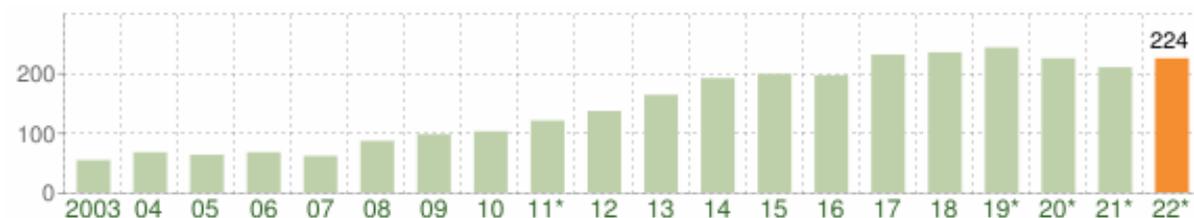


Figura 4.10: Piramidi delle Età della popolazione regionale al 01/01/2022. Fonte: elaborazioni tuttitalia.

Popolazione straniera

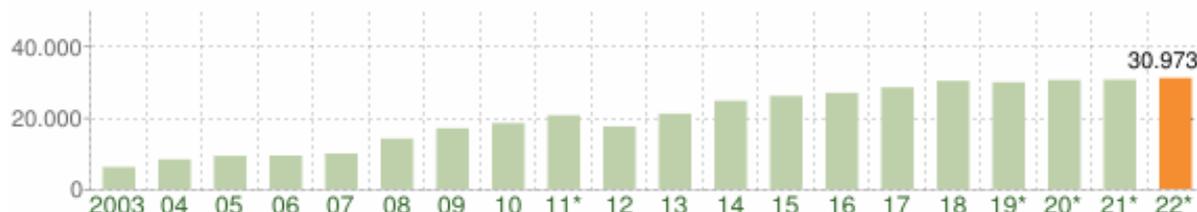
La presenza in Puglia di stranieri è, al 1° Gennaio 2022, di 135.173 unità, 733 in più rispetto all'anno precedente. Gli stranieri costituiscono il 3,4% della popolazione residente totale, percentuale inferiore rispetto alla media nazionale (8,7%). In provincia di Foggia la popolazione straniera ammonta a 30.973 abitanti, 3 persone in meno rispetto all'anno precedente e costituisce il 5,17% della popolazione residente totale, valore più alto rispetto a quello regionale. Nel Comune di San Marco in Lamis la popolazione straniera è pari a 224, 15 persone in più rispetto all'anno precedente e rappresentano l'1,8% della popolazione.



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2022

COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG) - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2022

PROVINCIA DI FOGGIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2022

PUGLIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Figura 4.11: Andamento della popolazione straniera residente (2010 - 2022) Comuni di San Marco in Lamis, provincia di Foggia e in Regione Puglia. Fonte: Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.

Nel Comune di San Marco in Lamis la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 32,14% degli stranieri presenti sul territorio, seguita da Mali (9,4%), Bulgaria (8,04%), Costa d’Avorio (6,3%) e Polonia (5,80%). La composizione percentuale per provenienza della popolazione straniera residente nel Comune di San Marco in Lamis è mostrata in Figura 4.12.

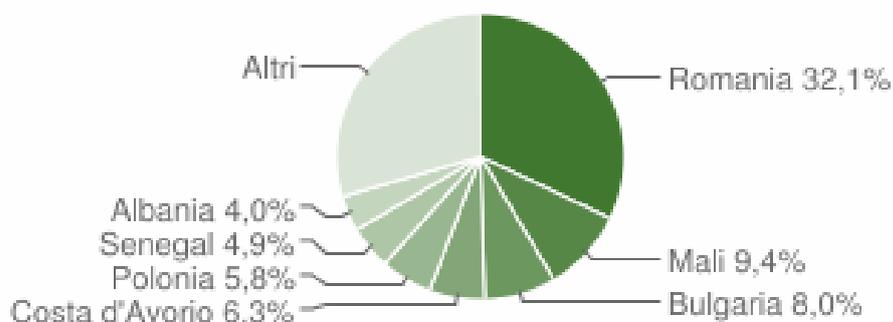


Figura 4.12: Composizione percentuale per provenienza della popolazione straniera residente nel Comune di San Marco in Lamis. Fonte: dati ISTAT 1° gennaio 2022, elaborazioni Tuttitalia.it

Indici demografici

Gli indicatori utili per rendere meglio comprensibili i dati demografici e rapportarli ai possibili impatti delle opere in progetto sono i seguenti:

- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni e il numero dei giovani fino a 14 anni. Ad esempio, nel 2017 l'indice di vecchiaia per l'Italia affermava che c'erano 165,3 anziani ogni 100 giovani;
- **Indice di dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni);
- **Indice di ricambio della popolazione attiva:** rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100;
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti;
- **Età media:** è la media delle età di una popolazione, calcolata come rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente (da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione).

Si riportano in *Tabella 4.1* i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di San Marco in Lamis.

Nel 2022 l'indice di vecchiaia per il Comune di Galatina riporta la presenza di circa 180,1 anziani ogni 100 giovani e 56,3 individui a carico, ogni 100 che lavorano; di fatto l'indice di ricambio è alto (114,1), il che significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

Tabella 4.1: Indici demografici del Comune di San Marco in Lamis nel periodo 2002-2022 (fonte dati ISTAT)

	INDICE DI VECCHIAIA	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI RICAMBIO DELLA POP. ATTIVA	INDICE DI NATALITÀ (X 1.000 AB.)	INDICE DI MORTALITÀ (X 1.000 AB.)	ETÀ MEDIA
	1° GENNAIO	1° GENNAIO	1° GENNAIO	1 GEN-31 DIC	1 GEN-31 DIC	
2002	87,2	54	67	12,8	8,4	38,0
2003	91,1	54,3	67,6	10,6	9,4	38,3
2004	93,8	54,8	72,1	11,5	8,1	38,8
2005	97,9	55,6	69,7	11,7	9,5	39,1
2006	99	55,8	65,1	10,3	8,4	39,3
2007	102,5	55,5	67,4	9,2	10,6	39,6
2008	111,3	56,2	70,2	9,3	9,3	40,4
2009	112,6	56	76,8	10,5	9,1	40,7
2010	114,4	55,9	80,5	8,4	9,9	41,0
2011	112,8	54,8	88,5	8,5	8,3	41,0
2012	120,7	55,7	89,4	8	8,6	41,6
2013	120,2	55,6	89,1	7,9	8,5	41,7
2014	126,9	55,7	84	8,5	8,9	42,1
2015	131,3	56	84,9	8,5	10,2	42,4
2016	141,7	56,7	87	7,3	9,9	43,0
2017	145,3	55,6	88,4	7,4	9,1	43,1
2018	153	55	92,5	8	11,3	43,6

	INDICE DI VECCHIAIA	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI RICAMBIO DELLA POP. ATTIVA	INDICE DI NATALITÀ (X 1.000 AB.)	INDICE DI MORTALITÀ (X 1.000 AB.)	ETÀ MEDIA
	1° GENNAIO	1° GENNAIO	1° GENNAIO	1 GEN-31 DIC	1 GEN-31 DIC	
2019	157,4	55	99,6	6,9	10,5	44,0
2020	165,3	55,1	105,3	8,1	14,3	44,4
2021	172,8	55,5	107,6	7,7	11,5	44,7
2022	180,1	56,3	114,1	-	-	45,0

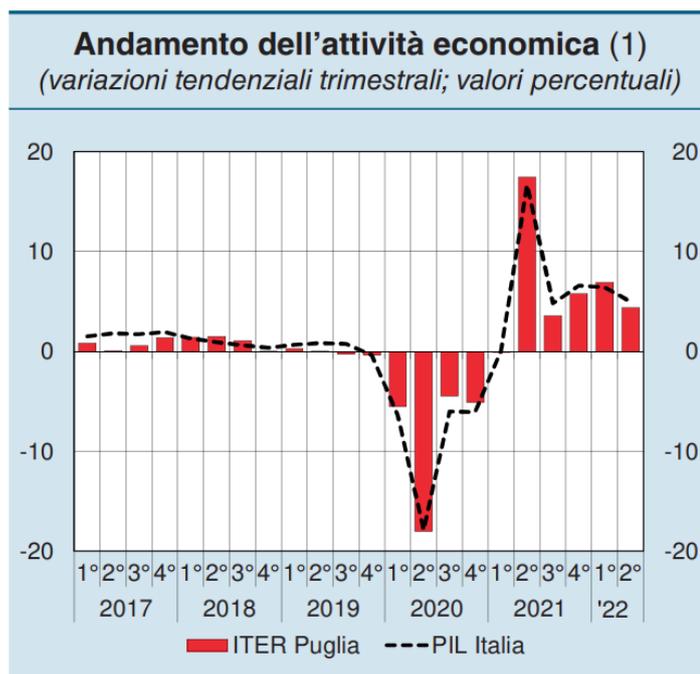
(*) popolazione post-censimento

Struttura produttiva e occupazionale

Le informazioni relative alla situazione economica della regione Puglia riportate nei seguenti paragrafi sono state prese dal Report N. 38 2022 “*Economie Regionali - L'economia della Puglia, Aggiornamento congiunturale*” redatto dalla Banca d'Italia.

Il quadro d'insieme

Nei primi nove mesi del 2022 l'economia pugliese ha continuato a crescere intensamente, completando il recupero dei livelli produttivi persi a causa della pandemia. Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia nel primo semestre del 2022 l'attività economica sarebbe cresciuta del 5,6 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno (5,4 e 5,7 per cento rispettivamente nel Mezzogiorno e in Italia; Figura 4.13), in lieve rallentamento rispetto all'intero 2021 (6,0 per cento); nel periodo in esame l'indicatore si sarebbe collocato su livelli analoghi a quelli del primo semestre del 2019. Sulla base di informazioni più aggiornate nel terzo trimestre la crescita avrebbe ulteriormente decelerato, soprattutto a causa dell'incremento dell'inflazione e dei costi di produzione.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Infocamere-Movimprese e INPS.
(1) Le stime dell'indicatore ITER della Puglia per gli anni fino al 2020 sono coerenti, nell'aggregato dei quattro trimestri dell'anno, con il dato del PIL regionale annuale rilasciato dall'Istat nell'edizione dei Conti economici territoriali di ottobre 2021.

Figura 4.13: Andamento dell'economia in Puglia nel primo semestre del 2022. Fonte: Banca d'Italia.

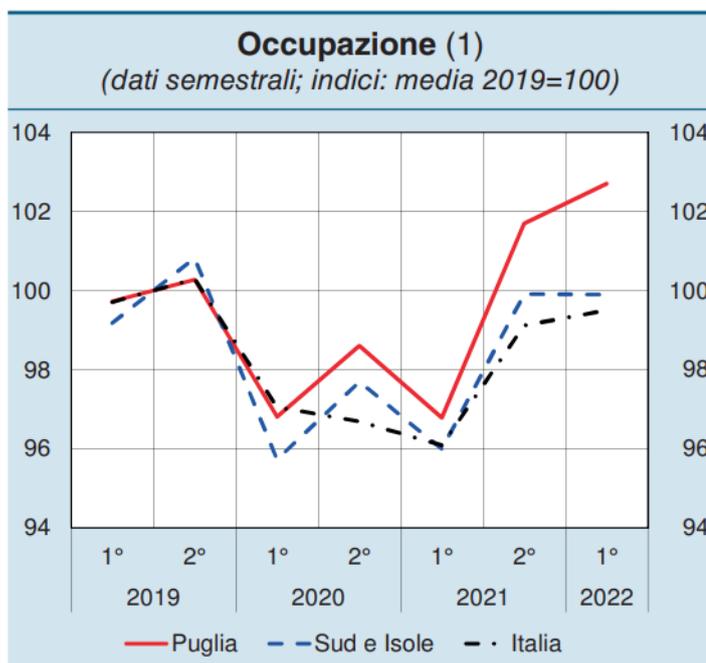
Nei primi nove mesi del 2022 la crescita ha riguardato tutti i principali settori di attività economica. Secondo le imprese intervistate nel sondaggio della Banca d'Italia il settore industriale ha registrato un ulteriore aumento delle vendite interne ed estere, nonostante le difficoltà connesse con l'aumento dei costi degli input energetici e le perduranti tensioni nelle catene di approvvigionamento, manifestatesi attraverso aumenti nei costi di produzione e ritardi o indisponibilità nelle forniture. Le aspettative risentono però dell'acuirsi nei mesi estivi dei rincari dell'energia e prospettano un rallentamento delle vendite nel prossimo semestre e un calo degli investimenti nel 2023, nonostante la spinta attesa dagli incentivi previsti nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). La crescita è proseguita anche nel settore delle costruzioni, trainata soprattutto dall'edilizia privata, che ha continuato a beneficiare degli incentivi fiscali per la riqualificazione degli edifici. L'aumento dell'attività si è accompagnato a un incremento delle transazioni e dei prezzi delle abitazioni. Alla dinamica positiva del settore ha contribuito anche il comparto delle opere pubbliche. La crescita del settore dei servizi ha beneficiato dell'andamento positivo del turismo, che nei mesi estivi ha recuperato i livelli di presenze del 2019.

L'andamento congiunturale ha inciso positivamente sul mercato del lavoro. Nel primo semestre dell'anno il numero di occupati è cresciuto in tutti i principali settori ed è aumentata la partecipazione al mercato del lavoro. Parallelamente, si sono ridotte la disoccupazione e il ricorso alla Cassa integrazione guadagni. I consumi delle famiglie, nonostante il miglioramento del quadro occupazionale, sono previsti in rallentamento nel 2022, risentendo dell'aumento dell'inflazione. La dinamica del credito al consumo si è tuttavia rafforzata. Il favorevole andamento del mercato immobiliare nella prima parte dell'anno si è associato a un aumento dei mutui per l'acquisto di abitazioni.

Il mercato del lavoro

La crescita del mercato del lavoro pugliese è proseguita nel primo semestre del 2022. Il numero di occupati ha superato i livelli precedenti la crisi pandemica, mentre il ricorso agli strumenti di integrazione salariale, seppur in diminuzione, rimane elevato nel confronto storico. Secondo i dati della

Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nella media del primo semestre l'occupazione è cresciuta del 6,1 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno e alla media italiana (rispettivamente 4,1 e 3,6 per cento). Per effetto di tale dinamica il numero di occupati è risultato più elevato rispetto al corrispondente periodo del 2019 (Figura 4.14). L'incremento ha riguardato tutti i principali settori economici e in particolare quelli delle costruzioni, dei servizi turistici (alberghi e ristoranti) e del commercio. A differenza di quanto avvenuto nella media italiana, anche l'occupazione agricola ha continuato a crescere (Figura 4.15). La dinamica positiva ha interessato sia la componente maschile (7,0 per cento) sia quella femminile (4,6 per cento). Il lavoro autonomo, che era stato più penalizzato dalla crisi pandemica, è cresciuto in maniera più intensa rispetto a quello alle dipendenze.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Rilevazione sulle forze lavoro (RFL).
(1) Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova RFL che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro. L'Istat ha diffuso le serie storiche degli aggregati ricostruite secondo le nuove definizioni. Al momento risultano disponibili le serie storiche regionali ricostruite dal 2018.

Figura 4.14: Analisi dello stato di occupazione in Puglia. Fonte: Banca d'Italia

Occupati e forza lavoro (1) (variazioni percentuali sul periodo corrispondente; valori percentuali)											
PERIODI	Occupati					Totale	In cerca di occupazione (2)	Forze di lavoro	Tasso di occupazione (3) (4)	Tasso di disoccupazione (2) (3)	Tasso di attività (3) (4)
	Agricoltura	Industria in senso stretto	Costruzioni	Servizi di cui: commercio, alberghi e ristoranti							
2019	4,2	1,1	-2,4	1,2	2,0	1,2	-7,7	-0,2	46,3	14,9	54,6
2020	1,4	-7,0	2,5	-2,1	-6,6	-2,3	-7,0	-3,0	45,6	14,2	53,3
2021	1,0	-1,6	15,8	1,0	2,1	1,6	4,2	1,9	46,7	14,6	54,8
2020 – 1° trim.	4,7	-5,4	5,2	1,6	1,8	0,9	-14,1	-1,6	45,5	14,7	53,4
2° trim.	2,2	-6,0	-1,3	-8,2	-17,6	-6,5	-17,1	-8,0	44,9	12,6	51,5
3° trim.	-7,2	-6,8	7,1	-0,1	-5,2	-1,4	0,1	-1,2	46,5	14,3	54,4
4° trim.	9,3	-9,9	-0,6	-1,6	-3,6	-2,0	4,0	-1,1	45,4	15,4	53,8
2021 – 1° trim.	13,5	-7,6	10,4	-8,8	-15,0	-5,9	10,7	-3,5	42,8	16,8	51,6
2° trim.	-4,3	-2,2	37,0	6,4	5,0	5,9	15,1	7,0	47,9	13,5	55,4
3° trim.	-7,4	0,5	16,5	2,6	7,8	2,3	2,5	2,3	48,2	14,3	56,5
4° trim.	6,6	3,2	1,2	4,1	10,3	4,0	-8,8	2,0	47,8	13,7	55,5
2022 – 1° trim.	14,7	12,6	18,5	8,7	18,0	10,5	-17,5	5,8	47,8	13,1	55,1
2° trim.	-7,0	-2,5	8,7	3,7	6,1	2,2	-21,1	-0,9	49,6	10,8	55,6
1° sem	2,9	4,8	13,1	6,0	11,5	6,1	-19,2	2,3	48,7	12,0	55,4

Fonte: Istat, *Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL)*.

(1) Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova RFL che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro. I dati riferiti ad anni precedenti il 2021 sono ricostruiti da Istat per tenere conto dei cambiamenti introdotti e potrebbero discostarsi da precedenti pubblicazioni. – (2) Dati riferiti alla popolazione di età compresa tra 15 e 74 anni. – (3) Valori percentuali. – (4) Dati riferiti alla popolazione di età compresa tra 15 e 64 anni.

Figura 4.15: Occupati e forza lavoro in Puglia. Fonte: Banca d'Italia.

L'andamento positivo delle posizioni di lavoro dipendente è confermato anche dai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Nei primi otto mesi del 2022 sono state attivate, al netto delle cessazioni, circa 71.500 nuove posizioni di lavoro. Il dato è risultato tuttavia in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, soprattutto per effetto dell'aumento delle cessazioni, che nel 2021 erano ancora limitate dai provvedimenti di blocco dei licenziamenti. Le assunzioni nette hanno presentato nei primi mesi dell'anno un andamento simile a quello del 2021, per poi rallentare a partire da giugno.

Secondo i dati della RFL gli andamenti del mercato del lavoro hanno determinato una crescita del tasso di occupazione di 3,3 punti percentuali rispetto al primo semestre del 2021, al 48,7. L'indicatore rimane tuttavia inferiore rispetto alla media italiana (59,8 per cento), soprattutto per la componente femminile (35,3 per cento in Puglia e 50,7 nella media nazionale). Il tasso di disoccupazione si è ridotto di 3,2 punti percentuali, al 12,0 per cento (8,4 in Italia).

Di seguito viene riportato il grafico con l'elaborazione dei dati ISTAT relativi al tasso di attività della Provincia di Foggia, della Regione Puglia e dell'Italia, a confronto (Figura 4.16).

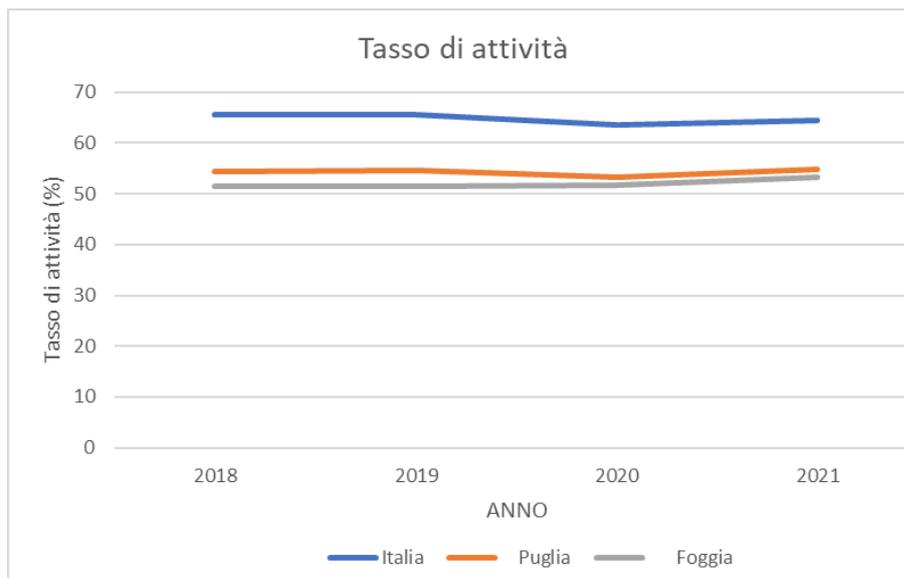


Figura 4.16: Tasso di attività 2018 - 2021, Italia, Regione Puglia, Provincia di Foggia – Fonte Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Si riportano di seguito le analisi in dettaglio dei tassi di occupazione (Figura 4.17) e di disoccupazione (Figura 4.18) relativi alla Provincia di Foggia, Regione Puglia e a livello nazionale.

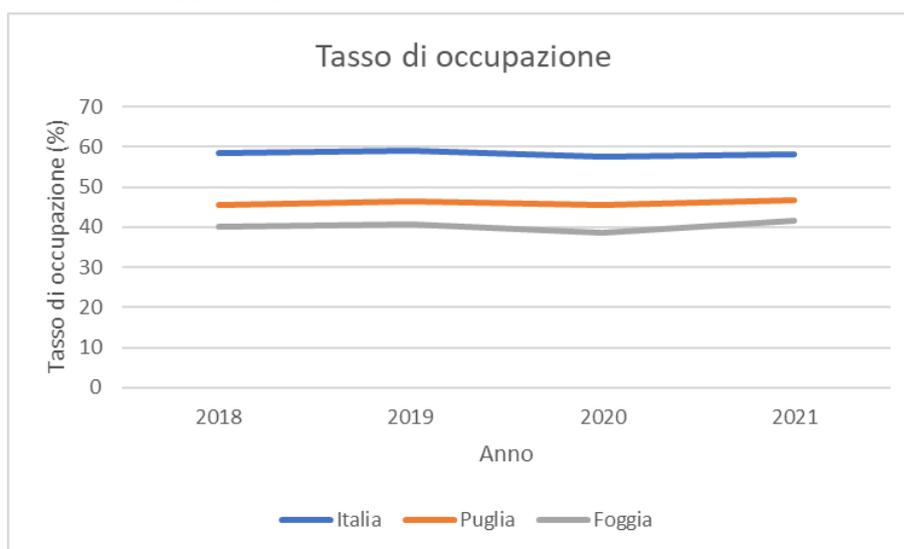


Figura 4.17: Tasso di occupazione 2018 -2021 - Italia, Regione Puglia, Provincia di Foggia – Fonte Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

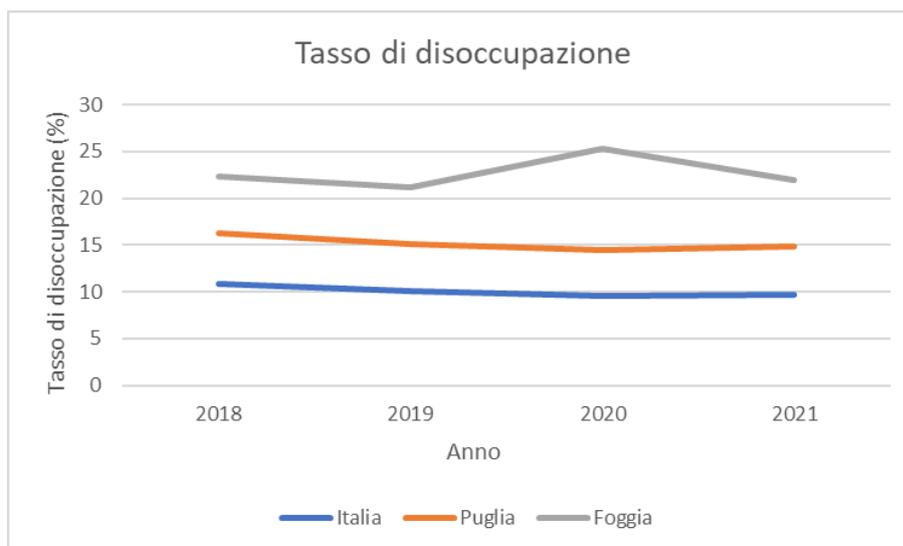


Figura 4.18: Tasso di disoccupazione 2018 – 2021 – Italia, Regione Puglia, Provincia di Foggia – Fonte Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Tavola 3 - Dati strutturali: Imprese attive

PROVINCIA: **FOGGIA**

Incidenza percentuale delle imprese attive per forma giuridica e ripartizione geografica Anni 2011-2021						
	Provincia			Regione		
	2021	2016	2011	2021	2016	2011
Società di capitali	17,7	12,6	9,2	21,0	16,1	12,7
Società di persone	6,8	7,3	7,9	7,7	8,7	9,3
Imprese individuali	71,2	76,1	79,5	68,1	72,1	75,2
Altre Forme	4,3	4,0	3,4	3,3	3,1	2,8
Totali	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 4.19: Incidenza percentuale delle imprese attive per forma giuridica e ripartizione geografica
https://www.fg.camcom.gov.it/sites/default/files/upload/mercato_e_tutela/statistica/Cruscotto_indicatori/fg_attive_20214.pdf

Aspetti sanitari

Le considerazioni in merito allo stato di salute e benessere della popolazione oggetto di studio sono state ottenute considerando alcuni dati presenti negli archivi online dell'ISTAT.

Si riepilogano di seguito le principali osservazioni emerse che si ritiene possano essere importanti per una corretta valutazione degli impatti che l'impianto in progetto può scaturire sulla popolazione residente.

Speranza di vita

Un primo indicatore da considerare è la "speranza di vita", inversamente correlata con il livello di mortalità di una popolazione, che fornisce una misura dello stato sociale, ambientale e sanitario in cui si trova la popolazione residente in una determinata area. Secondo le stime del 2021, la speranza di vita attesa alla nascita nella Provincia di Foggia è di 81,3 anni (79,1 anni per gli uomini e di 83,7 anni per le donne⁴), valori sovrapponibili a quelli nazionali (84,7 F e 80,1 M, 82,4 totale⁵), tra i più elevati in Europa. Grazie ai progressi della medicina e grazie a una migliore qualità della vita la speranza di vita continua

⁴ <http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&lang=it&QueryId=18462>

⁵ https://www.istat.it/it/files/2022/04/Report-Indicatori-Demografici_2021.pdf

ad aumentare generando un proporzionale aumento dell'età media e di popolazione oltre i 65 anni in tutto il territorio nazionale.

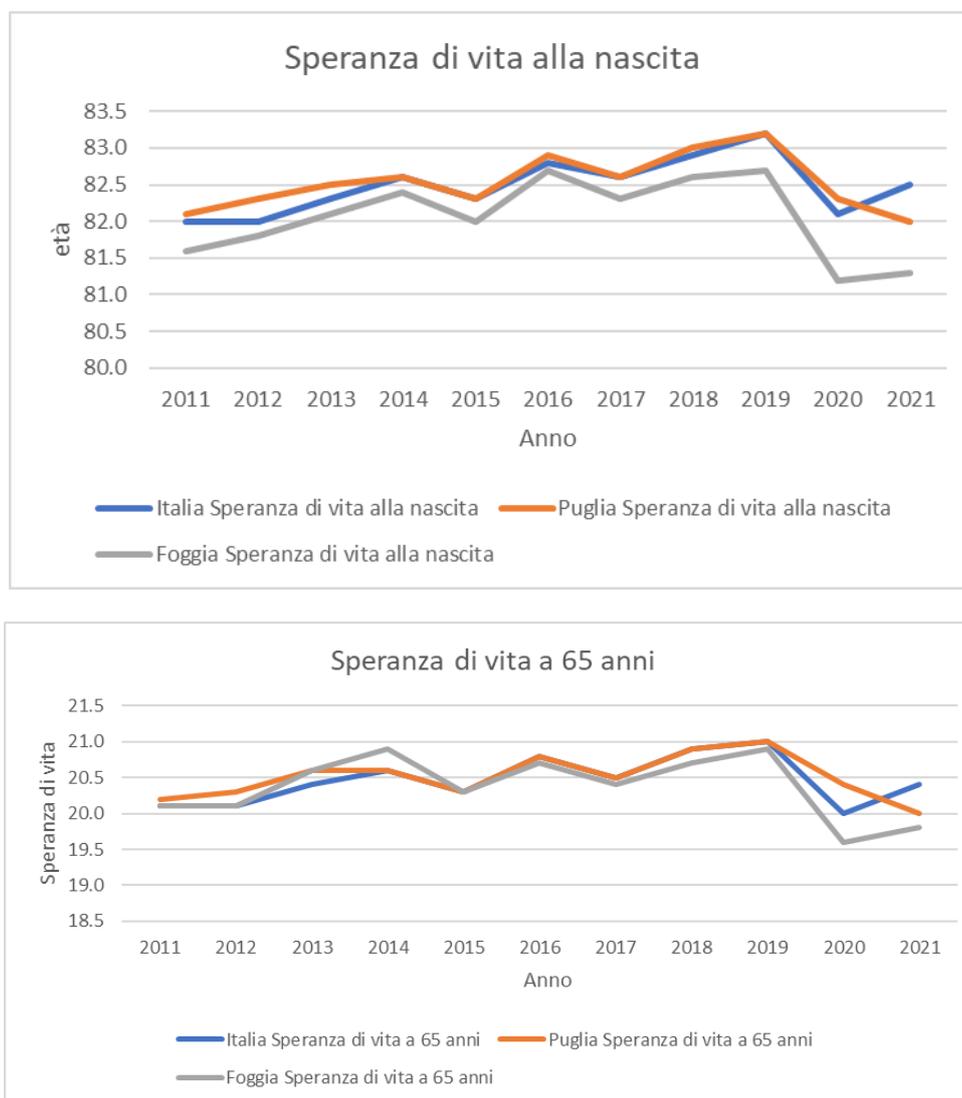


Figura 4.20: Speranza di Vita (2011 – 2021) in Italia, Puglia e in Provincia di Foggia – Fonte dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Tasso di mortalità

Nel corso del 2021 (ultimo anno con dati disponibili) in Puglia sono stati registrati 46.286 decessi, 2.284 in più rispetto al 2020. I dati sono aggregati a scala di Province, così come definite dalla riforma 2016. Nella Provincia di Foggia sono stati registrati 7309 morti nel 2021, 186 in meno rispetto all'anno precedente. Nel periodo 2011-2021 in Italia si registra un innalzamento del tasso standardizzato di mortalità (mortalità/1000 abitanti) che è aumentato dello 2 % nel periodo analizzato (passando da 9,9 a 11,9 individui deceduti per 1.000 abitanti), con un rapporto tra i sessi sostanzialmente costante nel tempo, a fronte di un aumento di 107.919 unità di popolazione deceduta tra il 2011 e il 2021, dovuto al progressivo invecchiamento della popolazione. Relativamente alla Provincia di Foggia nel 2021 è stato registrato un indice di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti⁶) pari a 12,2,

⁶ http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCIS_MORTALITA1#

superiore a quello nazionale (11,8) e all'indice regionale (11,7). L'andamento dell'indice di mortalità tra il 2011 e il 2021 è mostrato in Figura 4.21.

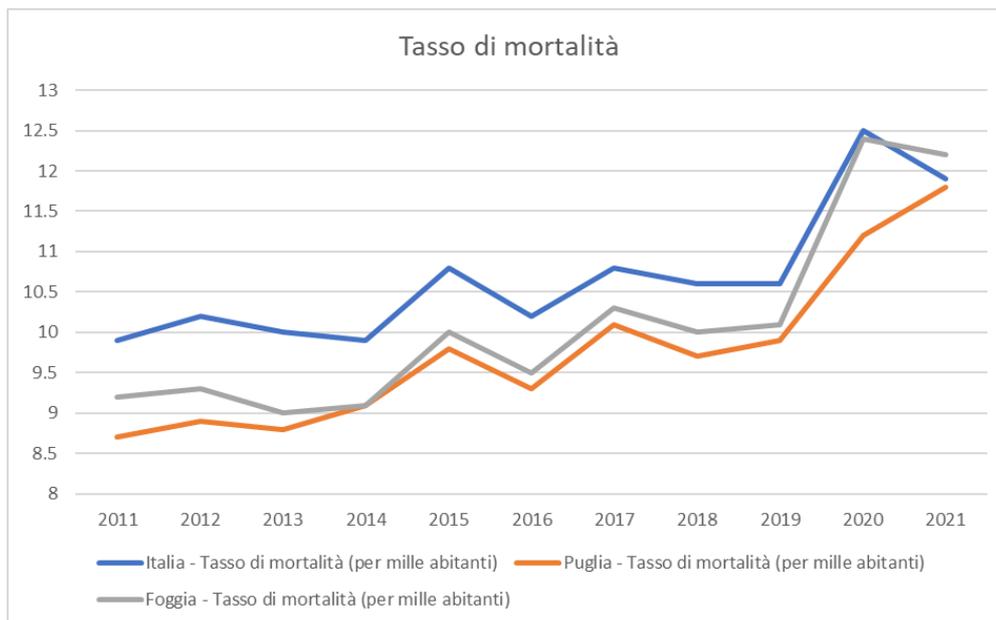


Figura 4.21: Indice di Mortalità (2011 – 2021) in Italia, Regione Puglia e Provincia di Lecce – Dati ISTAT, Elaborazione Montana S.p.A.

Per quanto riguarda l'età media al decesso (Figura 4.22), si osserva come gli andamenti regionale e provinciale rispecchino quello nazionale, in aumento nel periodo considerato. I valori regionali si avvicinano maggiormente a quelli nazionali.

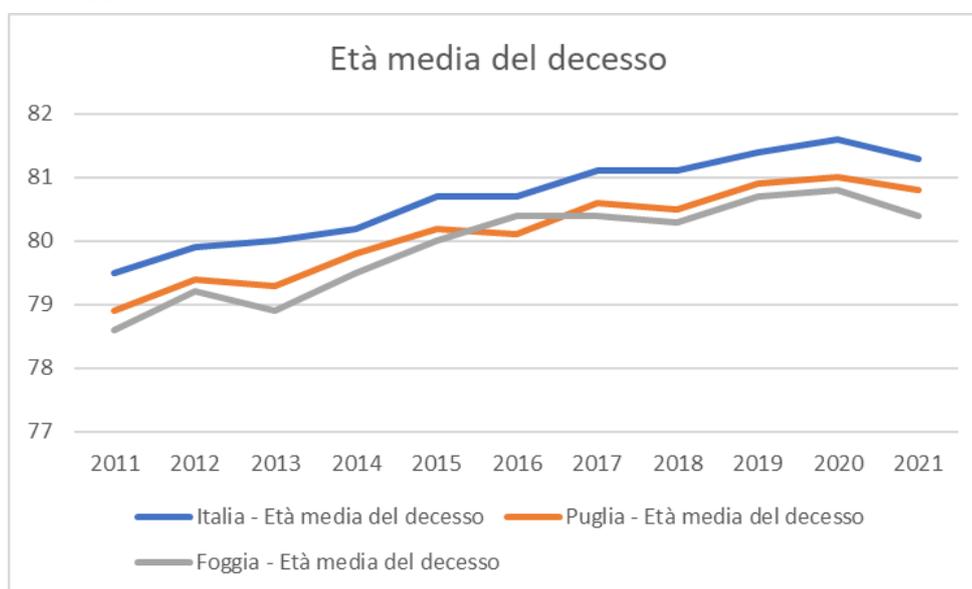


Figura 4.22: Indice di Mortalità (2002 – 2018) in Italia, regione Puglia e provincia di Foggia – Dati ISTAT- Elaborazione Montana S.p.A.

Principali cause di mortalità

Nella Tabella 4.2 sono indicate le principali cause di morte per la popolazione residente in provincia di Foggia: rimane alta e costante la mortalità per malattie del sistema circolatorio e continua a crescere la

mortalità per tumori. Proporzionalmente le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano in provincia di Foggia, come nel resto d'Italia e del mondo occidentale, le prime due cause di morte essendo responsabili di circa i due terzi di tutti i decessi.

Tabella 4.2: principali cause di mortalità nella Provincia di Foggia - dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

MALATTIA	2014	2015	2016	2017	2018
Malattie infettive e parassitarie	103	135	94	118	136
Tumori maligni	1454	1467	1474	1451	1482
Tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	79	68	96	96	87
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	28	39	50	40	34
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	363	397	371	432	365
Disturbi psichici e comportamentali	120	171	149	190	152
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	254	279	251	265	276
Malattie del sistema circolatorio	2160	2387	2187	2486	2268
Malattie del sistema respiratorio	336	426	415	443	429
Malattie dell'apparato digerente	252	257	280	234	263
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	4	16	13	19	18
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	24	22	29	31	27
Malattie dell'apparato genitourinario	128	151	125	150	115
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio					1
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	18	9	5	10	9
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	24	18	11	19	16
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	124	119	118	162	139
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	258	269	256	299	259
Totale	5729	6230	5924	6445	6076

4.1.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica. L'analisi valuta gli impatti che incidono sulla fase di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante sottolineare che:

- I potenziali impatti negativi si avranno maggiormente durante le attività di costruzione e di dismissione come conseguenza delle possibili interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;



- Impatti positivi (benefici) sulla salute pubblica potranno derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili);
- Il Progetto è localizzato all'interno di una zona agricola con conseguente limitata presenza di recettori interessati.

Da una analisi dell'area di intervento e del suo intorno si può rilevare che i potenziali recettori, risultano essere:

- La popolazione del Comune di San Marco in Lamis e del comune di San Giovanni Rotondo che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere. In prossimità dell'area di intervento sono stati rilevati 83 recettori, tra questi si individuano:
 - n.37 abitazioni di tipo popolare/economico,
 - n.9 fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole,
 - n.9 magazzini e locali di deposito
 - n.7 unità collabenti;
 - n. 15 fabbricati non meglio specificati.
- I potenziali impatti sui lavoratori del cantiere, saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regola la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Infatti, la valutazione e la gestione degli impatti sugli addetti dell'impianto rientrano tra gli adempimenti richiesti in materia di sicurezza (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), che verranno espletati in fase di progettazione esecutiva, costruzione e esercizio. Pertanto, in tale ambito si effettuerà la valutazione dei rischi e l'individuazione delle relative misure di prevenzione e protezione finalizzata a garantire le condizioni di sicurezza per il personale che opererà presso il sito.

Si ritiene che le principali fonti di impatto derivanti dalla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto possano essere:

- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.
- 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.
- Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio.
- I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivanti dall'assunzione di personale locale nella costruzione dell'impianto e nell'esercizio delle attività agricole (impianto olivicolo super-intensivo) connesse al progetto e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti deriveranno principalmente dalle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e gestione dell'impianto olivicolo super-intensivo MW interno dell'area.

Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Le considerazioni riportate di seguito si riferiscono ai potenziali impatti esclusivamente sulla popolazione residente.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- Potenziali rischi per la sicurezza stradale dovuti al potenziamento del traffico veicolare;
- Salute ambientale e qualità della vita, dovuta alle emissioni sonore, aeriformi prodotte durante la fase di cantiere;
- Possibili incidenti connessi all'accesso di persone non autorizzate al sito di cantiere;
- I potenziali impatti sulla viabilità e sul traffico derivano dalle attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione in AT e vengono specificati in seguito:
 - Realizzazione dell'impianto fotovoltaico: per il trasporto di materiale da e verso il cantiere si prevede un flusso di mezzi pari a una media di 25 mezzi/giorno con un picco massimo di 33 mezzi/giorno in concomitanza a particolari fasi costruttive lungo tutto il periodo di attività del cantiere (circa 14 mesi).
 - Realizzazione della Sottostazione elettrica per il trasporto di materiale dentro e fuori dal sito si prevede un flusso massimo di 3 mezzi/giorno durante il periodo di attività del cantiere (18 mesi). All'interno dell'area di cantiere, durante le fasi di maggiore attività, si prevede la compresenza di massimo 6 mezzi;
 - Realizzazione della linea di connessione: il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 12 mesi. Nelle fasi di maggiore attività si prevede che opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi;
- 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.

Considerato che gli impatti avranno durata breve ed estensione locale, il numero di transiti non risulta essere elevato inoltre, la tipologia di viabilità interessata (SS89, SP74, SP25) risulta essere di importanza primaria e pertanto si ritiene che un aumento di traffico esiguo come quello necessario alla realizzazione del progetto non produca fenomeni di congestione sulle stesse. Pertanto si valuta l'entità dell'impatto trascurabile.

Di seguito si valuteranno gli eventuali impatti causati dal progetto in riferimento ai seguenti aspetti: 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, SO₂ e NO_X) compresi quelli derivanti dai veicoli che trasportano il materiale da e verso l'area di cantiere;
- Lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5});
- Transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera;
- movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.

Nell'intorno dell'area di impianto sono presenti edifici, legati principalmente alle attività agricole/pastorali ed industriali. Tra quelli individuati come potenziali recettori, 37 sono destinati ad abitazione, come si evince dalle destinazioni catastali, gli altri fabbricati sono depositi o attività collabenti o fabbricati legati alle attività agricole/pastorali.

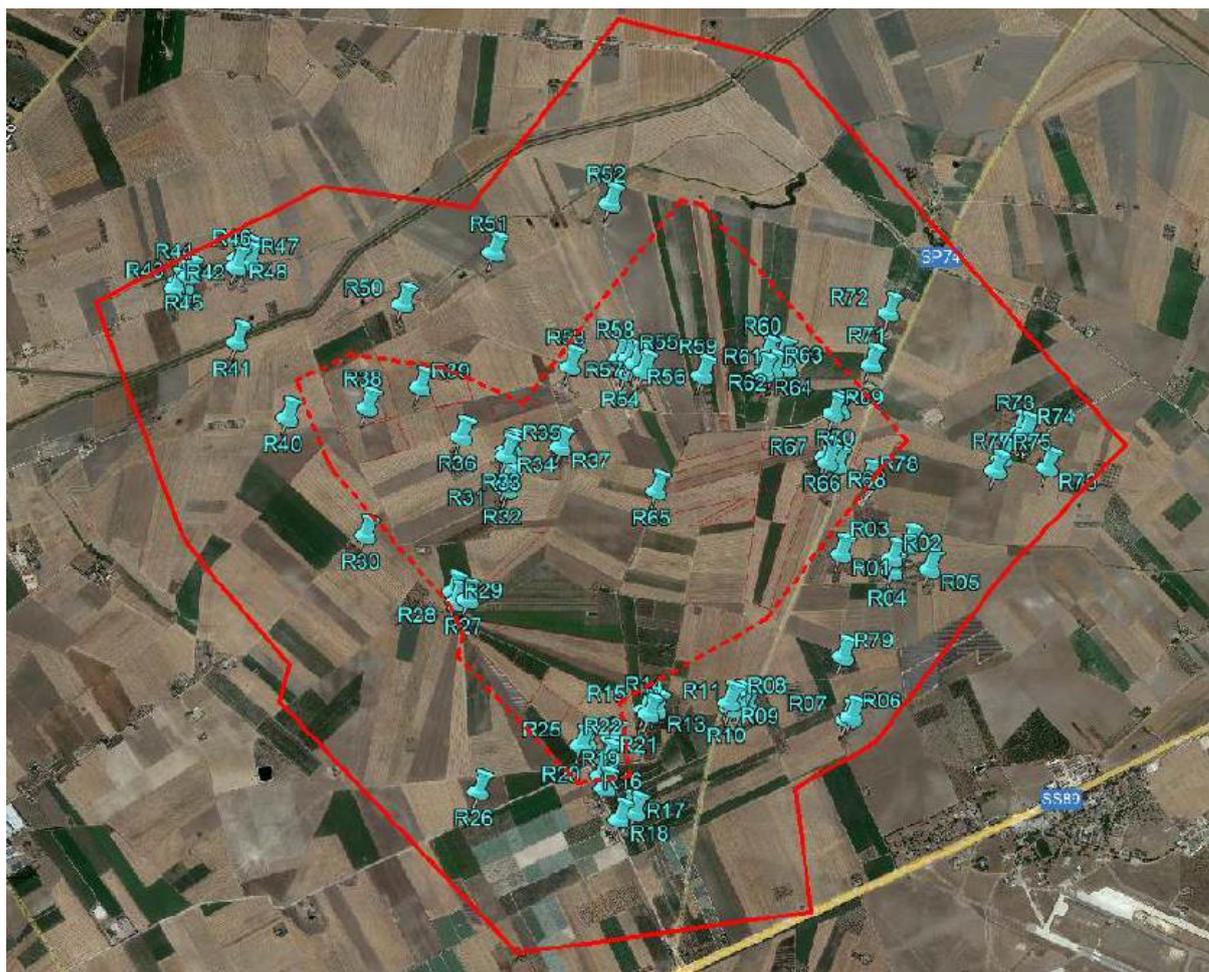


Figura 4.23 Localizzazione dei recettori individuati nell'intorno dell'area dell'impianto.

Tabella 4.3 – Dati catastali dei recettori esposti (in grigio vengono evidenziati i fabbricati abitativi)

RICETTORI SIENA2	Coordinate WGS84 33 est		H terreno s.l.m. [m]	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATAST.	TIPOLOGIA
	X [m E]	Y [m N]						
R01	557008	4601734	42.1	S. Giovanni Rotondo	150	101	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R02	557317	4601707	41.5	S. Giovanni Rotondo	150	65	-	-
R03	557435	4601788	41.1	S. Giovanni Rotondo	150	120	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R04	557298	4601611	41.3	S. Giovanni Rotondo	150	119	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R05	557572	4601633	39.6	S. Giovanni Rotondo	150	106-107-108	C2-F2	Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti
R06	557074	4600673	47.4	San Marco in Lamis	137	227-240-258	A4-D10-C2	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole-Magazzini e locali di deposito
R07	557050	4600655	47.7	San Marco in Lamis	137	238	F2	Unità collabenti
R08	556338	4600789	48.9	San Marco in Lamis	137	241-243	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R09	556280	4600772	49.4	San Marco in Lamis	137	112	-	-
R10	556287	4600719	50.3	San Marco in Lamis	137	118-234-117	F2	Unità collabenti
R11	556366	4600730	49.6	San Marco in Lamis	137	235	C2	Magazzini e locali di deposito
R12	556400	4600754	49.3	San Marco in Lamis	137	260-261	C2	Magazzini e locali di deposito
R13	555815	4600732	48.6	S. Giovanni Rotondo	136	313-314-288-180	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R14	555775	4600660	49.3	S. Giovanni Rotondo	136	295	A2-A4-D10-F2	Abitazioni di tipo civile-Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole-unità collabenti
R15	555743	4600707	49.3	S. Giovanni Rotondo	136	321	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R16	555628	4600077	52.3	S. Giovanni Rotondo	137	987-946-990-1062	A4-C2-C6	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R17	555680	4600057	52.7	S. Giovanni Rotondo	137	948	A4-C2-C6	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R18	555567	4600002	52.8	S. Giovanni Rotondo	137	853	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole



R19	555471	4600237	50.1	S. Giovanni Rotondo	137	925	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R20	555462	4600288	49.6	S. Giovanni Rotondo	137	924	A3-C6	Abitazioni di tipo economico-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R21	555516	4600380	49.6	S. Giovanni Rotondo	137	982	C2	Magazzini e locali di deposito
R22	555488	4600429	49.3	S. Giovanni Rotondo	137	1136-981	A3-A4-D1-C2	Abitazioni di tipo economico-Abitazioni di tipo popolare-Opifici-Magazzini e locali di deposito
R23	555536	4600525	49.1	S. Giovanni Rotondo	136	303	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R24	555381	4600501	48.4	S. Giovanni Rotondo	136	298	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R25	555347	4600497	48.2	S. Giovanni Rotondo	136	297	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R26	554673	4600173	48.5	S. Giovanni Rotondo	137	61	SOPPR.	-

R27	554605	4601404	50.2	S. Giovanni Rotondo	136	324	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito
R28	554527	4601397	49.8	S. Giovanni Rotondo	136	38-220	SOPPR.	-
R29	554557	4601500	50.6	S. Giovanni Rotondo	136	315- 316-318-319-320-322-	A3-F2-C2	Abitazioni di tipo economico-Unità collabenti-Magazzini e locali di deposito
R30	553946	4601846	49.3	Foggia	8	406-407-409	ENTE URB.	-
R31	554838	4602167	52.1	San Marco in Lamis	134	410	A3	Abitazioni di tipo economico
R32	554836	4602127	51.8	San Marco in Lamis	134	457-458	C2	Magazzini e locali di deposito
R33	554830	4602357	53.1	San Marco in Lamis	134	465	C2	Magazzini e locali di deposito
R34	554832	4602379	53.5	San Marco in Lamis	134	464	C2	Magazzini e locali di deposito
R35	554864	4602399	53.5	San Marco in Lamis	134	466	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R36	554536	4602463	53.8	San Marco in Lamis	134	397-400-401	SOPPR.	-
R37	555178	4602404	51.8	San Marco in Lamis	134	474-482	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R38	553934	4602665	52.8	San Marco in Lamis	134	472	C2	Magazzini e locali di deposito
R39	554267	4602787	52.4	San Marco in Lamis	134	462-463	C2-F2	Magazzini e locali di deposito-Unità collabenti
R40	553426	4602595	51.2	Foggia	8	44	COSTR. NO AB.	-
R41	553098	4603070	24.8	Foggia	8	206	FABBR. RUR.	-
R42	552692	4603391	24.0	Foggia	8	424	F2	Unità collabenti
R43	552764	4603399	23.6	Foggia	8	423	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R44	552718	4603456	23.5	Foggia	8	189	COSTR. NO AB.	-
R45	552778	4603478	23.3	Foggia	8	190	FABBR. RUR.	-
R46	553083	4603538	22.9	Foggia	8	382	F2	Unità collabenti
R47	553183	4603551	22.9	Foggia	8	379	A3-C2	Abitazioni di tipo economico-Magazzini e locali di deposito
R48	553092	4603597	22.9	Foggia	8	192	SOPPR.	-
R49	553152	4603619	22.8	Foggia	8	387	F2	Unità collabenti
R50	554162	4603266	33.4	San Marco in Lamis	134	499	A4-D1	Abitazioni di tipo popolare-Opifici
R51	554741	4603647	27.3	San Marco in Lamis	134	412	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R52	555489	4603961	23.5	San Marco in Lamis	134	476	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R53	555191	4602934	52.1	San Marco in Lamis	134	282-494-333	FABBR. RURALE	-
R54	555594	4602887	49.0	San Marco in Lamis	134	433-453	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole

R55	555600	4602961	48.6	San Marco in Lamis	134	469	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R56	555665	4602950	47.6	San Marco in Lamis	134	488	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R57	555715	4602899	48.3	San Marco in Lamis	134	498	A4-C6	Abitazioni di tipo popolare-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R58	555540	4602961	49.9	San Marco in Lamis	134	454-437-438	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R59	556106	4602883	45.8	San Marco in Lamis	134	478	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R60	556505	4603021	41.5	San Marco in Lamis	134	455	A4-C6	Abitazioni di tipo popolare-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R61	556575	4602986	46.2	San Marco in Lamis	134	9	A4	Abitazioni di tipo popolare
R62	556638	4602904	46.0	San Marco in Lamis	134	14-408	A4-C2-C6	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R63	556549	4602924	46.0	San Marco in Lamis	134	353-491-492-	F2-C2	Unità collabenti-Magazzini e locali di deposito
R64	556488	4602898	44.8	San Marco in Lamis	134	366	A3	Abitazioni di tipo economico
R65	555813	4602130	45.4	San Marco in Lamis	136	279	-	-
R66	556893	4602357	41.8	San Marco in Lamis	136	357-361	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R67	556875	4602276	40.9	San Marco in Lamis	136	333-375-376-381-368-372	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R68	556964	4602291	41.1	San Marco in Lamis	136	338-339	A4-C2	Abitazioni di tipo popolare-Magazzini e locali di deposito
R69	556956	4602624	43.9	San Marco in Lamis	136	328-351	C2	Magazzini e locali di deposito
R70	556989	4602648	43.8	San Marco in Lamis	136	315	A4-F2	Abitazioni di tipo popolare-unità collabenti
R71	557187	4602945	38.2	San Marco in Lamis	127	96	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole

R72	557305	4603270	32.3	San Marco in Lamis	127	83	D8	Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale
R73	558156	4602540	37.5	San Marco in Lamis	135	130-131-153-195	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R74	558186	4602524	37.9	San Marco in Lamis	135	134	D10	Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R75	558026	4602344	39.3	San Marco in Lamis	136	335-342	A4-F2-C2	Abitazioni di tipo popolare-unità collabenti-Magazzini e locali di deposito
R76	558332	4602294	37.7	San Marco in Lamis	136	366-352	-	-
R77	557995	4602269	39.0	San Marco in Lamis	136	341	F2	Unità collabenti
R78	557248	4602300	40.9	San Marco in Lamis	136	322	-	-
R79	557020	4601061	45.1	San Marco in Lamis	137	246	C2	Magazzini e locali di deposito

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere saranno di breve durata, estremamente locali (potrebbero impattare in maniera lieve esclusivamente i recettori più prossimi al sito) e di entità trascurabile.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per l'installazione dei pali delle strutture e la preparazione del sito. Tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale e, sulla base della simulazione effettuata, entità limitata. I risultati della simulazione mostrano che l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà limitato, (per un approfondimento si rimanda alla "Studio previsionale di impatto acustico" allegata al presente studio).

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. 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, a breve termine ed entità trascurabile.

Nella fase di costruzione dell'impianto 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, risulta limitato data la distanza di centri abitati, aziende e recettori nelle immediate vicinanze dell'impianto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale ed entità trascurabile.

Infine, si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- 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.

Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate delle misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (per un approfondimento si veda il paragrafo 4.6.2), e sul clima acustico

(per una analisi nel dettaglio si veda lo “Studio previsionale di impatto acustico” allegato). L’impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Per i casi in cui si manifesta il superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici anche mediante la esecuzione monitoraggi strumentali durante la costruzione della linea di connessione.

Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi.

Per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas verrà garantito 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;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Impatto sulla componente – Fase di esercizio

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 derivanti dalle operazioni di manutenzione;
- Potenziale “malessere psicologico” associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all’esercizio dell’impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio all’interno delle relazioni relative ai campi elettromagnetici allegato al progetto (Rif. 2748_5285_SG-SM_VIA_R21_Rev0_Relazione campi elettromagnetici e 2748_5285_SG-SM_VIA_R29_Rev0_Relazione CEM opere di connessione).

In conclusione, l’impianto fotovoltaico durante l’esercizio ordinario non prevede la presenza continuativa di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria, le eventuali presenze saranno limitate esclusivamente al tempo utile per le lavorazioni previste e per un tempo comunque inferiore alle 4 ore/giorno. È esclusa pertanto l’eventuale esposizione ai campi elettromagnetici. Inoltre, si precisa che l’impianto fotovoltaico in oggetto, quando in esercizio ordinario non prevede la presenza di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria. Tale circostanza esclude

ulteriormente l'eventuale esposizione ai campi elettromagnetici. Per quanto esposto si ritiene l'impatto trascurabile.

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 sono attesi impatti significativi per quanto riguarda le emissioni di rumore vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi e trascurabili.

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 altezze che potranno variare tra i 0,65 m e i 4,93 m a seconda dell'inclinazione del pannello e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, distanti dall'area di progetto.

Si evidenzia che in prossimità dell'area d'impianto, sono presenti una strada a valenza paesaggistica (SP28 Pedegarganica). Tuttavia la presenza dell'impianto sarà opportunamente mitigata grazie all'inserimento di un filare arboreo/arbustivo lungo tutta la recinzione come riportato all'interno del paragrafo 2.4.10.

Pertanto si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione locale ed entità limitata, sebbene siano di lungo termine.

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia deriveranno dalle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di vigilanza del sito ma soprattutto dalla manodopera agricola necessaria per la gestione dell'impianto olivicolo super-intensivo.

Va inoltre ricordato che, l'esercizio dell'impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Tale dato è ulteriormente avvalorato dall'importanza che la pianta dell'ulivo riveste nell'assorbimento della CO₂. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. Per maggiori approfondimenti si rimanda al paragrafo 4.6.2 relativo agli impatti potenziali sulla qualità dell'aria.

Impatto sulla componente – Fase di Dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sul comparto socio-sanitario simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti 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, ed 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 trascurabile, mentre la durata sarà temporanea.

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, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere.

4.1.3 Azioni di Mitigazione

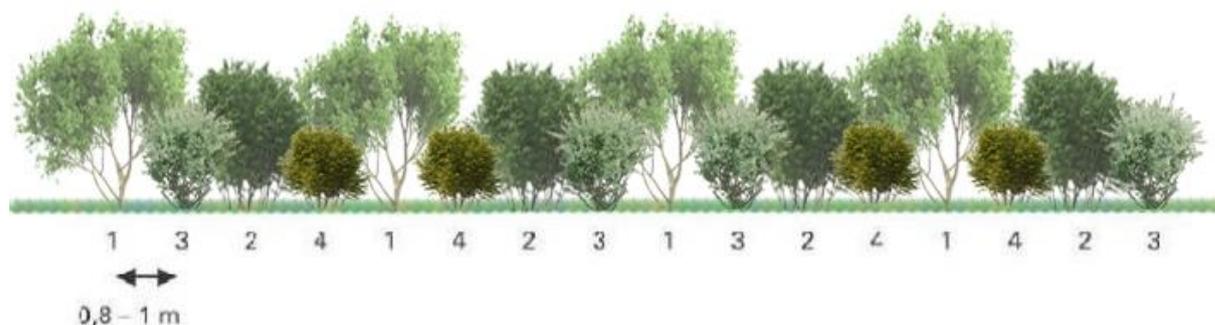
Come sottolineato dai paragrafi precedenti, gli impatti negativi maggiori sulla componente si avranno in fase di cantiere e di dismissione a causa del passaggio dei mezzi di cantiere. Al fine di mitigare gli stessi sono previste alcune misure di mitigazione, prettamente gestionali, che si riportano in seguito:

- 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;
- L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- Saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile;
- Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;
- Sarà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative;
- Al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità si provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

Il progetto prevede inoltre delle compensazioni apposite al fine di rendere l'impianto coerente con la vocazione ante-operam dell'area. Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo superintensivo al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità ma soprattutto per mantenere la vocazione agricola del suolo. Inoltre si prevede l'inerbimento del terreno tra i filari al fine di contenere i fenomeni erosivi del suolo e mantenere la composizione organica dello stesso.

Infine, al fine di limitare gli impatti dovuti alla percezione del sito, il progetto prevede la piantumazione di un filare alberato lungo l'intera recinzione dell'impianto.

- Filare posto ad 1,0 m dalla recinzione composto da specie arboree con interasse 2,0 m;
- Filare posto ad 1,0 m dal filare di specie arboree composto da specie arbustive con interasse 1,0 m.



- 1: alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo *Arbutus unedo*),
- 2: filliree (*Phillyrea* spp.)
- 3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 4: viburno tino (*Viburnum tinus*)

Figura 4.24 - Tipologico del filare di mitigazione

Per un approfondimento in merito alle opere di mitigazione previste si rimanda al capitolo del presente documento dedicato alle opere di mitigazione (2.4.10). Per un approfondimento sull'impianto olivicolo si rimanda alla relazione (Rif. 2748_5285_SG-SM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo).

4.2 TERRITORIO

4.2.1 Descrizione dello scenario base

Consumo di Suolo

La definizione di territorio può assumere significati diversi a seconda del contesto analizzato (politico, giuridico, urbanistico, geografico...). In geografia il territorio è inteso come un artefatto sociale derivato dai processi umani di territorializzazione e che indica il rapporto tra l'uomo e l'ambiente. Il territorio è quindi inteso come una porzione di spazio che presenta particolarità biotiche e abiotiche (es corsi d'acqua e suolo) e nella quale possono esistere differenti gradi di antropizzazione (gruppi umani, insediamenti urbani e/o abitativi in generale, aree agricole ecc...). Il territorio viene quindi alterato e modificato dalla presenza dell'uomo a partire dal consumo di suolo e dalle modifiche di copertura dello stesso. Allo scopo di comprendere meglio le dinamiche evolutive del territorio, in Italia e più nello specifico nell'area di studio, il presente paragrafo si occuperà di analizzare le principali dinamiche di cambiamento di copertura e di uso del suolo mostrando come il processo più significativo in atto, in Europa e nel nostro Paese, sia la progressiva diminuzione della superficie destinata all'uso agricolo, spesso in maniera indipendente dalla fertilità e dalla produttività dei terreni, a favore di una maggiore cementificazione ed impermeabilizzazione degli stessi.

In particolare, il suolo agricolo, che oggi copre ancora circa la metà del territorio nazionale, si riduce da una parte a causa dell'aumento delle aree artificiali, in particolare nelle pianure e lungo le coste e i fondovalle, dall'altra si rileva l'espansione dei territori boscati e degli ambienti semi-naturali, in particolare nelle aree interne e montane/collinari, determinata da fenomeni di abbandono colturale con successiva ricolonizzazione del territorio da parte delle superfici forestali. Nelle aree agricole marginali o meno redditizie, infatti, si assiste a un processo di successione, che trasforma l'area agricola prima in una matrice agricola frammentata con presenza di spazi naturali, poi in macchia bassa e cespuglieti e, infine, in boschi con densità delle chiome via via più fitte. Parallelamente all'abbandono delle aree marginali, anche la trasformazione delle pratiche agricole verso forme di sfruttamento intensivo per aumentare la resa delle aree coltivate, ha prodotto negli ultimi sessant'anni, profondi mutamenti nell'assetto di tali aree.

A livello Nazionale tra il 2020 e il 2021, le nuove coperture artificiali hanno riguardato **69,1 km²** (Figura 4.25), ovvero, in media, oltre 19 ettari al giorno. Un incremento di **+ 0,3%** rispetto all'anno precedente (2019-2020). Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari a **5,8 km²**, dovuti al passaggio da suolo consumato a suolo non consumato (in genere grazie al recupero di aree di cantiere o di superfici che erano state già classificate come consumo di suolo reversibile). Un segnale positivo, ma ancora del tutto insufficiente, tuttavia, per raggiungere l'obiettivo di azzeramento del consumo di suolo netto, che, negli ultimi dodici mesi, è invece risultato pari a **63,3 km²**, di cui **13,6** di consumo permanente. In aggiunta, si devono considerare altri **11,9 km²** che sono passati, nel 2021, da suolo consumato reversibile (tra quello rilevato nel 2020) a permanente, sigillando ulteriormente il territorio. L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di **25,5 km²**, considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente. Inoltre, altri **8,9 km²** sono stati coperti da serre permanenti e da altre forme di copertura del suolo che non sono, con l'attuale sistema di classificazione, considerate come consumo di suolo permanente o reversibile. Si possono, infine, aggiungere ulteriori **8,2 km²** dovuti alle nuove aree rilevate nel 2021 di dimensione inferiore ai 1.000 m² (Munafò, 2022).

Consumo di suolo (km²)	69,1
Ripristino (km²)	5,8
Consumo di suolo netto (km²)	63,3
Consumo di suolo permanente (km²)	13,6
Impermeabilizzazione di aree già consumate reversibilmente (km²)	11,9
Impermeabilizzazione complessiva (km²)	25,5
Incremento di altre coperture non considerate (km²)	8,9
Nuove aree con superficie inferiore ai 1.000 m² (km²)	8,2

Figura 4.25: Stima del consumo di suolo annuale tra il 2020 e il 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

La velocità del consumo di suolo netto tocca i valori massimi tra quelli rilevati dal 2012 a oggi, con un valore di 17,3 ettari al giorno. Le stime aggiornate si riferiscono alle analisi effettuate nel 2022 grazie alla disponibilità delle immagini satellitari ad alta risoluzione che ogni anno permettono di migliorare le stime degli anni precedenti.

Tabella 4.4: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto degli ultimi 15 anni. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	Consumo di suolo netto (ha/giorno)	Consumo di suolo netto revisionato³³ (ha/giorno)
2006-2012	27,4	28,7
2012-2015	15,1	15,2
2015-2016	14,4	14,7
2016-2017	15,4	15,6
2017-2018	16,7	17,1
2018-2019	16,1	17,2
2019-2020	14,2	15,9
2020-2021	17,3	-

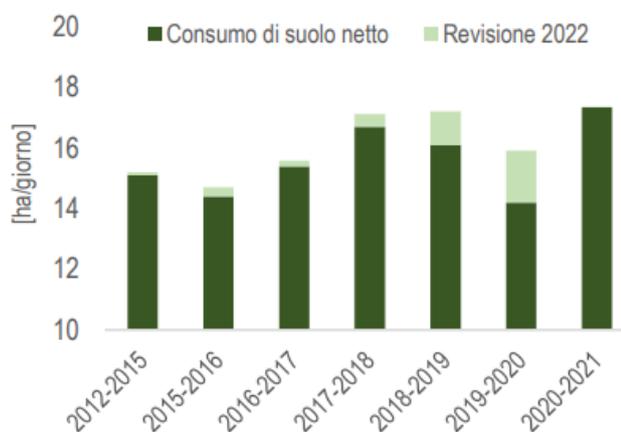


Figura 4.26: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto (2012-2021). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

A livello percentuale, il suolo consumato riguarda il 7,13% (7,23% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti). I valori sono in crescita continua negli ultimi anni (Figura 4.27). Aggiungendo le altre coperture non considerate e le aree più piccole di 1.000 m², il totale sale al 7,59% del territorio nazionale. La percentuale all'interno del territorio considerato come suolo utile supera il 10%.

2006	2012	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
6,75	6,95	7,01	7,03	7,05	7,07	7,09	7,11	7,13

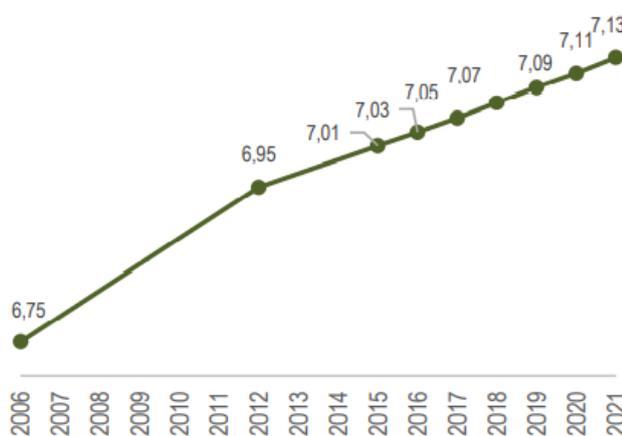


Figura 4.27: Stima del suolo consumato (2006-2021) in percentuale a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

A livello nazionale la Puglia si colloca tra le regioni che consumano la maggior quantità di suolo e con valori superiori alla media del Paese. In particolare, il consumo di suolo netto percentuale nel 2021 è stato dell'**8,20 %** (+1,07% rispetto all'intero territorio nazionale), il consumo di suolo netto tra il 2020-2021 è stato del **0,32%** e la densità di consumo del suolo dal 2006 al 2021 di **71,05 m²/ha** (+32,81 m²/ha rispetto all'intero territorio nazionale). In Figura 4.28 sono mostrati gli indicatori di consumo del suolo nella regione Puglia e in Italia.

Regione	Suolo consumato 2021 (ha)	Suolo consumato 2021 (%)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (%)	Consumo di suolo netto 2006-2021 (ha)	Densità consumo di suolo netto 2020-2021 (m ² /ha)	Densità consumo di suolo netto 2006-2021 (m ² /ha)
Puglia	158.695	8,20	498,60	0,32	13.752	2,58	71,05
ITALIA	2.148.512	7,13	6.331,44	0,30	115.268	2,10	38,24

Figura 4.28: Indicatori di consumo di suolo a livello regionale, con dettaglio sulla Regione Puglia. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

In Figura 4.29 viene invece mostrato il consumo di suolo netto tra il 2020 e il 2021 nelle Regioni d'Italia. In questo ultimo biennio il Sud registra il valore di crescita percentuale del consumo di suolo più alto (+0,34%), seguono il Nord-Ovest e Nord-Est con valori simili (0,31% e 0,29%). Le altre ripartizioni si attestano allo 0,27% (Isole) e 0,24% (Centro), ben al di sotto del valore nazionale (0,30%).

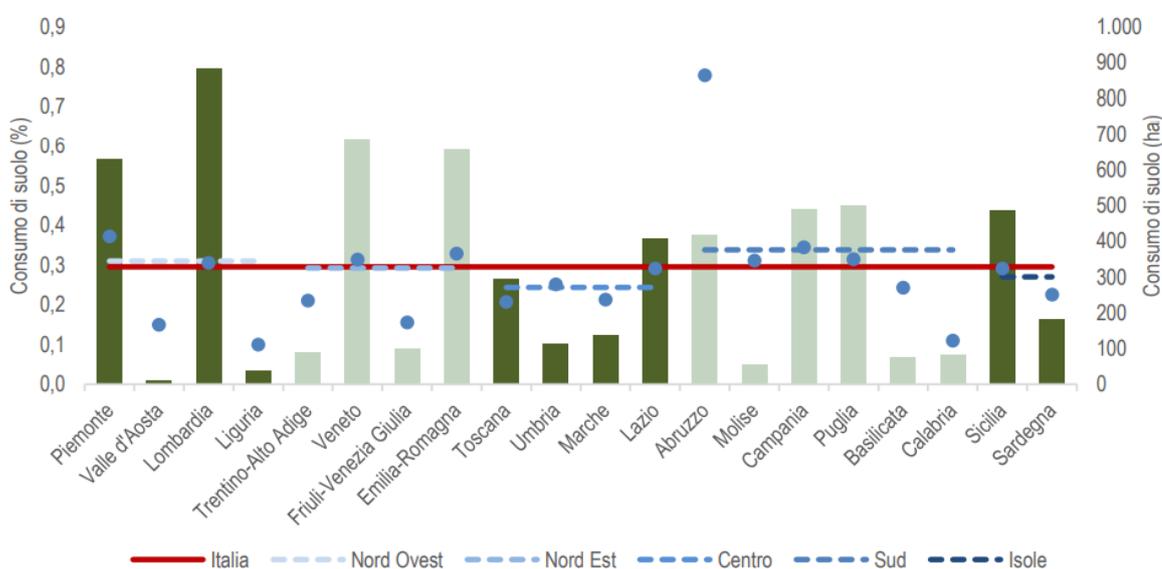


Figura 4.29: Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. È dato anche l'incremento percentuale nazionale (rosso) e per ripartizione geografica. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

A livello provinciale il maggior consumo di suolo si verifica, principalmente, nelle aree metropolitane, tra cui molte città del Nord, ma anche in diverse province della costa adriatica, di Roma, della Campania settentrionale, della Puglia meridionale e della Sicilia. In Puglia la Provincia che ha consumato, in termini percentuali, la maggior quantità di suolo nel 2021 è quella di Lecce (14,32%). La provincia di Foggia è la Provincia della Regione con il minor consumo percentuale di suolo nell'anno 2021 (3,97%), mentre presenta valori poco al di sopra della media regionale negli anni 2020-2021 (0,35%).

In Figura 4.30 viene mostrato il suolo consumato (2021) e il consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale, con dettaglio nella Regione Puglia.

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2021 (ha)	Suolo Consumato 2021 (%)	Suolo Consumato pro capite 2021 (m ² /ab)	Consumo di suolo 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo 2020-2021 (%)	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 (m ² /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2020-2021 (m ² /ha/anno)
Foggia	27.659	3,97	459	96	0,35	1,60	1,38
Bari	37.050	9,69	301	116	0,32	0,95	3,04
Taranto	23.613	9,68	420	55	0,23	0,98	2,25
Brindisi	19.858	10,80	520	41	0,21	1,07	2,23
Lecce	39.521	14,32	509	137	0,35	1,76	4,96
Barletta-Andria-Trani	10.993	7,18	288	53	0,49	1,40	3,48
Puglia	158.695	8,20	403	499	0,32	1,27	2,58

Figura 4.30: Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello regionale, con dettaglio nella Provincia di Foggia. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNP.

A livello comunale la Regione Puglia mostra un maggior consumo di suolo nella parte centro meridionale del territorio in particolare lungo la costa adriatica, mentre il l'ambito paesaggistico del Tavoliere presenta valori mediamente inferiori. Tuttavia, negli ultimi anni, il consumo del suolo sta aumentando anche nella parte settentrionale della Regione.

La Figura 4.31, mostra infatti l'aumento del consumo di suolo (espresso in m²/ha), nell'intervallo temporale 2019 -2020 e nel 2020-2021. In particolare, nell'intorno dell'area di studio (indicata con il cerchio blu), è evidente questa tendenza. Nel 2019-2020 il consumo di suolo era <0,1 m²/ha, mentre nel 2020-2021 ha raggiunto valori compresi tra 0,5 e 3,0 m²/ha.

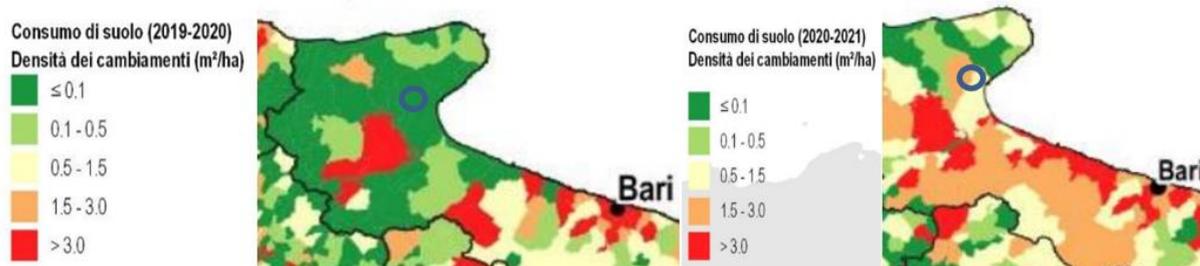


Figura 4.31: Densità del consumo di suolo annuale netto a livello comunale (2019-2020, 2020-2021). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

La Figura 4.32 mostra la percentuale di consumo di suolo all'interno del buffer di 3 km del layout in progetto. Come si osserva l'intero impianto fotovoltaico, così come la Cabina di Utensile MT/AT ricadono in aree caratterizzate da un consumo di suolo percentuale complessivamente molto basso (tra lo 0 e il 5%). La linea di connessione attraversa, invece, un territorio in cui il consumo di suolo è superiore (tra il 7 e il 9%).

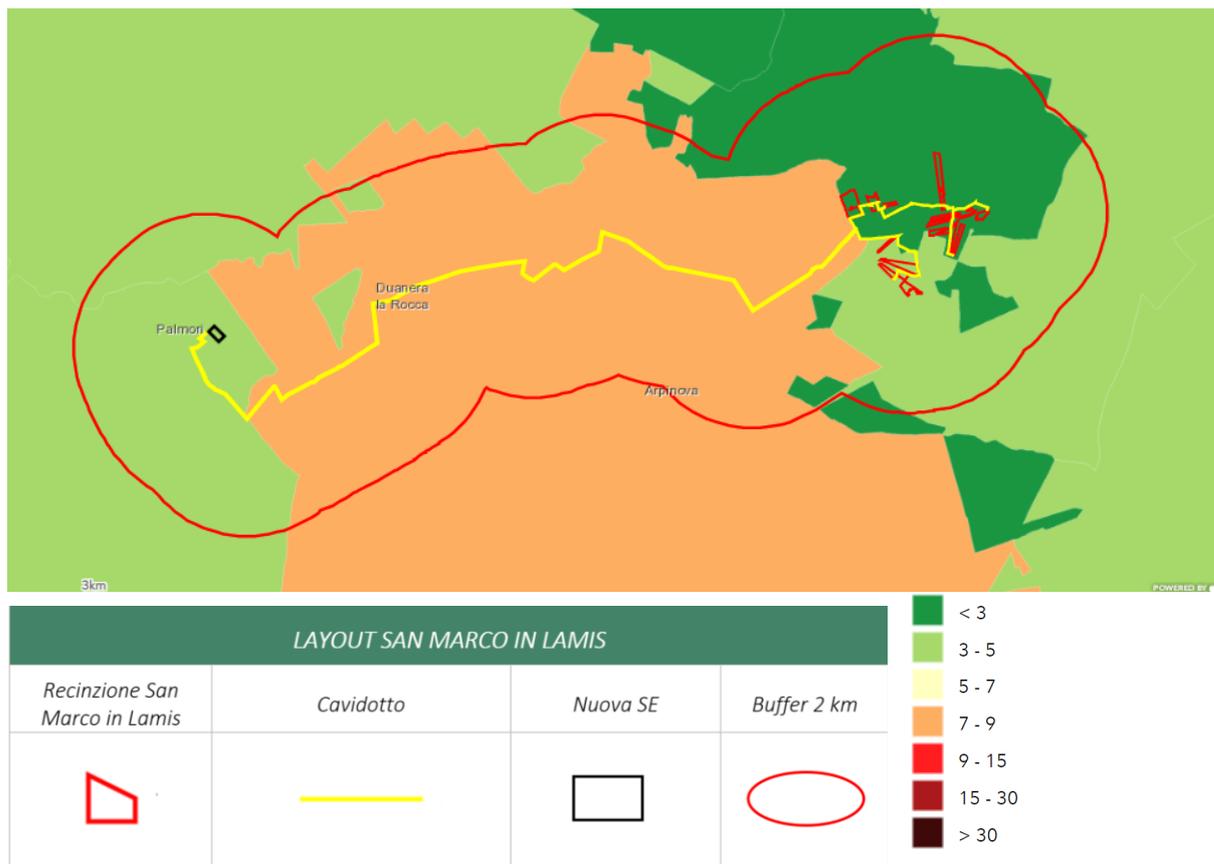


Figura 4.32: Percentuale di suolo consumato per Comune nel 2022 – dettaglio sull’area di progetto (fonte: ISPRA Ecoatlante).

La Figura 4.33 mostra, invece, la mappa del consumo di suolo nel 2021. All’interno del buffer di 3 km non si osservano ampie superfici convertite a coperture artificiali e/o legate alle dinamiche insediative.

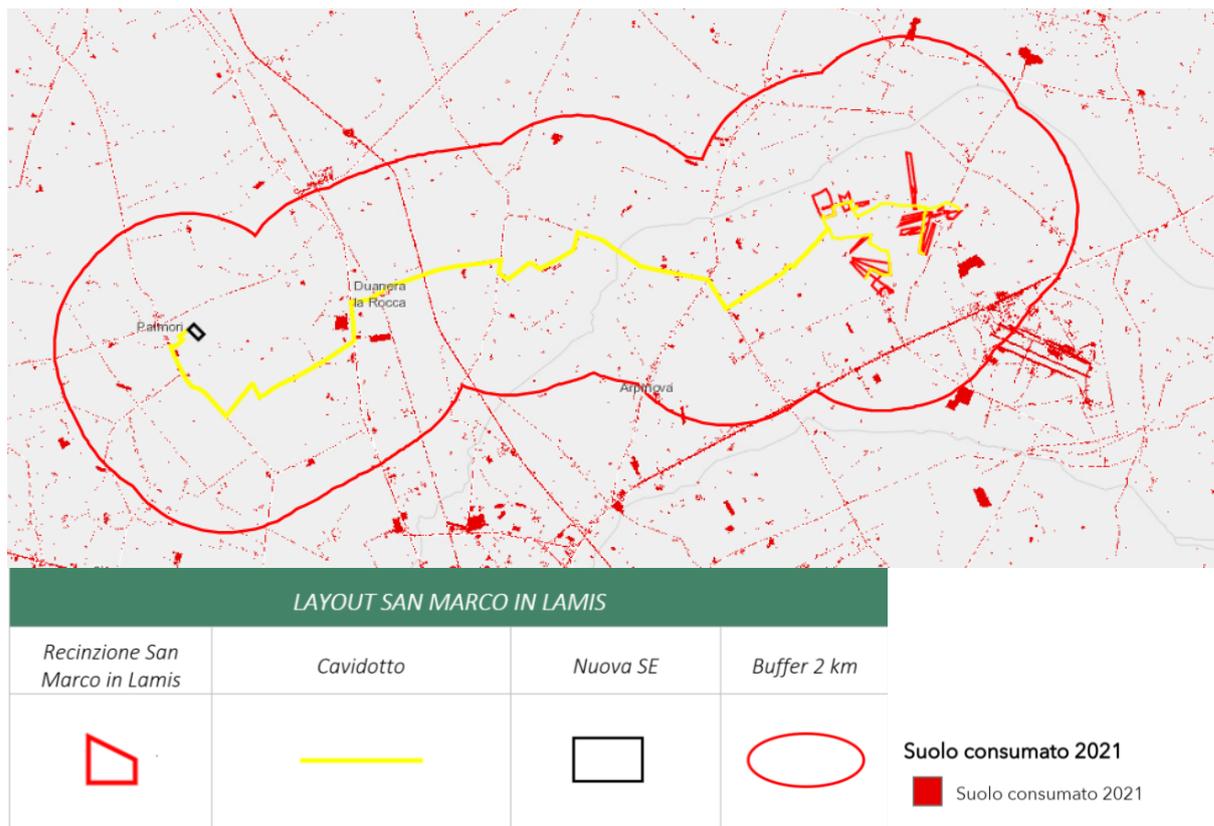


Figura 4.33: Mappa del consumo di suolo 2021 dell'area di studio (Fonte: ISPRA Ecoatlante)

Come mostra, infatti, la Figura 4.34 in generale le principali trasformazioni dal 1960 al 2018 hanno portato ad un aumento dell'intensificazione agricola. Le aree situate nella porzione sud del buffer sono invece interessate da processi di urbanizzazione. All'interno del buffer di 3 km non si individuano aree rinaturalizzate.

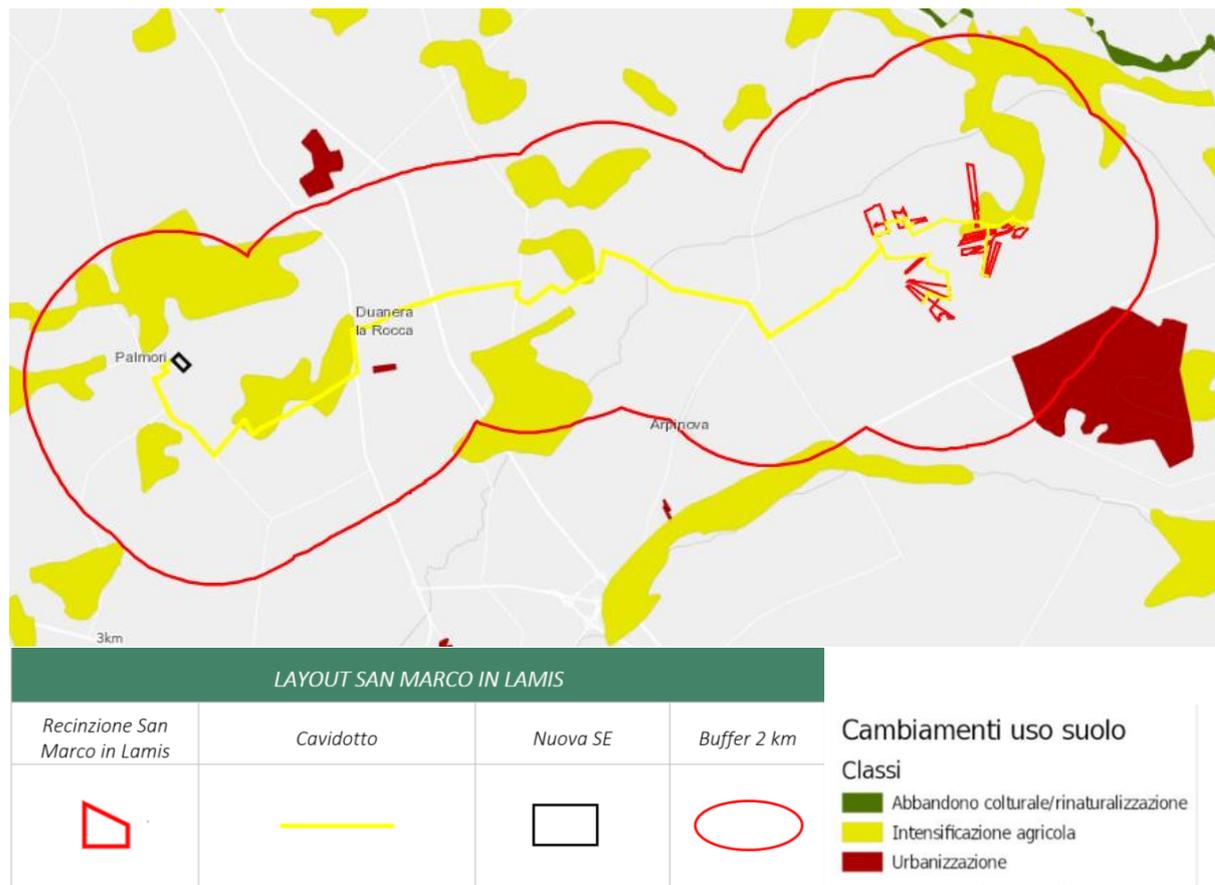


Figura 4.34: Trasformazioni dell'uso del suolo 1960-2018 del territorio intorno all'area di progetto (fonte: ISPRA - EcoAtlante).

Copertura di suolo

Secondo la Carta Nazionale di copertura del suolo aggiornata da ISPRA ai dati del 2017, la superficie italiana è occupata maggiormente da coperture vegetate: per il 45,94% da copertura arborea (considerando anche gli alberi in ambito urbano e quelli in ambito agricolo), per il 38,70% da copertura erbacea e per il 4,61% da copertura arbustiva. Le superfici artificiali occupano il 7,65% mentre le superfici naturali non vegetate, acque e zone umide coprono rispettivamente l'1,63% e l'1,47%. Dal 2012 le coperture artificiali sono aumentate dell'1,09%; si registra un aumento anche nella copertura arborea, aumentata del 4,70%. Le altre classi invece sono state soggette a una diminuzione della superficie; in particolare la percentuale di perdita maggiore si osserva per le superfici arbustive, di cui si è perso il 10,18% della superficie, seguite dalle coperture erbacee (-3,96%), dalle acque e zone umide (-1,05%) e dalle superfici naturali non vegetate (-0,53%) (Munafò, 2018).

ISPRA ha inoltre registrato la copertura del suolo in Puglia nell'anno 2017, da questa analisi sono emersi i seguenti risultati riassunti in Tabella 4.5.

Dall'anno 2012 in Puglia è stato registrato un aumento dell'1,53% delle superfici artificiali e costruite che al 2017 occupano una superficie complessiva di 162.016 ettari che rappresentano l'8,37 % del territorio regionale. Dal 2012 si è registrata una diminuzione dell'1,03% delle superfici naturali non vegetate, che occupano una superficie di 229 ettari e rappresentato lo 0,01% del territorio regionale. Si registrano inoltre una diminuzione dell'1,74% della superficie destinata ad arbusti, ed una diminuzione del 3,34% della vegetazione erbacea. Queste al 2017 occupano rispettivamente 119.183 ettari e 802 ettari, in percentuale rappresentano il 6,16 % e il 41,44 % del territorio regionale. Si registra invece un incremento del 3,41% del territorio destinato ad alberi che al 2017 ricopre 822.728 ettari, il 42,74% del

territorio regionale. Si registra infine un incremento dello 0,44% delle acque e zone umide, che al 2017 occupano 24.735 ettari del territorio regionale pugliese.

Dall'anno 2012 in Puglia è stato registrato un aumento dell'1,53% delle superfici artificiali e costruite che al 2017 occupano una superficie complessiva di 162.016 ettari che rappresentano l'8,37 % del territorio regionale. Dal 2012 si è registrata una diminuzione dell'1,03% delle superfici naturali non vegetate, che occupano una superficie di 229 ettari e rappresentato lo 0,01% del territorio regionale. Si registrano inoltre una diminuzione dell'1,74% della superficie destinata ad arbusti, ed una diminuzione del 3,34% della vegetazione erbacea. Queste, al 2017, occupano rispettivamente 119.183 ettari e 802 ettari, in percentuale rappresentano il 6,16 % e il 41,44 % del territorio regionale. Si registra invece un incremento del 3,41% del territorio destinato ad alberi che al 2017 ricopre 822.728 ettari, il 42,74% del territorio regionale. Si registra infine un incremento dello 0,44% delle acque e zone umide, che al 2017 occupano 24.735 ettari del territorio regionale pugliese.

Tabella 4.5: ISPRA – Copertura del Suolo su base Regionale - 2017

COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (%)
Superfici artificiali e costruzioni	162.016	8.37%
Superfici naturali non vegetate	229	0.01%
Alberi	822.728	42.74%
Arbusti	119.183	6.16%
Vegetazione erbacea	802	41.44%
Acque e zone umide	24.735	1.28%

Per l'analisi dell'uso del suolo nell'area di studio è stato consultato il Sito dell'ISPRA⁷ "Uso, copertura e consumo di suolo" utilizzando l'ultimo aggiornamento risalente al 2018.

Nella Figura 4.35 viene mostrato l'uso del suolo nell'ambito del buffer di 3 Km nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto. Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere prevalentemente agricolo (codice 211 – seminativi in aree non irrigue), con presenza ridotta di vigneti (221) e oliveti (223).

⁷<https://groupware.sinanet.isprambiente.it/uso-copertura-e-consumo-di-suolo/library/copertura-del-suolo/corine-land-cover>

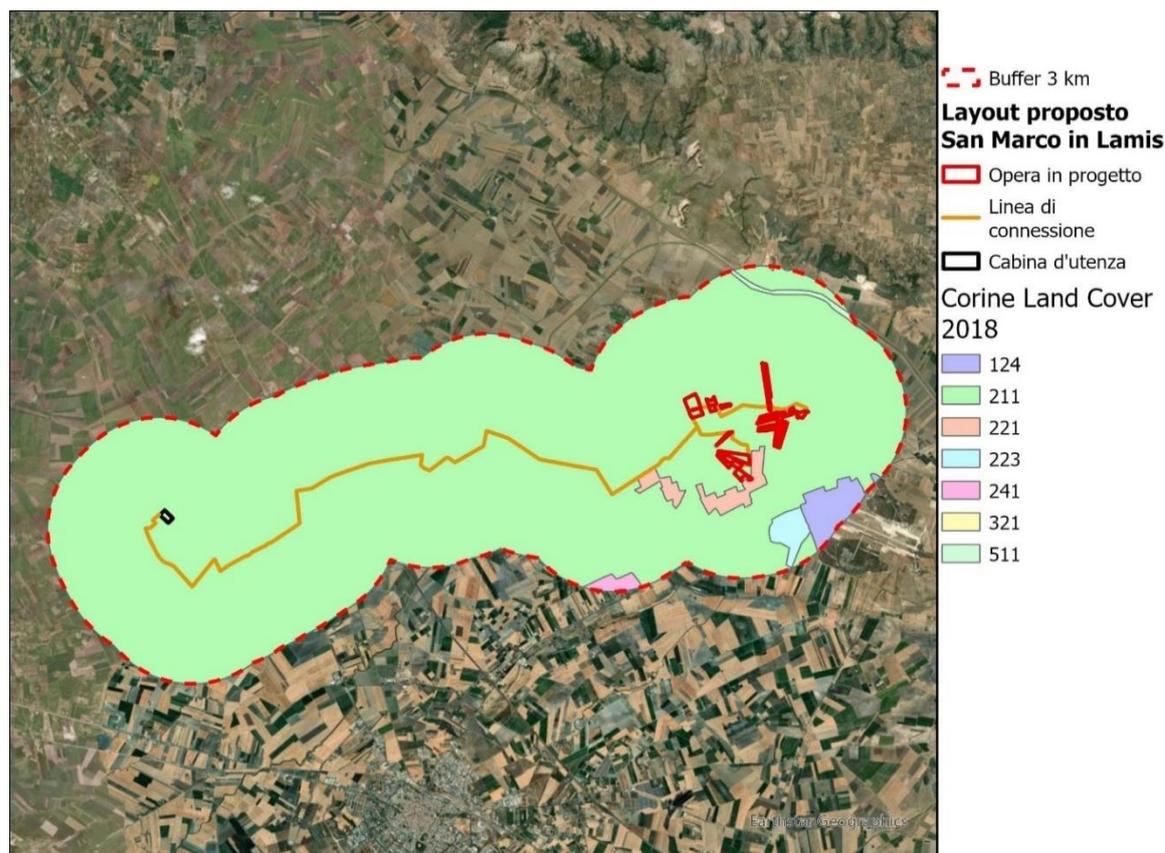


Figura 4.35: Uso del suolo nel buffer di 3 Km intorno all'area di previsto intervento. Fonte: Corine Land Cover (ISPRA).

Nella Tabella 4.6 sono riportate le informazioni della copertura e dell'uso del suolo delle superfici comprese all'interno del buffer.

Tabella 4.6: Copertura in ettari e in percentuale delle variabili di uso del suolo nel buffer di 3 Km intorno all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto.

CODICE	DESCRIZIONE	AREA ETTARI	%
124	Aree aeroportuali ed eliporti	241	1,2
211	Seminativi in aree non irrigue	18.320	96,28
221	Vigneti	338,16	1,77
223	Oliveti	63,67	0,33
321	Aree a pascolo naturale, praterie e incolti	2,03	0,01
511	Fiumi, torrenti e fossi	61,02	0,3
totale		19.025,88	100

Complessivamente, l'area interna al buffer risulta essere caratterizzata principalmente da Seminativi in Aree Irrigue (96,28%). La restante area interna al buffer risulta essere caratterizzata da vigneti (1,77%), aree aeroportuali ed eliporti (1,2%), Oliveti (0,33%). Porzioni molto piccole sono occupate da corsi d'acqua e Aree a pascolo naturale, praterie e incolti.

In generale la regione Puglia, negli anni, ha mantenuto un andamento costante nell'utilizzo dei terreni a scopo agricolo. I dati ISTAT riassunti nella tabella sottostante mostrano, infatti, la variazione del 2010 al 2016 delle superfici agricole. I dati fanno riferimento al 6° Censimento sull'Agricoltura (ultimi dati

disponibili). È in corso un aggiornamento di tali dati da parte dell'ISTAT, che a partire dall'estate 2022 ha iniziato a pubblicare i primi dati del 7° Censimento sull'Agricoltura, tuttavia non ancora completi.

Tabella 4.7: ISTAT – Censimento dell'agricoltura 2010 – 2013 - 2016

ANNO CENSIMENTO	SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (HA)	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (HA)	SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA (HA)
2010	1.391.031	1.287.107	103.924
2013	1.331.403	1.250.307	81.096
2016	1.387.868	1.285.274	102.594

4.2.2 Stima degli impatti potenziali

Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

Come riportato del paragrafo precedente le aree oggetto del presente studio risultano essere prevalentemente agricole (codice 211 – seminativi semplici in aree non irrigue).

L'impianto fotovoltaico ricade in un contesto agricolo attualmente coltivati in massima parte a cereali autunno-vernini (grano duro, avena ecc.) avvicendati con leguminose e/o orticole (broccoletti, pomodoro ecc.), tutti facenti parte di una rotazione triennale o quadriennale. Oltre a questi sono presenti appezzamenti destinati a vigneto per uva da vino e oliveto tradizionale per olive da olio. Inoltre, pur ricadendo l'area del progetto, all'interno delle zone D.O.P. - D.O.C. e I.G.P. della Provincia di Foggia (in particolare produzioni vinicole e olearie), non sono state rilevate colture arboree e coltivazioni di pregio da segnalare.

Nell'intorno dei 500 m è evidenziata la presenza di oliveti e vigneti per uva da vino così come esposto all'interno della relazione "2748_5285_SG-SM_VIA_R30_Rev0_Rilievo delle produzioni agricole" allegata la Progetto.

Le influenze di un cambiamento sulla componente territorio possono essere classificate nei seguenti meccanismi di impatto (Munafò, 2020):

- **Consumo del suolo:** è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Sono definite superfici artificiali tutte le superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione sostituendo le superfici naturali con strutture artificiali abiotiche 2D/3D o con materiali artificiali;
- **Copertura del suolo (Land Cover):** si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, che comprende le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale. Altre forme di consumo di suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso la rimozione per escavazione

(comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione (es. aree non asfaltate adibite a parcheggio). La copertura con materiali impermeabili è probabilmente l'uso più impattante che si può fare della risorsa suolo poiché ne determina la perdita totale o una compromissione permanente della sua funzionalità tale da limitare/inibire il suo insostituibile ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi. Le funzioni produttive dei suoli sono, pertanto, inevitabilmente perse, così come la loro possibilità di assorbire CO₂, di regolare i flussi idrici, di fornire supporto e sostentamento per la componente biotica dell'ecosistema, di garantire la biodiversità e, spesso, la fruizione sociale;

- **Uso del suolo:** è un concetto diverso dalla copertura del suolo, ovvero dall'effettivo stato biofisico, poiché rappresenta un riflesso delle interazioni tra l'uomo e il suolo e costituisce quindi una descrizione di come esso venga impiegato in attività antropiche). Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici, e quindi non rappresentare un reale consumo di suolo;
- **Degrado del suolo:** è il fenomeno di alterazione delle condizioni del suolo dovuto alla riduzione o alla perdita di produttività biologica o economica a causa principalmente dell'attività dell'uomo. Oltre alla produttività, altri fattori come la copertura del suolo, l'erosione idrica o il contenuto di carbonio organico possono essere usati per valutare il degrado del suolo. Altre definizioni di degrado del suolo evidenziano la perdita, talvolta irreversibile, di biodiversità, delle funzioni e della capacità di fornire servizi ecosistemici. La desertificazione consiste nel livello estremo di degrado del suolo.

Per un progetto di impianto agrivoltaico come quello in esame ha senso prendere in considerazione solo i primi due meccanismi di impatto, in quanto il cambiamento di uso del suolo (peraltro parziale rispetto alla superficie di progetto, dato l'impianto olivicolo previsto) non comporterà effetti sullo stato reale del suolo, che manterrà intatte le sue funzioni; per le stesse motivazioni non si prevedono effetti di degrado del suolo.

Di seguito sono analizzati i possibili impatti sulla componente territorio derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere e fase di esercizio.

Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere

Le aree di cantiere sono previste all'interno della zona del previsto impianto (Figura 4.36)

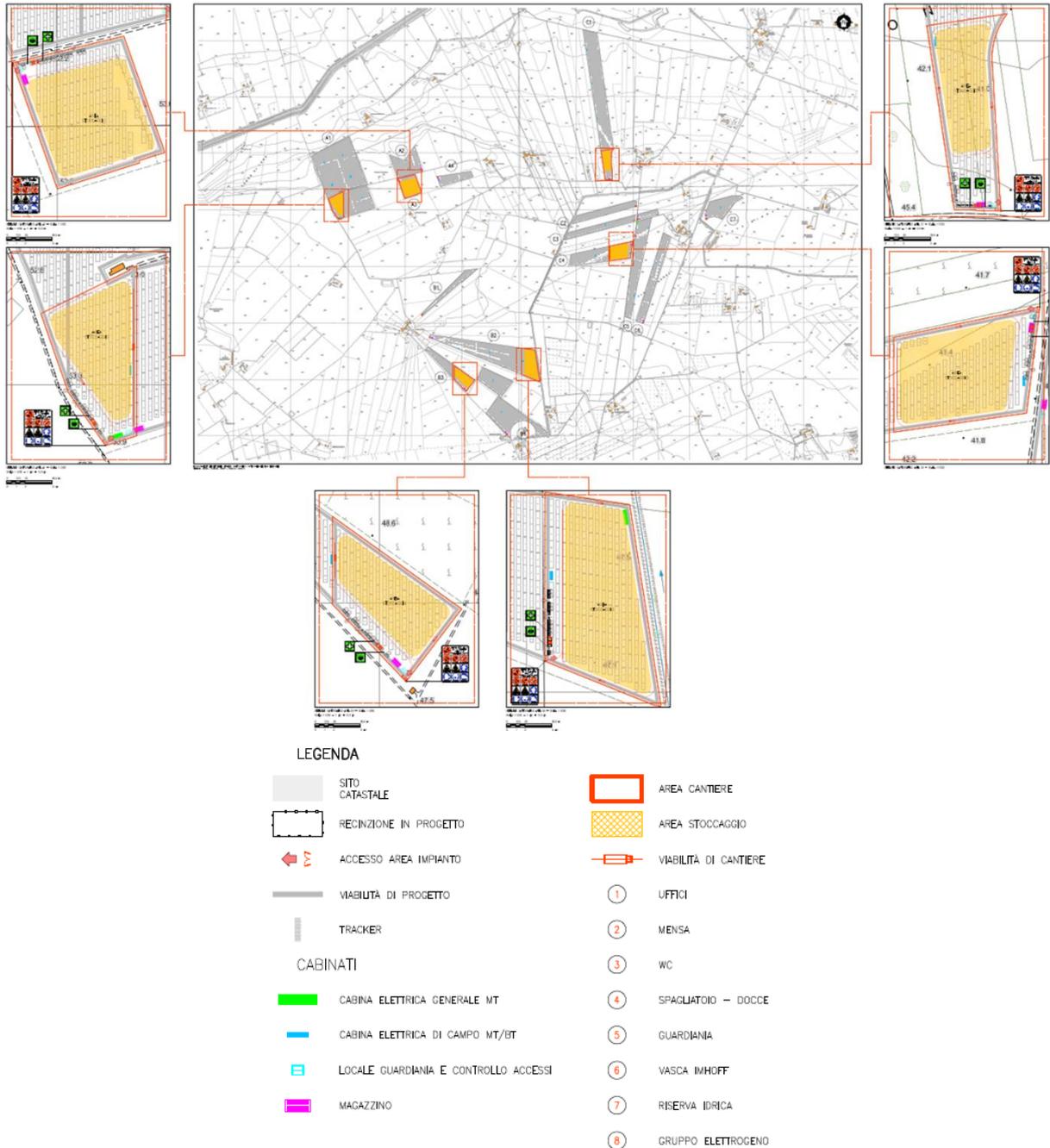


Figura 4.36: Aree di Cantiere previste all'interno dell'Area di Impianto

Durante la Fase di Cantiere il consumo del suolo sarà contenuto nell'ordine del 14,1%.

Per le aree destinate ai baraccamenti si prevede di utilizzare aree ad oggi libere da manufatti ed impianti. Tutta l'area dovrà presentare una pavimentazione in spaccato di ghiaia da realizzare dopo uno scavo di scotico e la posa di un tessuto non tessuto per fondazioni stradali. All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, in posizione il più prossima all'ingresso, dovrà essere realizzata una piazzola per il deposito dei rifiuti di cantiere.

Non si ritiene dunque che si configurino impatti sulla componente territorio, se non di entità trascurabile, e comunque reversibili.

Per quanto riguarda la linea di connessione, la prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti

attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. Lo scavo – a sezione ristretta – avrà una profondità massima di circa 1,7 m e larghezza $0,7\div 0,9$ m. Al termine delle operazioni la trincea di scavo sarà riempita nuovamente di terreno. Per quanto riguarda la linea di connessione MT dal campo fotovoltaico all'allaccio si prevede riutilizzo in sito delle terre estratte.

Per le azioni sopra descritte si prevede dunque un impatto sulla componente suolo trascurabile e comunque reversibile al termine delle operazioni di cantiere.

Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio

Per quanto riguarda l'area dell'impianto, è stato calcolato l'indice di consumo del suolo, calcolato sulla superficie utile di impianto (rapporto tra superficie dei moduli fotovoltaici e area recintata dell'impianto). Tale indice risulta del 37,70%

Il consumo di suolo netto è però valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro (Munafò, 2020). Pertanto l'inerbimento previsto al di sotto dei pannelli, nonché la fascia perimetrale a verde (filare arboreo arbustivo), sebbene non attualmente quantificabili, rientrano certamente nel bilancio del consumo di suolo del progetto, diminuendo tale indice.

Gli spazi accessori per cui si prevedono fondazioni sono pari a n. 20 cabine Power Station, n. 3 cabine MT-AUX, n.13 cabine ufficio, n. 13 cabine magazzino. Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati, delle dimensioni indicative riportate nella Planimetria allegata e saranno posate su un basamento in calcestruzzo. Si prevede quindi l'impermeabilizzazione sia della copertura del tetto della cabina sia delle parti a contatto con il terreno. Vengono inoltre eseguite le operazioni di stesura e formazione della rete di terra e dei relativi dispersori e la posa in opera dei pozzetti nelle immediate vicinanze delle cabine.

Si tratta in ogni caso di dimensioni estremamente ridotte rispetto a quelle dell'area di impianto, si ritiene pertanto trascurabile l'impatto in termini di consumo e copertura del suolo determinati dalla loro realizzazione.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo gli assi principali di impianto (larghezza 3.5 m) e lungo il perimetro (larghezza 4 m).

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) ed infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo e uno superficiale.

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta.

Non si prevede dunque consumo di suolo determinato dalla viabilità di impianto, mentre gli effetti di copertura del suolo (es. compattazione terreno determinata dal transito dei mezzi) sarà trascurabile, dato il numero di mezzi circolanti in fase di esercizio, coinvolti in operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per quanto riguarda la linea di connessione, come già riportato, al termine della posa dei cavi e della realizzazione dei collegamenti, gli scavi saranno nuovamente riempiti e il suolo tornerà alle condizioni

originali. Gli impatti sulla componente determinati da tali operazioni di cantiere saranno dunque trascurabili e comunque reversibili.

Nel complesso, sulla componente suolo e territorio il progetto ha dunque un impatto modesto per i seguenti motivi:

- Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 72,3% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 32,2%;
- La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- Gli scavi per la linea di connessione sono di entità modesta (cfr. 2748_5285_SG-SM_VIA_R23_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo) e al termine delle operazioni di cantiere il suolo sarà ripristinato alle condizioni iniziali;
- Le strutture accessorie che prevedono fondazioni (uffici, magazzini, cabine) sono di dimensioni modeste.
- Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico il quale prevede l'integrazione tra impianto fotovoltaico e impianto olivicolo super-intensivo;
- L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio; inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica per cui i residui della potatura dell'olivo vengono mantenuti sul terreno per beneficiare del loro potere ammendante e fertilizzante, ed eventuale pacciamatura con sansa esausta lungo i filari (concimazione naturale);
- È previsto un doppio filare arboreo-arbustivo esterno alla recinzione dell'impianto che contribuirà alla mitigazione del consumo di suolo del progetto.

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata, gli impatti dovuti all'impianto possono essere definiti trascurabili sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 30 anni dall'entrata in esercizio. L'area sarà pertanto restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

Durante le fasi operative di dismissione si effettuano le stesse considerazioni della fase di cantiere.

Non si prevedono pertanto impatti dovuti all'impianto sulla componente analizzata in fase di dismissione.

4.2.3 Azioni di mitigazione

Dato il contesto in cui ricade il progetto, la percentuale contenuta di uso del suolo calcolata sulla superficie utile dell'impianto, gli impatti possono essere definiti trascurabili. Le opere compensatorie pensate per la realizzazione dell'impianto consistono:

- Compresenza di coltivazioni (oliveto) con l'impianto fotovoltaico, che consente di mantenere almeno in parte la copertura del suolo originaria (zona agricola);
- Convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi-naturale (inerbimento controllato negli spazi tra le fila) al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo

di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità;

- Inerbimento controllato permanente al di sotto dei pannelli che migliorerà le condizioni di fertilità del suolo e contrasterà i fenomeni erosivi;
- Fascia a verde arboreo-arbustiva di nuova installazione all'esterno della recinzione, al fine di migliorare i fenomeni erosivi del suolo oltre ad essere funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto.

4.3 BIODIVERSITA'

4.3.1 Descrizione dello Scenario base

Per una corretta analisi territoriale e per lo studio dei fattori soggetti ad impatto ambientale e valutazione degli impatti è stata analizzata **un'area di 5 km** per l'individuazione delle aree naturali tutelate e protette e di **2 km per tutte le altre componenti** trattate nel presente capitolo (Rete Ecologica, elementi individuati tramite la Carta della Natura, specie potenzialmente rinvenibili nell'area e analisi sugli ecosistemi).

La scelta del buffer di 5 km dipende dal fatto che la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", il D.P.R. 357/97 e s.m.i, nonché i diversi documenti di indirizzo della Commissione europea, non prevedono l'individuazione di zone di buffer rispetto ai siti Natura 2000 all'interno delle quali i P/P/P/I/A devono essere o meno assoggettati alle disposizioni dell'art. 6.3 della Direttiva. Pertanto, nella discrezionalità tecnica delle Autorità regionali e delle Province Autonome, il criterio relativo alla individuazione di zone definite come buffer deve corrispondere a prevalutazioni condotte sull'effetto diretto ed indiretto di determinate tipologie di P/P/P/I/A nei confronti di singoli siti, poiché i livelli di interferenza possono variare in base alla tipologia delle iniziative e alle caratteristiche sito-specifiche. L'area di 5 km permette quindi di individuare i siti Natura 2000 che potrebbero avere incidenze negative sul sito stesso e che quindi sono da sottoporre a V.Inc.A.

Rete Natura 2000 e altre aree tutelate, aree protette e Rete Ecologica

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale per la consultazione dei WMS relativi alle Aree Protette EUAP e Important Bird Areas (IBA)⁸, portale cartografico della Regione Puglia⁹, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000 – aggiornamento febbraio 2023)¹⁰.

Come già descritto nel Par.2.3.6, gli elementi del progetto non interessano nessun sito naturale.

All'interno del buffer di 5 km sono comunque presenti alcuni siti: si tratta della ZPS IT9110039 – "Promontorio del Gargano", della ZSC IT9110008 – "Valloni e Steppe Pedagarganiche", dell'IBA203 – "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" (tutte poste a circa 1,4 km dal sottocampo più vicino), e l'EUAP0005 "Parco Nazionale del Gargano" a 4,8 km.

In Figura 4.37 vengono mostrati i siti naturali interni al buffer di 5 km e la posizione dell'impianto fotovoltaico.

⁸ <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms>

⁹ http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit_portale

¹⁰ [SIC, ZSC e ZPS in Italia | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mase.gov.it\)](https://www.mise.gov.it/it/tema/ambiente-e-clima/la-rete-natura-2000)

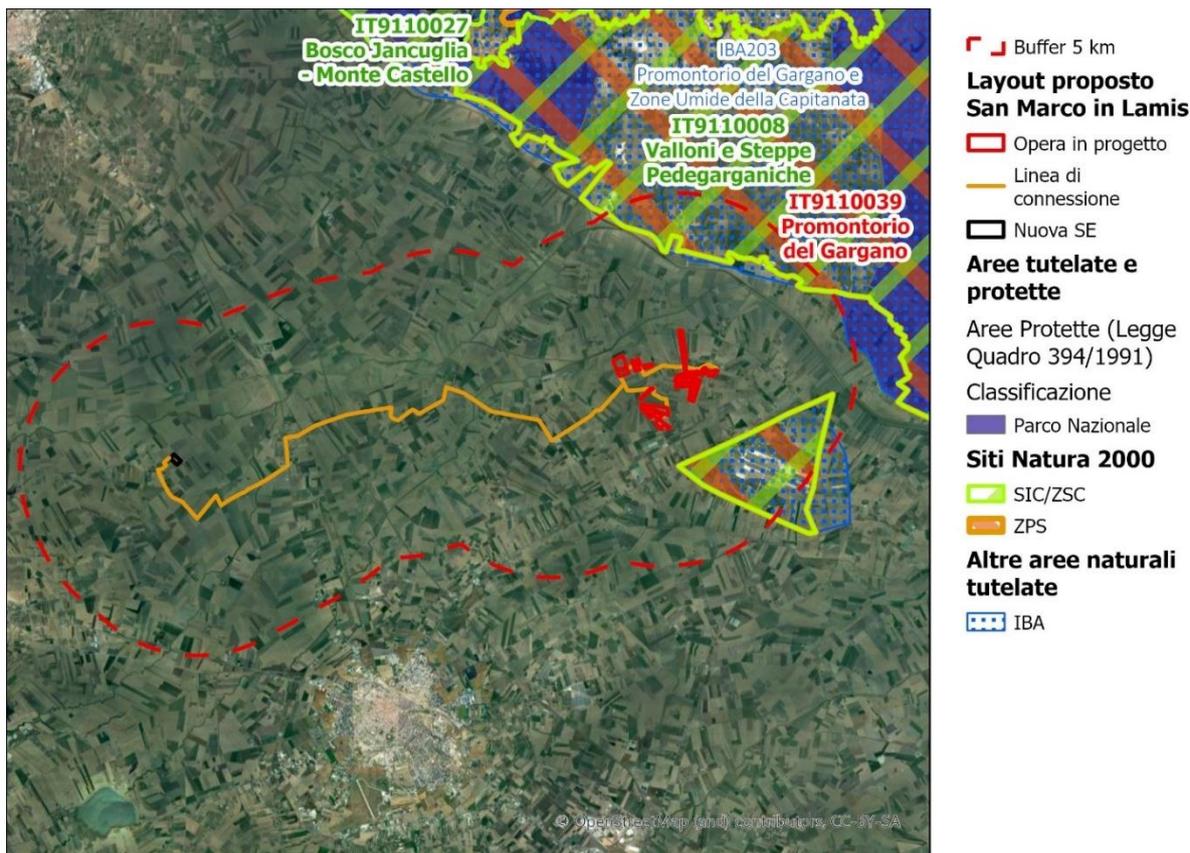


Figura 4.37: Aree protette e tutelate all'interno del buffer di 5 km.

Per quanto concerne la Rete Ecologica Regionale, essa è definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016) ed è articolata su due schemi.

Il primo è quello della Rete Ecologica della Biodiversità (REB) che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette. Elemento fondante della REB è il "Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia" contenuto nella DGR 26 settembre 2003, n. 1439. Si tratta di un sistema di aree che hanno prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete, formato da (al momento della redazione del Piano):

- 2 parchi nazionali (Gargano e Alta Murgia);
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.);
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali;
- 87 Siti della Rete Natura2000 di cui: 75 *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC) (di tipo B), 7 *Zone di Protezione Speciale* (ZPS) (tipo A) e 5 ZSC/ZPS (tipo C).

Essa considera quindi non solo le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale e i principali sistemi di naturalità, ma anche le principali linee di connessione ecologica basate su elementi attuali o potenziali di naturalità: corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o a elevata antropizzazione, corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi, aree tampone e nuclei naturali isolati.

Il progetto di Rete Ecologica si è misurato con le peculiarità dei sistemi ambientali presenti della Regione Puglia.



In particolare, nell'ambito 3 in cui ricade l'area di progetto sono previsti interventi di riqualificazione che prevedono:

- La tutela delle *core areas* principali delle aree boscate e di pascolo;
- Il rafforzamento dei fiumi e dei torrenti come sistema di corridoi ecologici multifunzionali con azioni di rinaturazione,
- rafforzare la naturalità rivierasca e con azioni e progetti di mantenimento della continuità dei corridoi. (PPTR Puglia, scenario strategico "Cinque progetti per il paesaggio territoriale").

Verso la fascia costiera, si prevede inoltre di impedire la saldatura dei centri urbani e delle urbanizzazioni costiere, mitigando l'effetto barriera delle infrastrutture e valorizzando le aree umide oltre ad intervenire sulla riqualificazione della trama agraria per aumentarne la valenza ecologica.

La riqualificazione del sistema dei fiumi, torrenti e canali ha la valenza di costituire un miglioramento dell'infrastruttura verde di servizio all'agricoltura, anche dal punto di vista della qualità e quantità del reticolo delle acque superficiali.

All'interno del PPTR viene individuata una REB di livello regionale, successivamente sarà necessario definire delle REB di livello locale, negli strumenti pianificatori quali PTCP e PUG, sulla base dei criteri definiti a livello regionale.

Rispetto al sistema REB della regione Puglia (scaricabile del sito¹¹) si osserva che all'interno del buffer di 2 km sono presenti alcune connessioni fluviali residuali individuati Rete Ecologica della Biodiversità (Figura 4.38) tra cui: la connessione fluviale-residuale del Torrente Celone distante 239 m dal sottocampo più vicino e posto nella porzione N del buffer. La linea di connessione attraversa, invece, la connessione fluviale del Torrente Celone e del Torrente Vulgano, mentre a 1,2 km a nord della Stazione di Utenza si individua il torrente Salsola.

Tra gli elementi legati alle infrastrutture urbane e alla viabilità si individuano diverse strade, tra cui la SP 74 e la SP25 e la SP 24, parte della linea di connessione sarà installata al margine di quest'ultima strada.

¹¹http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rrdt/home_rrdt/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWindow?idCat=22&azionelink=dettaglio&action=2

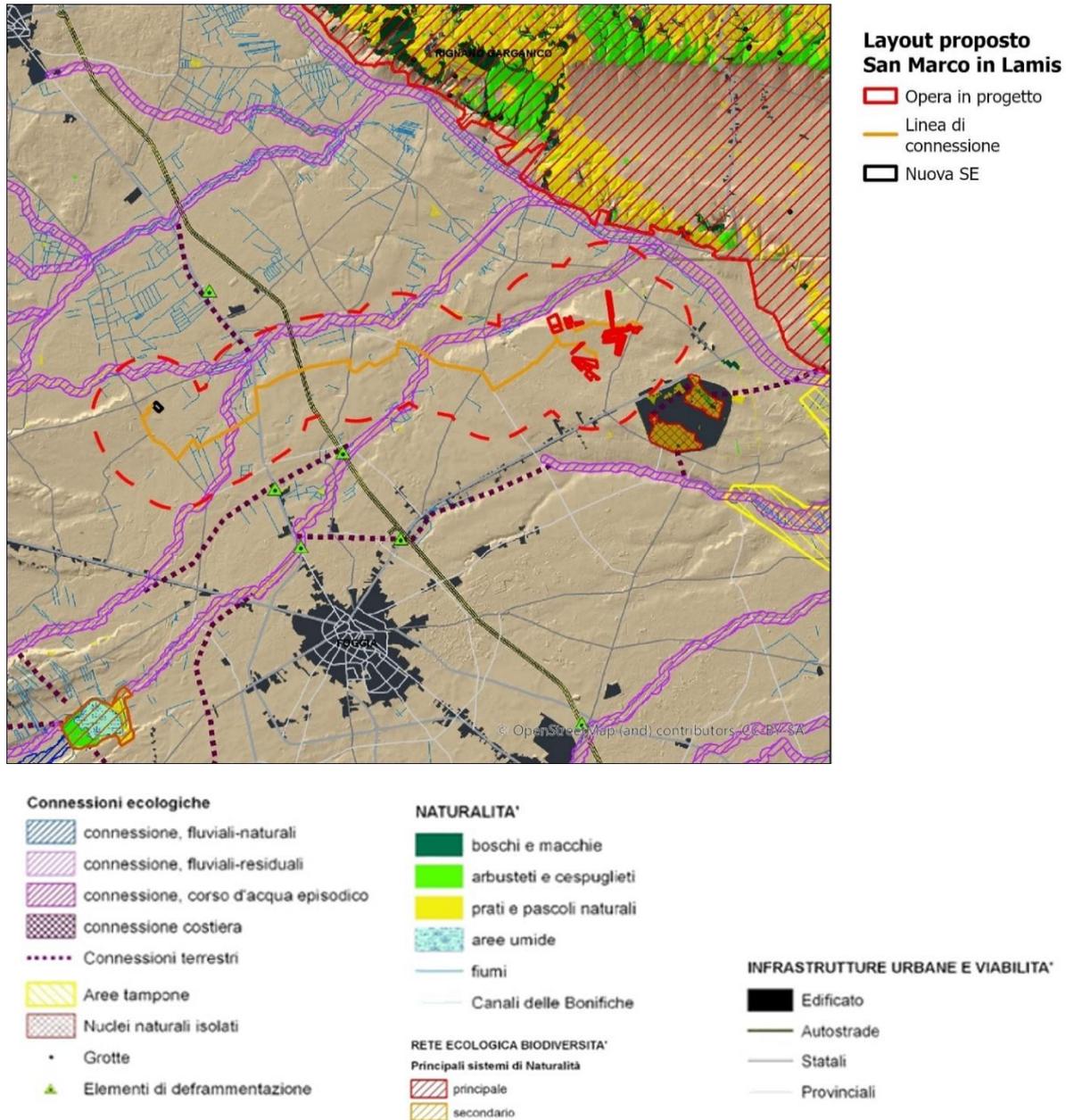


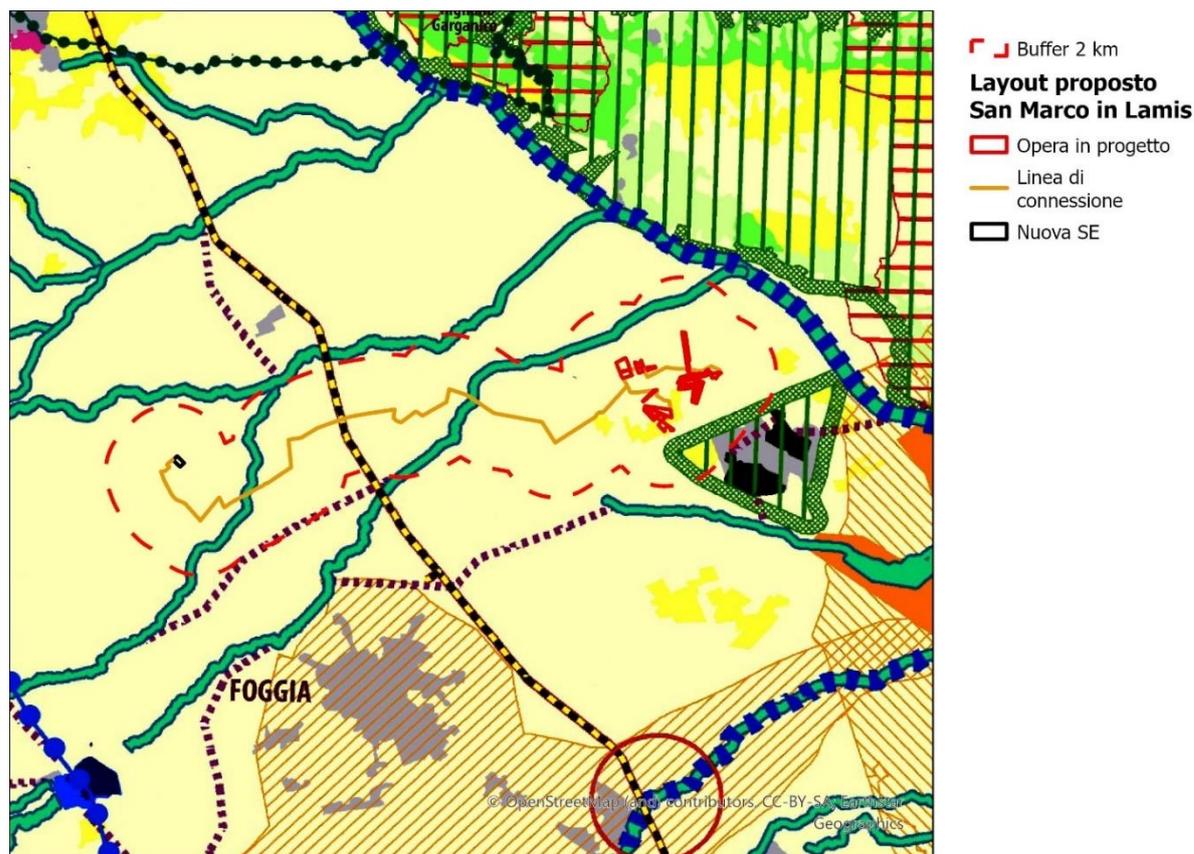
Figura 4.38: Rete Ecologica della Biodiversità (REB) della Regione Puglia, dettaglio sull'intorno dell'area di progetto – fonte: tavole del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

Il secondo è lo Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) dove la Rete Ecologica della Biodiversità viene assunta come riferimento per le altre attività progettuali del Piano Paesaggistico (Patto città campagna, Progetti della mobilità dolce, Riqualificazione e valorizzazione integrata dei paesaggi costieri) acquistando un forte carattere di multifunzionalità. Lo Schema costituisce uno degli scenari fondamentali di medio periodo assunti come riferimento dalla pianificazione regionale di area vasta. Di fatto, la REP utilizza gli elementi informativi della REB necessari per costruire lo scenario ecosistemico di riferimento per il Piano in grado di rapportarsi con le componenti più strettamente paesaggistiche e territoriali.

In generale, come si osserva dalla Figura 4.39 tutti gli elementi del layout saranno installati in un'area a coltivi. All'interno del buffer sono presenti anche oliveti, vigneti e frutteti.

Per quanto riguarda le aree di maggior pregio naturalistico, all'interno del buffer di 2 km si individuano i seguenti elementi della REP:

- Il buffer dei Siti Natura 2000¹² al cui interno si trovano nuclei naturali isolati e una connessione ecologica terrestre;
- diverse "connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee" che coincidono con i corsi d'acqua precedentemente citati. Alcuni di questi sono attraversati dalla linea di connessione;
- una connessione ecologica terrestre;
- barriera infrastrutturale corrispondente all'Autostrada Adriatica.



¹² Le aree buffer sono zone naturali e/o seminaturali poste a protezione di alcuni degli elementi della REB dai fattori di pressione esterna; queste aree creano una fascia di protezione da pressioni antropiche verso elementi di naturalità significativi. Le fasce tampone sono, inoltre, previste per piccole aree di bosco/macchia, piccole raccolte d'acqua; sono costituite da ambiti a variabile grado di integrità su cui possono essere modulati alcuni indirizzi gestionali e di tutela per mitigare, eliminare e prevenire possibili fattori di impatto e mantenere la connettività tra gli elementi della rete.



Figura 4.39: Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) della Regione Puglia, dettaglio sull'intorno dell'area di progetto – fonte: tavole del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

La Provincia di Foggia prevede la costruzione della Rete Ecologica Provinciale come uno dei principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

L'architettura della Rete Ecologica provinciale comprende:

- le aree centrali: gli ecosistemi e gli habitat naturali e seminaturali caratterizzati da maggiore estensione e integrità;
- i corridoi: le aree a sviluppo longitudinale in grado di connettere tra loro le aree centrali della rete;
- le zone cuscinetto: aree poste intorno alle aree centrali e ai corridoi, aventi lo scopo di mitigare i possibili impatti, nelle quali prevalgono tipicamente usi agroforestali ad elevata sostenibilità;
- le zone di recupero ambientale: si tratta di aree ad elevato potenziale ecologico (es. zone fluviali, costiere, aree umide), attualmente caratterizzate da dinamiche degradative o da usi impropri, ma che conservano una elevata potenzialità per la ricostituzione di habitat pregiati.

Secondo le NTA del PTCP "I nodi ed i corridoi della Rete Ecologica Provinciale sono:

- a) le aree ad elevata naturalità facenti parte del sistema costiero e appenninico;
- b) le aree di tutela paesaggistica e ambientale dei corpi idrici;
- c) le aree protette, istituite ai sensi della legge nazionale 394/1991 e delle leggi regionali vigenti, nonché le zone di protezione facenti capo alla rete Natura 2000, istituite in base alla Direttiva 92/43/CEE".

Molte delle aree che costituiscono la Rete Ecologica Provinciale sono dunque situate all'interno del sistema provinciale di aree protette (parchi, riserve, oasi, Siti di Interesse Comunitario o Zone Speciali di Conservazione, Zone di Protezione Speciale). Altri elementi della Rete Ecologica – tratti rilevanti della fascia costiera, corridoi fluviali, aree agricole di elevato valore naturalistico – ricadono invece al di fuori.

La Figura 4.40 mostra uno stralcio dello Schema della Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Foggia.

All'interno del buffer di 2 km si individuano diverse "aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici" annessi ai corsi d'acqua. In particolare, la porzione nord dell'impianto fotovoltaico si trova a meno di 1 m dall'area di tutela del torrente Celone.

All'art. II 42 – tutela delle aree annessi ai corsi d'acqua del PTCP della Provincia di Foggia viene definita un'area annessa a un corso d'acqua *ciascuno dei due perimetri dell'area di pertinenza, dimensionata – per ciascuna asta appartenente alle varie classi, in modo non necessariamente simmetrico – in rapporto*

alla stessa classe di appartenenza ed alle caratteristiche geografiche e geomorfologiche del sito. Tali aree sono individuate e perimetrare dagli strumenti urbanistici comunali. In mancanza di tali adempimenti, tali aree sono individuate ai sensi del PUTT/P.

All'interno del buffer di 2 km non sono invece presenti aree ad elevata naturalità.

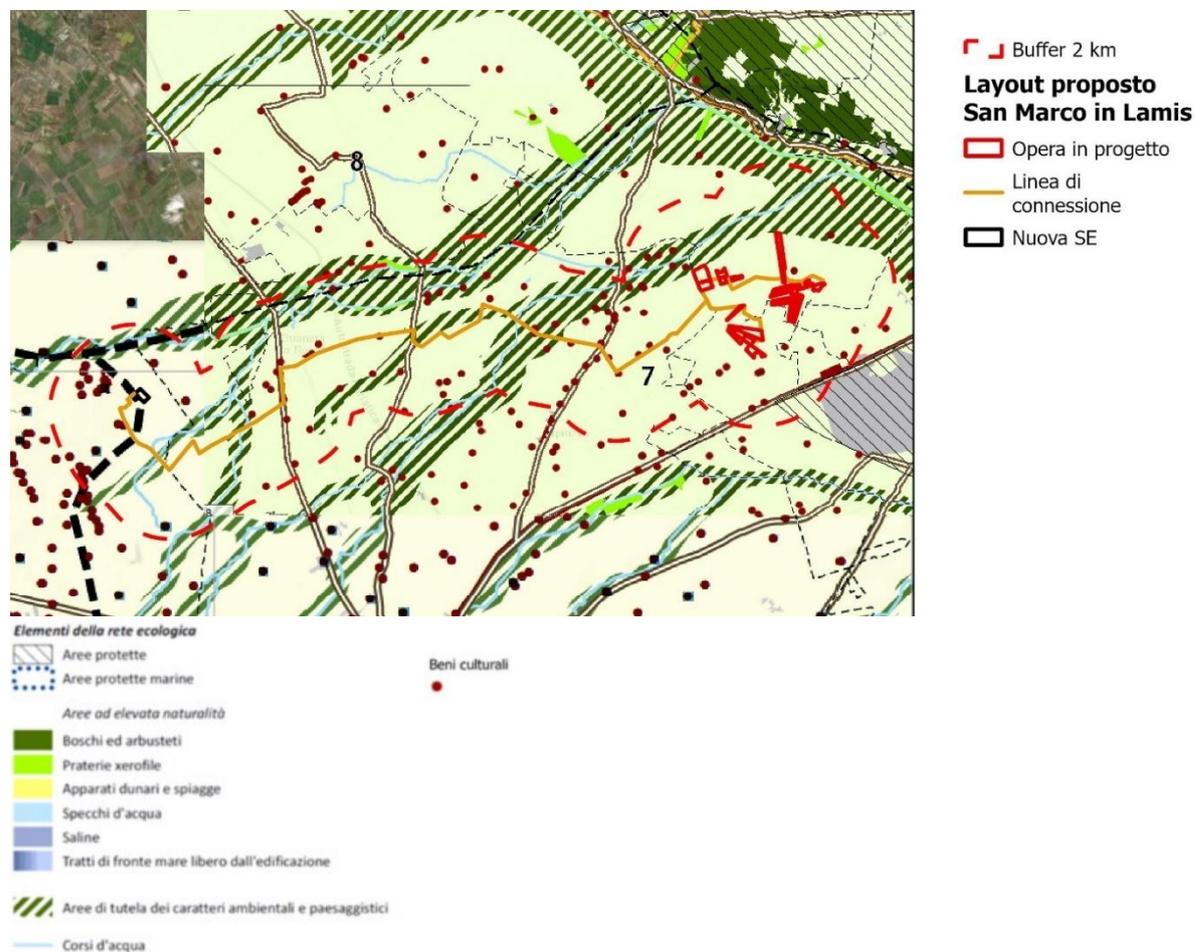


Figura 4.40: Schema della Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Foggia con dettaglio all'interno del buffer di 2 km – fonte: PTCP Foggia (Tavola S1 - Il sistema delle qualità).

Habitat flora e vegetazione

Il territorio della Provincia di Foggia può suddividersi in tre grandi aree estremamente differenti tra di loro dal punto di vista delle caratteristiche floristiche e vegetazionali:

- Tavoliere di Foggia;
- Sub Appennino Dauno;
- Gargano.

L'area di progetto ricade all'interno del Tavoliere. Il **Tavoliere** mostra una scarsa vegetazione naturale (ad esclusione dei corpi idrici, con relitti di boscaglie ripariali e del Bosco dell'Incoronata), al contrario diffuse sono le colture agrarie, soprattutto cerealicole e orticole, anche a carattere intensivo. I grandi appezzamenti di terra prevalentemente coltivati a cereali, si fondono con piccole e residuali aree più naturali (boscaglie residue ed elementi puntiformi sul ciglio delle strade, costituiti da eucalpti, salici, pini e cipressi). Nelle zone più vicine al mare predomina la macchia mediterranea.

I principali corsi d'acqua presenti sono l'Ofanto, il Carapelle, il Cervaro, il Gelone, il Vulgano, il Salsola, il Triolo, il Radicosa, il Celone, il Candelaro, lo Sfaina e il Fortore. Lungo le pianure umide e agli argini dei

numerosi corsi d'acqua, la vegetazione delle aree depresse è caratterizzata dalla tipica vegetazione igrofila, e in particolare da una flora palustre (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Mentha aquatica*, *Equisetum telmateja*, *Cladium mariscus*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus longus*, *Scirpus holoschoenus*, *Heleocharis palustris*) e da una vegetazione arborea ed arbustiva, caratterizzata in prevalenza da *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Ulmus minor*, *Populus alba*.

In Figura 4.41 sono riportate alcune foto dell'area di progetto scattate durante un sopralluogo, da cui si può osservare come è strutturata la vegetazione della zona. L'area dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico si caratterizza per la presenza di vaste aree a terreno nudo. Gli elementi arborei sono estremamente localizzati e confinati lungo le principali arterie stradali dell'area, presso i casolari o le abitazioni. I confini poderali sono definiti perlopiù da strade battute in terra (con presenza di qualche specie ruderale arbustiva) e da recinzioni metalliche. La viabilità lungo la quale sarà installata la linea di connessione interessa diversi corsi d'acqua tra cui i già citati Torrente Celone (Figura 4.42) e Torrente Vulgano.

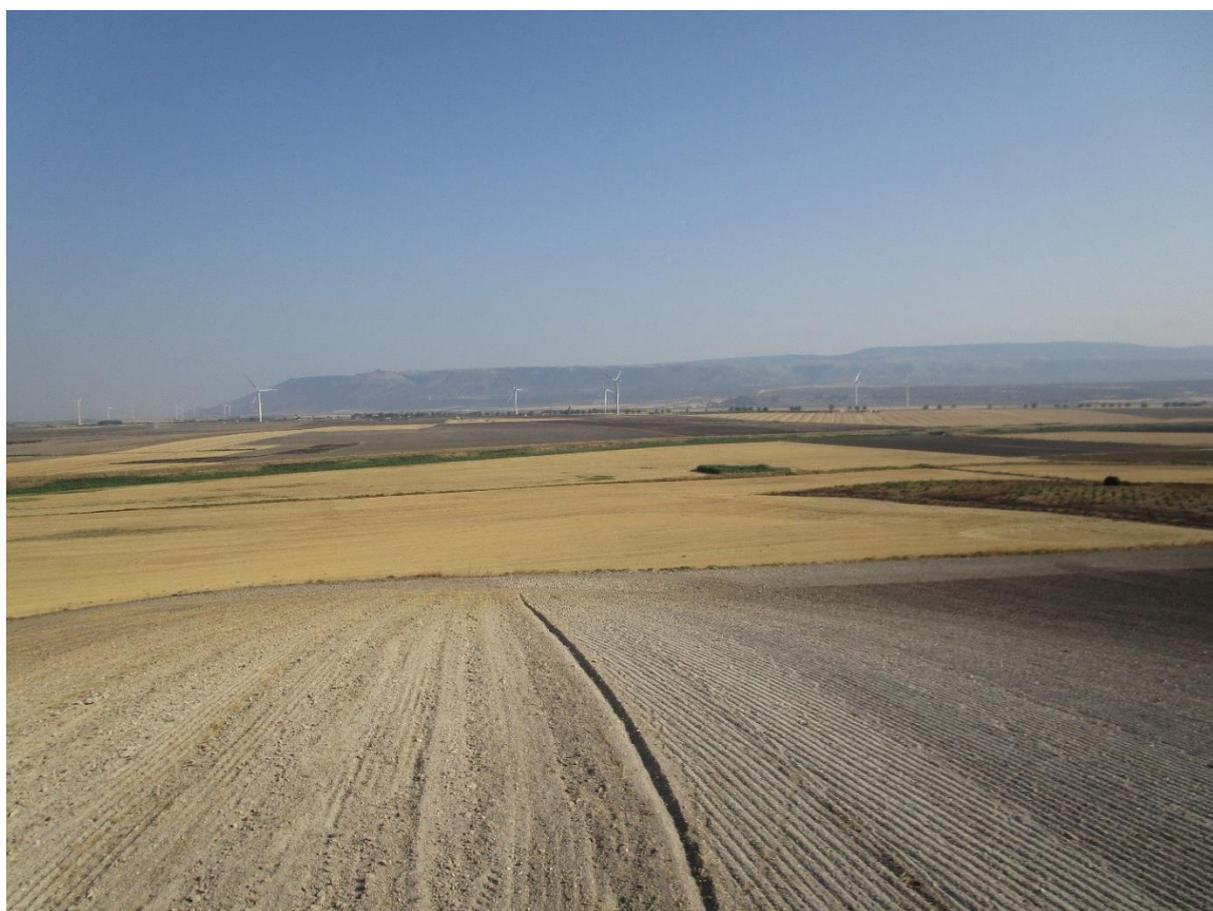




Figura 4.41: Foto scattate nel corso del sopralluogo di ottobre 2022



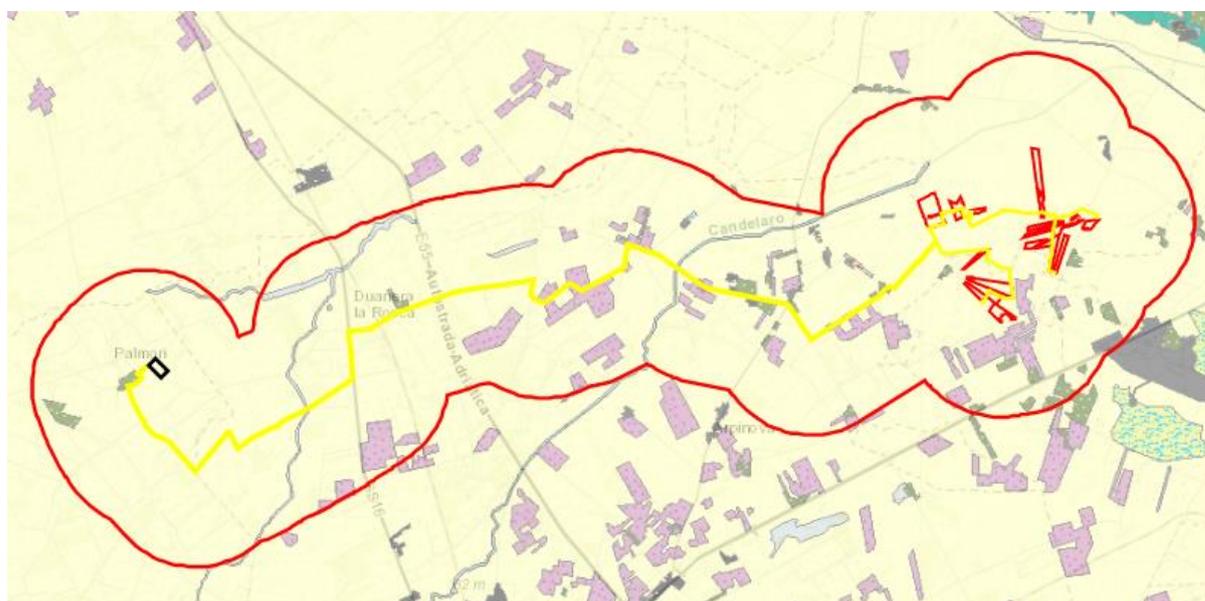
Figura 4.42: Dettaglio dell'attraversamento della SP24 sul Torrente Celone.

All'interno del buffer di 2 km la Carta della Natura, elaborata da ISPRA¹³ nel 2014 (Lavarra *et al.*, 2014) e che utilizza il metodo di classificazione Corine Biotopes, individua una preponderante matrice agricola a **seminativi intensivi (82.1)** intervallata a **vigneti (83.21)** e in minor abbondanza da **oliveti (83.11)**. L'intero perimetro dell'impianto in progetto ricade all'interno di aree agricole a seminativi intensivi. Si tratta di un Habitat tipico del Tavoliere, che si caratterizza per l'intensa meccanizzazione e per l'uso di prodotti di sintesi per le concimazioni e i trattamenti fitosanitari. Le colture intensive maggiormente praticate in Puglia sono quelle cerealicole a graminacee, soprattutto frumento, e quelle ortive comprese le serre (pomodoro, carciofo etc.). Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche non si riscontrano più molte specie selvatiche. Tuttavia è possibile ritrovare specie come *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver sp.pl.*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*. In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come muretti a secco, cisterne in pietra o piccole raccolte d'acqua a scopo irriguo, favoriscono l'insediamento di specie vegetali ed animali (soprattutto piante rupicole ed acquatiche e, tra le specie animali, Rettili, Anfibi ed Uccelli) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità (Lavarra, 2014). La linea di connessione attraversa invece diversi corsi d'acqua lungo i quali è individuata una fascia di **canneto**, identificato con habitat **53.1**. In tale habitat vi sono incluse tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. Le cenosi più diffuse sono quelle dei canneti in cui *Phragmites australis* in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque. Vi si possono trovare *Alisma plantago-aquatica*, *Alisma lanceolatum*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Glyceria notata*, *Oenanthe fistulosa*, *Phalaris arundinacea* (=Typhoides arundinacea), *Phragmites australis*,

¹³ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Schoenoplectus lacustris (= *Scirpus lacustris*), *Bolboschoenus maritimus* (= *Scirpus maritimus*), *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*.

La Figura 4.43 mostra gli habitat della Carta della Natura individuati all'interno del buffer di 2 km



LAYOUT SAN MARCO IN LAMIS

<i>Recinzione San Marco in Lamis</i>	<i>Cavidotto San Marco in Lamis</i>	<i>Nuova SE</i>	<i>Buffer 2 km</i>

LEGENDA	HABITAT
	Habitat: 34.81 - Prati mediterranei subnitrofilici (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
	Habitat: 53.1 - Canneti a <i>Phragmites australis</i> e altre elofite
	Habitat: 82.1 - Colture intensive
	Habitat: 83.11 - Oliveti
	Habitat: 83.21 - Vigneti
	Habitat: 86.1 - Città, centri abitati

Figura 4.43: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Carta degli Habitat, estratto sull'area di progetto.

Con la DGR 2442/2018 la Regione Puglia ha approvato l'individuazione di habitat e specie vegetali e animali di interesse comunitario sul territorio regionale; gli habitat sono presenti esclusivamente all'interno dei siti di rete Natura 2000 e/o nel Parco Nazionale del Gargano.

Nel caso specifico del presente progetto all'interno del buffer di 2 km, la DGR non individua habitat d'interesse comunitario in allegato I della Direttiva 92/43/CE (Figura 4.44). L'habitat più vicino si trova a 2,1 km e corrisponde all'habitat 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea. Si tratta di un habitat prioritario costituito da praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole. Occasionalmente è rinvenibile nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

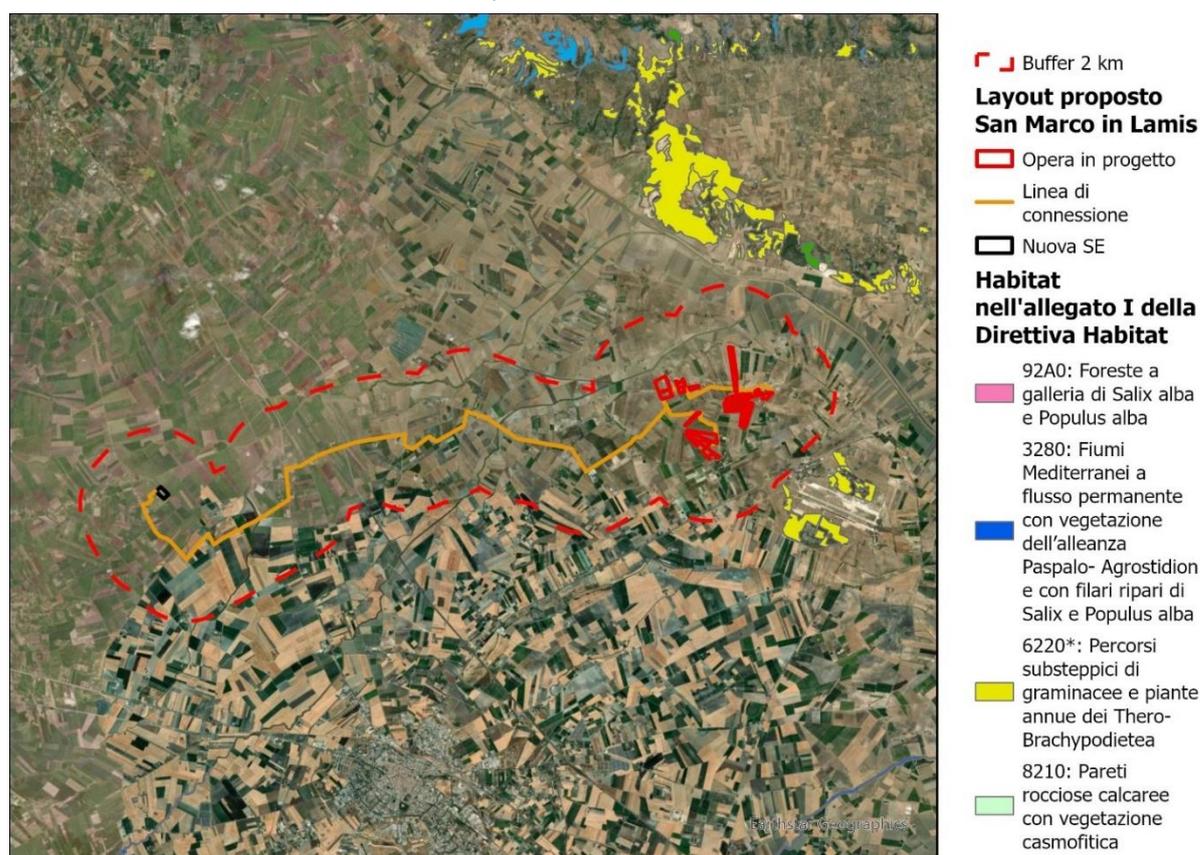


Figura 4.44: Habitat d'interesse comunitario della Regione Puglia all'interno del buffer di 2 km. Fonte: portale cartografico Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Anche la Carta della Natura identifica gli habitat di interesse comunitario (Figura 4.45 A) e rari (Figura 4.45 B) nell'area di studio. All'interno del buffer di 2 km solo le sponde a canneto del Torrente Celone, del Vulgano e del Salsola sono considerate "rare". La rarità è da intendersi, in accordo con le Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000, come la diffusione superficiale di ciascun habitat all'interno di un'area prestabilita. Ovvero si assume che siano rari gli habitat di tipo naturale che occupano una superficie inferiore al 5% della superficie totale analizzata.

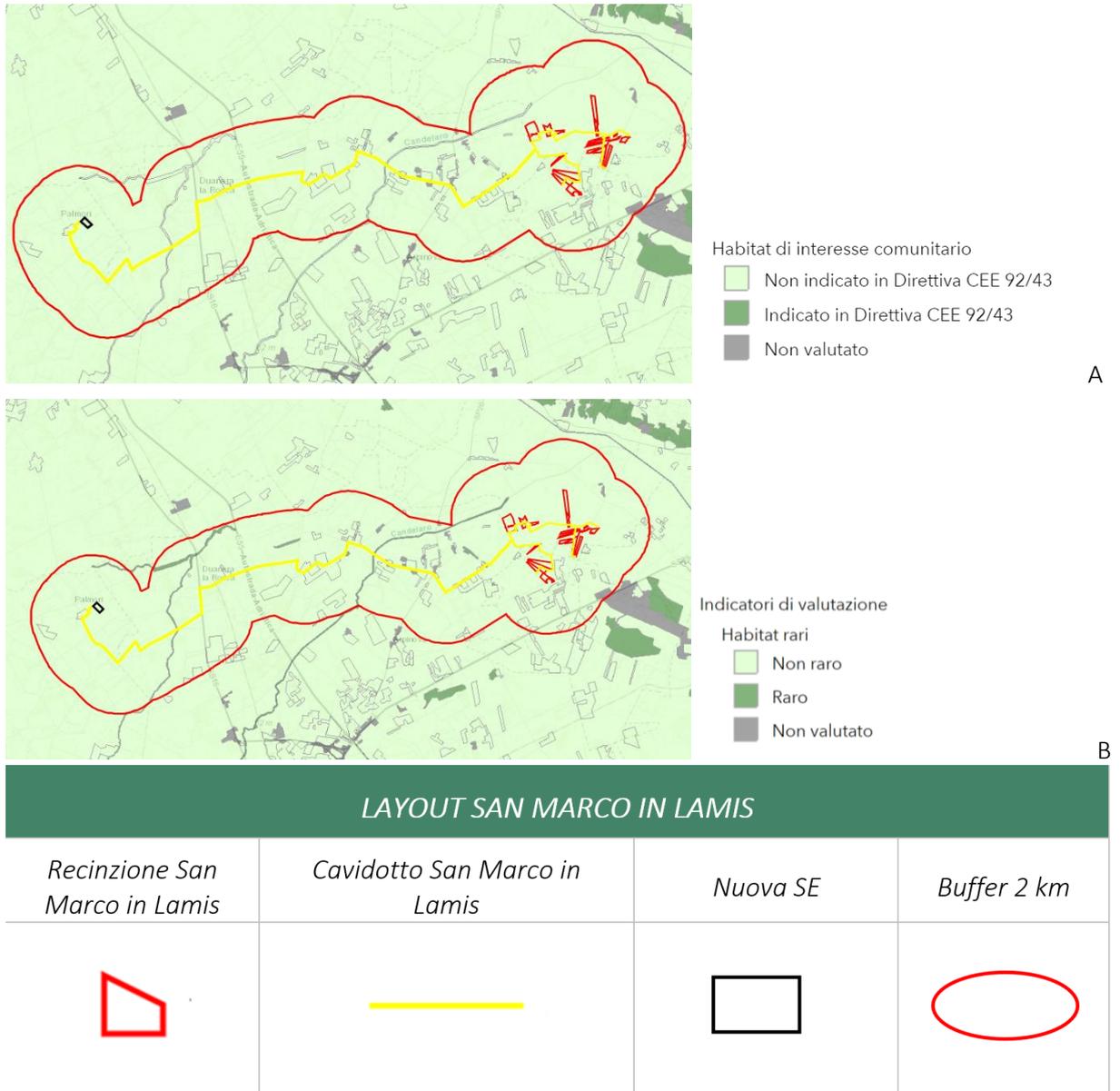
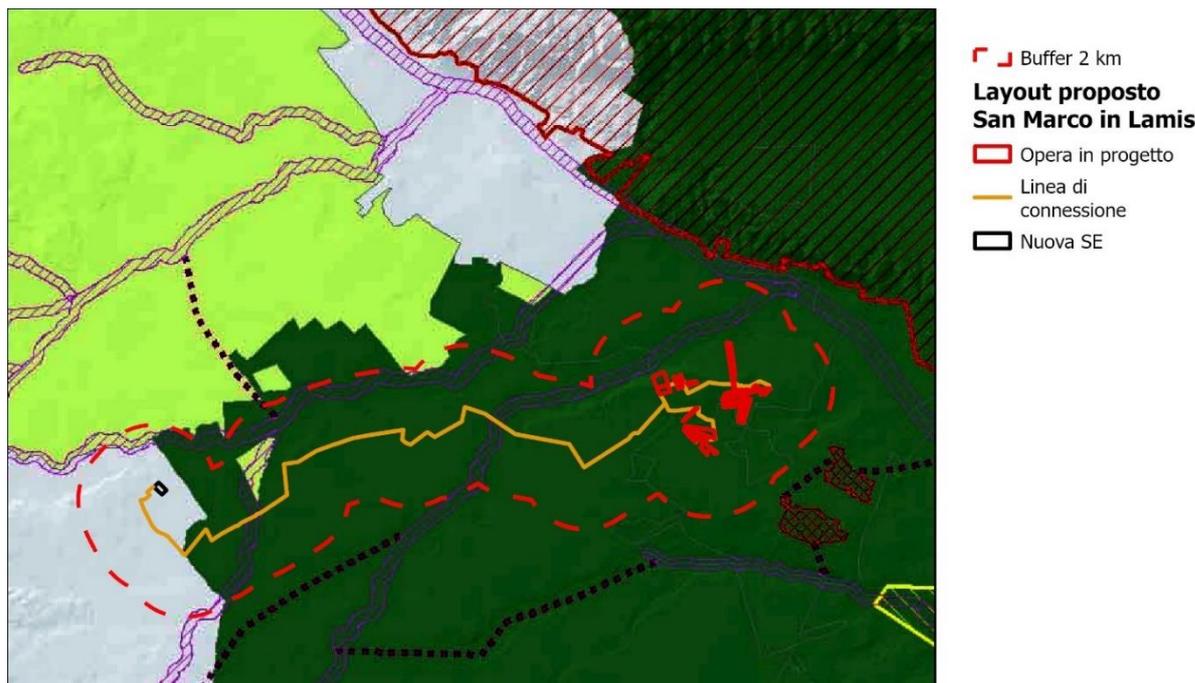


Figura 4.45: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Habitat di interesse comunitario (A) e rari(B) nell’area di studio.

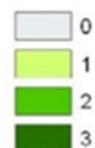
Il PPTR include anche l’elaborazione di una mappa che riporta il numero di specie vegetali incluse nella Lista Rossa regionale per Comune. Uno stralcio della mappa centrato sul buffer di 2 km è riportato in Figura 4.46 nell’area di studio sono segnalate tre specie vegetali in Lista Rossa.



Rete ecologica biodiversità



N° Specie vegetali in Lista Rossa per comune



Infrastrutture



Figura 4.46: Numero di specie vegetali in Lista Rossa con dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR.

Con la già citata DGR 2442/2018 la Regione Puglia ha anche approvato l'individuazione della diffusione di specie vegetali di interesse comunitario (ossia inserite nell'Allegato II, IV o V della Direttiva Habitat) sul territorio regionale. Le attività di raccolta, analisi e interpretazione dei dati riguardanti le specie vegetali sono state avviate con una ricognizione bibliografica delle pubblicazioni sulle Flore locali, della letteratura specializzata sui singoli taxa delle schede di assessment dello status di rischio di estinzione, in base ai criteri IUCN e con una campagna di ricerca e monitoraggi in campo. In questo modo è stato possibile raccogliere non solo le informazioni sulla distribuzione ma anche sulla stima della consistenza delle popolazioni e su pressioni e minacce. I dati distributivi sono dati di presenza, su una griglia di 10 x 10 km e di 5 x 5 km (UTM, WGS84, fuso 33). Per l'indagine di progetto è stata utilizzata la griglia di 5 x 5 km che sebbene sia collegata a segnalazioni su un'area di indagine molto ampia e non puntuale, è da considerarsi più precisa per rispetto a quella da 10 km

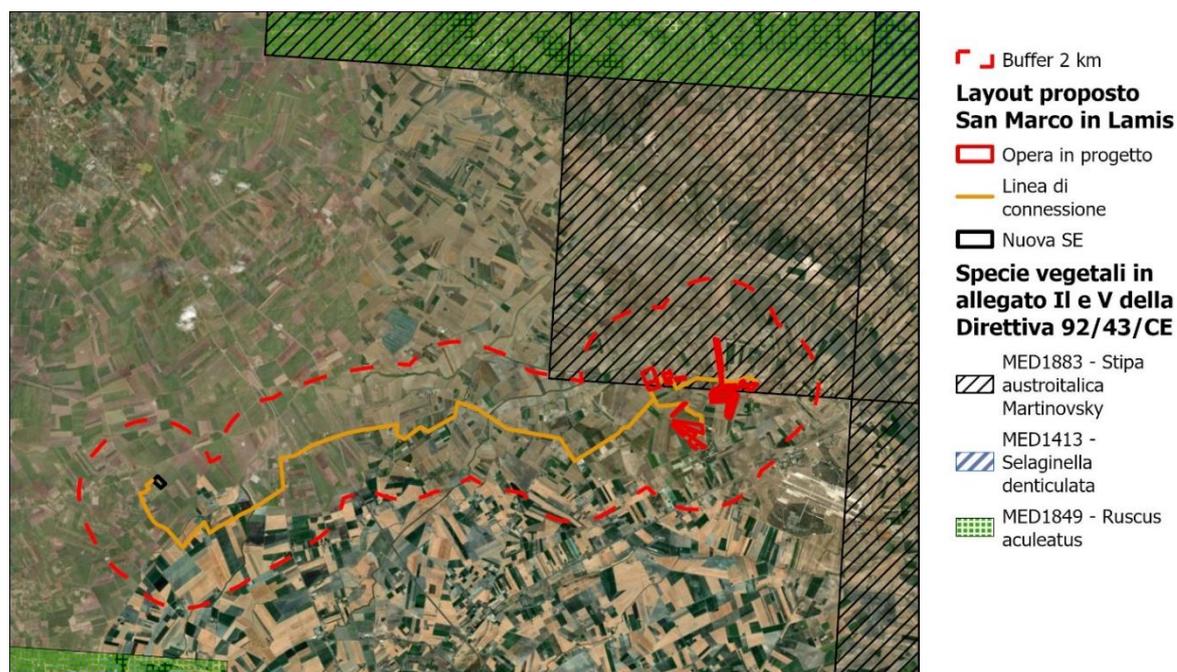
All'interno del buffer di 2 km nella porzione nord dell'impianto fotovoltaico si segnala la presenza di una specie vegetale di interesse:

- MED1883: Lino delle fate - *Stipa austroitalica Martinovský* (Allegato II alla Direttiva Habitat, in Lista Rossa italiana come “a minor preoccupazione” - DGR 2442/2018). è una pianta appartenente alla famiglia delle *Poaceae (Gramineae)*, endemica delle zone del Gargano e delle Murge in Puglia (presente nei pascoli aridi calcarei e rupestri) ma presente anche in altre Regioni del Sud Italia. L'eccessivo carico di pascolamento e localizzati fenomeni di degradazione del suolo costituiscono le potenziali minacce per la specie.

Per quanto riguarda invece le componenti botanico vegetazionali, sono individuate attraverso la DGR 2439/2018 (agg. attraverso il B.U.R. Puglia - n. 19 del 18-2-2019 e con il B.U.R. Puglia - n. 74 del 4-7-2022) e scaricabili presso il sito¹⁴. Tali componenti sono presenti, quasi esclusivamente all'interno del Parco Nazionale del Gargano e comprendono:

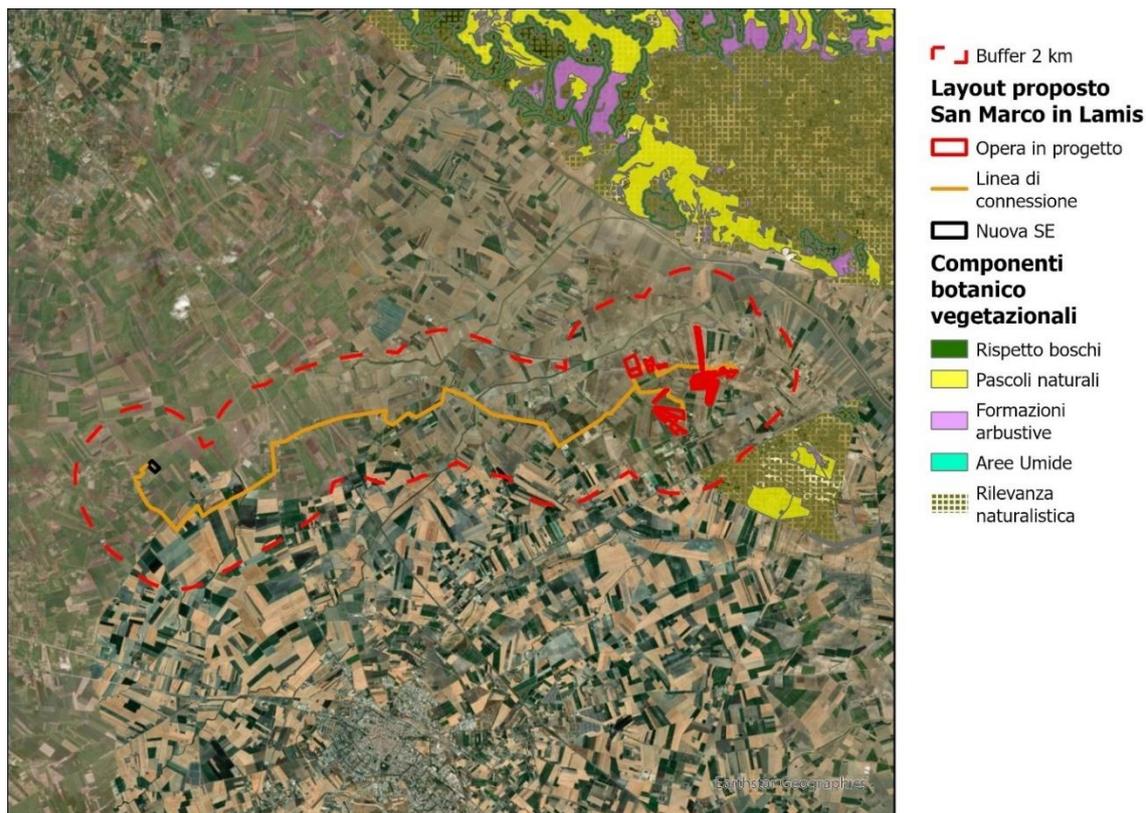
- “aree di rilevanza naturalistica”;
- “formazioni arbustive”;
- “rispetto boschi”;
- “pascoli naturali”.

All'interno del buffer di 2 km vi ricade una piccola porzione di aree a rilevanza naturalistica coincidente con le aree individuate nel par.*Rete Natura 2000 e altre aree tutelate, aree protette e Rete Ecologica*. Le formazioni arbustive sono invece presenti lungo il torrente Celone. In Figura 4.47 A viene mostrata l'area potenzialmente occupata dalla specie vegetale di interesse comunitario e in Figura 4.47 B le componenti botanico vegetazionali.



A

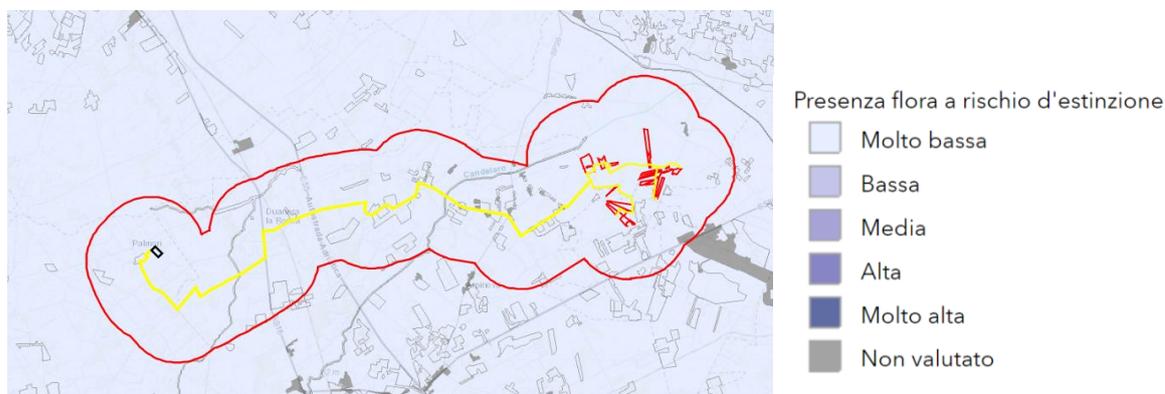
¹⁴ <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/file-vettoriali>



B

Figura 4.47: Specie di interesse comunitario (A) e componenti botanico vegetazionali (B) all'interno del buffer di 2 km (fonte DGR 2442/2018 della Regione Puglia).

Anche la già citata Carta Natura della Puglia riporta la cartografia di indicatori legati alla conservazione della vegetazione, in particolare la presenza effettiva (Figura 4.48 A) e potenziale (Figura 4.48 B) sul territorio di flora a rischio di estinzione, che esprime "l'importanza floristica" del territorio e per il calcolo si considera il numero complessivo di entità a rischio (CR, EN, VU, LR) costituita da una selezione dei *taxa* infragenerici segnalati nell'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola & Spampinato, 2005); per quanto riguarda il secondo, analogo all'altro, le entità della flora a rischio vengono pesate secondo le tre categorie IUCN (CR=3, EN=2, VU=1 – Lavarra *et al.*, 2014). In entrambi i casi, i valori nell'area di studio risultano molto bassi



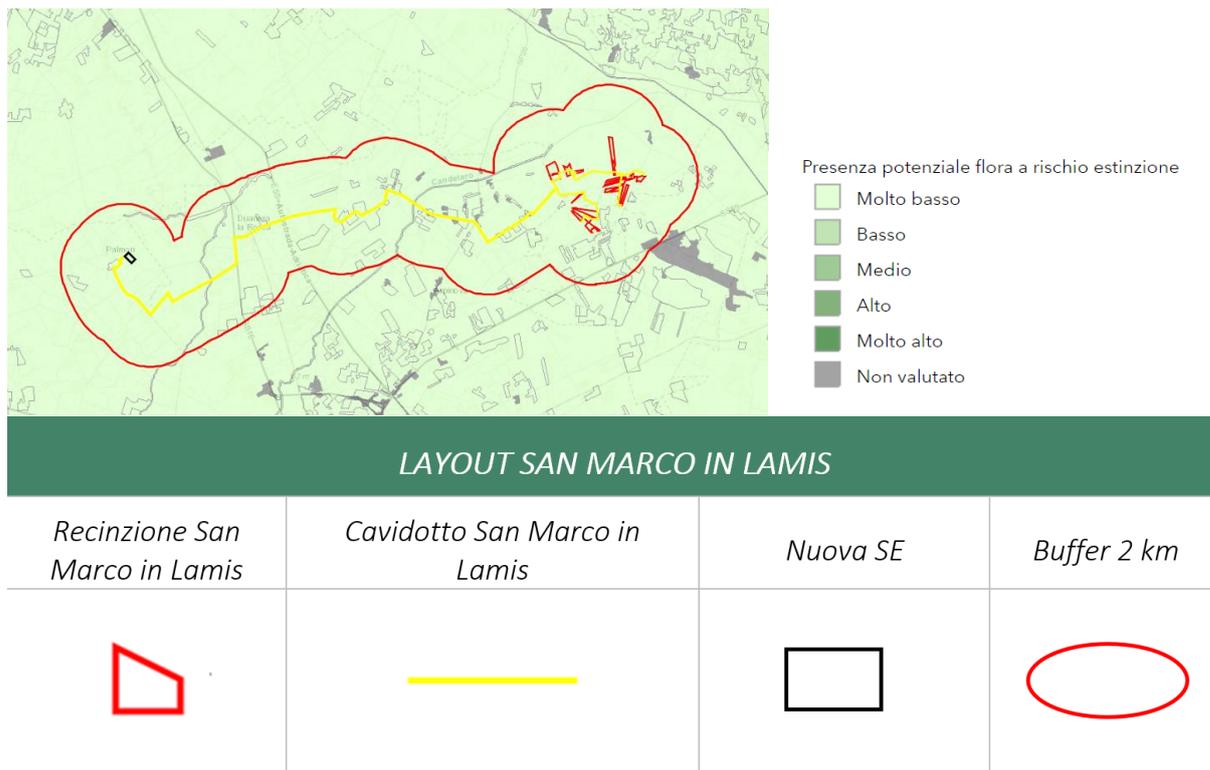


Figura 4.48: Carta della Natura della Regione Puglia Lavarra et al, 2014 (ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura. Presenza effettiva (A) e presenza potenziale (B) di flora a rischio di estinzione nell'area di studio.

Fauna

Una delle caratteristiche più importanti della fauna della Provincia di Foggia è la presenza dell'avifauna migratoria, concentrata soprattutto nelle zone umide come, ad esempio, le saline di Margherita di Savoia, la valle del fiume Ofanto e il Bosco dell'Incoronata che costituiscono luoghi di sosta, rifugio e siti di alimentazione; tuttavia, anche i corsi d'acqua interni possono garantire la sopravvivenza di numerose specie. Vista la ricchezza del territorio pugliese la Regione, con la già citata DGR 2442/2018 ha approvato l'individuazione della diffusione di specie animali di interesse comunitario sul territorio regionale.

Per definire il grado di tutela sono state presi in analisi:

- Allegato I alla Direttiva Uccelli;
- Allegati alla Direttiva Habitat (II e IV);
- Allegato II alla Convenzione di Berna¹⁵;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondini et al., 2013).

In Tabella 4.8 sono riportate le specie di Vertebrati di interesse per la conservazione presenti nei quadrati (di maglia 10 km x 10 km) toccati dall'area di studio (DGR 2442/2018). La tabella fornisce indicazioni anche sulla fenologia della specie di Uccelli, così come indicata nella DGR, l'habitat di presenza e il grado di tutela., con dettaglio sulla fenologia (per le specie di Uccelli), gli habitat frequentati e le forme di tutela. In grassetto si evidenziano le specie che, potenzialmente, possono essere rinvenute nelle strette vicinanze dell'impianto.

¹⁵ Convenzione di Berna: Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, anche nota come Convenzione di Berna, fu elaborata nel 1979 e divenne esecutiva dall'1 giugno 1982. È stata recepita in Italia con la legge n. 503 del 5 agosto 1981.

Tabella 4.8: Specie faunistiche di interesse per la conservazione presenti nei quadrati toccati dall'area di studio (DGR 2442/2018). Fenologia sul territorio (Uccelli): N: Nidificanti S: Svernanti. Protezione: All. I: Allegato I alla Direttiva Uccelli; All. II o IV: Allegato II o IV alla Direttiva Habitat; LRI: Lista rossa italiana (LC a minor preoccupazione, VU vulnerabile, NT in procinto di essere minacciata, EN in pericolo). In grassetto le specie potenzialmente presenti nell'area di studio strettamente definita.

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
Pesci	Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>		Acque ferme o a corrente lenta o moderata	All. II, VU (LRI)
Anfibi	Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>		Pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento	LC (LRI)
Anfibi	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		Specie adattabile presente in una varietà di ambienti. Necessita di ambienti con discreta quantità d'acqua	VU (LRI)
Anfibi	Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis Complex</i>		Adattabile a molti habitat	All. IV, Berna, LC (LRI)
Anfibi	Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>		Specie endemica dell'Italia. La specie frequenta un'ampia gamma di raccolte d'acqua soleggiate e poco profonde in boschi ed aree aperte.	All. II, IV, Berna, EN (LRI)
Rettili	Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>		Adattabile a molti habitat	All. IV, Berna, LC (LRI)
Rettili	Ramarro orientale*	<i>Lacerta viridis*</i>		-	-
Rettili	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		Aree pianiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie	All. II, Berna, LC (LRI)
Rettili	Saettone occhiorossi	<i>Zamenis lineatus</i>		Adattabile a molti habitat	All. II, Berna, LC (LRI)
Rettili	Bianco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		Ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale	All. IV, LC (LRI)
Rettili	Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>		Foresta costiera termofila caducifolia e sempreverde, macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche su dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti.	All. II e IV, Berna, EN (LRI)
Uccelli	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	N	Boschi igrofilari ripari	All. I, Berna, LC (LRI)
Uccelli	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	N	Ambienti steppici con rocce e spazi aperti, praterie xeriche, centri storici	All. I, Berna, Bonn, LC (LRI)
Uccelli	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	N	Praterie e aree coltivate aperte	VU (LRI)

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
Uccelli	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	N	Aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti	All. I, Berna, VU (LRI)
Uccelli	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	N	Ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi	Berna, EN (LRI)
Uccelli	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	N	Ambienti aperti e steppici, anche colture cerealicole non irrigue	All. I, Berna, VU (LRI)
Uccelli	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	N	Ambienti aridi e aperti con vegetazione rada	All. I, Berna, EN (LRI)
Uccelli	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	N	Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli (Brichetti & Fracasso 2007).	LC (LRI)
Uccelli	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	N	Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra con acque poco profonde	All. I, Berna, LC (LRI)
Uccelli	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	N	Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta.	All. I, Berna, LC (LRI)
Uccelli	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	N	Ambienti aperti, sia costieri che nell'interno	Berna, NT (LRI)
Uccelli	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	N	Zone umide, coltivi intensivi o estensivi	Berna, VU (LRI)
Uccelli	Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	N	Nidifica in ambienti costieri e di pianura xerici, pinete litoranee. Riproduzione parassitaria.	Berna, EN (LRI)
Uccelli	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	N	Zone umide di pianura (fragmiteti e tifeti)	All. I, Berna, VU (LRI)
Uccelli	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	N	Ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali	All. I, Berna, VU (LRI)
Uccelli	Martin Pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	N	Frequenta aree umide, con acqua pulita e con pareti e scarpate sabbiose o argillose dove scavare il nido	All. I, Berna, LC (LRI)
Uccelli	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	N	Nidifica in ambienti aperti accidentati e xerici, anche in cave di marmo (Brichetti & Fracasso 2008).	Berna, EN (LRI)
Uccelli	Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	N	Ambienti aridi e steppici	All. I, VU (LRI)
Uccelli	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	N	Ambienti antropizzati	VU (LRI)

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
Uccelli	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	N	Ambienti agricoli	VU (LRI)
Uccelli	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	N	Aree agricole e centri urbani	All. I, VU (LRI)
Uccelli	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	N	Zone umide con presenza di vegetazione ripariale arborea	VU (LRI)
Uccelli	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	N	Ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali	Berna, VU (LRI)
Uccelli	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	N	Ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea	All. I, Berna, LC (LRI)
Uccelli	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	N	Nidifica in zone umide d'acqua dolce, costiere o interne	All. I, Berna, EN (LRI)
Uccelli	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	N	Nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente	All. I, Berna, VU (LRI)
Mammiferi	Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani.	All. II, IV. VU (LRI).
Mammiferi	Ferro di cavallo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		Predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani.	All. II e IV, Berna, EN (LRI).
Mammiferi	Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>		Specie tipicamente cavernicola, legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici.	All. II e IV, Berna, VU (LRI).
Mammiferi	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		Specie rupicola, anche aree antropizzate	All. IV, Berna, LC (LRI)
Mammiferi	Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>		Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di caverne e prossime all' acqua	All. II e IV, Berna, VU (LRI).
Mammiferi	Serotino comune	<i>Epseticus serotinus</i>		Specie primitivamente boschereccia, predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati in aree planiziali.	All. IV, Berna. NT (LRI).
Mammiferi	Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>		Foraggia in ambienti con copertura erbacea; le colonie riproduttive si trovano in edifici o cavità ipogee, mentre	All. II e IV, Berna, VU (LRI).

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
				l'ibernazione avviene in ambienti ipogei	
Mammiferi	Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>		Predilige sia aree carsiche boschive o cespugliose, sia aree alluvionali aperte, purché, in ogni caso, prossime a fiumi o specchi d' acqua. Solo parzialmente antropofilo	All. II e IV, Berna, EN (LRI).
Mammiferi	Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		La specie, primitivamente forestale, è attualmente frequente anche negli abitati, grandi città comprese, purché prossimi a corpi d' acqua.	All. IV, Berna. LC (LRI).
Mammiferi	Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>		Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari. Anche antropizzati.	All. II, IV, Berna. VU (LRI).
Invertebrati	Azzurrina di Mercurio	<i>Coenagrion mercuriale</i>		Numerosa in terreni calcarei e nelle acque leggermente alcaline. Le larve stazionano nei pressi delle radici delle piante acquatiche, Gli adulti si allontanano poco dal sito riproduttivo.	All. II, NT (LRI)

* Il Ramarro orientale è una specie a distribuzione balcanica la cui presenza in Italia è accertata solo nell'estremo nord-orientale, in Friuli (Sindaco et al., 2006); si tratta probabilmente di Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, specie ampiamente diffusa in Italia e a minor preoccupazione per la conservazione.

L'area di studio – come già sottolineato – è caratterizzata dalla presenza di una matrice agricola a dominanza di colture intensive intervallata da superfici agricole ad uliveto e vigneto. Lungo le sponde del Torrente Celone e del Vulgano permangono esclusivamente Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite. Si ritiene quindi che l'area prossima all'impianto in progetto possieda una fauna tipica di ambienti agricoli e in generale comune ed euriecia.

La maggior parte delle specie di interesse citate in tabella è invece legata alla presenza di habitat di pregio, presenti nelle aree tutelate (Siti Natura 2000: ZPS "IT9110039", ZSC "IT9110039") e protette (Parco Nazionale del Gargano). Le specie di interesse per la conservazione ma meno selettive, legate ad ambienti agricoli e antropizzati (come ad esempio Lucertola campestre, Biacco, Allodola e diversi passeriformi) frequentano potenzialmente anche l'area di studio sensu stricto.

A queste si aggiungono probabilmente anche altre specie comuni tipiche degli ambienti principali presenti nell'area di studio:

- fauna delle colture erbacee: tra le specie ornitiche che frequentano gli ambienti agricoli con colture erbacee si segnalano sia specie tipiche degli ambienti prativi, tra cui Calandrella, Calandra, Allodola, sia specie legate alla presenza di manufatti umani tra cui il Barbagianni (*Tyto alba*), la Civetta (*Athene noctua*), la Rondine (*Hirundo rustica*) e il Balestruccio (*Delichon*

urbicum). Tra i Mammiferi sono rinvenibili, ad esempio, il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e tra i Lagomorfi la Lepre comune (*Lepus europaeus*).

- fauna delle coltivazioni arboree (uliveti e vigneti): le campagne alberate, specialmente uliveti e frutteti, fungono spesso da zone di rifugio per l'ornitofauna boschiva, vicariando così i boschi primitivi ormai distrutti. Specie nidificanti regolari più tipicamente legate a coltivi con siepi, filari (ad es. vigneti) e alberature sono ad esempio Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), Upupa (*Upupa epops*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verdone (*Carduelis chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Zigolo nero (*Emberiza cirius*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Merlo (*Turdus merula*), Gazza (*Pica pica*). Nei frutteti possono nidificare Capinera (*Sylvia atricapilla*), Rampichino comune (*Certhia brachydactyla*) e Rigogolo (*Oriolus oriolus*). Tra i Mammiferi si può incontrare il Tasso (*Meles meles*) e il Cinghiale (*Sus scrofa*);
- fauna del territorio antropizzato: tra le specie ornitiche, il Rondone comune (*Apus apus*) e la Taccola (*Corvus monedula*) nidificano sugli edifici, mentre specie ubiquitarie come Merlo (*Turdus merula*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), lo Storno comune (*Sturnus vulgaris*), la Gazza (*Pica pica*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*) colonizzano le aree con un po' di vegetazione. Tra i Mammiferi si rilevano alcune specie di Roditori, tra cui il Ratto nero (*Rattus rattus*) e il Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), legati agli ambienti più degradati, il Topolino domestico (*Mus musculus*) presente a stretto contatto con l'uomo, alcuni Carnivori comuni come Volpe (*Vulpes vulpes*), Donnola (*Mustela nivalis*) e i già citati Chiroterri antropofili come Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*).

Come per la flora, anche per le specie di Vertebrati la Carta Natura della Puglia riporta la cartografia di due indicatori legati alla conservazione della fauna, in particolare la "presenza dei vertebrati a rischio d'estinzione" (Figura 4.49) e la "presenza potenziale di vertebrati" (Figura 4.50) sul territorio. Il primo indica la sensibilità del biotopo alla presenza potenziale di Vertebrati a rischio a rischio di estinzione, le quali vengono pesate secondo le tre categorie IUCN: CR=3, EN=2, VU=1. Il secondo indicatore si riferisce all'importanza faunistica relativa ai Vertebrati di ciascun biotopo, intesa come somma del numero di specie potenzialmente presenti.

In entrambi casi i valori sono correlati alla tipologia di uso del suolo/habitat presente. I valori risultano complessivamente bassi per entrambi gli indicatori.

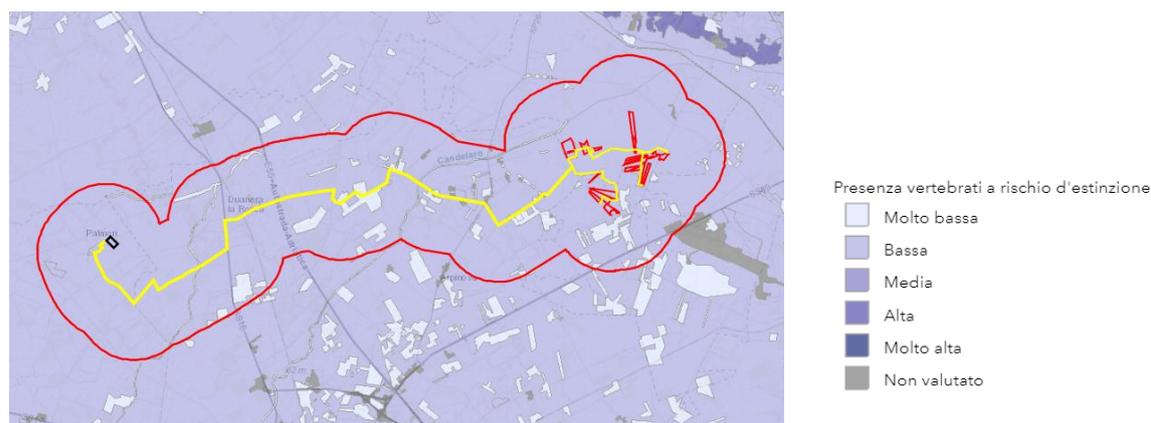


Figura 4.49: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Presenza vertebrati a rischio d'estinzione.

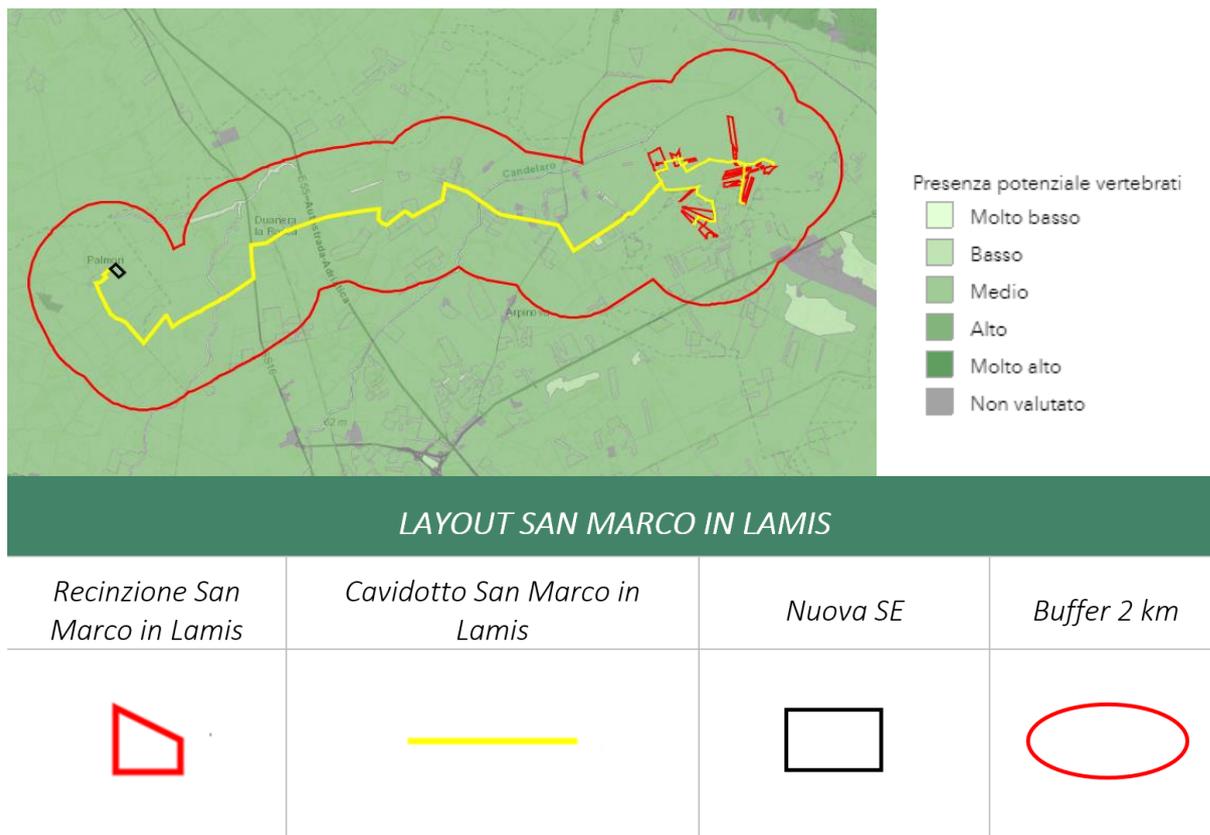


Figura 4.50: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): presenza potenziale dei vertebrati nell'intorno dell'area di progetto.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, include l'elaborazione di una tavola sulla ricchezza di specie di Vertebrati di interesse per la conservazione sul territorio regionale. Le specie prese in considerazione sono quelle per le quali esistono obblighi di conservazione, in particolare sono considerate tutte le specie inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat (93/43/CEE) e nell'Allegato I della Dir. Uccelli (2009/147/CEE) e nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia. Il valore di ricchezza è espresso attraverso il numero di specie che si riproducono in ogni singolo foglio (scala 1:25.000) del reticolo IGM regionale.

La tavola offre una immediata lettura delle aree regionali a maggiore ricchezza di biodiversità. Nel complesso regionale emergono significativamente i sistemi ambientali del Gargano, delle Murge e dell'area delle Gravine, nuclei essenziali per la conservazione delle principali specie minacciate presenti in Puglia.

Come si può osservare in Figura 4.51, sul territorio è evidente che il maggior numero di specie d'interesse conservazionistico siano localizzate all'interno del Parco Nazionale del Gargano; area naturale facente parte della Rete Ecologica principale. Il PPTR segnala mediamente tra le 16 e le 25 specie. Il numero di specie si riduce progressivamente andando verso la Pianura del Tavoliere fino a raggiungere valori compresi tra lo 0 e le 2 specie nella parte più interna della pianura. L'impianto fotovoltaico in progetto ricade in una situazione intermedia con una ricchezza di specie d'interesse comprese tra le 7 e le 15.

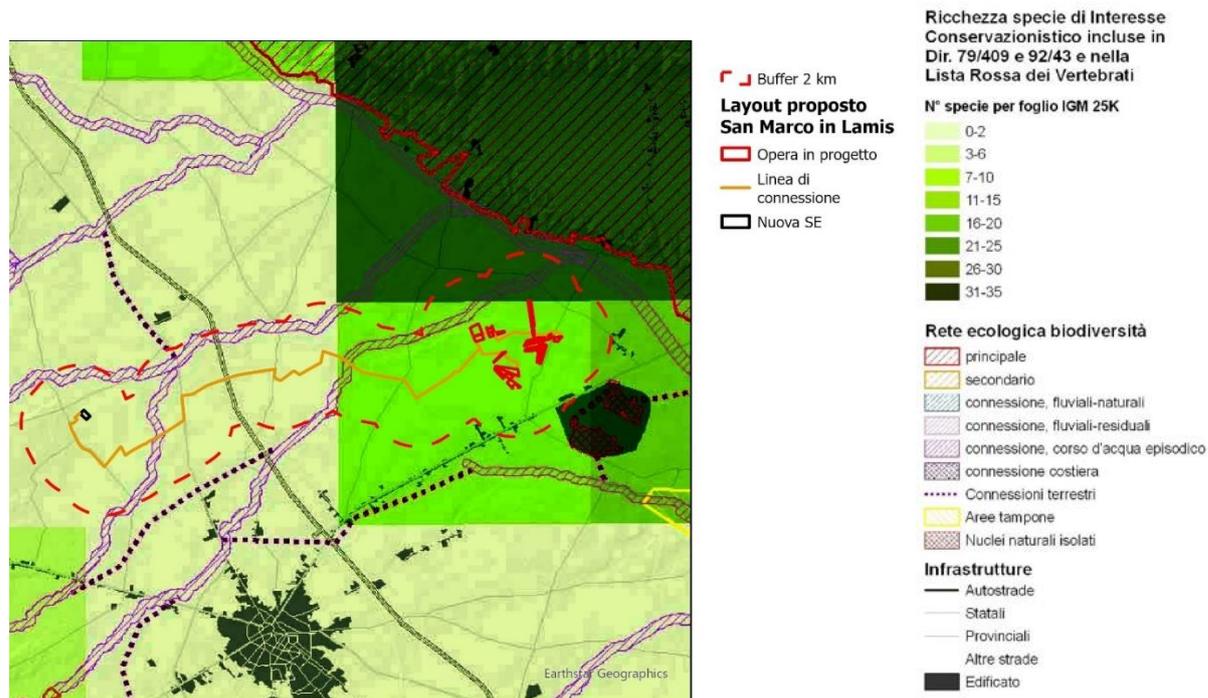


Figura 4.51: Ricchezza di specie di Vertebrati di interesse conservazionistico in Regione Puglia, dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR Regione Puglia.

Il PPTR contiene anche la tavola “*Ecological Groups*” in cui sono illustrate le aree regionali di maggiore valenza per la conservazione dei Vertebrati di maggiore valore conservazionistico. Il criterio con cui è stata redatta la tavola considera gruppi di specie con esigenze ecologiche simili legate a particolari ambienti (*Ecological groups*) ed evidenzia i principali sistemi ambientali, definiti come:

- specie legate a zone umide con prevalenza di acque dolci;
- specie legate a zone umide con prevalenza di acque salmastre;
- specie legate a corsi d'acqua o legate alle sponde o zone ripariali (fiumi);
- specie legate a pascoli e aree aperte;
- specie legate a zone rupicole almeno in una fase specifica del ciclo biologico;
- specie legate a boschi almeno in una fase specifica del ciclo biologico;
- specie legate ad ambienti ipogei almeno in una fase specifica del ciclo biologico;
- specie legate ad ecotoni o sistemi a mosaico non associabili a una specifica tipologia;
- specie legate ad ambienti costieri marini.

Tale dato consente di evidenziare per quali aree il PPTR deve attuare particolari forme di gestione utili alla conservazione della biodiversità. L'area di previsto impianto, mostrata in Figura 4.52, non interferisce con nessun elemento di naturalità, con la rete ecologica della biodiversità, e non ricade all'interno di nessun *Ecological group*.

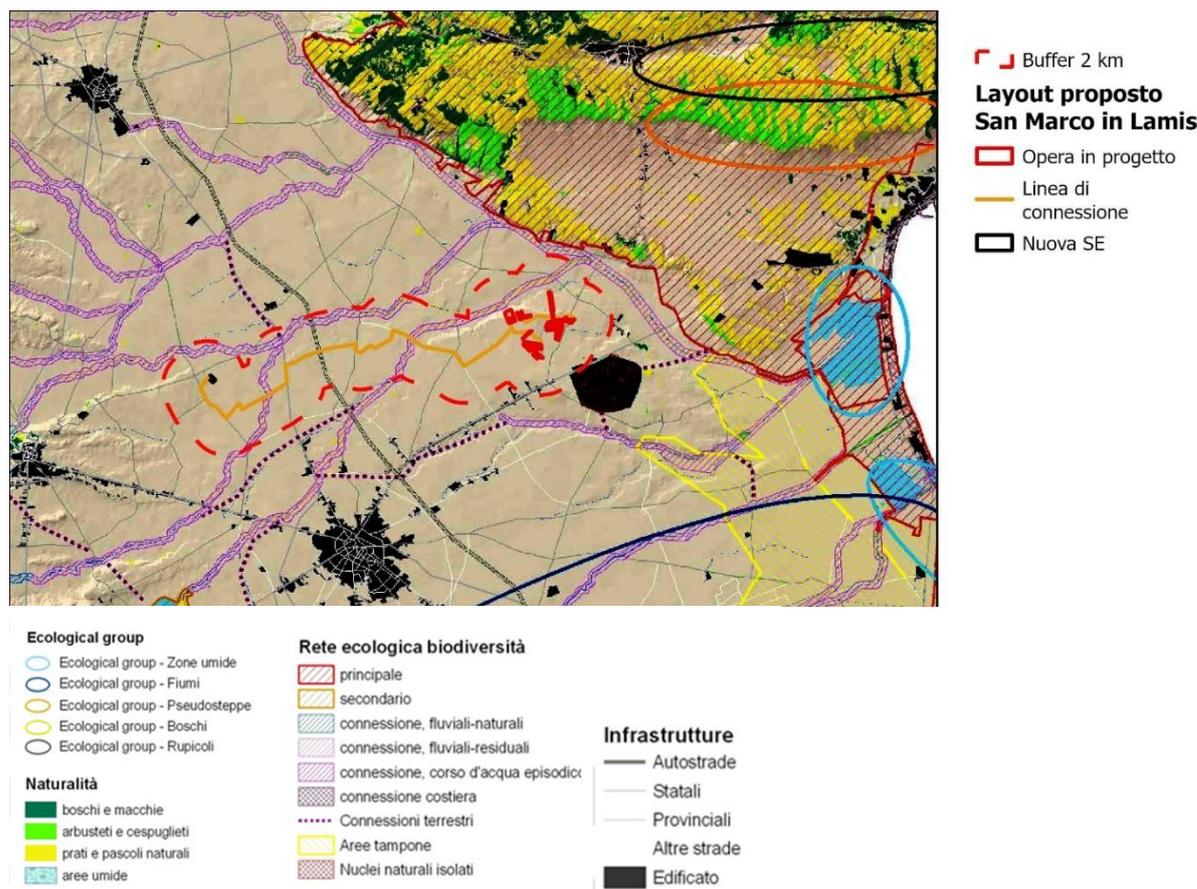


Figura 4.52: Carta degli Ecological Groups sul territorio regionale e dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR Regione Puglia. Nella Tavola sono riportati anche gli elementi della Rete Ecologica.

Ecosistemi

Il PTCP della Provincia di Foggia identifica gli “ambiti di paesaggio” del territorio, intesi come zone caratterizzate “da una riconoscibile fisiografia e identità geografica, da una specifica struttura e composizione del mosaico di ecosistemi naturali, agricoli, urbani e delle strutture fondiarie e da una ben definita tendenza delle dinamiche di uso delle terre nel corso dell’ultimo quarantennio”.

L’area di studio, la cui posizione indicativa è mostrata in Figura 4.53 ricade nel “Settore centrale del Basso Tavoliere” (7) al confine con le “Colline pedagarganiche meridionali” (10).

Il “**Settore centrale del Basso Tavoliere**” si caratterizza, rispetto a quello meridionale e settentrionale, per un complesso di caratteri differenziali:

- la prevalenza del seminativo semplice (83% della superficie dell’ambito, all’interno del quale il seminativo irriguo rappresenta il 7% circa);
- la dominanza quindi di ordinamenti estensivi e di un paesaggio rurale aperto;
- l’influenza del sistema urbano, e specificatamente del capoluogo: l’ambito contiene infatti il 59% delle aree urbanizzate provinciali (senza considerare l’aeroporto);
- il grado di urbanizzazione è più che doppio rispetto agli altri due ambiti del basso Tavoliere.

In estrema sintesi l’ambito si caratterizza generalmente per l’interazione di un sistema urbano più forte e di un sistema rurale relativamente più debole.



Figura 4.53: Carta degli Ambiti di Paesaggio della Provincia di Foggia, dettaglio sull'area di studio (riquadro rosso) – fonte: tavole PTCP Provincia di Foggia.

Anche il PPTR individua – a scala regionale – ambiti di paesaggio, che includono diverse figure territoriali e paesaggistiche, ovvero unità minime di paesaggio.

L'area di studio ricade nell'ambito del Tavoliere nella figura territoriale della “Piana foggiana della riforma (3.1)” al confine con l'ambito del Gargano nella figura territoriale dell’ “Altopiano di Manfredonia (1.5)” (Figura 4.54).

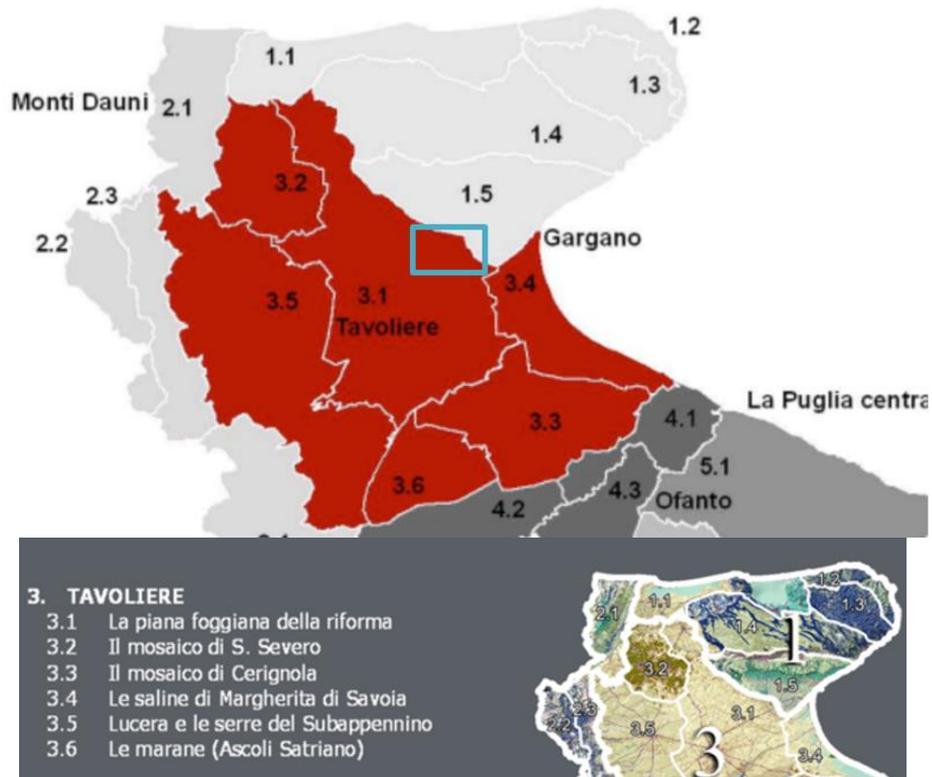


Figura 4.54: Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR) e inquadramento dell'area di studio (riquadro azzurro)

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 cosiddetto “pentapoli della

Capitanata”. 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 sistema è caratterizzato da un paesaggio agrario profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali: le periferie tendono ad invadere lo spazio rurale con un conseguente degrado degli spazi agricoli periurbani.

In Tabella 4.9 sono riassunte le invarianti strutturali e le relative criticità della suddetta figura territoriale.

Tabella 4.9: Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale “Piana foggiana della Riforma” con relative criticità – fonte: PPTR Regione Puglia.

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)
<p>Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze, sulle quali spiccano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ad est, il costone dell’altopiano garganico; - ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni. <p>Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;
<p>Il sistema idrografico è costituito dal torrente Candelaro e dalla sua fitta rete di tributari a carattere stagionale, che si sviluppano a ventaglio in direzione ovest-est, dai Monti Dauni alla costa, e attraversano la piana di Foggia con valli ampie e poco incise. Questo sistema rappresenta la principale rete di drenaggio del Tavoliere e la principale rete di connessione ecologica tra l’Appennino Dauno e la costa;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d’acqua (costruzione di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), che hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico; - Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di sponde artificiali e invasi idrici, occupazione delle aree di espansione del corso d’acqua, artificializzazione di alcuni tratti, fattori che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l’aspetto paesaggistico;
<p>Il sistema agro-ambientale del Tavoliere, caratterizzato dalla prevalenza della monocoltura del seminativo, intervallata in corrispondenza del capoluogo dai mosaici agrari periurbani che si incuneano fin dentro la città. Le trame, prevalentemente rade, contribuiscono a marcare l’uniformità del paesaggio rurale che si presenta come una vasta distesa di grano dai forti caratteri di apertura e orizzontalità. Al suo interno sono riconoscibili solo piccole isole costituite da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i mosaici policolturali dei poderi della Riforma agraria, intorno a Foggia; - i lembi più o meno vasti di naturalità residua, nei pressi dei principali torrenti (il bosco dell’Incoronata). 	<ul style="list-style-type: none"> - I suoli rurali della pianura sono progressivamente erosi dall’espansione dell’insediamento di natura residenziale e produttiva. - presenza di attività produttive e industriali, sotto forma di capannoni prefabbricati disseminati nella piana agricola o lungo l’alveo fluviale dei torrenti; - semplificazioni poderali in atto e nuove tecniche di coltivazione contribuiscono a ridurre la valenza ecologica del reticolo idrografico e comprometterne la funzione di ordinatore della trama rurale; - localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere.
<p>Il sistema insediativo della pentapoli del Tavoliere, organizzato intorno al capoluogo e sull’armatura dell’antico sistema radiale dei tratturi. Costituito da un sistema di strade principali che si dipartono a raggiera da Foggia e la collegano agli altri principali centri del Capoluogo (San Severo, Manfredonia, Cerignola e Lucera)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I centri della pentapoli si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti. - Espansioni residenziali e produttive lineari lungo le principali direttrici radiali.
<p>Il sistema delle masserie cerealicole del Tavoliere, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante, e i capisaldi storici del territorio agrario e dell’economia cerealicola prevalente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alterazione e compromissione dell’integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui; - abbandono e progressivo deterioramento dell’edilizia e degli spazi di pertinenza.

<p>Il sistema di tracce e manufatti quali testimonianze delle attività storicamente prevalenti legate alla pastorizia e alla transumanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il sistema radiale dei tratturi e tratturelli, che si diparte dal capoluogo e attraversa la piana, quasi completamente sostituito dalla viabilità recente; - il sistema delle poste e degli iazzi che si sviluppavano lungo le antiche direttrici di transumanza; 	<ul style="list-style-type: none"> - Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali;
<p>La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i borghi rurali che si sviluppano a corona del capoluogo (Segezia, Incoronata, Giardinetto) - la scacchiera delle divisioni fondiarie e le schiere ordinate dei poderi; <p>Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico-testimoniale dell'economia agricola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma; - ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare;
<p>Il sistema di siti e beni archeologici del Tavoliere, in particolare dei beni stratificati lungo le valli del torrente Carapelle e Cervaro che rappresentano un patrimonio di alto valore storico culturale e paesaggistico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Degrado dei siti e dei manufatti;

Il PPTR include una tavola con l'elaborazione della valenza ecologica paesaggi rurali. La finalità di questa carta di sintesi è quella di includere nella analisi ecologica non solamente le aree di alta naturalità ma l'intero territorio regionale, comprendendo il territorio rurale, che in Puglia ha una dimensione molto rilevante, come "rete ecologica minore", verificando dunque le potenzialità del territorio agrosilvopastorale, nelle sue specifiche valenze colturali e morfo-tipologiche, per la costruzione della Rete Ecologica Regionale. Questo considerare il territorio rurale come potenziale valore ecologico è importante nella prospettiva del PPTR, che attribuisce al territorio rurale stesso un ruolo multifunzionale, in primo luogo di presidio ambientale.

La valenza ecologica del territorio in esame viene mostrata in Figura 4.55 e risulta:

- Bassa o nulla nell'area destinata all'installazione dell'impianto fotovoltaico e in tutte le aree che si identificano per la forte prevalenza della monocoltura del seminativo, talvolta intervallata dai mosaici agricoli periurbani e agli insediamenti urbani. Queste aree si caratterizzano per l'aver una trama territoriale estremamente rada e molto poco marcata che restituisce un'immagine di territorio rurale molto lineare e uniforme. Mancano elementi fisici ambientali significativi.
- Medio – Bassa; in corrispondenza dei principali corsi d'acqua della zona (Torrente Celone, Torrente Vulgano, Torrente Salsola).

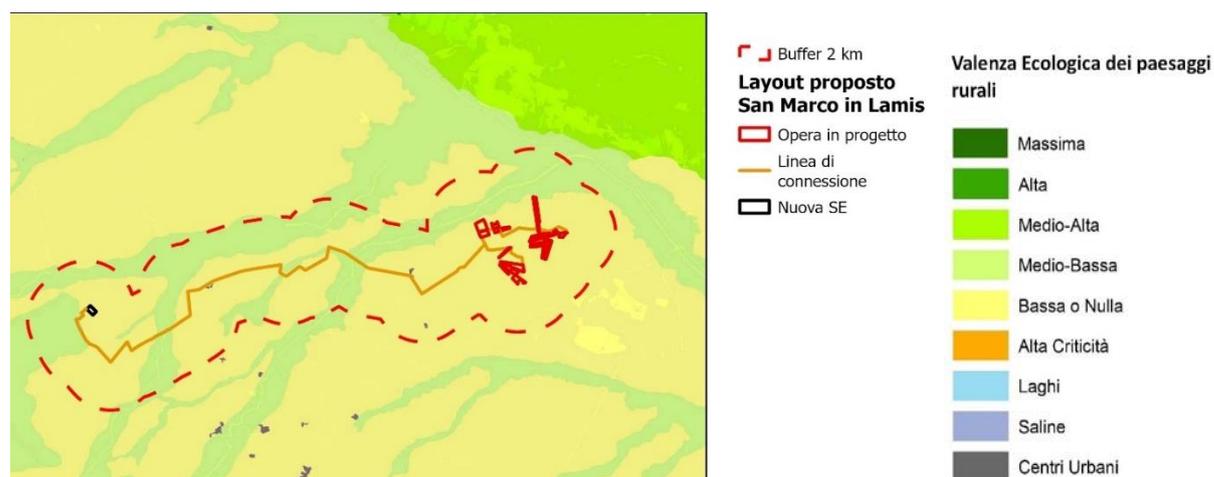


Figura 4.55: Valenza Ecologica dei paesaggi rurali della Regione Puglia, dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR della Regione Puglia

Nella Carta della Natura della Regione Puglia sono stati inoltre stimati, per ciascun biotopo, gli indicatori Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale. Prima di analizzare nel dettaglio la qualità del sito è bene descrivere brevemente i 4 indici:

- 1) Il primo indice è il Valore Ecologico (inteso come pregio naturalistico). Tale indice tiene conto di sette differenti indicatori riconducibili a tre diversi gruppi (aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie, componenti di biodiversità degli habitat, indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio). Il Valore Ecologico Complessivo assume valori compresi tra il "molto basso" e il "molto alto".
- 2) Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto. Anche questo indice viene creato riferendosi ai tre gruppi precedentemente descritti e assume valori compresi tra il "molto basso" e il "molto alto".
- 3) La Pressione Antropica viene calcolata tramite l'applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio in particolare legati alla frammentazione degli habitat e al disturbo antropico. L'indice assume valori compresi tra il "molto basso" e il "molto alto".

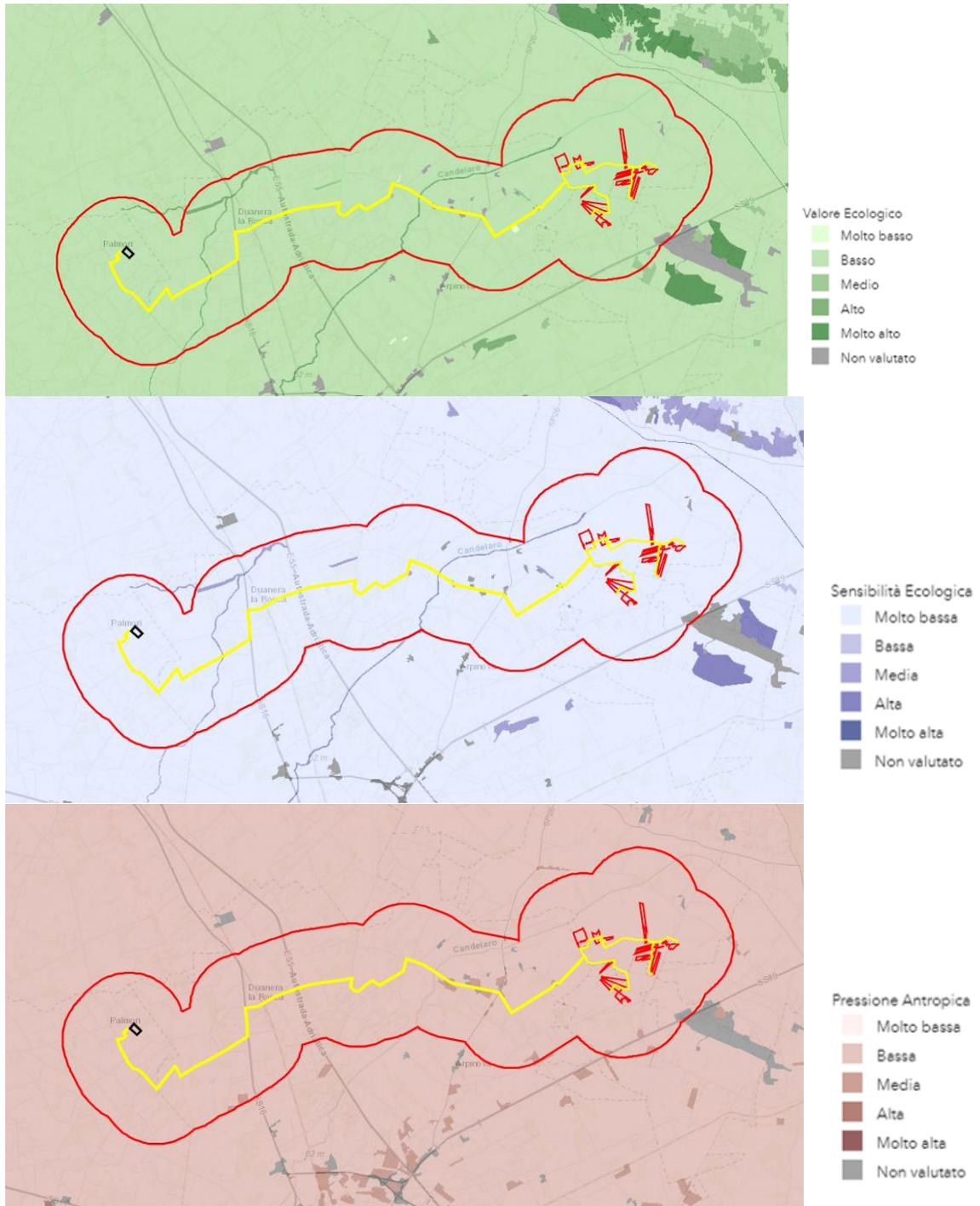
La Sensibilità ecologica e la Pressione antropica permettono poi di stabilire il Valore di Fragilità ambientale (Lavarra *et al.*, 2014).

- 4) L'indice di Fragilità Ambientale rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. La Fragilità Ambientale di un biotopo è quindi il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica, considerando la Sensibilità Ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la Pressione Antropica come il disturbo su di esso provocato dalla attività umane.

Ai fini dell'interpretazione dei risultati si tenga anche presente che, mentre per il Valore Ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe "molto alta", per quel che riguarda la Sensibilità Ecologica e la Pressione Antropica, sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe "molto bassa".

Di seguito vengono analizzati i quattro indici all'interno dell'area di studio e mostrati in Figura 4.56:

- Il Valore Ecologico dell'area di studio risulta "medio-basso" sulla quasi totalità dell'area. Fanno eccezione gli ambienti a canneto lungo i principali corsi d'acqua.
- La Sensibilità Ecologica risulta "molto bassa" sulla quasi totalità dell'area; fanno eccezione le aree di maggior pregio naturalistico che assumono valori "medio-bassi".
- La Pressione Antropica assume, così come i singoli indicatori utilizzati per il suo calcolo (Grado di frammentazione per infrastrutture viarie, Costrizione del biotopo, Diffusione del disturbo antropico – non riportati in carta per brevità), un valore "medio".
- La fragilità ambientale è "molto bassa" in quasi la totalità dell'area analizzata, ad indicare che gli agroecosistemi presenti rappresentano sistemi ecologici stabili, potenzialmente utili – se ben gestiti – alla conservazione anche di elementi di interesse. I principali corsi d'acqua assumono, invece, valori "bassi".



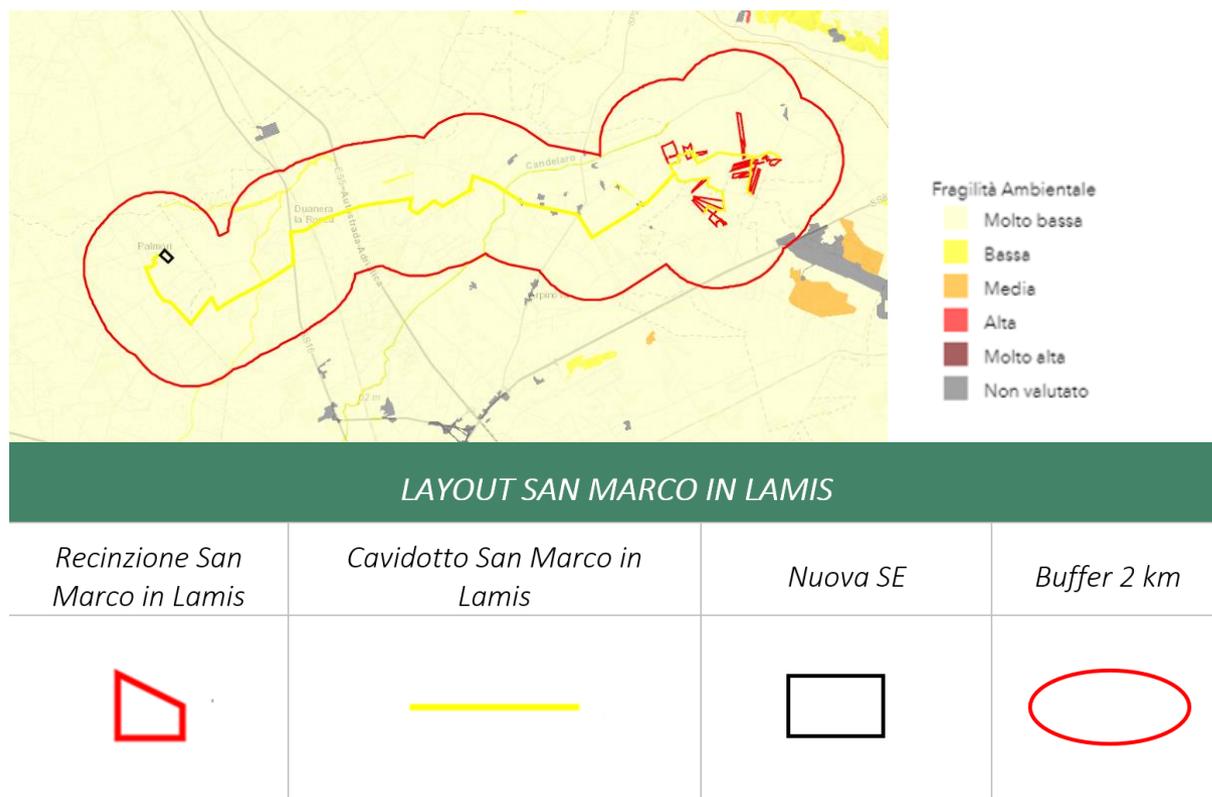


Figura 4.56: Carta della Natura della Regione Puglia (Lavarra, 2014 - ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura). Indicatori calcolati per ciascun biotopo: Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale

4.3.2 Stima degli impatti potenziali

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulla componente biodiversità (fauna, flora, ecosistemi) legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Le principali fonti di impatto in fase di cantiere possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni acustiche
- Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale
- Produzione di rifiuti
- Introduzione di specie vegetali alloctone
- Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Le principali fonti di impatto in fase di esercizio possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni elettromagnetiche
- Disturbo luminoso
- Sottrazione di suolo e frammentazione habitat
- Impianto olivicolo super-intensivo
- Disturbo visivo
- Variazione del campo termico
- Impatti cumulativi

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già elencate.

Impatto sulla componente – Fase di cantiere

Emissioni atmosferiche

Come indicato nel paragrafo “Aria e clima”, le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla fase di cantiere sono le seguenti:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell’impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e lungo la viabilità interessata dai lavori di realizzazione della linea di connessione.

In relazione alle sorgenti identificate, ai fini della valutazione sono stati considerati i seguenti inquinanti indice:

- polveri sottili: frazioni PM10 e PM2,5;
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NOX e NO2);
- biossido di zolfo (SO2).

In atmosfera, inoltre, si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli sulle strade non asfaltate. Gli impatti derivanti da questa sorgente hanno come ricettori principali le aree coltivate circostanti.

Nel primo caso gli effetti sono a carico sia delle specie animali che vegetali, nel secondo si tratta di impatti concentrati sulla componente vegetale.

Gli ecosistemi subiscono impatti da inquinamento dell’aria, in particolare da emissioni di solfuri e composti azotati, che interferiscono con la loro capacità di funzionamento e sviluppo.

Per quanto concerne le polveri, qualora il deposito di materiale fine sull’apparato fogliare fosse significativo, ciò si potrebbe tradurre in condizioni di sofferenza per la vegetazione esterna all’area di progetto, dovuta alle ridotte capacità di fotosintesi e respirazione (Xue *et al.*, 2017) e nei casi più gravi, riduzione delle capacità riproduttive.

Dalle analisi effettuate nel paragrafo relativo alla componente aria, emerge che il contributo delle attività di approntamento dell’impianto fotovoltaico siano trascurabili rispetto ai valori di fondo per quanto riguarda le componenti sopra riportate. Non è previsto quindi un peggioramento dal punto di vista della qualità dell’aria.

Per quanto riguarda la fonte di emissioni legata alla possibile sospensione delle polveri depositate all’interno dell’impianto e al transito su strade non asfaltate, si ritiene trascurabile/reversibile, anche in virtù dei ridotti movimenti terra; sono comunque misure di contenimento (pulizia e di aspersione giornaliera dei piazzali interni, delle piste di accesso e di pulizia delle ruote, riduzione della velocità di transito dei mezzi) al fine di controllare il più possibile tale effetto.

Si ritiene dunque che gli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera dell’impianto fotovoltaico in progetto su fauna, flora ed ecosistemi dell’area siano trascurabili e, comunque, reversibili.

Emissioni acustiche

Le specie animali mostrano una varietà di risposte al disturbo acustico, in relazione alle caratteristiche del rumore e alla propria capacità di tolleranza o adattamento. Gli effetti maggiormente documentati includono comportamento vocale alterato, riduzione dell’abbondanza degli individui in ambienti

rumorosi, cambiamenti nei comportamenti di vigilanza e alimentazione e impatti sulla capacità riproduttiva individuale e, in ultimo, sulla struttura delle comunità ecologiche (Shannon *et al.*, 2016). La letteratura di settore mostra che le risposte della fauna selvatica terrestre iniziano a un livello di rumore di circa 40dBA (Shannon *et al.*, 2016).

Diverse specie in diversi casi hanno mostrato di potersi apparentemente adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata. In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, Mammiferi e Uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un “indicatore di pericolo”, in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell’uomo. Sugli edifici delle fabbriche e al loro interno nidificano molte specie di Uccelli, anche in presenza di rumori duraturi di 115 dB. Solo in occasione di rumori imprevedibili gli animali reagiscono e generalmente lo fanno con un riflesso di paura, che al ripetersi dello stimolo non si manifesta più; questa insensibilità fa sì che Uccelli e Mammiferi con il tempo si possano “abituare” a tollerare qualsiasi stimolo acustico senza reagire.

Ciononostante, la bibliografia testimonia come rumori di intensità elevata possano causare alterazioni in numerosi organi e sistemi animali (ormoni, circolazione, apparato digerente, sistema immunitario, riproduzione, comportamento, ecc.). Secondo uno studio recente (Kleist *et al.*, 2018), alti livelli di rumore hanno effetti negativi sulla capacità riproduttiva di alcune specie di Uccelli, in termini di alterazioni nel successo della schiusa delle uova e di peggiori condizioni fisiche dei pulli fuoriusciti (sviluppo delle penne e dimensioni corporee minori). Alti livelli di rumore, infatti, possono distrarre i genitori e portare a un aumento della vigilanza, con conseguente sottrazione degli sforzi di accudimento, che portano a minori dimensioni corporee; inoltre – nelle specie insettivore studiate – si è osservata una minore abilità di caccia delle prede associata a elevati livelli di rumore.

Dalle valutazioni effettuate nello studio di impatto acustico (2748_4674_SML_VIA_R20_Rev0_Studio-previsionale-impatto-acustico) emerge che il rumore generato dalle attività connesse alla realizzazione dell’impianto non produce una variazione consistente dei livelli sonori di fondo, determinati dal traffico delle strade circostanti e dalle attività antropiche operanti sul territorio.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche di cantiere saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- in fase di cantiere dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l’obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall’esposizione al rumore;
- l’utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d’esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell’area d’intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile.

È comunque da considerare che le emissioni sonore possono arrecare disturbo alla sola componente faunistica, che in quest’ambito territoriale non presenta caratteristiche di pregio.

Si ritiene dunque che l’impatto acustico derivante dalle attività di impianto sia trascurabile e reversibile, in quanto cesserà con la chiusura del cantiere.

Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale

Queste due tipologie di impatto possono essere raggruppate nella discussione in quanto i disturbi provocati sulle specie faunistiche sono analoghi.

Gli impatti possono essere classificati come (Fahrig & Rytwinski, 2009; Dinetti, 2008):

- disturbo diretto da vibrazioni, luci e rumori prodotti dai veicoli;
- inquinamento da gas di scarico dei veicoli, dal dilavamento dell’asfalto e dai sali antineve;

- mortalità da investimento;
- frammentazione degli habitat con “effetto barriera”.

Per quanto concerne gli effetti sulle componenti naturali legati a rumore e inquinamento si rimanda alle relative trattazioni precedenti.

La vulnerabilità al traffico sembra essere caratteristica degli Uccelli (ad esempio per il rumore che può causare problemi di comunicazione) e dei Mammiferi medio-grandi. In particolare, sono molto vulnerabili agli investimenti specie attratte dalle strade (come alcuni Rettili attratti dal calore della superficie stradale) o molto lente (come alcuni Anfibi che non sono in grado di evitare i veicoli) o specie con range territoriali ampi e molto mobili come i grandi Mammiferi (Fahrig & Rytwinski, 2009). Le specie di grandi dimensioni, che necessitano di grandi territori, che rifuggono la superficie stradale e sono disturbate dal traffico sono invece quelle che maggiormente risentono degli effetti delle strade sull'habitat, sia in termini di perdita e/o riduzione della qualità che in quelli di frammentazione e riduzione della connettività (Rytwinski & Fahrig, 2015).

Il traffico veicolare connesso alla fase di cantiere dell'impianto è stimato a 17 mezzi/giorno, che opereranno limitatamente alla fase di cantiere, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere e i mezzi per la piantumazione degli ulivi (trapiantatrici).

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 41 mezzi.

Il numero di transiti è contenuto e si ritiene quindi che i veicoli coinvolti non vadano ad aumentare il traffico medio giornaliero. Si ritiene quindi che il disturbo derivante dal traffico aggiuntivo dovuto alla fase di cantiere dell'impianto sia trascurabile e reversibile per le componenti considerate.

Per quanto riguarda il disturbo diretto derivante dagli investimenti, la Regione Puglia non dispone di una raccolta di dati in cui siano registrati i punti in cui avvengono incidenti che coinvolgono fauna selvatica e autoveicoli. Per quanto riguarda l'area in oggetto, i mezzi percorreranno principalmente strade provinciali (SP74, SP26, SS89) o strade asfaltate/sterrate interne.

Considerando inoltre che:

- la viabilità utilizzata dai mezzi da lavoro è inserita all'interno di un ambiente agricolo intensivo;
- nelle vicinanze dell'impianto di progetto non sono presenti elementi ambientali di pregio: il corridoio ecologico fluviale residuale che, potenzialmente, potrebbe essere utilizzato con più frequenza da diverse specie animali si trova a una distanza minima di 239 m di distanza dall'impianto;
- per gli spostamenti saranno mantenute velocità ridotte, con particolare attenzione in condizioni di alta umidità, condizione che favorisce la presenza di un maggior numero di anfibi, e in genere durante l'inizio e la fine della giornata in quanto corrisponde ai momenti di maggiore attività della fauna selvatica.
- le aree boscate o di particolare interesse naturalistico sono localizzate esclusivamente all'interno delle aree naturali (quali aree della Rete Natura 2000 e del Parco Nazionale del Gargano).

Si ritiene che il rischio di collisioni dovuto al traffico veicolare del cantiere sia basso, limitato a specie comuni e comunque non superiore a quello già presente.

Produzione di rifiuti

Nell'ambito delle attività di approntamento dell'impianto fotovoltaico, si producono i seguenti materiali di scarto:

- rifiuti inerti in forma compatta (cemento, mattoni);

- rifiuti inerti in forma sciolta (terre da scavo).

Vengono inoltre prodotti: plastica, legno, ferro e altri materiali di scarto sia afferenti ai rifiuti da costruzione e demolizione che ai rifiuti da imballaggio.

La realizzazione dell'impianto in oggetto comporta una produzione di rifiuti inerti in forma compatta e sciolta. Per gli altri rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (ad es. disimballaggio dei moduli fotovoltaici e dei sostegni), si prevede una regolare attività di separazione dei rifiuti, indicativamente raggruppabili nelle seguenti macro-categorie di materiali:

1. materiali e componenti pericolosi: es. materiali contenenti amianto, interruttori contenenti PCB ecc.;
2. componenti riusabili: elementi che possono essere impiegati di nuovo e sono in grado di svolgere le stesse funzioni che assicuravano prima dell'intervento di demolizione (mattoni, coppi, tegole, travi, elementi inferriate e parapetti, serramenti ecc.);
3. materiali riciclabili: materiali che sottoposti a trattamenti adeguati possono servire a produrre nuovi materiali, con funzioni ed utilizzazioni anche diverse da quelle dei residui originari;
4. materiali non riciclabili: tutto ciò che resta dopo le selezioni ovvero l'insieme di quei materiali che tecnicamente o economicamente (o per la eventuale presenza di elementi estranei o eterogenei) non è possibile valorizzare. Tali materiali, quindi, devono necessariamente essere avviati allo smaltimento.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti relativi all'attività di cantiere, al disimballaggio e montaggio dei moduli fotovoltaici, le operazioni avverranno nel rispetto della normativa nazionale. I rifiuti prodotti saranno differenziati e conferiti secondo il tipo e la quantità.

Il cantiere non prevede demolizioni; per quanto riguarda la componente biodiversità l'impatto relativo alla produzione di rifiuti si prevede pertanto nullo.

Introduzione di specie vegetali alloctone

Come descritto in Celesti-Grapow *et al.* (2010), i fenomeni di diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, sono considerate uno dei principali componenti dei cambiamenti globali. Tali invasioni sono causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo e i rischi a esse associati riguardano una grande varietà di ambiti, da quelli socioeconomici (danni alle colture dalle specie infestanti), agli effetti sulla salute dell'uomo causati da agenti patogeni, parassiti, specie tossiche e allergeniche, all'alterazione dei servizi resi dagli ecosistemi in seguito alle modificazioni della loro struttura e funzione. Fra gli impatti ecologici, una delle maggiori emergenze derivanti dall'espansione delle specie invasive è la minaccia alla conservazione della biodiversità; in particolare, l'azione delle specie vegetali invasive sulla diversità si esplica per lo più indirettamente, con lo sviluppo di dense formazioni che escludono ogni altra specie, si espandono su vaste aree, spesso per propagazione vegetativa, competono per la luce e le altre risorse (acqua, nutrienti) con la vegetazione preesistente e infine la sostituiscono. Gli ambienti maggiormente interessati dalla diffusione di neofite sono tutti caratterizzati da un notevole grado di disturbo legato alle attività dell'uomo, come fossi, campi, zone ruderali, sponde di fiumi, paesi e città, giardini, campagne abbandonate, boschi secondari. I suoli ricchi di nutrienti sono in genere quelli più predisposti alla diffusione di neofite (Celesti-Grapow *et al.*, 2010).

La fase di cantiere rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, in particolare durante la movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e per la presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie invasive.

In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle

aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori. La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree interferite. Infatti, essendo le specie esotiche invasive più competitive delle autoctone, quindi, in grado di svilupparsi più velocemente, possono determinare fallanze a carico delle specie messe a dimora, rendere problematica la riuscita degli inerbimenti e l'attecchimento degli alberi e arbusti messi a dimora e diffondersi nell'area di intervento e nelle aree circostanti.

Le opere di approntamento del terreno previste per l'impianto fotovoltaico riguardano superfici di ridotta entità, non sono previsti sbancamenti o scavi che interessano superfici estese o grandi volumi. I pali di sostegno sono costituiti da una struttura metallica infissi nel terreno, senza fondazioni o movimenti terra e quindi con un minimo stress a carico del suolo.

Grazie all'uso di questa tecnica, per la realizzazione dell'impianto non sono previsti apporti di terra da siti esterni al cantiere, scavi, movimentazione terra o operazioni di livellamento del terreno, terrazzamenti o riporti.

Per quanto riguarda invece la linea di connessione MT dal campo fotovoltaico all'allaccio è previsto il riutilizzo in sito delle terre estratte. La quantità di terreno mosso sarà di entità ridotta, in virtù delle dimensioni dello scavo, e i tempi di realizzazione dello scavo stesso saranno brevi; si ritiene pertanto che non si possano configurare gli impatti qui analizzati dovuti a queste operazioni di cantiere. In ogni caso, si valuta che le misure suggerite nel Par. 4.3.3 siano più che sufficienti a contrastare possibili dispersioni di specie alloctone dovute alle operazioni di scavo della trincea.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene quindi che l'impatto del progetto in fase di cantiere sulla componente esaminata sia trascurabile e mitigabile.

Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Il cambiamento nell'uso del suolo è uno dei maggiori motori della perdita di biodiversità terrestre (Bartlett *et al.*, 2016); essi includono la perdita di habitat (rimozione di frammenti di habitat), la degradazione degli habitat (riduzione di qualità) e la frammentazione (riduzione della connettività funzionale di frammenti in un paesaggio) (Bartlett *et al.*, 2016).

Le risposte delle specie alla sottrazione di suolo e alla frammentazione sono variabili e dipendono dall'estensione dei frammenti rimanenti e dalle relazioni delle specie con gli habitat (Keinath *et al.*, 2017). Le specie legate a particolari habitat (specialisti), i carnivori e le specie di maggiori dimensioni hanno più probabilità di abbandonare gli habitat frammentati; sebbene la sensibilità alla frammentazione sia influenzata primariamente dal tipo di habitat e dal grado di specializzazione, anche la fecondità, la durata di vita e la massa corporea giocano un ruolo importante.

Gli effetti negativi della perdita di habitat si verificano in relazione a misure non solo dirette della biodiversità (come la ricchezza di specie, l'abbondanza e la distribuzione di popolazione, la diversità genetica) ma anche indirette, come ad esempio il tasso di crescita di una popolazione o la riduzione della lunghezza della catena trofica, l'alterazione delle interazioni tra le specie e altri aspetti legati alla riproduzione e al foraggiamento (Fahrig, 2003).

Generalmente, per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, l'attraversamento di corsi d'acqua e di fossi interpoderali da parte della linea di connessione, rappresenta una fase piuttosto delicata dei lavori, in quanto possono presentare ambienti idonei (es canneti, piccole pozze...) per diverse specie faunistiche e floristiche, nonché possono svolgere un ruolo fondamentale come corridoi ecologico di interesse regionale.

Nel caso specifico del progetto sono previsti alcuni attraversamenti di corsi d'acqua. La linea di connessione attraverserà infatti il torrente Celone e il torrente Vulgano. Per l'attraversamento di tali corsi d'acqua verrà impiegata la perforazione controllata TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) al fine di oltrepassare il torrente senza scavi a cielo aperto e senza dunque toccare o compromettere gli

habitat presenti lungo il corso d'acqua. Questa particolare tecnica permette infatti il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica, il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione. In virtù di tali considerazioni si ritiene l'impatto sulla componente fauna, flora ed ecosistemi trascurabile e, comunque reversibile, cessando non appena concluso il cantiere.

Impatto sulla componente – Fase di esercizio

Emissioni atmosferiche

Per quanto riguarda l'immissione di inquinanti vale quanto espresso per la fase di cantiere. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione o per gli interventi annuali di gestione dell'impianto olivicolo, con l'intervento di una macchina potatrice a dischi e di una macchina scavattrice per la raccolta meccanizzata delle olive.

Dato però il numero limitato dei mezzi coinvolti e lo stato di base della qualità dell'aria della zona, l'impatto determinato dall'attività in esame è da ritenersi trascurabile sulla componente.

Emissioni elettromagnetiche

Le variazioni delle emissioni elettromagnetiche, che si verificheranno con la messa in opera dell'impianto fotovoltaico, sono dovute alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

I moduli fotovoltaici previsti lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transistori di corrente e sono comunque di brevissima durata.

Gli inverter prescelti sono dotati della certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica.

L'impianto in oggetto rientra tra le sorgenti di campo a bassa frequenza (assimilabile gli apparecchi di uso comune alimentati dalla corrente elettrica) e risulta avere uno spettro di emissione ampiamente entro la normativa vigente.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funziona in MT si prevede l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si prevede l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente. L'impatto sulla componente faunistica si ritiene pertanto nullo.

Disturbo luminoso

Il nuovo impianto fotovoltaico sarà dotato lungo tutto il perimetro, per motivi di sorveglianza e manutenzione, di un sistema di illuminazione notturno.

Il disturbo luminoso può, in determinate situazioni di intensità e distribuzione delle sorgenti, generare un disturbo sulla componente faunistica che si manifestano a diversi livelli dall'espressione genica, alla fisiologia, all'alimentazione, ai movimenti giornalieri, ai comportamenti migratori e riproduttivi fino alla mortalità (Rodríguez *et al.*, 2012).

I gradienti di luminosità possono condizionare i tempi dedicati alla ricerca del cibo da parte delle diverse specie animali; in tal modo l'interferenza data dalla luce artificiale può aumentare il livello di competizione interspecifica. Specie che non tollerano le luci artificiali possono andare incontro a estinzione ed essere sostituite da altre che beneficiano dell'illuminazione notturna. Specie che siano attratte dalle sorgenti luminose possono per altro andare incontro a un aumento del rischio di predazione. In definitiva, l'alterazione dei processi di competizione e predazione può incidere sulle dinamiche di popolazione e dunque –di riflesso– l'impatto dell'illuminazione artificiale può avere anche implicazioni ecologiche. È ampiamente dimostrato come gli Uccelli, in particolare durante il periodo migratorio (Fornasari, 2003), sono disturbati da estese e potenti fonti luminose, che fungono da poli di attrazione (fototropismo) alterando, localmente, l'ecologia dei soggetti interessati. Tale disturbo si manifesta in particolare con le sorgenti luminose a luce diffusa orizzontalmente e verticalmente.

La Regione Puglia ha legiferato in materia di inquinamento luminoso mediante la Legge Regionale n.15 del 23/11/2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" e il relativo regolamento attuativo, Regolamento Regionale n. 13 del 22/8/2006.

L'Art. 5 comma 1 del RR riporta: "*In conformità a quanto specificato all'Art. 5 della L.R. 15/05, i progetti, i materiali e gli impianti per l'illuminazione pubblica e privata a più basso impatto ambientale, per il risparmio energetico e per prevenire l'inquinamento luminoso devono prevedere:*

- a. *Apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per $g \geq 90^\circ$, compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recessive nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;*
- b. *Lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a $Ra=65$ ed efficienza, comunque, non inferiore ai 90 lm/w, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale;*
- c. *Luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare ed illuminamenti non superiore ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero dai presenti criteri, nel rispetto dei seguenti elementi guida:*
 - i. *Classificazione delle strade in base a quanto disposto dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". In particolare le strade residenziali devono essere classificate di tipo F, di rete locale, ad esclusione di quelle urbane di quartiere, tipo E, di penetrazione verso la rete locale.*
 - ii. *Impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interasse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, sia in presenza di ostacoli, sia nel caso le stesse soluzioni risultino funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto. Soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada (bilaterali frontali) sono accettabili, se necessarie, solamente per strade classificate con indice illuminotecnico 5 e 6.*
 - iii. *Orientamento su impianti a maggior coefficiente di utilizzazione, senza superare i livelli minimi previsti dalle normative illuminotecniche italiane ed europee più recenti e garantendo il rispetto dei valori di uniformità e controllo dell'abbagliamento previsto da dette norme.*



Figura 4.58: Esempio di apparecchio completamente schermato (full-cut-off).

Date queste misure, la situazione in fase di esercizio non sarà tale da provocare un reale disturbo sulla componente considerata e si ritiene quindi che l'impatto determinato dalle attività in progetto sia nullo.

Sottrazione di suolo e frammentazione habitat

Come già descritto, l'area di progetto ricade all'interno di un territorio prevalentemente antropizzato, a matrice agricola intensiva. L'area di effettivo impianto coprirà esclusivamente porzioni di terreno agricolo.

L'impianto solare fotovoltaico di potenza pari a 78,40 MW sarà realizzato su un'area catastale di circa 131 ha complessivi di cui circa 107 ha recintati.

L'indice di copertura del suolo è contenuto nell'ordine del 37,70% calcolato sulla superficie utile di impianto, in quanto le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno.

Il progetto prevede una convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale (inerbimento) al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, nonché in termini di presenza di habitat per alcune specie faunistiche. L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio.

Saranno realizzati due filari costituiti da specie arboree e arbustive e poste lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. La scelta delle specie da utilizzare sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità. Tale realizzazione consente l'introduzione di un elemento di diversificazione ambientale che costituisce habitat idonei alla fauna (siepi e filari), soprattutto in un ambiente come quello circostante, caratterizzato da una matrice agricola intensiva sostanzialmente priva di elementi arbustivi/arborei.

La recinzione perimetrale, a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, mostrata in Figura 4.59, sarà formata da rete metallica e sarà sollevata da terra (20 cm) permettendo in questo modo il passaggio della meso e micro-fauna. La tipologia di recinzione, per le dimensioni, può costituire di fatto solo parzialmente un effetto barriera agli spostamenti faunistici di Mammiferi di dimensioni medio-grandi, inquanto pur essendo impossibilitati dall'accedere all'interno dell'area recintata possono comunque seguire il perimetro esterno. A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 6 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio, viabilità interna, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

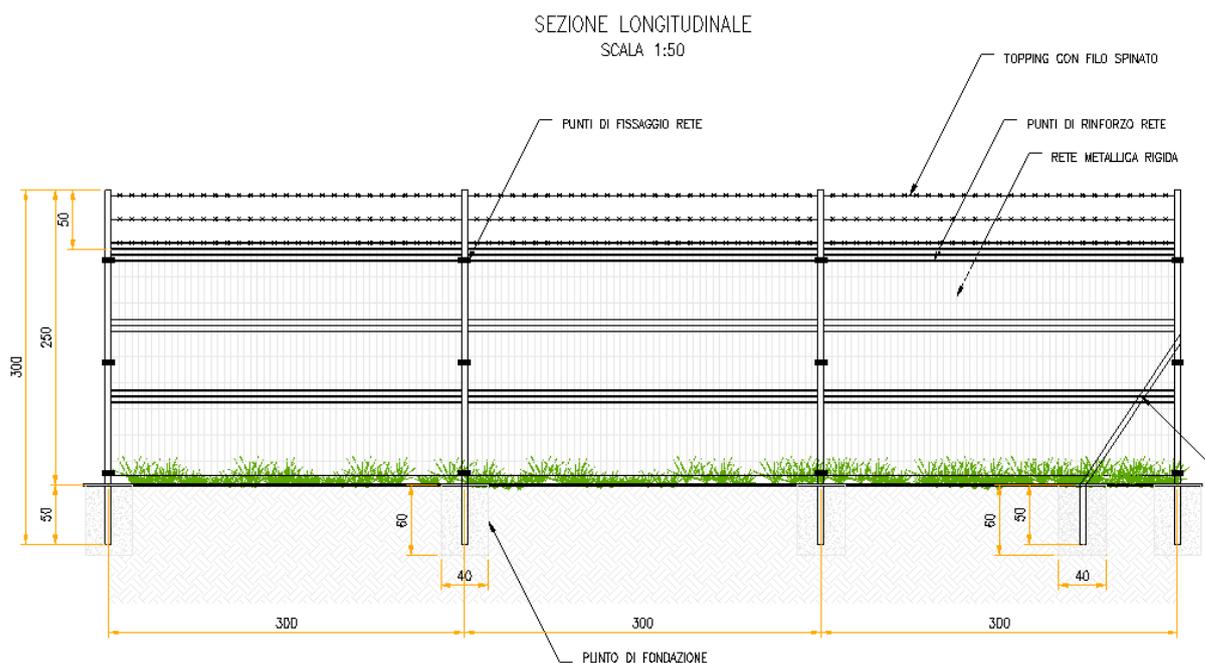


Figura 4.59: Particolare recinzione

Al termine del ciclo produttivo dell'impianto, questo verrà smesso e le aree saranno rimesse a coltura, ripristinando di fatto la situazione iniziale.

Questo impatto è dunque definibile come trascurabile per la componente in esame.

Impianto olivicolo superintensivo

Nei paragrafi che seguono si presenta una valutazione degli effetti della realizzazione dell'impianto olivicolo nel suo complesso, sia partendo dagli aspetti legati alla componente biodiversità che eventuali effetti gli effetti complessivi sull'ambiente circostante.

La biodiversità è generalmente elevata negli oliveti coltivati in maniera tradizionale, i quali offrono un'ampia varietà di habitat (ad esempio, muri a secco, macchie di vegetazione naturale, ecc.) che danno riparo a numerose specie selvatiche quali, Rettili, farfalle e altri Invertebrati, Uccelli e Mammiferi. Gli alberi più vecchi sono dunque una risorsa alimentare abbondante per la fauna, poiché, oltre al loro frutto, ospitano numerosi Invertebrati. Un livello ridotto di pesticidi si traduce dunque in una flora e un'entomofauna più ricca.

L'erosione del suolo è invece uno dei più gravi impatti ambientali associati alla coltura intensiva degli olivi. L'erosione riduce la capacità produttiva del suolo e, dunque, ne mina la produttività, e ciò si traduce in un più ampio ricorso ai fertilizzanti. Causa, inoltre, il dilavamento dello strato superficiale del suolo, dei fertilizzanti e dei diserbanti, che vengono riversati nei corsi d'acqua. In casi estremi, l'erosione può inoltre provocare la desertificazione o un grave degrado del terreno (AA.VV., 2010).

Laddove poi nuove piantagioni intensive di olivo hanno occupato terreni all'interno di aree importanti per le comunità di Uccelli di ambienti xerici di steppa (come Gallina prataiola e gli avvoltoi) e altre specie legate ad ambienti simili si sono verificati impatti importanti di sottrazione di habitat (AA.VV., 2010).

Nel caso dell'oliveto in progetto, associato all'impianto fotovoltaico, non si ritiene si verifichino impatti significativi, in quanto:

- è previsto un sistema di microirrigazione, che consente – oltre ad un uso efficiente e un risparmio in termini di consumo di acqua – un minore dilavamento del terreno, con ridotte possibilità di dilavamento di sostanze inquinanti nelle acque superficiali;
- l'utilizzo della pratica della fertirrigazione, ovvero lo spargimento di concimazione azotata effettuata con poco anticipo rispetto ai momenti di fabbisogno con metodi irrigui che assicurino una elevata efficienza distributiva dell'acqua, pratica che riduce anche in questo caso il dilavamento delle sostanze nelle acque superficiali;
- i controlli fitosanitari rispetteranno tutti i protocolli legati alla lotta integrata (Linee Guida di Difesa Ecosostenibile Regione Puglia, Disciplina di Produzione Integrata), in maniera tale da ridurre il più possibile l'impatto sulle presenze di entomofauna;
- negli spazi interfila è previsto l'inerbimento controllato, che consente il contrasto all'erosione del suolo e ai suoi effetti sulla biodiversità e offre porzioni di habitat precedentemente non esistenti nell'area. La pratica dell'inerbimento deriva infatti dall'evidenza che la flora infestante, se opportunamente gestita per ridurre il potere competitivo, può rappresentare una risorsa in grado di incrementare la fertilità del terreno e la biodiversità;
- è prevista la raccolta annuale meccanizzata delle olive mediante una macchina specifica (scavallatrice integrale New Holland), che è estremamente efficace e veloce (può raggiungere le 1,5 - 2,5 ore/ha). Quindi, pur prevedendo emissioni in atmosfera e disturbo determinato dall'utilizzo di un mezzo meccanico, si ritengono tali effetti (reversibili) di minore durata rispetto ad altri metodi di raccolta. Inoltre, si ritiene il disturbo diretto sulla fauna presente sugli alberi del tutto paragonabile ad altri metodi quale ad esempio la bacchettatura. Il periodo di raccolta delle olive è in genere autunnale, per cui non si prevedono disturbi all'avifauna eventualmente nidificante tra le fronde degli ulivi (es. Occhiocotto *Sylvia melanocephala*);
- attualmente l'area di progetto – così come tutta la matrice agricola circostante – è occupata principalmente da coltivazioni intensive, con presenza sporadica di elementi arbustivi ed arborei. Per tale motivo si ritiene che non si configurino impatti legati alla sottrazione di habitat importanti. Inoltre, mantenendo le pratiche di gestione sostenibile sopra elencate, l'introduzione di elementi di differenziazione degli habitat derivanti dal progetto (siepe arbustivo-arborea esterna, fasce di inerbimento e presenza di ulivi) possono contribuire alla differenziazione degli habitat e all'aumento delle presenze faunistiche, non solo di entomofauna.

Alla luce di tali considerazioni si ritengono positivi gli impatti sulla biodiversità legati al progetto dell'impianto olivicolo superintensivo.

Disturbo visivo

Il disturbo visivo trattato in questo paragrafo riguarda in particolare l'avifauna che può essere disturbata dal riflesso prodotto dai moduli fotovoltaici installati al suolo.

I meccanismi legati a questo tipo di impatto sono molteplici e comprendono ad esempio l'attrattività per gli Uccelli migratori insettivori a causa della maggiore abbondanza di prede a loro volta attratte dalla luce riflessa o per le specie acquatiche migratrici, dalle quali i pannelli riflettenti possono essere percepiti come corpi d'acqua (ipotizzato "effetto lago"). L'attrazione di queste specie a terra può causare ferimento, morte o arresto della migrazione (Chock *et al.*, 2020). Inoltre presso gli impianti fotovoltaici i riflessi sulla superficie dei pannelli creano luce polarizzata che attrae organismi sensibili, inclusi molti insetti; le specie insettivore potrebbero beneficiare dell'incremento di disponibilità di prede ma in cambio risentono dei potenziali pericoli di collisione con le superfici riflettenti e dell'aumento di competizione per la risorsa trofica (Chock *et al.*, 2020).

A tal riguardo, nel corso dell'ultimo decennio, col progredire dell'efficienza dei moduli fotovoltaici impiegati in grandi impianti come quello in oggetto, si è raggiunto un elevato standard che permette di comprimere le perdite per riflessione che rappresentano un importante fattore nel determinare

l'efficienza di un modulo fotovoltaico. I moduli impiegati sono provvisti di soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso in grado di minimizzare il riflesso e di far penetrare più luce nella cella; in assenza di questi accorgimenti la tecnologia sarebbe inutilizzabile perché la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Il fenomeno di abbagliamento inoltre è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici e poco probabile per gli impianti posizionati su suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello; le caratteristiche intrinseche dei pannelli utilizzati rendono minimo l'effetto riflesso massimizzando l'assorbimento della luce nella cella.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene trascurabile l'impatto dovuto al disturbo visivo e all'eventuale abbagliamento correlato alla realizzazione dell'impianto in esame.

Variazione del campo termico

Ogni pannello fotovoltaico può generare nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70 °C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli, inoltre il riscaldamento dell'aria oltre a un effetto microclimatico determinato dalla separazione che si genera fra l'ambiente sopra e quello sotto i pannelli, in particolare se molto ravvicinati e su vasta area, con esiti opposti fra estate e inverno.

La variazione del microclima nel senso del surriscaldamento può avere effetti sulla fauna locale, in particolare su entomofauna ed eventualmente su fauna minore (Rettili e micromammiferi), cambiando le condizioni microclimatiche e di conseguenza la composizione delle comunità o le modalità di utilizzo dell'area. Inoltre, alte temperature combinate ad elevata siccità possono causare la combustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (rischio di incendio per innesco termico).

Nel caso del progetto in esame, tuttavia, l'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli stessi consentono una sufficiente circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento del microclima locale, limitando di conseguenza modificazioni ambientali a esso connesse. L'impatto si ritiene pertanto nullo sulla componente in esame.

Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi in generale sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo ma, combinandosi o sovrapponendosi, creano potenzialmente un impatto significativo sui recettori considerati.

Il SIT regionale mette a disposizione una mappa della localizzazione degli impianti FER suddivisi per tipologia e grado di autorizzazione (DGR 2122/2012). Per quanto riguarda la presenza di impianti nell'area di studio si rimanda al paragrafo 2.6 "Cumulo con altri progetti".

Come già evidenziato, gli impatti non nulli derivanti dall'intervento in progetto (emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare) non provocano sostanziali differenze dalla situazione attuale della zona. L'unico potenziale impatto complessivo potrebbe derivare dalla

sottrazione di habitat (peraltro esclusivamente di aree prive di vegetazione) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio (in particolare di alcune WTG situate a nord-ovest dell'impianto). Le misure che saranno adottate per il presente impianto, elencate sopra e volte al mantenimento della funzionalità agricola del territorio, unitamente alle misure di mitigazione descritte nel paragrafo successivo dovrebbero essere sufficienti a contenere gli effetti legati alla perdita di habitat.

Alla luce delle considerazioni effettuate sull'entità degli impatti e sulle misure progettuali di contenimento, si ritiene che gli impatti cumulativi sulle componenti considerate dovuti all'impianto in esame siano trascurabili e, in ogni caso, reversibili/mitigabili.

Impatto sulla componente – Fase di dismissione

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già trattate.

Nel dettaglio, i moduli dismessi saranno trattati come rifiuti speciali e smaltiti secondo la normativa vigente, così come i pali e i telai di supporto. I cavidotti e tutti i materiali elettrici in rame saranno dismessi e riciclati, tale elemento infatti nel processo di riciclo non emette sostanze nocive per l'ambiente e risulta riutilizzabile al 100%, tanto che in Europa il rame è una delle materie prime di cui si dispone maggiormente, pur non essendoci miniere.

I lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della normativa vigente. Dal punto di vista della biodiversità, gli impatti saranno essenzialmente rappresentati dalle emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare. Come evidenziato nei relativi paragrafi, tali attività hanno un impatto nullo/trascurabile (in questa fase reversibile) e saranno adeguatamente contenute dalle stesse misure adottate in fase di cantiere.

4.3.3 Azioni di mitigazione

Le misure di mitigazione si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

1. azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
2. azioni di mitigazione della fase di esercizio dell'impianto.

Le misure precauzionali suggerite per il punto 1 sono per lo più correlate sia alle tempistiche di svolgimento dei lavori sia ai presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e alla corretta gestione dei trasporti e della posa dei moduli dell'impianto.

Al fine di evitare al minimo la dispersione di polveri e rumori, è necessario che i mezzi coinvolti nell'approntamento dei diversi lotti di moduli fotovoltaici e nel trasporto circolino a velocità ridotte e che si eviti di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. È inoltre prevista la copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti che si creeranno durante la fase di cantiere, nonché operazioni di bagnatura (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). Inoltre si prescrive, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità preesistente l'intervento.

Per quanto concerne il punto 2 si prevede:

- l'inerbimento del terreno;
- la piantumazione di essenze arboree e arbustive disposte su due filari;
- la realizzazione di un impianto super-intensivo di olive da olio integrato all'interno del campo fotovoltaico.

L'inerbimento avverrà sul terreno sotto i pannelli con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita sotto i pannelli, questa operazione determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno. Sul terreno sotto gli ulivi si procederà con una pacciamatura con elementi di scarto delle potature.

In particolare, la pratica dell'inerbimento porta molti vantaggi:

- riduce o elimina gli inconvenienti connessi alle lavorazioni e al diserbo chimico e migliora le caratteristiche agro-ecologiche dell'oliveto, che acquisisce così maggiore autonomia e stabilità, con conseguente riduzione degli input esterni e dei rischi ambientali e sanitari;
- limita sensibilmente i rischi di smottamento ed erosione, in particolare quando nel cotico erboso sono presenti graminacee in abbondanza;
- aumenta la velocità d'infiltrazione dell'acqua (le radici delle piante erbacee formano dei canali preferenziali e la porosità incrementa del 15-20% rispetto ai terreni lavorati), favorendo così anche la costituzione di riserve idriche rispetto ad un suolo nudo, e riduce la velocità del flusso di scorrimento;
- consente lo sviluppo dell'apparato radicale degli alberi anche negli strati superficiali del terreno;
- fa aumentare, in genere, la presenza di acari utili (predatori) mentre riduce il numero di insetti nocivi;
- promuove un miglior equilibrio vegeto-produttivo nell'albero, che così migliora la regolarità della produzione e diminuisce la suscettibilità verso malattie e fisiopatie (quindi diminuisce la necessità di utilizzo di sostanze);
- apporta sostanza organica grazie alla decomposizione del materiale di risulta delle periodiche falciature e dal continuo rinnovamento delle radici del cotico erboso; a tale riguardo è stato riscontrato un aumento della microflora e della fauna terricola a favore di specie, come ad esempio i lombrichi, che migliorano la struttura del terreno e aumentano la velocità di umificazione.

Il secondo intervento di mitigazione prevede la realizzazione di una doppia **siepe perimetrale**. Come mostrato in Figura 4.60 il doppio filare sarà realizzato lungo l'intero perimetro dell'impianto fotovoltaico. Uno schema in scala 1:50 della fascia di mitigazione della siepe perimetrale è riportato in Figura 4.61. La siepe sarà costituita da specie autoctone tipiche delle comunità vegetale salentina, ad esempio Viburno (*Viburnum*) Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Leccio (*Quercus ilex*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Lentiscus (*Pistacia lentiscus*). Inoltre, la recinzione sarà sollevata da terra almeno 20 cm per consentire il passaggio della microteriofauna locale. La siepe perimetrale sarà inoltre piantumata nella prima fase di realizzazione del progetto per mascherare sin da subito l'effetto visivo del cantiere. La Figura 4.62 mostra lo schema esemplificativo di impianto della siepe perimetrale.



Figura 4.60: Impianto fotovoltaico di Galatina ed individuazione della fascia arborea di mitigazione.

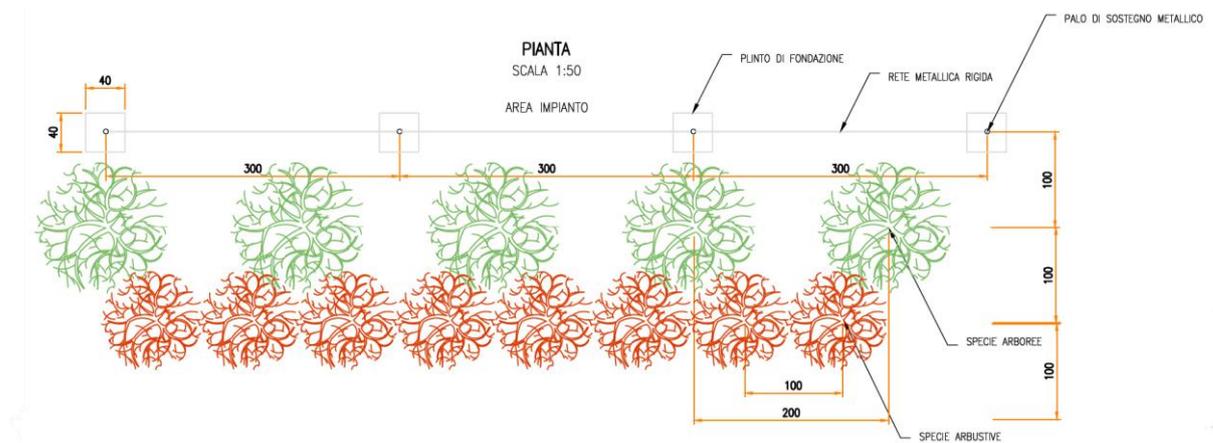
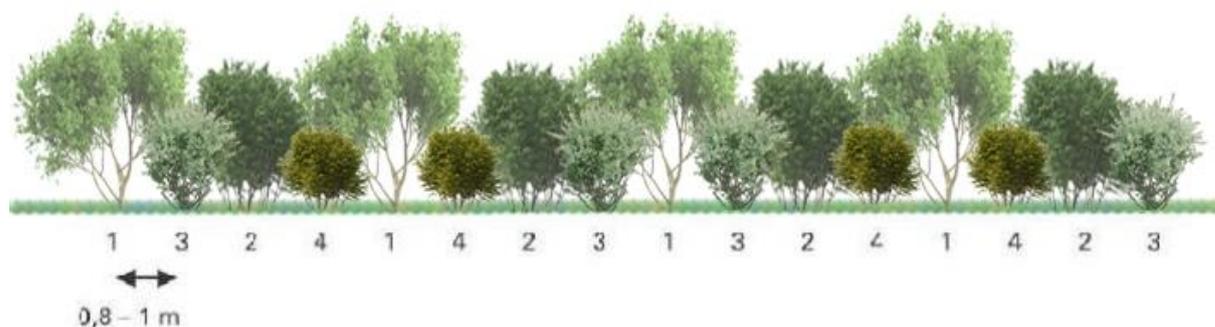


Figura 4.61: Pianta in scala 1:50 del doppio filare alberato -arbustivo a realizzarsi lungo il perimetro dell'impianto.



- 1: alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo *Arbutus unedo*),
2: filliree (*Phillyrea* spp.)
3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)
4: viburno tino (*Viburnum tinus*)

Figura 4.62 Schema esemplificativo di impianto della siepe perimetrale

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso garantisca il risultato più naturalistico possibile.

I due filari saranno composti da specie a maggiore crescita alternata a tre differenti specie con velocità di crescita e/o altezza minore. Le essenze arborea, occuperanno il primo filare e saranno distanziate le une dalle altre di 3 m, mentre le essenze arbustive occuperanno il secondo filare e saranno piantumati ad un metro di distanza l'uno dall'altro. La distanza che intercorre tra la rete metallica e il primo filare e tra il primo filare ed il secondo è pari a 1 m. Il mantenimento di distanza è infatti necessaria per agevolare le operazioni di manutenzione.

Sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria.

Sono state scelte specie caratterizzate da rusticità e adattabilità, tenendo conto delle condizioni pedoclimatiche della zona e della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

Inoltre, la scelta ha tenuto conto anche del carattere sempreverde di tali specie così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.

Per evitare il pericolo di colonizzazione di specie vegetali alloctone in fase di cantiere durante le fasi di ripristino si consiglia inoltre di adottare le seguenti indicazioni:

- in fase di movimentazione di inerti si suggeriscono alcune misure di trattamento e gestione dei volumi di terreno nel caso di deposito temporaneo di cumuli di terreno, quali, ad esempio, interventi di copertura con inerbimenti in modo da contrastare i fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all'insediamento di eventuali specie alloctone;
- se è necessario un apporto di terreno dall'esterno, il prelievo del terreno da aree esterne al cantiere dovrebbe essere preferibilmente effettuato presso siti privi di specie invasive;
- la gestione dei residui vegetali prodotti nelle eventuali operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto delicata in quanto può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio; si consiglia di raccogliere le piante tagliate e i residui vegetali con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove

i residui dovrebbero essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) dovrebbero essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati). Infine, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione dovrebbero essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).

Infine, per quanto concerne l'impianto olivicolo superintensivo si prevede che la distanza delle piante sui filari sia analoga a quella dei sistemi super intensivi (1,05 m), mentre la distanza interfilare sarà decisamente superiore (m 9,00), per favorire il soleggiamento delle piante e prevenire l'ombreggiamento della parte inferiore dei filari.

Un esempio di impianto olivicolo superintensivo è mostrato in Figura 4.63.

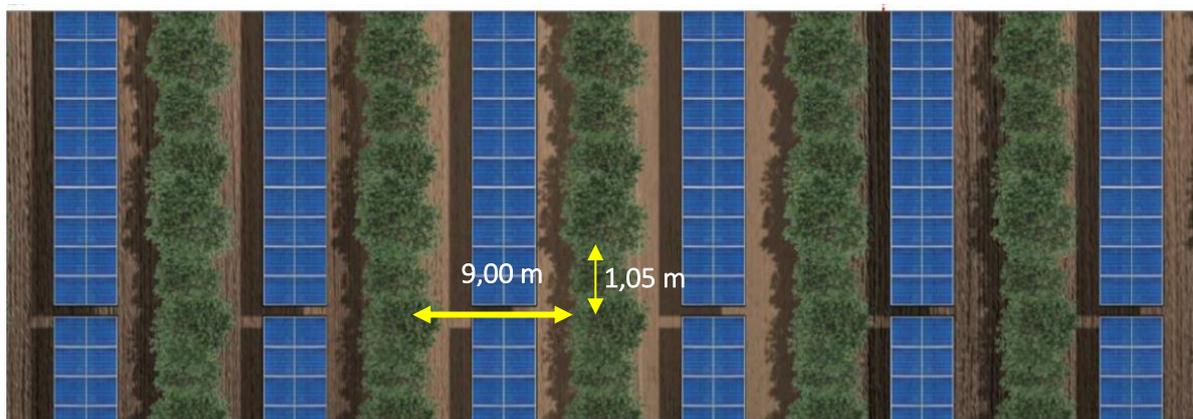


Figura 4.63: Esempio di impianto agrivoltaico Fonte : <https://www.pv-magazine.com/2021/03/22/integrating-big-solarinto-olive-groves/>

Al fine di preservare il più possibile la biodiversità dell'area, per quanto riguarda la gestione dell'impianto olivicolo, compatibilmente con le pratiche agronomiche previste e con il mantenimento dell'efficienza dei pannelli fotovoltaici, si raccomanda di:

- mantenere l'oliveto in buone condizioni vegetative al fine di garantire rifugio e nutrimento alla fauna selvatica;
- favorire la conservazione e il naturale insediamento delle specie spontanee tipiche delle aree aziendali nelle aree non coltivate a margine dell'oliveto;
- attuare pratiche agronomiche a basso impatto ambientale per il controllo della vegetazione indesiderata, per ridurre l'inquinamento e per il mantenimento di un habitat idoneo anche e tutelare la fauna selvatica, fornendo idonee aree di rifugio;
- adottare in generale misure per prevenire la formazione di un potenziale inoculo di incendi, in particolare in condizioni di siccità;
- evitare il più possibile sfalci in periodo riproduttivo delle specie prative (aprile – luglio);
- compiere gli sfalci, quando necessari, dal centro dell'area prativa verso l'esterno; alternativamente è possibile effettuare sfalci a strisce, evitando di tagliare l'ultima fascia, in modo che possa essere utilizzata come rifugio;
- utilizzare barre di involo per effettuare gli sfalci.

Per quanto riguarda la gestione post-piantumazione delle essenze della siepe perimetrale si consiglia infine di protrarre i lavori di manutenzione per tre anni almeno dalla piantumazione, effettuando alla fine del primo anno una verifica al fine di identificare e sostituire degli individui morti o deperenti.

4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

4.4.1 Descrizione dello Scenario Base

Inquadramento morfologico

Il territorio in cui ricade la proposta progettuale si sviluppa lungo l'asse principale del Tavoliere delle Puglie a circa 18-20 Km dal litorale adriatico e comprende, a Nord, parte della media valle del Torrente Celone e a Sud la parte media dei Torrenti Cervaro e Carapelle, i cui terreni, sia sotto il punto di vista geologico che morfologico, costituiscono una unità omogenea.

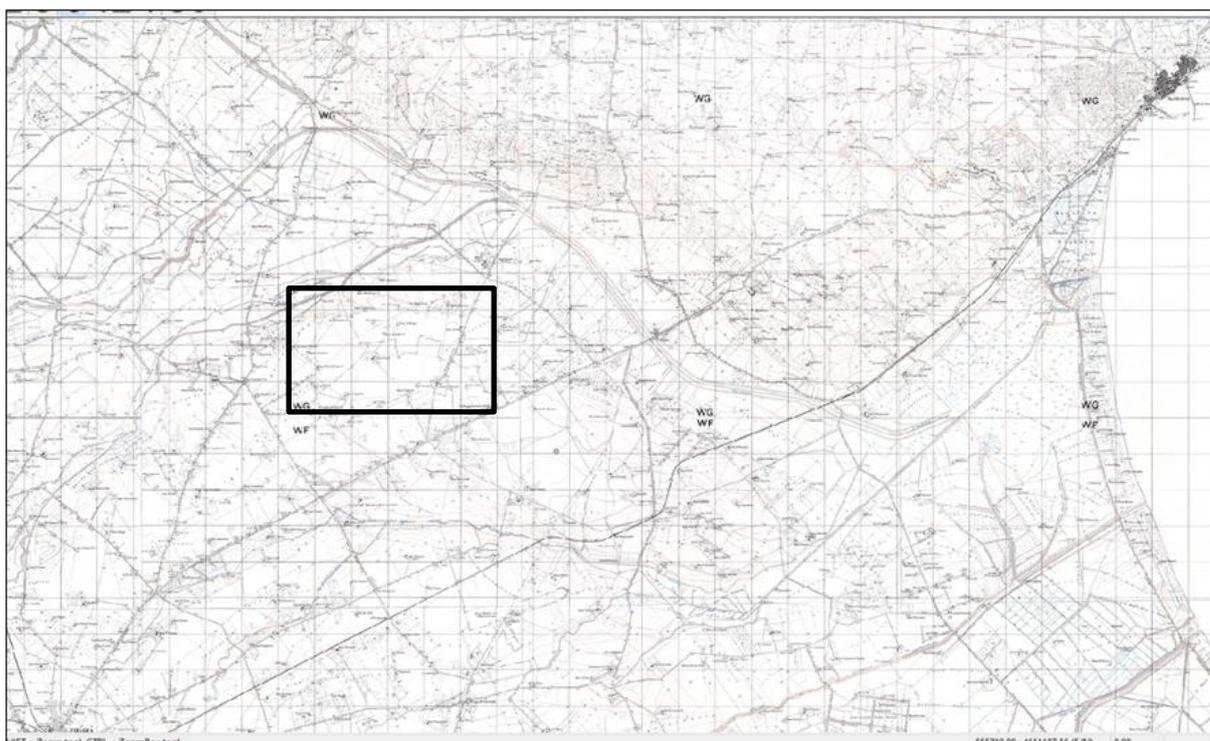


Figura 4.64: Inquadramento territoriale

La morfologia del territorio comunale è tipica della Pianura di Capitanata, ad assetto sub-orizzontale, che è l'espressione attuale dello smantellamento dalle falde tettoniche dell'Appennino Dauno e della sedimentazione nell'avanfossa bradanica avvenuta dapprima in ambiente marino (quindi con grandi continuazioni orizzontali dei terreni) poi in condizioni d'emersione totale con la deposizione di terreni a continuità orizzontale locale.

La totalità del territorio comunale presenta pendenze molto basse (<3%), generalmente riferibili alle piane alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano. Nello specifico, il sito di intervento è parte integrante dell'estesa valle del Torrente Cervaro e dei suoi tributari di sinistra che hanno generato l'estesa pianura in cui si inserisce l'area progettuale. Qui le pendenze sono piuttosto contenute, mediamente < 1°, solo localmente possono raggiungere punte di 2÷3°.

L'assetto morfologico generale è caratterizzato principalmente dalla presenza di affioramenti di natura sedimentaria di origine marina e continentale, depositatisi in ambienti diversi e riflette, in gran parte, le particolari condizioni geologiche della zona. Qui l'azione modellatrice delle forze esogene ha risentito dei diversi affioramenti presenti. Specificatamente, in seguito alla progressiva diminuzione delle spinte

appenniniche, al rilascio elastico della Piastra Apula e alla compensazione isostatica del sistema Catena-Avanfossa-Avampaese (riferibile a circa un milione di anni fa), si è generato un sollevamento regionale attualmente in corso.

A questa tendenza generale si sono sovrapposte oscillazioni del livello marino tipo glacio-eustatico interferendo e complicando ulteriormente il meccanismo di regressione. Il risultato è rappresentato da numerose e diverse unità litostratigrafiche corrispondenti a differenti oscillazioni del livello del mare (*terrazzamenti*), riferibili a più cicli sedimentari marini e/o a fasi continentali di alluvionamento.

Allo stato attuale non sempre si riescono a definire minuziosamente le fasi di terrazzamento, a causa dell'insufficienza degli affioramenti, dei modesti dislivelli fra le scarpate, delle litologie poco differenziate dei depositi terrazzati, ma anche per la forte antropizzazione e le nuove tecniche colturali che hanno cancellato i lineamenti del paesaggio.

Si definiscono così una serie di piane alluvionali, ognuna incisa nelle precedenti, poste a quote diverse, dolcemente inclinate verso mare e delimitate da ripide scarpate verso sud, verso nord e verso l'Appennino. Queste piane sono ricoperte da una coltre di ciottoli alluvionali provenienti dall'Appennino, dove i ripidi declivi sono intagliati in peliti pleistoceniche e pliocalabriere. Le varie superfici dolcemente inclinate verso mare s'immergono sotto i sedimenti della pianura, con inclinazione tanto maggiore quanto più sono lontane dall'Appennino.

L'andamento della superficie topografica è pertanto interrotto dalle incisioni vallive, allungate generalmente in direzione SO-NE, che solcano la pianura, drenando le acque superficiali provenienti dal Subappennino. L'azione erosiva piuttosto spinta di tali corsi d'acqua ha portato ad un profondo smembramento dei terrazzi marini, di cui ne restano solo testimoni isolati di piccole dimensioni situati per lo più verso il margine occidentale, in corrispondenza delle quote più elevate del medio Tavoliere.

L'idrografia è piuttosto evidente è bloccata entro argini imposti negli ultimi due secoli per poter meglio esercitare la pratica agricola. Il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua che si manifestano, generalmente, come incisioni non molto approfondite, solitamente povere d'acqua, che hanno esercitato una debole attività erosiva consentendo al paesaggio di conservare abbastanza integra la successione dei terrazzi marini.

Lineamenti geologici

La situazione geomorfologica, stratigrafico-strutturale, idrogeologica e tettonica dei terreni presenti nell'area è stata ricostruita partendo dai dati contenuti nel foglio 164 "Foggia" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000 redatta dal Servizio Geologico di Stato, (1967) e dal foglio 408 Foggia, in scala 1:50.000 della Carta Geologica (progetto CARG, 2011), oltre alle molteplici pubblicazioni, strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti, unitamente ai dati del sottosuolo derivanti da indagini pregresse e da specifici sopralluoghi in campagna.

Da un punto di vista strettamente geologico gli affioramenti dell'area appartengono ad un grande complesso morfologico-strutturale, allungato per lo più in direzione appenninica (NO-SE), con carattere di bacino che ospita terreni prevalentemente clastici d'età plio-quadernaria ed è solcato dai torrenti e dai fiumi più importanti della Puglia nord-orientale. Trattasi di un esteso bassopiano morfologico cui si fa corrispondere la colmata del "bacino" e l'area di raccordo tra la prosecuzione verso sud della stessa colmata (Fossa Bradanica) e quella verso nord (Fossa Adriatica). L'intera area è ricoperta da depositi quadernari, in prevalenza di facies alluvionale. Tra questi prevale argilla più o meno marnosa, di probabile origine lagunare, ricoperta a luoghi da lenti di conglomerati e da straterelli di calcare evaporitico (crosta). Al di sotto dell'argilla si rinviene in generale un deposito clastico sabbioso-ghiaioso cui fa da basamento impermeabile il complesso delle argille azzurre pliocenico-calabriere che costituisce il ciclo sedimentario più recente delle argille subappennine. Queste, che sono trasgressive sulle argille azzurre infra medio-plioceniche (ciclo più antico), costituiscono i principali affioramenti argillosi.

Il substrato profondo è costituito da una potente successione calcareo-dolomitica su cui poggia l'argilla con ripetute e irregolari alternanze di livelli sabbiosi e ghiaiosi. Al di sopra di tali depositi argillosi, plio-pleistocenici, sono presenti depositi marini ed alluvioni terrazzate del Pleistocene-Olocene. La generale pendenza verso oriente rappresenta, probabilmente, l'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su di essa si sono adagiati. L'area non presenta segni di dissesto in atto o potenziali.

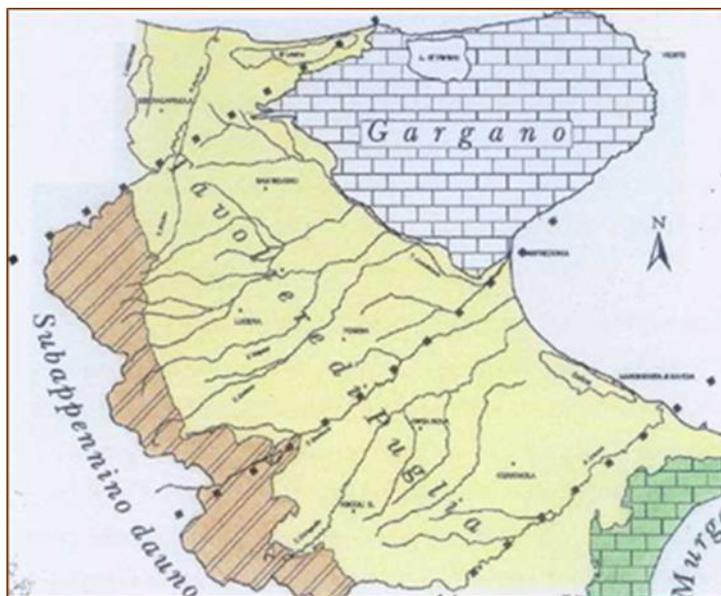


Figura 4.65: I distretti morfoambientali legati alla diversa struttura e costituzione litologica del sottosuolo

Caratteri tettonici

La regione pugliese può essere suddivisa in tre grandi elementi geologici: Avampaese apulo (all'interno del quale si distinguono il Promontorio del Gargano, l'Altopiano delle Murge e le Serre Salentine), Fossa Bradanica (differenziata geograficamente in Tavoliere delle Puglie, a nord, e Fossa Premurgiana, a sud) e catena subappenninica (cui appartiene il Subappennino Dauno o Monti della Daunia).

Da un punto di vista geologico, il Tavoliere delle Puglie rappresenta il settore settentrionale della Fossa Bradanica, limitato ad O dal Subappennino Dauno e ad E dal Gargano.

In base alle più recenti interpretazioni, il modello geodinamico di questa porzione di territorio può essere di contro schematizzato con la seguente evoluzione paleogeografico-strutturale (figura 7).

- Formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica;
- Frammentazione della piastra Apula con relativa individuazione dell'avanfossa a partire dal Miocene;
- Riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene;
- Sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento mesopleistocenico-olocenica.

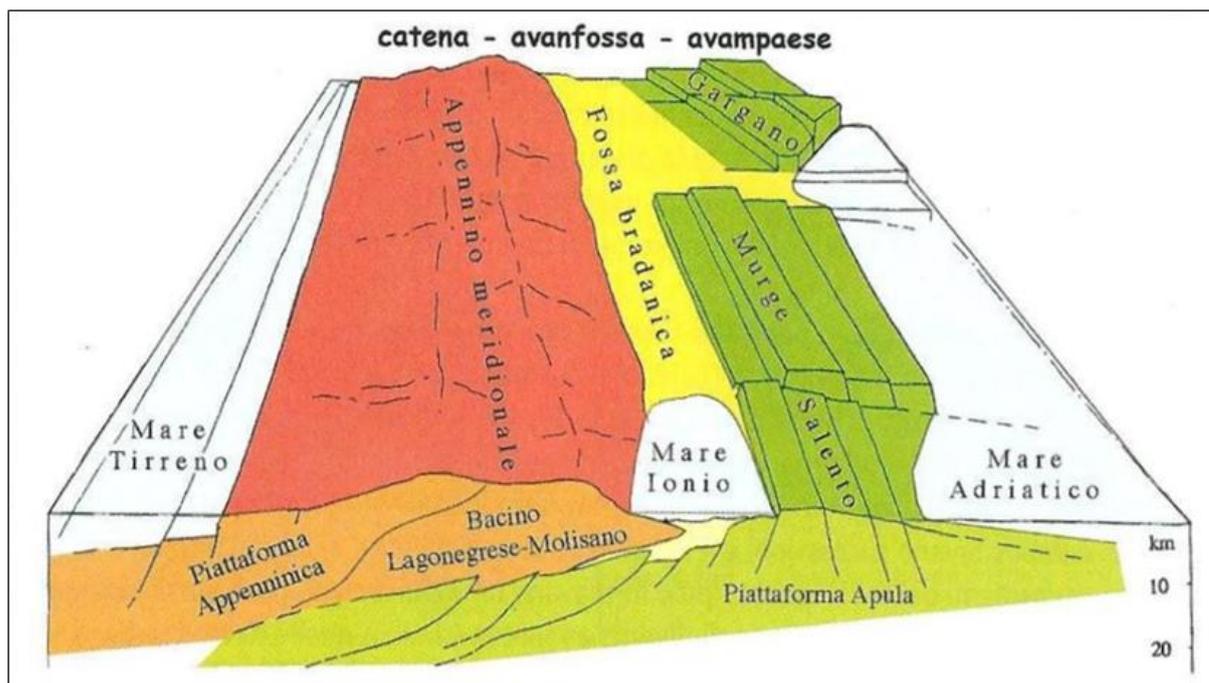


Figura 4.66: Modello strutturale del sistema geodinamico Appennino-avampaese apulo (Funicello et al., 1991)

Le varie unità lito-stratigrafiche presenti nella parte più occidentale dell'area sono state interessate da fasi tettoniche mioceniche e plioceniche (Aprile et al., 1979; Di Nocera e Torre, 1987). Queste hanno determinato strutture geologiche complesse con rapporti di sovrapposizione e contatti (stratigrafici e/o tettonici) diversi e variabili da zona a zona.

Il motivo strutturale più evidente (figura 8) è rappresentato da linee tettoniche con direzione NNO-SSE e NE-SO e in tale direzione si sviluppano anche gli assi di ampie strutture plicative, individuatesi fin dal Miocene medio. Le fasi tettoniche successive non hanno modificato sostanzialmente questi allineamenti strutturali anche se ne hanno accentuati gli effetti coinvolgendo le formazioni plioceniche, determinando sovrascorrimenti e faglie inverse e rendendo tettonici molti dei contatti tra le varie formazioni geologiche.

L'evoluzione strutturale generale, che caratterizza la zona del Preappennino Dauno, è sostanzialmente iniziata con la sedimentazione, nel miocene, di una potente serie fliscioide sopra il complesso basale.



Figura 4.67: Schema geologico e strutturale dell'area del Tavoliere e del Subappennino Dauno

Contemporaneamente alla trasgressione miocenica si determina un abbassamento dell'area con la formazione di un bacino di accumulo di depositi clastici provenienti, in prevalenza, da aree emerse limitrofe.

In seguito, nel periodo pliocenico, si configura una sedimentazione trasgressiva anche sui depositi flyscioidi, dovuta a un successivo abbassamento.

Le strutture, oggi visibili, sono da attribuire ad una tettonica di tipo gravitativo dove i complessi flyscioidi sono "scivolati" verso NE, in più riprese, sulle argille varicolori e successivamente anche sul termine argilloso-marnoso della formazione della Daunia, nel tardo Miocene.

In seguito si registra la ripresa dei movimenti gravitativi delle masse di flysch e successivi scivolamenti delle argille varicolori, in concomitanza dei fenomeni di subsidenza che hanno caratterizzato la formazione della Fossa Bradanica, legata a una tettonica di tipo epirogenico (sprofondamento).

La tettonica dei depositi pliocenici rispecchia all'incirca quella del substrato miocenico. Naturalmente tale stile influenza notevolmente la rete idrografica superficiale, fenomeno evidenziato dall'allineamento delle valli principali secondo i motivi tettonici preminenti.

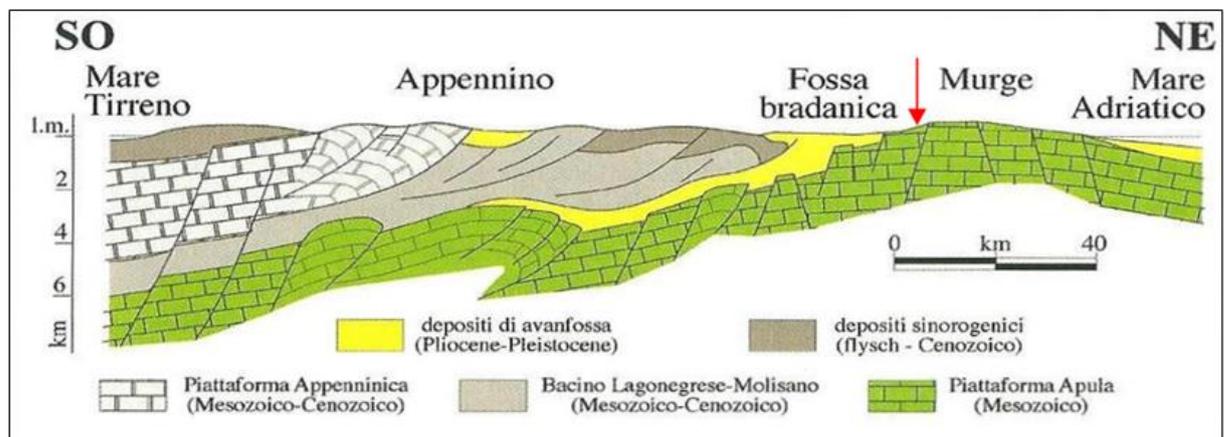


Figura 4.68: Sezione geologica schematica attraverso l'avanfossa appenninica

Per quanto riguarda l'area del bacino essa è stata interessata solo marginalmente dalle fasi tettoniche appenniniche precoci (Miocene), durante le quali fungeva da avanpaese. Dal Pliocene inferiore ha perso decisamente il carattere di avanpaese ed ha assunto, almeno fino al Pleistocene inferiore, quello di avanfossa. In essa si sono depositati sedimenti prevalentemente argillosi di ambiente marino, sui più occidentali dei quali hanno finito per sovrascorrere le unità appenniniche più esterne, come risulta dall'analisi delle stratigrafie di molti pozzi profondi e da sezioni sismiche (AGIP, 1977; ENEL, 1985; Moscardini e Merlini, 1986).

Successivamente la regressione marina ha consentito la deposizione di materiale continentale clastico limoso – sabbioso e ghiaioso. Il sollevamento che ha causato la regressione è tuttora attivo e, secondo alcuni autori (Ciaranfi et al., 1983), sarebbe legato almeno in parte ad un generale riaggiustamento isostatico della catena. Durante quest'ultimo periodo l'area è stata anche interessata da una ripresa dell'attività di dislocazioni tettoniche trasversali che potevano aver accompagnato in precedenza la messa in posto dei thrusts appenninici. Tale ripresa è segnalata nella carta neotettonica dell'Italia 1:500.000 del C.N.R.

Il basamento calcareo dolomitico del mesozoico, che costituisce l'ossatura fondamentale del Tavoliere, ha prevalentemente una struttura a Horst e Graben, originata da un sistema di faglie appenniniche, parallele alla faglia marginale del Gargano.

Caratterizzazione dei litotipi locali e assetto litostratigrafico

L'area in progetto ricade nel settore centrale dell'estesa piana del Tavoliere, caratterizzata da affioramenti di depositi continentali terrazzati, presenti alla quota di pochi metri al di sopra di quella degli alvei attuali e poggianti sulle formazioni argillose marine Plio-Pleistoceniche.

Questi depositi alluvionali, che nel foglio n° 408 "Foggia" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Servizio Geologico d'Italia e Progetto CARG) vengono attribuiti al "Sintema di Foggia", sono datati al Pleistocene superiore ed hanno uno spessore che varia da 10 -15 m a 40 m circa. Tale spessore è legato all'andamento del substrato sul quale si sono depositi ed all'azione erosiva superficiale.

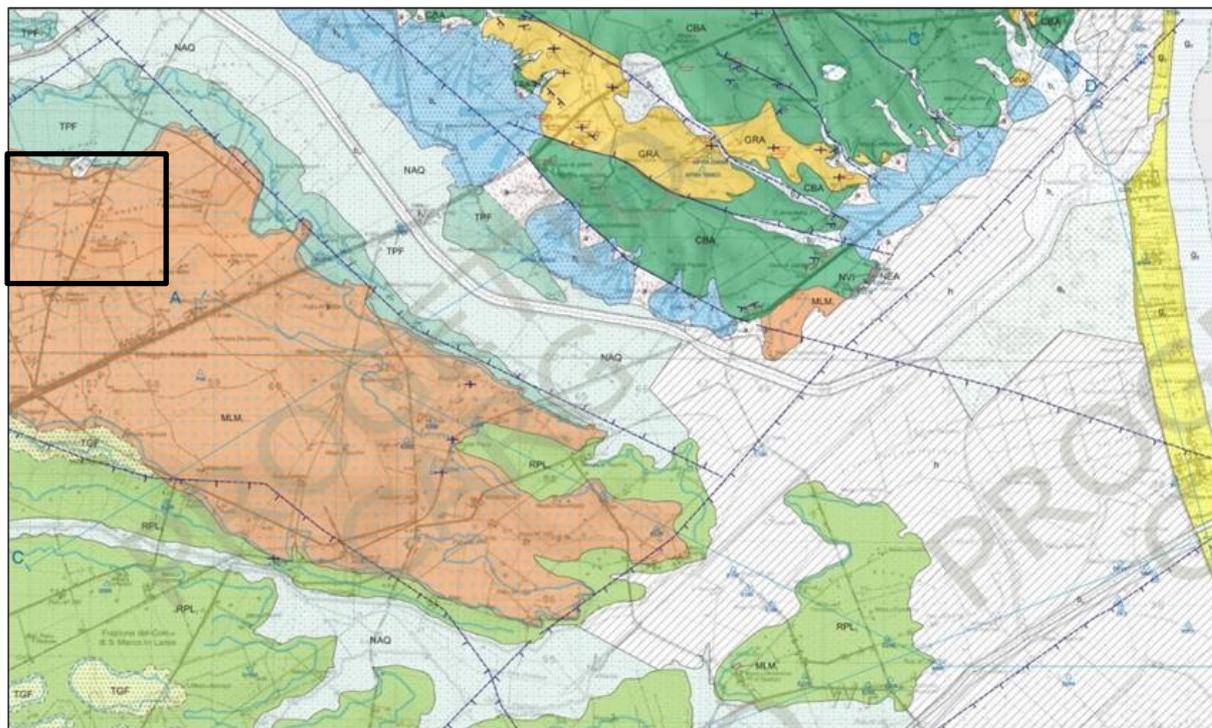


Figura 4.69: Estratto della Carta Geologica Foglio 408 Foggia

Come già descritto, dal punto di vista geologico il sottosuolo in esame è parte integrante dei depositi alluvionali olocenici, poggianti sui sedimenti plio-pleistocenici, in prevalenza formati da sabbie e argille, che costituiscono i terreni affioranti alle pendici meridionali dei Monti della Daunia, ai margini sud occidentali del Tavoliere delle Puglie, nell'Appennino Meridionale. Il basamento è costituito da una potente serie di sedimenti carbonatici di età mesozoica, in prevalenza di piattaforma.

In ambito sufficientemente ampio, circoscritto al territorio in esame, la Carta Geologica d'Italia evidenzia una potente successione terrigena di avanfossa, sormontata tettonicamente da lembi dell'Unità tettonica della Daunia. Questi ultimi sono a loro volta coperti da una successione terrigena di avanfossa di età più recente (Pliocene superiore – Pleistocene inferiore), che viene comunemente indicata come ciclo della Fossa Bradanica.

Nello specifico si rilevano 2 formazioni ascrivibili all'Unità Quaternarie del Tavoliere di Puglia, riferibili al Pleistocene medio-superiore-Olocene.

- Unità Quaternarie del Tavoliere di Puglia
 - Supersintema del Tavoliere di Puglia (TP)
 - MLM1 – SubSintema di Amendola

MLM1 – SubSintema di Amendola – Pleistocene medio

Si tratta di sabbie dal tipico colore fulvo-arancio o giallo ocre in cui solo inclusi strati di arenaria, per lo più in corrispondenza di livelli più grossolani. A volte si ritrovano livelli di silt o argilla giallo ocre. È comune la presenza, a tetto dell'unità, di silt argillosi o argille di colore fulvo giallastro al marrone, ricche di noduli bianchi calcarei dovuti a precipitazione evaporitica. L'ambiente di sedimentazione è di spiaggia sommersa; la parte fine superiore invece è il risultato dell'alterazione, in ambiente subaereo, delle sabbie sottostanti.

Gli spessori, desumibili da dati di perforazione sono di norma compresi tra 25 e 30 metri.

Assetto geostrutturale

Le formazioni geologiche sopra descritte appartenenti alle due Unità, non permettono, per loro natura e giacitura, il riconoscimento immediato di lineazioni tettoniche e/o strutturali. Trattandosi di depositi sciolti o al più debolmente cementati non subiscono un comportamento fragile alle deformazioni.

Da immagini satellitari e, ancor di più, da rilevazioni direttamente al suolo e da considerazioni di carattere strutturale, è possibile ipotizzare una linea di faglia lungo l'asse della Valle del Torrente Carapelle orientata a circa 30° rispetto alla direzione Nord e una linea corrispondente alla Valle del Torrente Cervaro, orientata circa 45÷50°N (direzione antiappenninica).

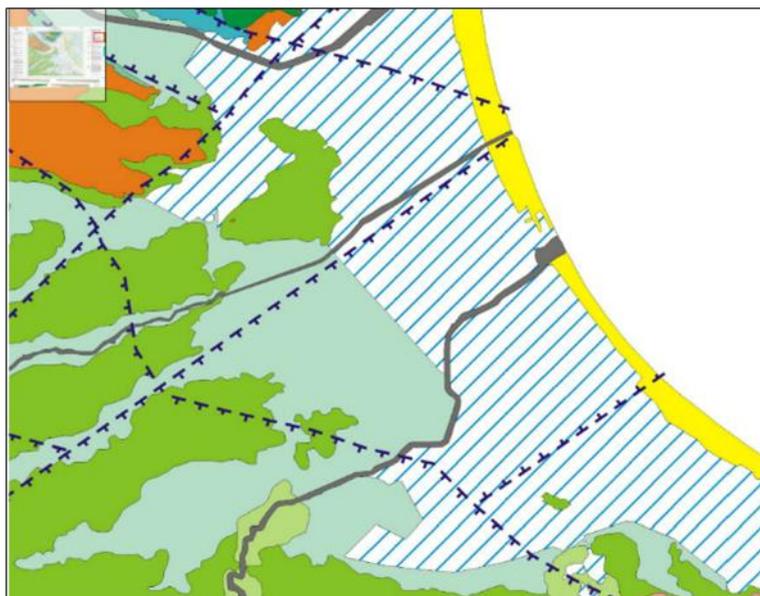


Figura 4.70: Schema strutturale del foglio 409 – Zapponeta

Sempre analizzando le immagini satellitari è possibile verificare l'azione di sistemazione idraulica che hanno subito i diversi corsi d'acqua tributari del Torrente Carapelle; ciò nonostante è possibile riconoscere le valli relitte e tracciare un andamento che il più delle volte interseca il torrente principale con andamento appenninico.

Il reticolo idrografico, quindi, è fortemente condizionato dall'assetto tettonico-strutturale. Le linee di scorrimento idrico, specie nella parte alta del Bacino, sono impostate su lineazioni tettoniche che interrompono la continuità litologica degli affioramenti carbonatici.

In conclusione, dopo la breve e sommaria descrizione dei sistemi di frattura presenti, appaiono chiari almeno due fasi tettoniche principali: una prima fase Appenninica, con fratture disposte con direzione compresa tra 120° e 160° rispetto alla direzione Nord, e una seconda fase che ha visto la comparsa di fratture con direzione compresa tra i 45° e i 65° rispetto al Nord (Fase antiappenninica) che ha tagliato profondamente le precedenti ed ha contribuito a dare un'impronta precisa alla morfologia dei luoghi.

Circolazione idrica sotterranea

In relazione alle caratteristiche stratigrafico-strutturali dell'area e in funzione della profondità, si identificano *tre unità acquifere* principali, di seguito elencate, dal basso verso l'alto.

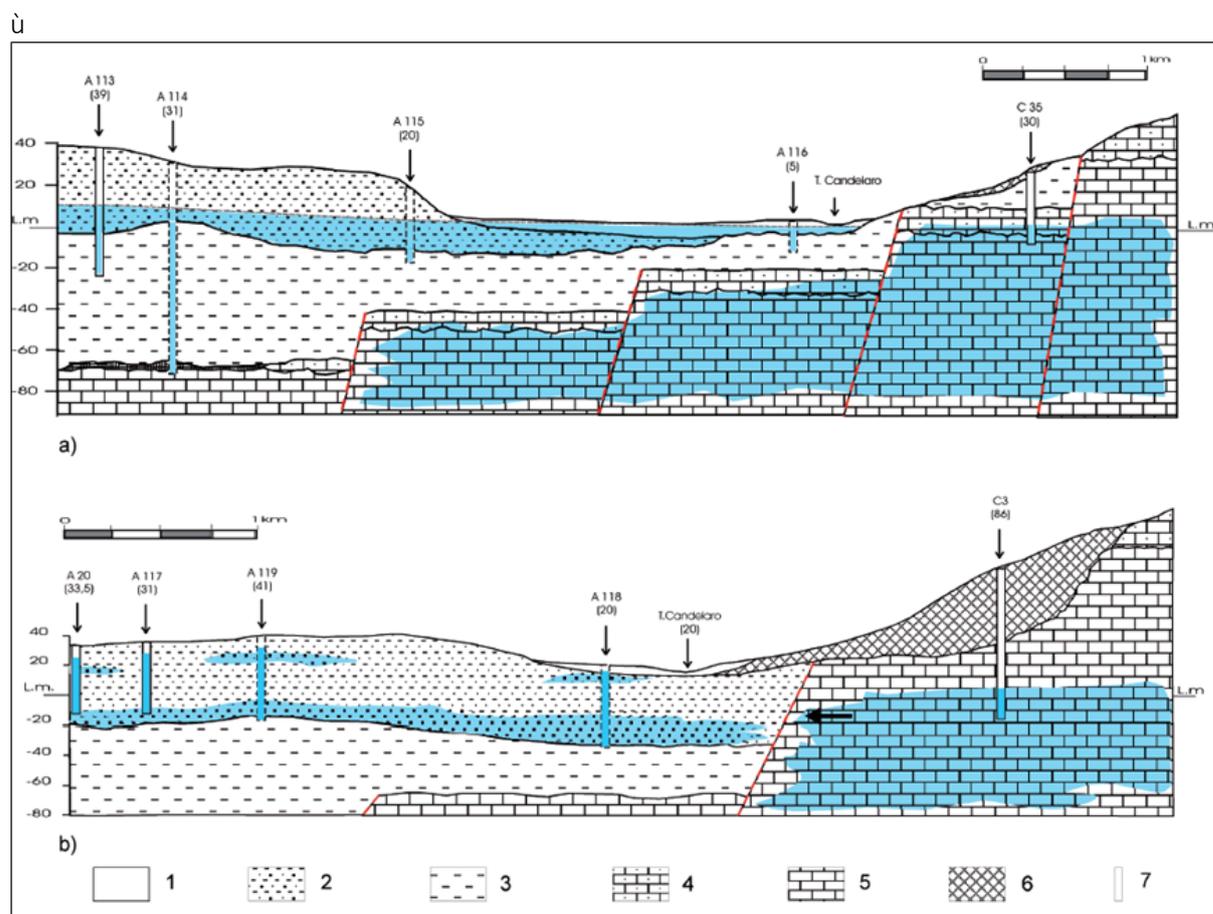


Figura 4.71: Sezioni idrogeologiche. Legenda 1) Depositi d'alveo (Olocene); 2) depositi della pianura alluvionale (Olocene – Pleistocene sup.); 3) argille grigio- azzurrognole con intercalazioni sabbiose (Pleistocene inf. – Pliocene sup.) 4) Calcarenite (Pliocene sup. – Miocene); calcari della piattaforma carbonatica apula (Cretaceo); 6) Conoidi detritiche (Olocene – Pleistocene sup.) 7) Pozzo (in tratteggio, se proiettato)

Si distinguono, a partire dal basso.

- Acquifero fessurato-carsico profondo, situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pliocenico.
- Acquifero poroso profondo, situato in corrispondenza delle lenti sabbiose intercalate alle argille plio-pleistoceniche.
- Acquifero poroso superficiale, la cui falda ha sede nei livelli sabbioso -ghiaiosi dei depositi marini e alluvionali del Pleistocene sup.-Olocene.

Le principali differenze tra queste tre unità acquifere risiedono nei caratteri della circolazione idrica sotterranea e nelle caratteristiche chimiche delle acque, legate a un diverso grado di mescolamento di tre componenti fondamentali: acque di origine meteorica, acque salate di intrusione marina e acque connate.

Acquifero poroso superficiale

Si viene a formare nella porzione più superficiale del sottosuolo negli estesi depositi marini e alluvionali quaternari, che ricoprono con continuità le argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche. La falda idrica si rinviene a modeste profondità dal piano campagna, variabili da zona a zona e può essere ripartita su più livelli.

Si tratta di un acquifero articolato, costituito da alternanze irregolari di strati ghiaiosi, sabbiosi, argillosi e argilloso-limosi con diverso grado di permeabilità. La presenza di livelli argillosi impermeabili

intercalati, in configurazione lenticolare, consente in ogni caso l'interconnessione idraulica tra i vari livelli acquiferi, per cui i caratteri della circolazione idrica sono riferibili a un'unica falda, molto eterogenea, frazionata su più livelli.

L'acquifero è sostenuto dalle argille grigio-azzurre impermeabili di base e la potenza dello stesso è variabile tra i 25 e 50 m, talora superiore, solo nelle aree più interne si riscontrano valori inferiori a 25 m.

Specifici studi di carattere idrogeologico indicano che la morfologia della superficie piezometrica del territorio è notevolmente influenzata da quella del substrato impermeabile. Orientativamente si evidenzia che i corpi sedimentari a granulometria più grossolana (di maggiore permeabilità) prevalgono nelle aree di alta pianura e, man mano verso la costa, la presenza d'intercalazioni argilloso-limose (scarsamente permeabili) aumenta sia come spessore sia in frequenza. Cosicché nella fascia pedemontana la falda circola liberamente, mentre, nella parte mediana e bassa è in pressione, in condizioni artesiane.

La particolare configurazione litostratigrafica è tale che le zone di maggiore alimentazione sono quelle dove affioramento i depositi più grossolani, adatti ad assorbire buona parte delle acque meteoriche, destinandole alla circolazione idrica sotterranea.

Come già rilevato lo spessore complessivo di questi terreni, è piuttosto esiguo in corrispondenza del lembo appenninico, aumenta sensibilmente verso est, raggiungendo i 50 m nella zona mediana della pianura e a luoghi i 100 m presso il litorale adriatico.

La superficie piezometrica si rinviene a circa 250 m s.l.m. nelle zone più interne e degrada fino alla costa con gradienti compresi tra 0,15% e 0,25%. Nell'area in studio è compresa tra -18 e -40 metri rispetto alla quota del piano di campagna.

Acquifero poroso profondo

L'acquifero poroso profondo, plio-pleistocenico, è situato in corrispondenza degli strati sabbioso-limosi e localmente ghiaiosi intercalati alla successione argillosa dell'avanfossa.

I livelli acquiferi sono rappresentati da corpi discontinui di forma lenticolare, dello spessore di pochi metri, alternati a strati argillosi impermeabili spessi anche alcune decine di metri.

La falda è in pressione ovunque e di solito presenta forti caratteri di artesianità. Le reali caratteristiche di questo sistema acquifero sono poco conosciute, soprattutto riguardo alla geometria e distribuzione spaziale dei corpi acquiferi, alla connessione idraulica tra i diversi livelli e con le altre falde del Tavoliere, alle modalità di alimentazione e di deflusso.

I livelli utilizzati, captati di norma per uso irriguo, sono localizzati a profondità variabili tra 150 m e 500 m dal p.c.; nei livelli sabbiosi più profondi la possibilità di rinvenimento di acque dolci utilizzabili è fortemente condizionata dall'esistenza di acque connate, associate ad accumuli d'idrocarburi.

Acquifero fessurato-carsico profondo

Dal Torrente Candelaro, procedendo verso ovest, l'acquifero carbonatico mesozoico del Gargano risulta ribassato a gradinata da sistemi di faglie dirette, a direzione appenninica e antiappenninica, che danno origine nel substrato un'articolata struttura ad horst e graben.

L'interesse pratico per questo acquifero è limitato alle zone dove il substrato è situato a profondità inferiori a qualche centinaio di metri, quali si riscontrano nella fascia pedegarganica del Tavoliere. Questa limitazione è giustificata dal fatto che procedendo verso la parte mediana dell'avanfossa, con la profondità del substrato aumenta notevolmente il contenuto salino delle acque che passano da valori tipici di acque di origine meteorica, più o meno contaminate dagli apporti marini, a valori e chimismo caratteristici delle acque connate associate ai giacimenti di idrocarburi.

Le acque di falda circolano nelle rocce carbonatiche del substrato e sono confinate sotto la successione argillosa o di livelli poco fratturati delle stesse rocce calcaree. La circolazione idrica risente delle

caratteristiche idrauliche dell'acquifero, variabili da zona a zona in funzione del grado di fessurazione e carsismo della roccia. Le modalità di deflusso della falda sono anche influenzate dalla presenza delle numerose faglie del substrato che determinano direttrici di deflusso preferenziali.

Inquadramento sismico

Con l'introduzione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 e s.m.i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche. Inoltre, sono state definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

Tabella 4.10: Zone a pericolosità sismica

ZONE A PERICOLOSITÀ SISMICA	
Zona	DEFINIZIONE
1	È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti
2	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti
3	I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti
4	È la zona meno pericolosa

Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0,35 g, zona 2=0,25 g, zona 3=0,15 g, zona 4 =0,05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Tabella 4.11: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).

SUDDIVISIONE DELLE ZONE SISMICHE	
Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	ag >0.25
2	0.15 <ag ≤ 0.25

3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

La Regione Puglia, con D.G.R. n. 153 dell'02/03/2004, ha provveduto all'aggiornamento della classificazione sismica dei Comuni della Puglia.

Dalla nuova classificazione regionale si rileva che il Comune di Foggia rientra in **zona 2** che significa, secondo la più recente normativa regionale un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima ($a_{g_{max}}$) di **0,15 a 0,25**.

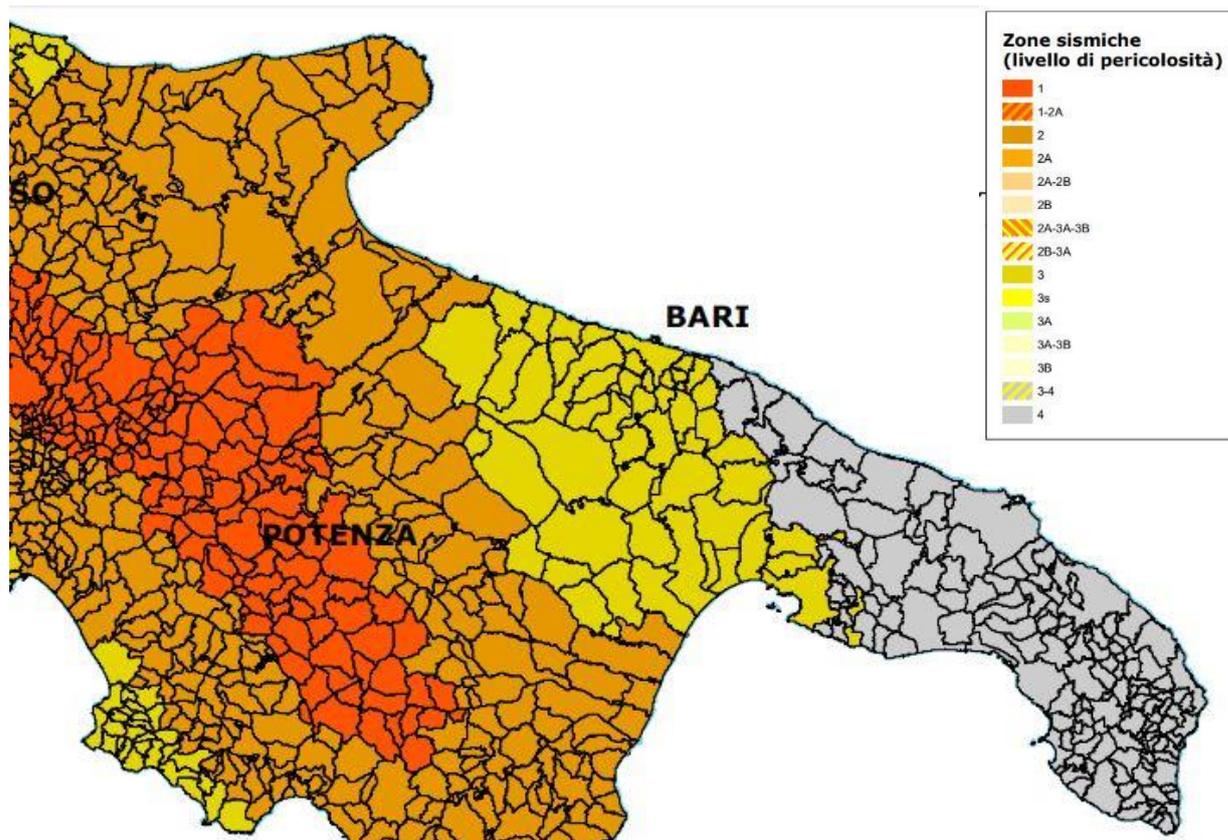


Figura 4.72: Classificazione sismica del gennaio 2019

Per quanto riguarda i rischi correlati all'attività sismica, l'intero territorio è stato interessato da numerosi eventi sismici ed è compreso tra due regioni ad alto rischio: l'Appennino meridionale e il Promontorio del Gargano che sono notoriamente aree sismogenetiche attive a causa della particolare configurazione strutturale (con forti disturbi imputabili a numerose faglie), che nel corso degli anni sono state interessate da energia sismica intensa, con magnitudo $M \geq 4.0$ (figura 19).



Figura 4.73: Carta della pericolosità sismica della Puglia.

I dati a disposizione indicano che gli epicentri della maggior parte dei terremoti si localizzano nel settore alto del tavoliere, in zona garganica e appenninica (Irpinia). Tali eventi, in gran parte distruttivi nelle immediate vicinanze degli epicentri, hanno avuto influenza e continueranno ad agire in maniera tangibile sul Territorio in esame (figura 7:2).

L'energia sismica generata negli ipocentri dell'Appennino meridionale (e del Gargano) è trasmessa, attenuata dalla distanza, per mezzo del basamento calcareo mesozoico posto alla profondità di parecchie centinaia di metri sotto all'area in esame.

È evidente che le sollecitazioni sismiche, passando alla sovrastante formazione argillosa plio-pleistocenica di grande potenza, con rigidità sismica inferiore, subiscono amplificazioni che possono ritenersi (grosso modo) uniformi nel sottosuolo dell'intera pianura foggiana fino al tetto delle argille grigio-azzurre.

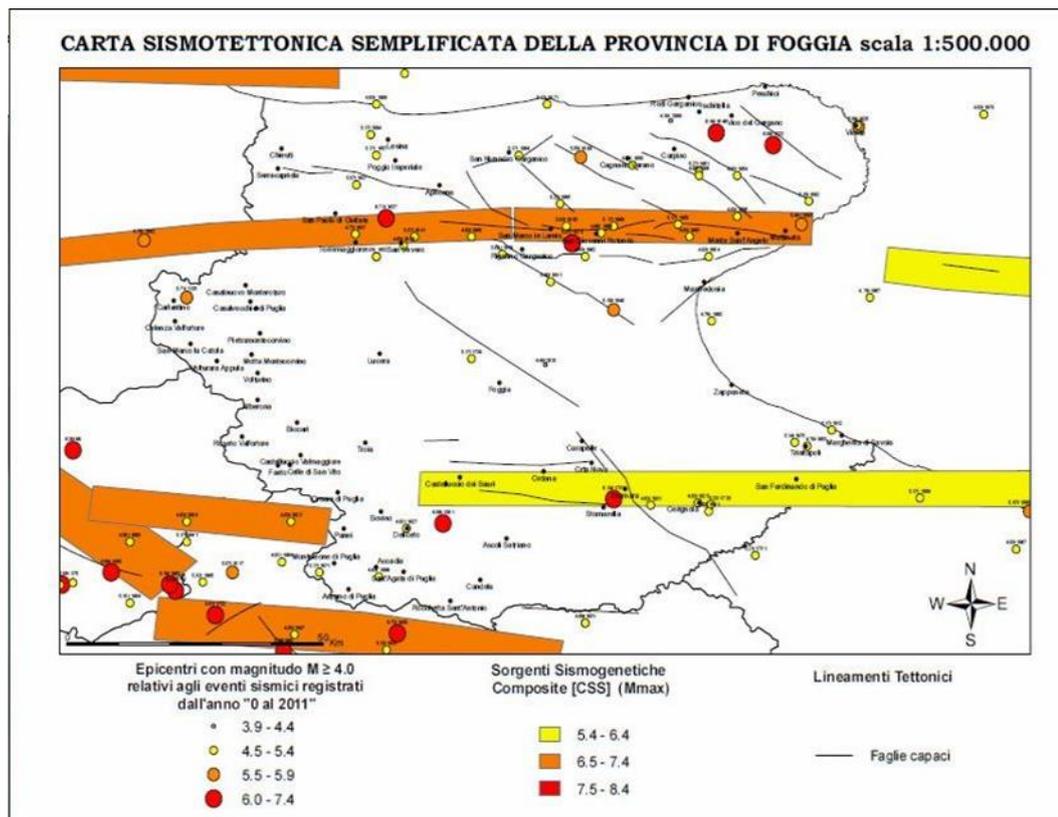


Figura 4.74: Carta sismotettonica della Provincia di Foggia

Stato qualitativo delle Acque Sotterranee

Con DGR 14 luglio 2016 n. 1046 la Giunta Regionale ha approvato il “Programma di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2016-2018”, affidandone l’esecuzione all’ARPA Puglia, all’Agenzia Regionale per le attività irrigue e forestali (ARIF) e all’Autorità di Bacino (AdB), con riserva di prosecuzione anche nel triennio successivo.

In particolare, ARPA ha eseguito le analisi chimiche sui campioni di acque sotterranee prelevati dal personale dell’ARIF nelle campagne di monitoraggio semestrali e, in esito al primo ciclo triennale, ha elaborato la proposta di classificazione triennale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei approvata con DGR 22 dicembre 2020 n. 2080.

Partendo dai 29 corpi idrici individuati e dalla classe di rischio ad essi attribuita (2 corpi idrici “non a rischio”, 20 “a rischio” e 7 “probabilmente a rischio”), e nel rispetto dei criteri previsti all'allegato 4 del citato Decreto, è stata progettata la rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Puglia, denominata "Rete Maggiore", e sono stati individuati i relativi punti di campionamento (pozzi e sorgenti) afferenti alla rete di monitoraggio Quantitativo ed alla rete di monitoraggio Chimico (di Sorveglianza ed Operativo).

Il protocollo analitico previsto per il progetto “Maggiore”, comprensivo dei parametri considerati nelle tabelle 2 e 3 dell'allegato 3 del D.Lgs 30/2009 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”, è stato definito sulla base delle pressioni insistenti su ciascun corpo idrico monitorato, dei risultati ottenuti dai monitoraggi pregressi, dalla posizione e dalle caratteristiche della specifica stazione di monitoraggio. I parametri da monitorare sono stati raggruppati in classi, indicate con le seguenti abbreviazioni: PB (parametri di base), PI (parametri indicatori), PE (pesticidi), CN.Lib (cianuri liberi), M (metalli), P.O.C. (Purgeable Organic Compounds) comprendenti i composti alifatici clorurati cancerogeni, alifatici clorurati non

cancerogeni, alifatici alogenati cancerogeni, organici aromatici e clorobenzeni, IPA (idrocarburi policiclici aromatici), NI.BE (nitrobenzeni), I.TOT (idrocarburi totali).

La metodologia individuata dal D.Lgs 30/2009 per la classificazione dello stato chimico prevede, per ciascuna stazione di monitoraggio, il confronto delle concentrazioni medie annue con gli SQA e i VS. Il superamento dei valori di riferimento, anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere lo stato di buono e può determinare la classificazione della stazione, e di conseguenza del corpo idrico, in stato chimico scarso. Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato in stato chimico buono.

La zona del Tavoliere è caratterizzata dalla presenza di 6 acquiferi detritici La Figura 4.75 individua l'area di studio che ricade nell'acquifero 4-1-3 *Tavoliere Nord Orientale*.

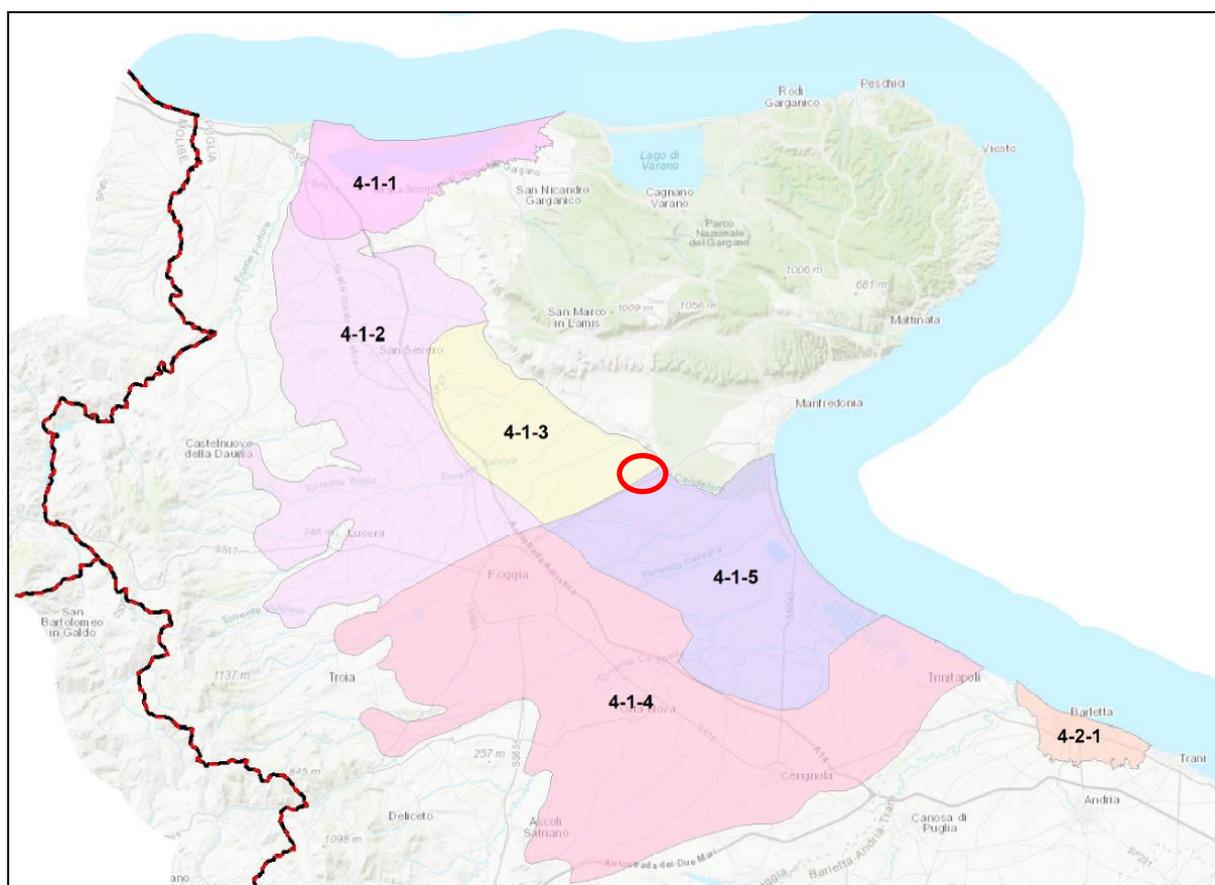


Figura 4.75: Classificazione corpi idrici sotterranei– PTA 2015-2021 – in rosso l'area impianto.

La Figura 4.76 mostra lo stato ambientale dei corpi idrici sotterranei così come definito nel PTA del 2015-2021. La maggioranza degli acquiferi del copro idrico sotterraneo del Tavoliere sono in condizione di stato quantitativo “scarso”, ad eccezione dell'acquifero 4-1-1 *Rive del Lago di Lesina* e dell'acquifero 4-1-3 *Tavoliere Nord Orientale*, i quali presentano uno stato quantitativo “buono”.

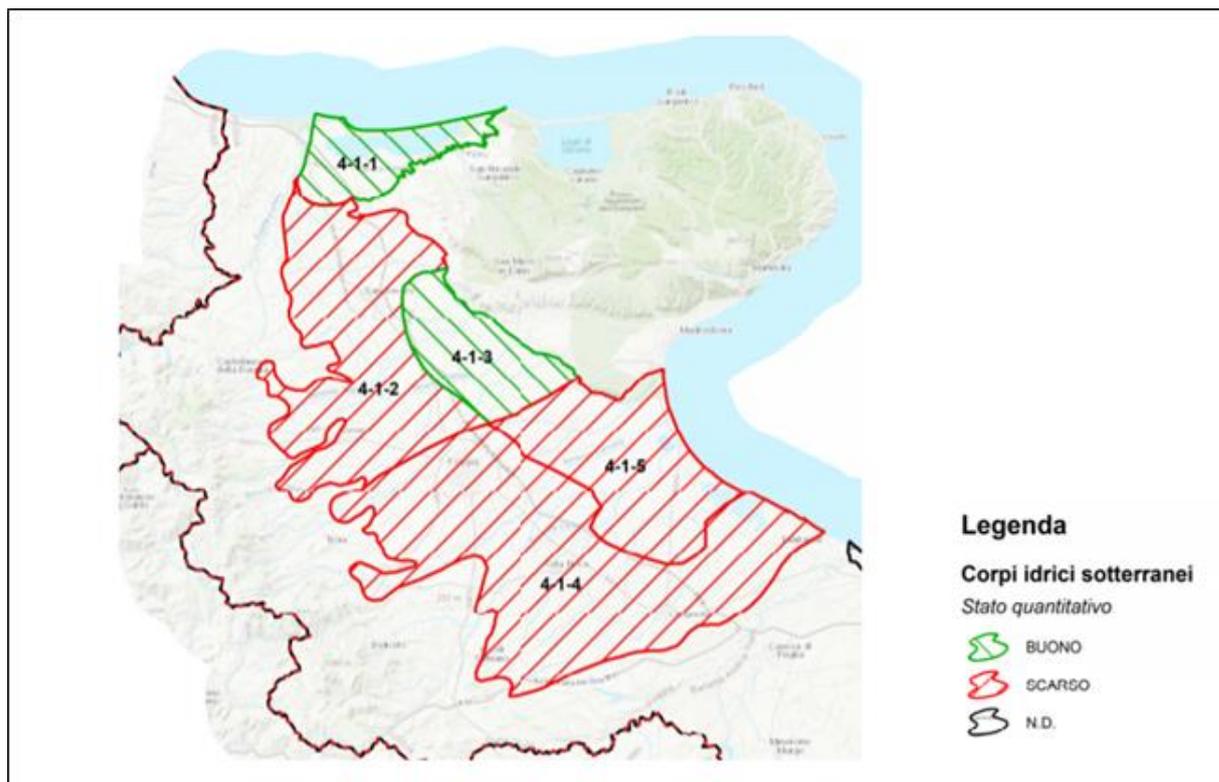


Figura 4.76: Classificazione stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – Stato quantitativo – PTA 2015-2021.

In base alla relazione di ARPA pubblicata nel 2020 lo stato chimico del Copro Idrico 4-1-3 *Tavoliere Nord Orientale* nel triennio 2016-2018 è classificato come “scarso” in quanto l’88% delle stazioni di monitoraggio presenta uno stato chimico “scarso”. I dati relativi alla valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2016-2018 nel corpo idrico 4-1-3 sono riportati in Figura 4.77.

16

Corpo Idrico	Stato chimico DGR 1786/13	Valutazione Stato chimico del Corpo Idrico - triennio 2016-2018				Parametri critici rispetto ai limiti D.Lgs 30/2009*	Livello di Confidenza
		Stato chimico	STAZIONI in stato chimico BUONO	STAZIONI in stato chimico SCARSO			
4-1-3 Tavoliere nord-orientale	Scarso	SCARSO	13%	88%	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Fluoruri, Solfati	Medio	

Figura 4.77: Valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2016-2018.

Come mostrato in Figura 4.78 l’area coinvolta dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico oggetto di studio è prossima alle seguenti stazioni di monitoraggio:

- 001207 che mostra uno stato chimico “scarso” e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB). Nel triennio di osservazione i valori della conducibilità elettrica e dei nitrati sono risultati parametri critici.
- 401678 che mostra uno stato chimico “scarso” e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB). Nel triennio di osservazione il valore di conducibilità elettrica è risultato l’unico parametro critico.

La Figura 4.79 riassume gli esiti del monitoraggio qualitativo 2016-2018 con evidenziazione delle stazioni di monitoraggio più vicine all’area di studio.

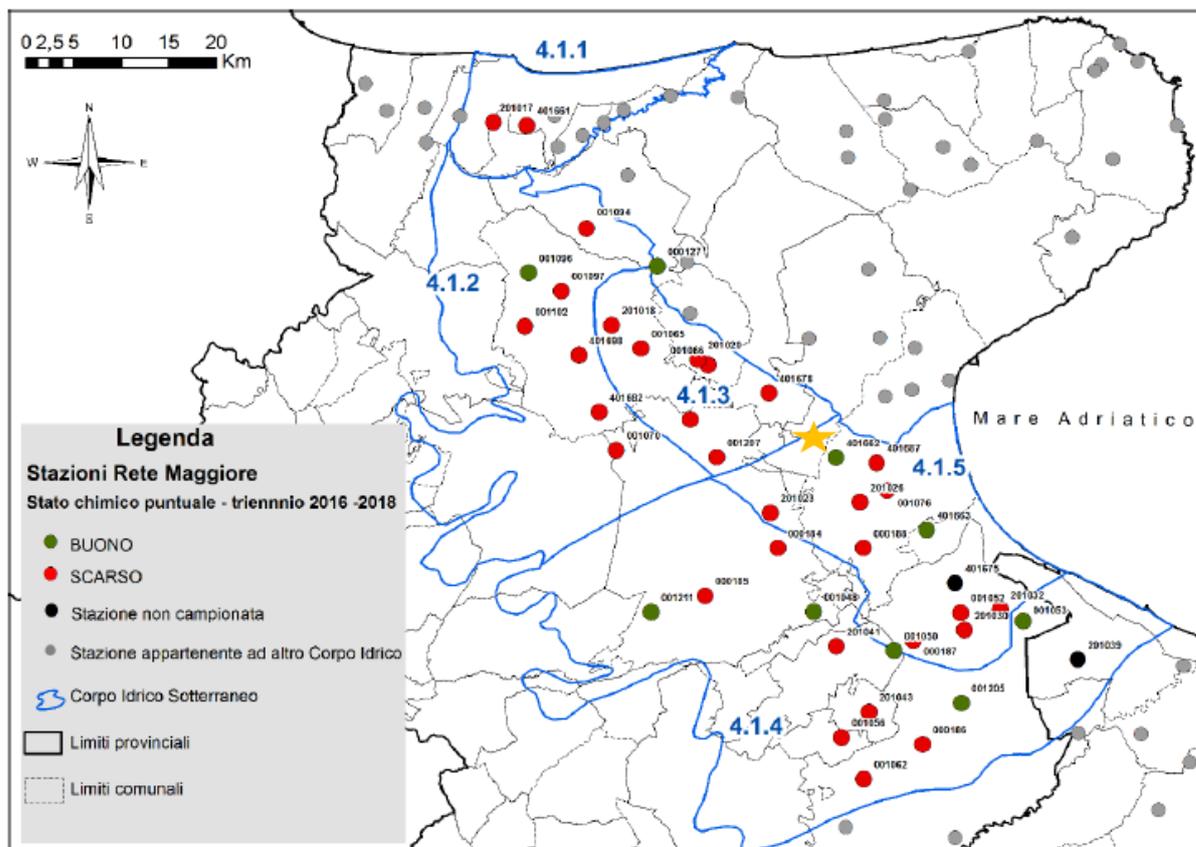


Figura 4.78: Acquifero poroso superficiale del tavoliere: stato chimico puntuale triennio 2016-2018 – la stella gialla identifica l’area di progetto.

COMPLESSO IDROGEOLOGICO "TAVOLIERE"										
CI	Stazione	Protocollo analitico applicato	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018		Triennio 2016-2018	
			Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici
4.1.3	000127	PB - PI - M	Scarso	Nitriti	Buono		Buono		BUONO	(Nitriti)
	001065	PB	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitriti
	001066	PB - PI - M	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri
	001207	PB	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitriti
	201018	PB - PI - M			Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri, Solfati	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri, Solfati	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri, Solfati
	201020	PB - PI	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri	Scarso	Nitriti, Cloruri, Fluoruri	Scarso	Nitriti, Cloruri, Fluoruri	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri
	401664	PB - PI - M - PE			Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri, Solfati	Scarso	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitriti, Cloruri, Fluoruri, Solfati
	401678	PB			Scarso	Cond. Elettrica			SCARSO	Cond. Elettrica

Figura 4.79: Esiti del monitoraggio qualitativo 2016-2018 con evidenziazione delle stazioni di monitoraggio più vicine all’area di studio.

Durante la fase di costruzione, esercizio e dismissione, l’unica sorgente potenziale d’impatto per la matrice acque sotterranee è lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d’idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia 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 le acque sotterranee. Al fine di mitigare la possibilità che si verifichino impatti il

cantiere sarà dotato 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 li stessi a bordo dei mezzi. Le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua, pertanto, non ci sarà contaminazione della falda acquifera.

L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

Per quanto attiene l'impianto olivicolo super-intensivo e la fascia di mitigazione arborea si avrà una gestione innovativa ed ecocompatibile coerente con i principi dell'agricoltura sostenibile. Al fine di verificare che non sussistano interferenze con il suolo, sottosuolo e con la falda saranno effettuate analisi chimico-fisiche annuali che permetteranno di verificare i parametri agroambientali così come prescritto dal Disciplinare di Produzione Integrata (SQNPI) e del Bollettino Fitosanitario della Regione Puglia.

Per gli interventi fitosanitari è prevista l'applicazione del "Disciplinare di Produzione Integrata" (SQNPI) pubblicato annualmente dalla Regione Puglia e prescritto dall'Osservatorio Fitosanitario regionale (con l'utilizzo degli strumenti di monitoraggio e soglia di intervento).

Si precisa che l'impianto in oggetto, oltre a perseguire i principi della sostenibilità, adotterà anche le procedure di rintracciabilità attraverso l'applicazione del sistema automatizzato DSS, quale strumento di "gestione integrata" e supporto alle decisioni aziendali che consente di gestire in maniera razionale le pratiche agronomiche. Il modello previsionale, basato sui dati climatici e agronomici, permette di pianificare in maniera più efficiente le attività in campo, accedendo ad informazioni come le previsioni meteo circoscritte alla propria azienda agricola, la registrazione accurata dei trattamenti per la protezione delle piante e il monitoraggio delle avversità grazie all'utilizzo delle centraline di rilevamento aziendali (agricoltura 4.0).

4.4.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Nel seguente paragrafo si riassumono le principali fonti di impatto su suolo e sottosuolo che, vista l'analisi effettuata, risultano essere:

- Occupazione di suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e copertura del suolo per la disposizione dei moduli fotovoltaici e gli altri elementi del progetto, quali le cabine di servizio.
- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.
- Possibile compattamento del terreno con modifica della pedologia dei suoli.

Si evidenzia che i lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Impatto sulla componente – Fase di Cantiere

Durante la fase di livellamento, in seguito ai movimenti terra superficiale e scavo per la posa dei moduli fotovoltaici, cavi e fondazioni delle cabine, saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, derivanti dal peso dei mezzi sul terreno. Tuttavia, al termine delle operazioni di costruzione, saranno attuati interventi atti a ripristinare la struttura dei suoli.

L'occupazione di suolo derivante dai mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di disposizione delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata limitata alle attività di costruzione.

Si prevede che gli impatti potenziali su suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto del materiale. Durante la fase di costruzione, una delle poche sorgenti potenziali d'impatto per la matrice suolo e acque sotterranee è lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d'idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia 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 le acque sotterranee.

L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

Si ritiene utile sottolineare che, durante la costruzione dell'impianto e la preparazione del sito, non avverranno scottici e quindi non ci sarà asportazione di suolo.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere 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 le stesse a bordo dei mezzi;
- A termine delle attività di cantiere sarà eseguito un intervento meccanico al fine di arieggiare i terreni, inoltre, è previsto il mantenimento dell'inerbimento permanente esistente e la sua eventuale integrazione in modo da ricostituire così la conformazione iniziale dell'area e mantenere la fertilità dei suoli.

Impatti sulla componente – Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici ruotabili durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- occupazione del suolo da parte delle cabine elettriche e cabine di servizio 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, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Come descritto nella relazione di progetto, l'occupazione di suolo deriverà esclusivamente dai pali di sostegno dei pannelli che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Inoltre, è previsto l'utilizzo di strutture ad inseguimento tracker che, permettendo la rotazione dei moduli fotovoltaici, garantiscono una limitata occupazione del suolo ed evitano che esso si impermeabilizzi. 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.

Infine, la presenza dei filari di ulivi tra i pannelli e l'inerbimento previsto tra le fila consentirà di minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento.

Le acque meteoriche e derivanti dal lavaggio dei pannelli (per il quale non è previsto l'uso di detersivi) saranno inoltre utili all'irrigazione della vegetazione e delle colture previste tra i pannelli. Si evidenzia che il progetto non avrà nessun tipo di impatto sulla falda acquifera, in quanto la stessa è posizionata in profondità rispetto al piano campagna e le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, per le attività agricole, 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 di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile. In caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito.

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- consentire il naturale sviluppo di vegetazione erbacea nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli e tra le file degli stessi e delle piante di ulivo;
- prevedere il proseguimento delle attività agricole sul suolo con lo sviluppo di un impianto superintensivo olivinicolo tra i filari dei pannelli fotovoltaici.
- per la gestione della vegetazione spontanea presente in sito verrà utilizzata la tecnica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nel mantenimento sul terreno dei residui degli sfalci ed il loro eventuale interrimento allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno, permettere accumulo di carbonio organico e consentire la permeabilità del suolo.

Impatti sulla componente – Fase di Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali derivanti dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici e delle cabine e locali tecnici (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 fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici e delle cabine darà luogo sempre a una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e saranno ripristinate le condizioni esistenti. Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata breve.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto delle strutture previste nell'impianto fotovoltaico, 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 d'impatto è da ritenersi trascurabile, inoltre, si prevede che il cantiere sarà dotato di kit anti-inquinamento.

4.4.3 Azioni di Mitigazione

Si riportano in seguito le misure di mitigazione previste per limitare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un'ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In sito o a bordo dei mezzi sarà inoltre presente un kit anti – inquinamento in modo tale da poter provvedere in maniera immediata ad eventuali incidenti. Per riportare la struttura dei suoli al suo stato ante-operam, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l'attecchimento della vegetazione.

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità. Obiettivo primario del progetto oggetto di studio è quello di mantenere la vocazione agricola del suolo grazie alla realizzazione di un impianto agri-voltaico che prevede l'integrazione tra un impianto olivicolo super-intensivo e l'impianto fotovoltaico. Tra i filari di moduli fotovoltaici saranno realizzati i filari di ulivi.

L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli ulivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno.

Al fine di non interferire con la falda acquifera, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detergenti e l'agricoltura in sito verrà coltivata secondo principi dell'agricoltura biologica, senza utilizzo di pesticidi e composti chimici che potrebbero intaccare lo stato qualitativo delle acque e dei terreni.

4.5 ACQUE SUPERFICIALI

4.5.1 Descrizione dello Scenario base

Idrografia superficiale

La Puglia, presenta una situazione idrologico ambientale caratterizzata da scarsa disponibilità idrica superficiale avente distribuzione molto differenziata sul territorio, infatti solo la parte della provincia di Foggia presenta corsi d'acqua superficiali, peraltro a carattere torrentizio, mentre il resto del territorio pugliese si caratterizza per un esteso sviluppo di solchi erosivi naturali in cui vengono convogliate le acque in occasione di eventi meteorici intensi, a volte compresi in ampie aree endoreiche aventi come recapito finale la falda circolante negli acquiferi carsici profondi.

L'area di interesse rientra nell'Idro-ecoregione 16 "Basilicata Tavoliere", unità idrografica 3 "Tavoliere delle Puglie", e, nello specifico, ricade all'interno del bacino del Torrente Candellaro.

La Figura 4.80 evidenzia tutti i corsi idrici fluviali presenti nel territorio e considerati dal Piano di Gestione delle Acque.

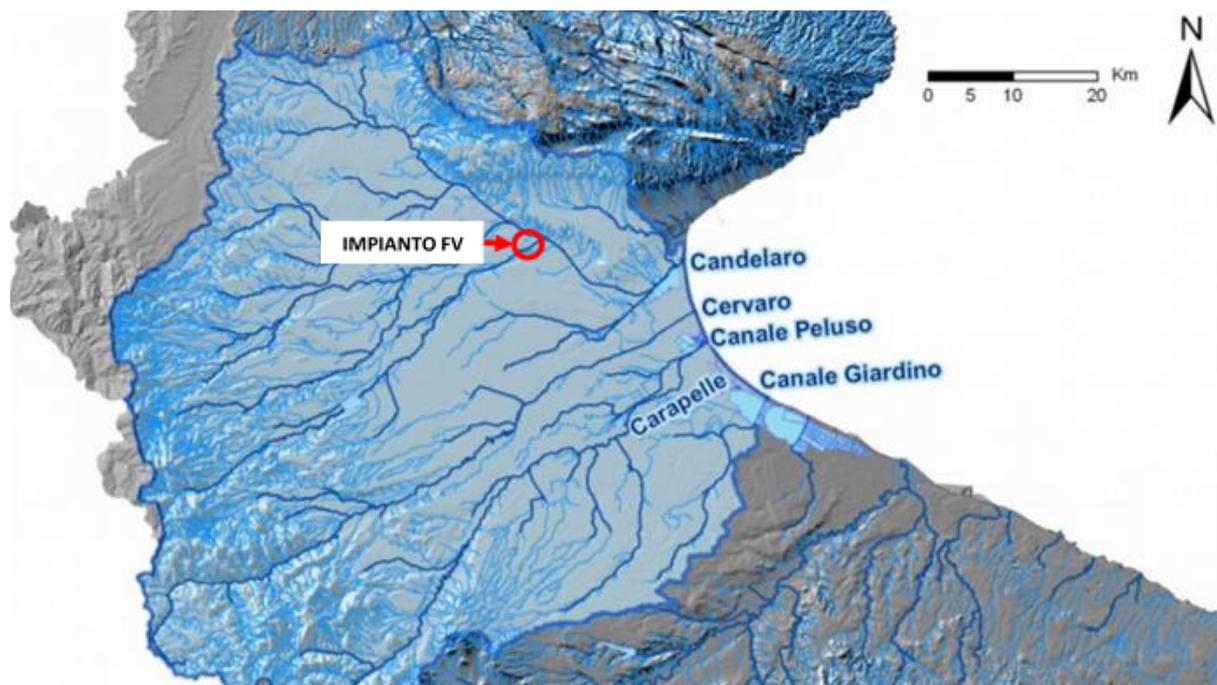


Figura 4.80: Corpi idrici superficiali (Relazione PGRA – AdB Puglia) ed ubicazione area di progetto.

La

Figura 4.81 mostra uno stralcio della tavola A01 del Piano Tutela delle Acque (PTA). Il torrente Candelaro si estende per una lunghezza di circa 67 km da nord ovest a sud est, ai piedi del Gargano e presenta un'andamento irregolare. Il suo bacino idrografico copre una superficie di 2000 kmq con un versante sinistro poco sviluppato al contrario del versante destro che è attraversato da numerosi affluenti come il T. Celone, il T. Salsola ed il T. Triolo.

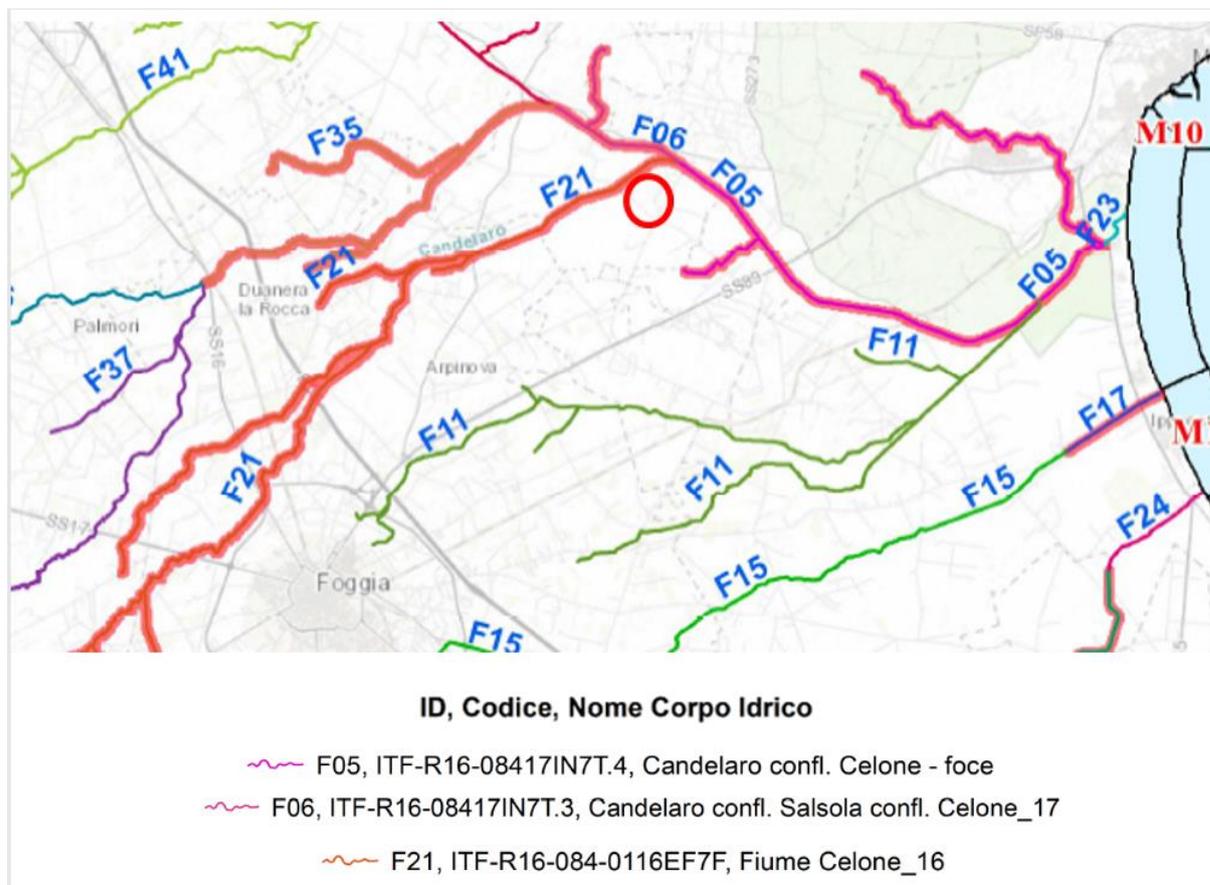


Figura 4.81: Stralcio tavola A01 corpi idrici superficiali PTA – 2015-2021- in rosso area di studio.

Dalla figura sopra riportata si osserva che il Torrente Celone è il corpo idrico superficiale più vicino al sito di progetto. Si tratta di un corso d'acqua con carattere torrentizio e le portate assumono un valore significativo solo a seguito di precipitazioni particolarmente abbondanti e prolungate. Generalmente con le prime forti precipitazioni autunnali non si vengono a determinare deflussi idrici di particolare rilievo, tanto che gli alvei restano privi d'acqua, persino fino a dicembre. Nei periodi piovosi invernali, anche se per breve durata, si possono determinare inaspettate piene con portate e coefficienti di deflusso alquanto elevati, il che è da mettere in relazione con il fatto che i terreni dei bacini imbriferi sono portati a saturazione dalle precipitazioni liquide e solide più frequenti anche se meno copiose, e con valori di evapotraspirazione molto bassi che non permettono il drenaggio verso l'alto delle acque

Caratteristiche qualitative

L'obiettivo del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato di Qualità (Ecologico e Chimico) delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico.

Ai sensi del D.M 260/2010, la programmazione del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali avviene per cicli sessennali, strettamente connessi ai cicli della programmazione dei Piani di Tutela delle Acque. Il monitoraggio si articola in monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza ha come principale obiettivo la validazione degli impatti imputabili alle pressioni puntuali e diffuse, la calibrazione dei successivi piani di monitoraggio e di permettere la classificazione dei Corpi Idrici Superficiali in accordo a quanto previsto dalle più recenti norme sull'argomento. Il monitoraggio di sorveglianza deve avere una durata di almeno 1 anno per ogni ciclo

di monitoraggio, ad eccezione dei siti facenti parte la rete nucleo per il quale il monitoraggio deve avvenire con cadenza triennale.

Il monitoraggio operativo viene definito per i corpi idrici a rischio di non soddisfare gli obiettivi ambientali previsti dal D.Lgs. 152/2006 e si sviluppa con un ciclo triennale.

Si riporta di seguito uno schema sintetico dei passaggi previsti dal citato decreto per la definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

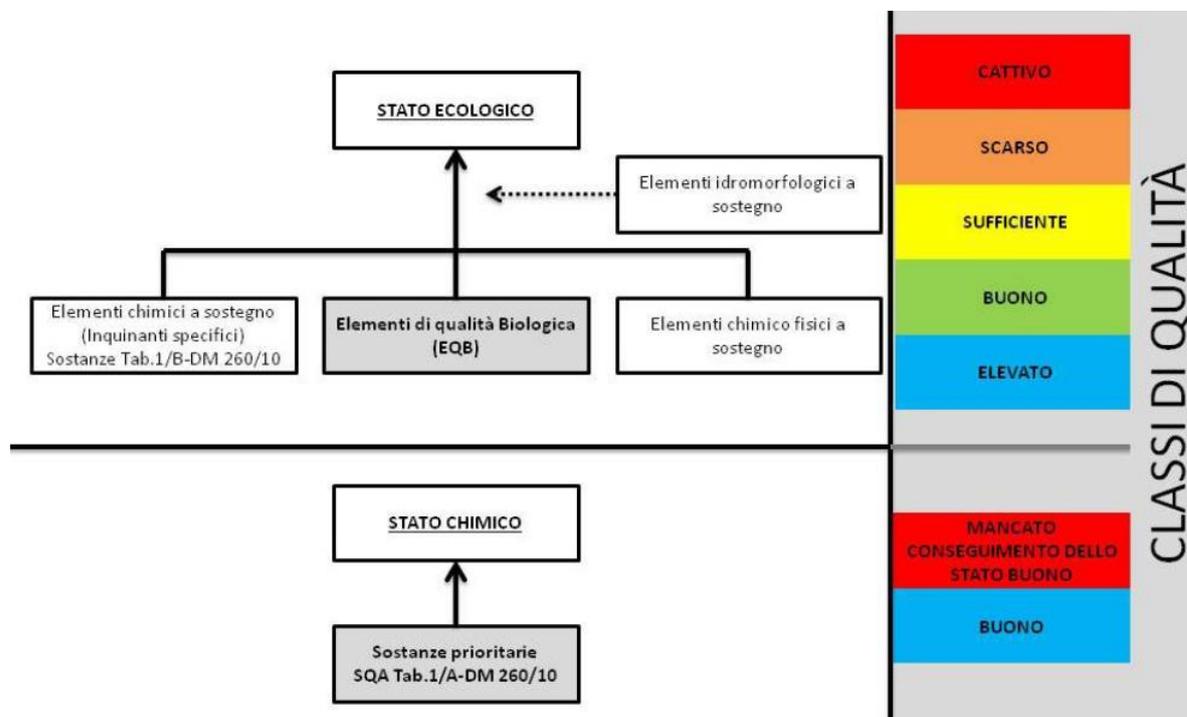


Figura 4.82: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Alla sua definizione concorrono i seguenti elementi di qualità (EQ):

- Elementi Biologici (EQB);
- Elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- Elementi fisico – chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità (EQ), il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo). In seguito alla valutazione di ogni singolo EQ, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno.

Lo Stato Chimico di ogni Corpo Idrico Superficiale viene attribuito in base alla conformità dei dati analitici di laboratorio rispetto agli Standard di Qualità Ambientale fissati per un gruppo di sostanze pericolose inquinanti, definite prioritarie.

Si riportano di seguito lo Stato Ecologico (Tabella 4.12e lo Stato Chimico (Tabella 4.13) del Torrente Celone e i rispettivi Obiettivi di qualità per l'anno 2021 e 2027.

Tabella 4.12: *Classificazione Ecologica dei Fiumi ai sensi del D.M. 2060/2010 – Sintesi – Fonte: Piano di Tutela delle Acque - Adozione Proposta di Aggiornamento 2015-2021.*

CIS	CIS - CA	STATO ECOLOGICO – EQ						
		RQE ICMI	RQEE IBMR	RQE STAR_ICMI	RQE ISECI	LIMECO	STANDARD QUALITÀ AMBIENTALE	CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 2060/2010
Celone	Fiume Celone_16	BUONO	SUFFICIENTE	SCARSO	N.P	BUONO	BUONO	SCARSO

Tabella 4.13: *Classificazione Chimica dei Fiumi ai sensi del D.M. 2060/2010 – Sintesi – Fonte: Piano di Tutela delle Acque - Adozione Proposta di Aggiornamento 2015-2021.*

CIS	CIS - CA	STATO CHIMICO				
		STANDARD AMBIENTALE – MEDIA ANNUALE (SQA-MA)		STANDARD QUALITÀ AMBIENTALE – CONCENTRAZIONE MASSIMA AMMISSIBILE		CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 2060/2010
		VALORE ANNUO	PEGGIORE MEDIO	VALORE PEGGIORE DI CIASCUN ANNO		
Celone	Fiume Celone_16	BUONO		BUONO		BUONO

Ai sensi dell'Articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la definizione degli obiettivi ambientali, la regione Puglia ha adottato i seguenti criteri:

- Obiettivo di Mantenimento del Buono Stato al 2021 per i corpi idrici che attualmente si trovano in Buono Stato;
- Fissare l'estensione del termine (2021 o 2027) per i corpi idrici a rischio o fissare obiettivi meno rigorosi in funzione della estensione e intensità delle alterazioni riscontrate, della valutazione circa la fattibilità tecnico – economica e dei tempi presunti per l'attuazione delle misure necessarie a raggiungere l'obiettivo, delle ripercussioni sulle attività umane;
- Per i corpi idrici artificiali o fortemente modificati si applicano le esenzioni previste quali la fissazione di obiettivi meno rigorosi.

Nella Tabella 4.14 vengono evidenziati gli obiettivi di qualità Ecologica e Chimica dei Fiumi ai sensi del D.M. 2060/2010.

Tabella 4.14: *Obiettivi di qualità Ecologica e Chimica dei Fiumi ai sensi del D.M. 2060/2010 _ Fonte: Piano di Tutela delle Acque - Adozione Proposta di Aggiornamento 2015-2021.*

CIS	CIS - CA	OBIETTIVI STATO ECOLOGICO			OBIETTIVI STATO CHIMICO		
		OBIETTIVO 2015	OBIETTIVO RIGOROSO	MENO OBIETTIVO (PROROGA) 2021 - 2027	OBIETTIVO 2015	OBIETTIVO MENO RIGOROSO	OBIETTIVO (PROROGA) 2021 - 2027
Celone	Fiume Celone_16		Mantenimento stato attuale		BUONO		

4.5.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto saranno dovute a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Utilizzo di acqua per l'irrigazione dell'impianto olivicolo in progetto;

- Possibile contaminazione delle acque in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza.

Il principale corpo idrico in prossimità del sito risulta essere il Torrente Celone, situato a 390 metri dal sottocampo più vicino. Mediamente il torrente Celone si trova a circa 1,8 km dal sito in progetto

Impatto sulla componente – Fase di costruzione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali (impatto indiretto);
- L'eventualità di possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera o dalle aree di cantiere. L'impatto da considerare consiste in eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero verificarsi in caso di incidente o rottura meccanica; in questa eventualità l'impatto potrà assumere un livello di gravità variabile a seconda dell'entità dello sversamento (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l'utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento non fosse disponibile. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

La progettazione della rete di drenaggio è stata costruita sulla base dell'individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino, come pendenze e isoipse, delimitazione del bacino idrografico, rete principale e secondaria. Una volta definiti i principali solchi di drenaggio naturali esistenti allo stato attuale, identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno, è stata dimensionata la rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali e sono state implementate opere di laminazione e infiltrazione.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto.

In merito alla messa in sicurezza dalla pericolosità idraulica dell'area, sulla stessa base concettuale si sono progettate le protezioni del sito dal potenziale allagamento; la realizzazione di arginature di basso impatto ha lo scopo di direzionare le acque senza incidere sull'impatto dei recettori idrici.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo). Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante. L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

Un possibile impatto transitorio sarà costituito dalle aree di stoccaggio temporaneo che saranno rimosse al termine del cantiere.

Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Impatto sulla componente – Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- Utilizzo di acqua per l'irrigazione dell'impianto Olivicolo;
- Minima modifica delle capacità idrologiche delle aree di installazione strutture.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli in ragione di circa 960 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detersivi. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto od eventualmente autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Data la natura occasionale delle operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e visto quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di estensione locale e di entità trascurabile.

Nell'area dell'impianto sarà presente un bagno a servizio degli operai addetti alla manutenzione, il consumo di acqua per uso domestico risulta essere di bassissima entità.

In merito alle considerazioni sull'impatto idrologico e idraulico per una trattazione più approfondita si fa riferimento all'elaborato (Rif. 2748_5285_SG-SM_VIA_R06_Rev0_Relazione idrologica e idraulica). Di seguito sono riassunte le principali considerazioni.

Lo studio di compatibilità idraulica del progetto dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione ha analizzato le interferenze con le aree a pericolosità idraulica e ha identificato la migliore soluzione dal punto di vista idraulico e tecnologico per il superamento delle stesse.

L'approccio utilizzato nello studio ha posto grande attenzione non solo alla progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma anche all'integrazione delle opere con lo stato di fatto. Si sono quindi minimizzate le interferenze con l'idrografia esistente, sostituendo l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) con le infrastrutture verdi, che mitigano gli impatti biofisici delle opere in progetto, riducendo il potenziale rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

È stato messo a confronto lo scenario ante-operam e quello post-operam, analizzando il possibile impatto del progetto (installazione delle strutture tracker monoassiali) da un punto di vista idrologico (valutazione variazioni del coefficiente di deflusso e modifiche al deflusso naturale delle acque meteoriche) e da un punto di vista idraulico (valutazione variazioni degli apporti durante eventi intensi al ricettore finale).

L'interasse fra le strutture sarà di circa 8,3 metri. L'altezza in mezzera della struttura sarà di circa 2,83 m (rispetto al piano di campagna). I tracker non avranno una configurazione fissa ma oscilleranno durante le fasi del giorno. Il tracker si posizionerà stabilmente con un tilt prossimo a zero solo in condizioni di messa in sicurezza in occasione di velocità del vento superiore alla soglia limite.

Vista l'interdistanza esistente tra le strutture, l'altezza da piano campagna e la mobilità che varierà la copertura su suolo (rendendo quindi non permanente la schermatura), durante un evento intenso con tempo di ritorno pari a quello di progetto non sono previste variazioni critiche della capacità di infiltrazione, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno nelle aree interessate dall'installazione di tracker. Analogamente le platee di appoggio delle cabine avranno un'area trascurabile rispetto all'intera estensione delle aree.

Volendo cautelativamente ipotizzare una perdita di capacità di infiltrazione delle acque meteoriche, è stata valutata arealmente l'incidenza e si sono valutati gli impatti in termini di capacità di infiltrazione delle eventuali acque di ruscellamento che si generano su ogni settore di progetto su aree permeabili.

La valutazione è stata condotta sulla base di precedenti studi internazionali (rif. "Hydrologic response of solar farm", Cook, Lauren, Richard - 2013 –American Society of Civil Engineers) che definiscono un modello concettuale di impatto simulando un modulo idrologico tipico di un impianto costituito da un'area di installazione dei pannelli ed una di interfila. L'area di interfila presenta una capacità di infiltrazione non influenzata. Il modello schematizza l'area interessata dalla struttura come composta al 50% da una sezione "Wet" con capacità di infiltrazione non influenzata e collegata alla precedente area di interfila e una sezione "dry", che si assume a favore di sicurezza come non soggetta ad infiltrazione diretta e quindi con coefficiente di deflusso pari a 1.

Come precedentemente descritto la proiezione del tracker a terra non sarà fissa, la struttura varierà il tilt durante le fasi della giornata. Assumendo la condizione più sfavorevole di evento intenso di progetto, considerando tilt della struttura pari a zero, si ottiene un'area dry pari al 50% dell'area utile di installazione pannelli.

Nel calcolo della pioggia netta è stato calcolato il coefficiente di deflusso medio ponderale sulla base delle precedenti assunzioni.

Per calcolare le portate di scolo dai bacini imbriferi costituiti dai singoli settori in cui è prevista la posa delle strutture fotovoltaiche, si è determinato per ognuno di essi l'evento critico, cioè l'evento meteorico che produce la massima portata al colmo (portata critica). A tal fine si è adottato il modello cinematico (o della corrivazione).

Nelle aree interessate dal progetto, durante la fase post-operam, considerando lo scenario più cautelativo e ipotizzando terreno saturo e posizione dei tracker orizzontale si registrerebbe un incremento dei deflussi totali di circa il 20%.

Tale incremento è mitigato grazie all'adozione di sistemi di drenaggio sostenibili in 23 vasche di laminazione e infiltrazione rinverdite, con superficie pari a circa 690 mq, portando quindi ad uno scenario post-operam maggiormente confrontabile con quello ante-operam.

Dal confronto ante-operam/post operam emerge che l'aumento delle portate al colmo sarà compatibile con la rete di drenaggio esistente e con le portate attualmente scolanti: è stata prevista una rete costituita da fossi in terra non rivestiti, realizzati in corrispondenza degli impluvi naturali esistenti, questi ultimi sono stati identificati sulla base di una simulazione del modello digitale del terreno con estrazione dei sottobacini idrografici e della rete idrografica primaria e secondaria esistente.

Le scelte sopra elencate consentono di evitare di modificare la rete naturale, senza interferire nella costruzione della viabilità, nella disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'ingegneria naturalistica.

Il progetto prevede inoltre accorgimenti atti a limitare l'erosione del suolo e a non modificare la regimazione idraulica, nello specifico:

- La preparazione del sito non prevede opere di scotico su larga scala, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività.
- La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.
- Si prevede la compresenza di impianto fotovoltaico con impianto olivicolo superintensivo; gli olivi saranno posizionati tra le interfila dei moduli fotovoltaici garantendo il mantenimento (o il miglioramento) delle qualità dei suoli;
- Dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede l'inerbimento a prato permanente, che porterà numerosi vantaggi:
 - Limitare fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;

- Importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduzione delle perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Miglioramento della fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Produzione di O₂ e immagazzinando di carbonio atmosferico;
- Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie pari a circa 107 ettari recintati. Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo super-intensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con una densità media pari a circa 825 elementi arborei per ettaro.

Nell'oliveto integrato sarà applicata la tecnica della microirrigazione, quale razionale pratica irrigua (microportata) che permette di ottenere un rapido sviluppo vegetativo nei primi anni d'impianto, l'anticipo della messa in produzione, l'aumento di resa e della qualità, nonché la riduzione dei problemi di alternanza di produzione. In particolare si stima un fabbisogno idrico limitato pari a circa 1000 – 1300 mc/ha.

Si conclude quindi che durante la fase di esercizio sulla base delle considerazioni sopra riportate l'impatto idrologico e idraulico sulla componente sarà minimo o trascurabile. Come specificato nell'allegata relazione di progetto dell'impianto olivicolo "la gestione dell'impianto di irrigazione, in coerenza ai principi della sostenibilità, sarà orientato all'utilizzo di bassi volumi d'adacquamento al fine di perseguire un evidente risparmio idrico durante il ciclo produttivo dell'oliveto. A questo si prevede l'introduzione di sistemi Integrati digitalizzati DSS - sia per il calcolo dei bilanci idrici e dei consumi, sia per una ottimizzazione della risorsa idrica attraverso una assistenza tecnica In campo". Si ritiene pertanto che, dal punto di vista del consumo delle risorse idriche, il progetto non comporti impatti significativi sulla componente.

Per quanto riguarda i fertilizzanti, le sostanze saranno erogate in massima parte attraverso la pratica della fertirrigazione e, all'occorrenza, apporti nutritivi potranno essere effettuati mediante trattamenti fogliari con somministrazioni associate ai trattamenti per la difesa fitosanitaria.

Nel Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA), relativo alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole (Direttiva CEE 91/676), vengono incoraggiate quelle tecniche con le quali la concimazione azotata viene effettuata con poco anticipo rispetto ai momenti di fabbisogno (concimazione in copertura, fertirrigazione) come misure di contenimento delle perdite per dilavamento dei nitrati.

Per i quantitativi, necessariamente dipendenti dalle variabili agronomiche e chimiche del terreno, nonché dei livelli produttivi attesi, si fa riferimento ad un piano di concimazione, che sarà programmato in coerenza a quanto previsto dal PAN Puglia aggiornato (SQNPI), dal Disciplinare di Produzione integrata della Regione Puglia, dal Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) e dalla Direttiva EU sulla Condizionalità.

Il controllo dei parassiti (trattamenti fitosanitari) sarà eseguito costantemente attraverso il monitoraggio fitosanitario in ottemperanza alle Linee Guida di Difesa Ecosostenibile Regione Puglia che impone l'utilizzo di principi attivi autorizzati, il numero dei trattamenti nei periodi dell'anno e il rispetto della soglia di intervento. Inoltre, si seguirà il "Disciplinare di Produzione Integrata", conforme ai criteri ambientali e al Sistema di Qualità Nazionale per la Produzione Integrata (SNQPI) pubblicato dal MiPAF.

Date tali misure, si ritiene che la possibilità che il progetto di uliveto superintensivo associato all'impianto fotovoltaico produca impatti trascurabili sulla componente acque superficiali.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si conclude quindi che durante la fase di esercizio l'impatto complessivo del progetto sulla componente sarà minimo o trascurabile.

Impatto sulla componente – Fase di dismissione

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 acquedotto o autobotte. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di Dismissione.

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.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

4.5.3 Azioni di Mitigazione

La progettazione della rete di drenaggio è stata eseguita sulla base dell'individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino (pendenze e isoipse). Definiti i principali solchi di drenaggio naturali esistenti, identificati grazie all'elaborazione del modello digitale del terreno, è stata dimensionata la rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto. I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il valle idrologico coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo. Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo).

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali

Inoltre, per l'area interna alla recinzione dove non sarà possibile il proseguo dell'attività agricola si prevede, di conservare e ove necessario integrare l'inerbimento a prato permanente, che porterà numerosi vantaggi:

- Limitare fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduzione delle perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Miglioramento della fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Produzione di O₂ e immagazzinando di carbonio atmosferico;

- Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.

L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

In tali condizioni il recettore continuerà a ricevere le acque che riceve allo stato di fatto con un impatto idrologico e idraulico minimo.

Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Per contenere l'impatto da dilavamento di fertilizzanti e trattamenti fitosanitari nell'impianto olivicolo associato, verranno utilizzate tecniche (fertirrigazione) e prodotti compatibili (Linee Guida di Difesa Ecosostenibile Regione Puglia), come descritto nel precedente Paragrafo. Inoltre verrà utilizzato un sistema di microirrigazione degli ulivi, orientato all'efficienza e alla riduzione dei consumi di acqua a fini irrigui.

Nel caso di eventuali sversamenti accidentali saranno in ogni caso adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

4.6 ARIA E CLIMA

4.6.1 Descrizione dello Scenario base

Lo scopo del seguente paragrafo è quello di illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

Il clima della regione Puglia varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso la regione è caratterizzata da un clima mediterraneo composto da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. Le temperature medie sono di circa 15 – 16 °C con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano. Le estati sono abbastanza calde con temperature comprese fra i 25 – 30 °C e punte di oltre 40 °C nelle giornate più calde. Sul versante ionico nel periodo estivo si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30 – 35 °C per lungo tempo. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto i 0°C, tranne nelle quote più alte del Sub-Appennino Dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5 °C. la neve ad eccezione delle aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara.

Il valore medio annuo delle precipitazioni è estremamente variabile. Le aree più piovose sono il Gargano, il Sub-Appennino Dauno e il Salento sud orientale, ove i valori medi di precipitazione sono superiori a 800 mm/anno. Valori di precipitazione annua in media inferiori a 500 mm/anno si registrano nell'area tarantina e nel Tavoliere. Nella restante porzione del territorio le precipitazioni medie annue sono generalmente comprese tra i 500 e i 700 mm/anno.

Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale (novembre - dicembre) e invernale, mentre le estati sono relativamente secche che, con precipitazioni nulle anche per lunghi intervalli di tempo o eventi di pioggia intensa molto concentrati, ma di breve durata, specialmente nell'area salentina. Questo clima fa sì che alla ricarica degli acquiferi contribuiscano significativamente solo le precipitazioni del tardo periodo autunnale e quelle invernali.

Caratterizzazione meteo-climatica alla scala vasta e alla scala locale

Per la caratterizzazione meteo-climatica si è fatto riferimento ai dati raccolti presso le centraline meteorologiche della Rete di Telemisura gestita da ARPA Puglia. La rete si compone di 19 centraline meteo disposte su tutto il territorio regionale¹⁶.

¹⁶ <http://www.webgis.arpa.puglia.it/lizmap/index.php/view/map/?repository=1&project=meteo>

Le centraline più prossime al sito oggetto intervento risultano essere:

- La stazione di Foggia, Via G. Rosati, posta a Latitudine 41.455312 e Longitudine 15.547764 che ha disponibilità di dati meteorologici a partire dall'anno 2010;
- La stazione di Manfredonia, Via dei Mandorli, posta a Latitudine 41.627894 e Longitudine 15.907547 che ha disponibilità di dati meteorologici a partire dall'anno 2018;
- La stazione di San Severo, Piazza Baden Powell, posta a Latitudine 41.695003 e Longitudine 15.379157 con disponibilità di dati meteorologici a partire dall'anno 2019.

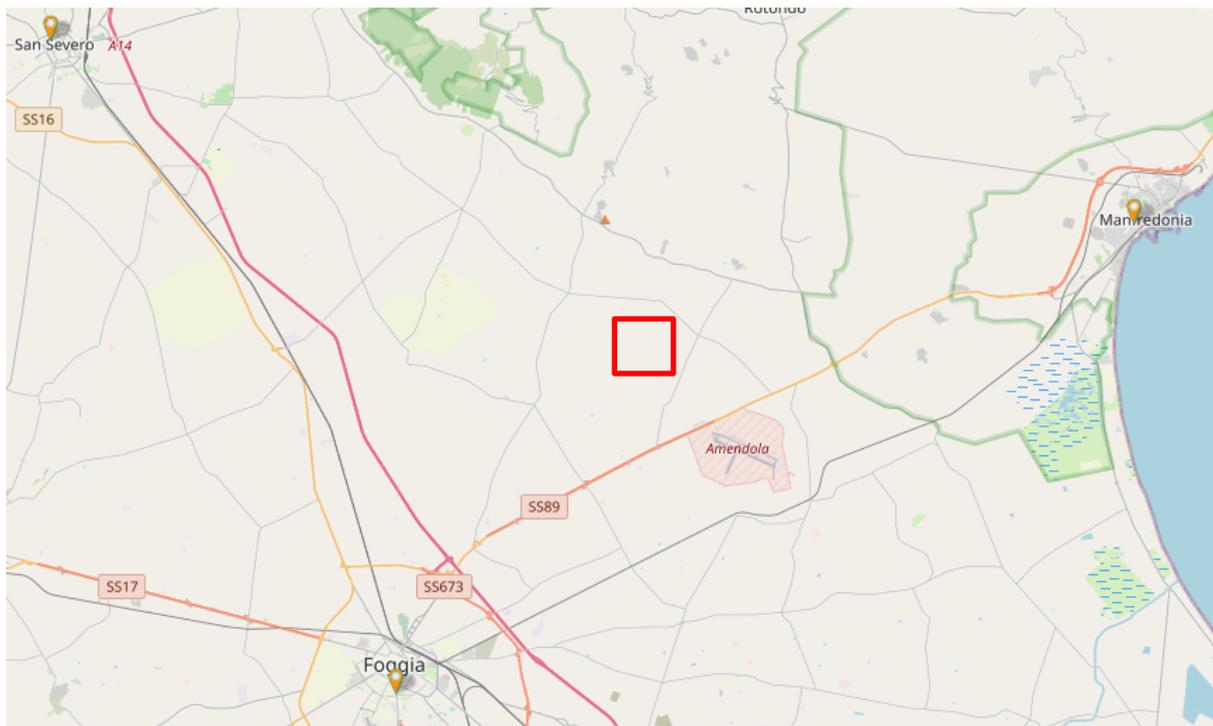


Figura 4.83: ARPA Puglia – Localizzazione delle stazioni meteorologiche più prossime al sito

La caratterizzazione meteorologica che viene analizzata nei seguenti paragrafi si basa sui dati registrati presso la stazione di Foggia - Via Rosati, localizzata a circa 16 Km dal sito oggetto di Studio. Le informazioni sono registrate dalla Rete di Telemisura della regione Puglia, considerando i dati del triennio 2020 – 2022. I dati forniti sono stati paragonati con quelli del trentennio 1981 – 2000 registrati dall'Aeronautica Militare, considerando i dati registrati presso la stazione di Foggia – Amendola posta a 60 m. s.l.m.

Temperature

Temperatura media

Dall'analisi del periodo 1981-2000 risulta che le temperature medie più alte si registrano in generale nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi Gennaio Febbraio e Dicembre. La temperatura media nel trentennio è di 15,5 °C.

Dall'analisi effettuata invece nel periodo 2020 – 2022 i mesi più caldi risultano comunque essere Giugno – Luglio e Agosto, così come quelli più freddi che risultano essere Dicembre – Gennaio e Febbraio. È inoltre possibile vedere che la temperatura media annuale supera di circa 2 °C quella del periodo 1981 – 2000, attestandosi tra i 17 e i 18 °C.

La Tabella 4.15 riassume i dati sulle Temperature Medie Mensili forniti dall'Aeronautica Militare e dalla Rete di Telemisura della Regione Puglia per la Stazione di Foggia. La Figura 4.84 mostra invece la distribuzione mensile della temperatura media nel periodo 2020 – 2022.

Tabella 4.15: Temperatura Media Mensile

MESE	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)			TEMPERATURA (°C)
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	7,5	9	7.9	8,4	8.4
Febbraio	7,8	11,5	10.2	10,7	10.8
Marzo	9,9	11,4	10.3	9,4	10.4
Aprile	12,7	15,1	13.2	14,1	14.1
Maggio	17,8	20	19.9	21,5	20.5
Giugno	22,1	23,5	26.4	27,5	25.8
Luglio	24,9	26,8	28.7	28,4	28.0
Agosto	25,1	28,1	28.0	26,6	27.6
Settembre	21,4	23,4	23.3	22,7	23.1
Ottobre	16,8	17,1	16.3	19,4	17.6
Novembre	11,6	13,4	13.8	13,9	13.7
Dicembre	8,6	10,4	9.8	11,6	10.6
Media Annu	15,5	17,4	17.4	18,0	17.6

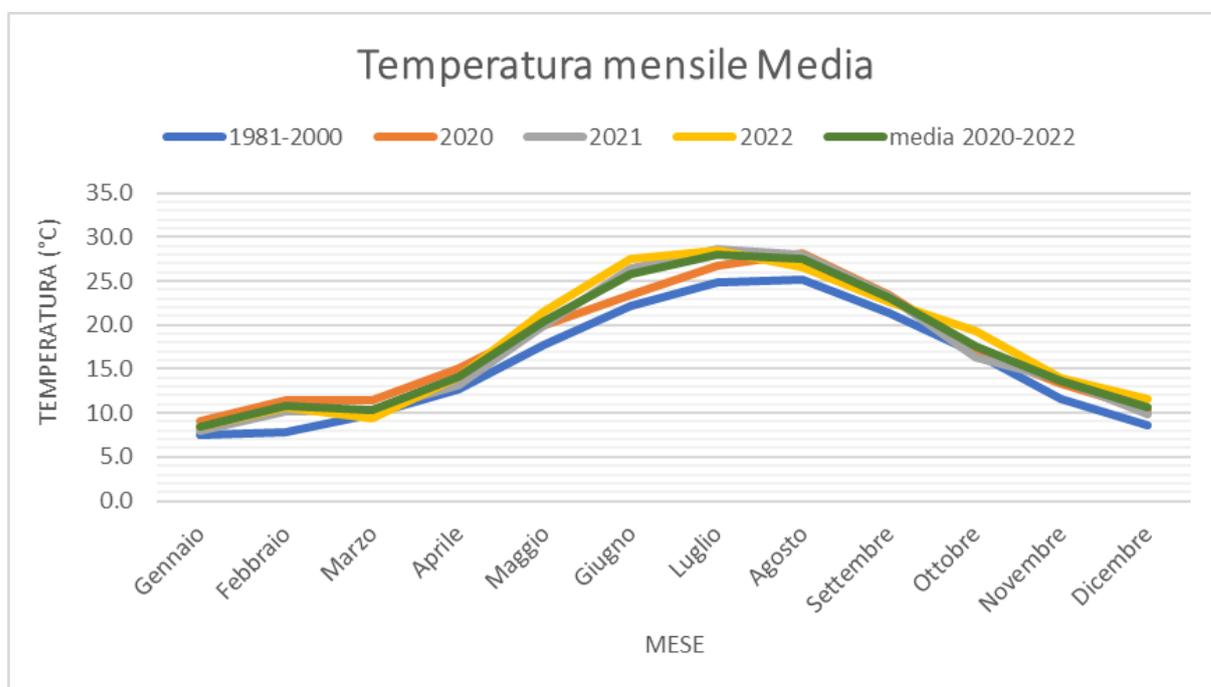


Figura 4.84: Distribuzione mensile della temperatura media nel periodo 2020 – 2022.

Temperatura Minima

Dall'analisi del periodo 1981 – 2000 risulta che le temperature minime medie più basse si registrano Dicembre – Gennaio – Febbraio, mentre quelle più alte nel periodo Giugno – Luglio – Agosto, la temperatura media minima del trentennio è di 9,9 °C.

Nel periodo 2020 – 2022 la temperatura media minima più bassa si registra nel trimestre Dicembre – Gennaio -Febbraio, quella più alta nel periodo Giugno – Luglio – Agosto, la temperatura minima media annuale supera di circa 7 °C., quella del trentennio, attestandosi tra i 17 e i 17.5 °C.

La Tabella 4.16 riepiloga i dati relativi alle Temperature Minime Medie Mensili forniti dall'Aeronautica Militare e dalla Rete di Telemisura della Regione Puglia per la Stazione di Foggia. La Figura 4.85 mostra, invece, la distribuzione mensile della temperatura minima media nel periodo 2020 – 2022.

Tabella 4.16:Temperatura Minima Media Mensile

MESE	TEMPERATURA (°C)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	3,1	8,6	7.6	8.0	8.1
Febbraio	3,0	11,1	9.9	10.3	10.4
Marzo	4,5	11	9.9	9.1	10.0
Aprile	6,9	14,6	12.7	13.9	13.7
Maggio	11,3	19,6	19.4	21.2	20.1
Giugno	15,3	23	25.9	27.2	25.4
Luglio	18,1	26,3	28.2	28.1	27.5
Agosto	18,4	27,6	27.5	26.3	27.1
Settembre	15,3	23	22.9	22.4	22.8
Ottobre	11,5	16,7	16.0	19.2	17.3
Novembre	6.9	13,1	13.5	13.7	13.4
Dicembre	4.3	10,1	9.5	11.4	10.3
Media Annu	9.9	17,1	17.0	17.7	17.3

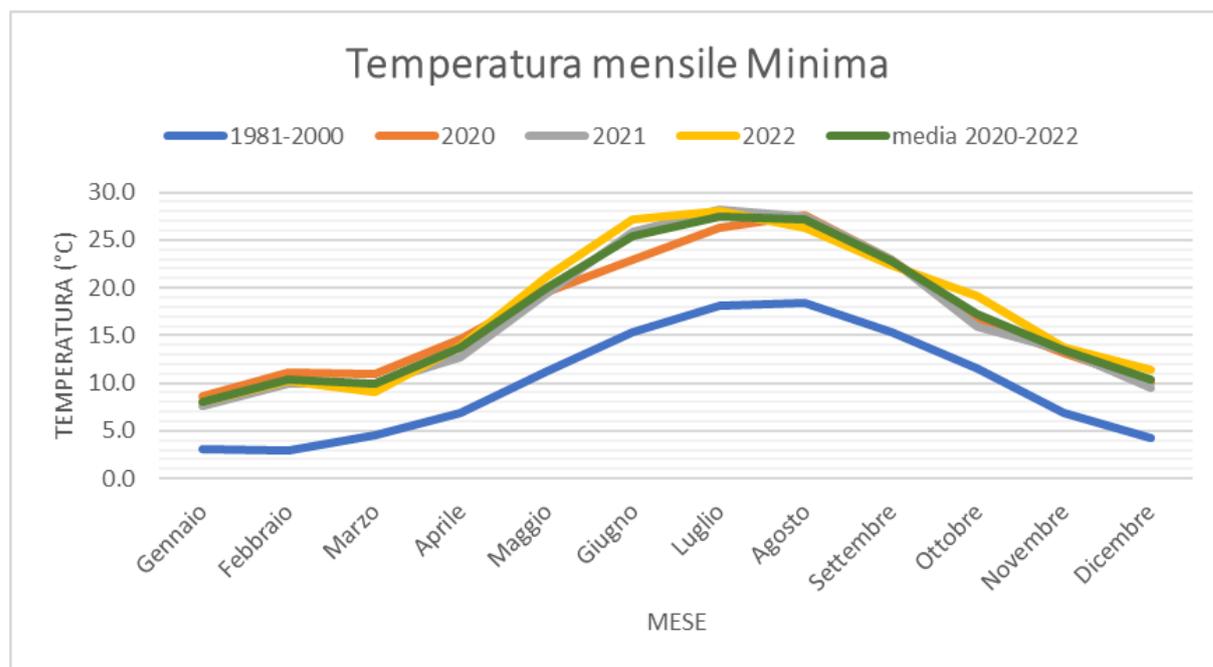


Figura 4.85: Distribuzione mensile della temperatura minima media nel periodo 2020 - 2022

Temperatura Massima

Dall'analisi del periodo 1981 – 2000 risulta che le temperature massime medie più basse si registrano Dicembre – Gennaio – Febbraio, mentre quelle più alte nel periodo Giugno – Luglio – Agosto, la temperatura media massima del trentennio è di 21.16 °C.

Nel periodo 2020 – 2022 la temperatura media massima più bassa si registra nel trimestre Dicembre – Gennaio -Febbraio, quella più alta nel periodo Giugno – Luglio – Agosto, la temperatura massima media annuale è inferiore di circa 3 °C., quella del trentennio, attestandosi tra i 17,9 e i 18,2 °C.

La Tabella 4.17 riepiloga i dati relativi alle Temperature Massime Medie Mensili forniti dall'Aeronautica Militare e dalla Rete di Telemisura della Regione Puglia per la Stazione di Foggia. La Figura 4.86 mostra, invece, la distribuzione mensile della temperatura massima media nel periodo 2020 - 2022.

Tabella 4.17:Temperatura Massima Media Mensile

MESE	TEMPERATURA (°C)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	11,9	9,3	8.2	8.7	8.7
Febbraio	12,7	11,9	10.6	11.1	11.2
Marzo	15,3	15,8	10.7	9.7	12.1
Aprile	18,5	15,5	13.6	14.4	14.5
Maggio	24,2	20,5	20.4	21.8	20.9
Giugno	28,8	24	26.9	27.8	26.2
Luglio	31,8	27,3	29.2	28.7	28.4
Agosto	31,8	28,6	28.4	26.9	28.0
Settembre	27,5	23,8	23.7	23.0	23.5

MESE	TEMPERATURA (°C)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Ottobre	22,2	17,5	16,7	19,7	18,0
Novembre	16,3	13,7	14,0	14,2	14,0
Dicembre	12,9	10,8	10,1	11,8	10,9
Media Annuale	21,2	18,2	17,8	18,3	18,1

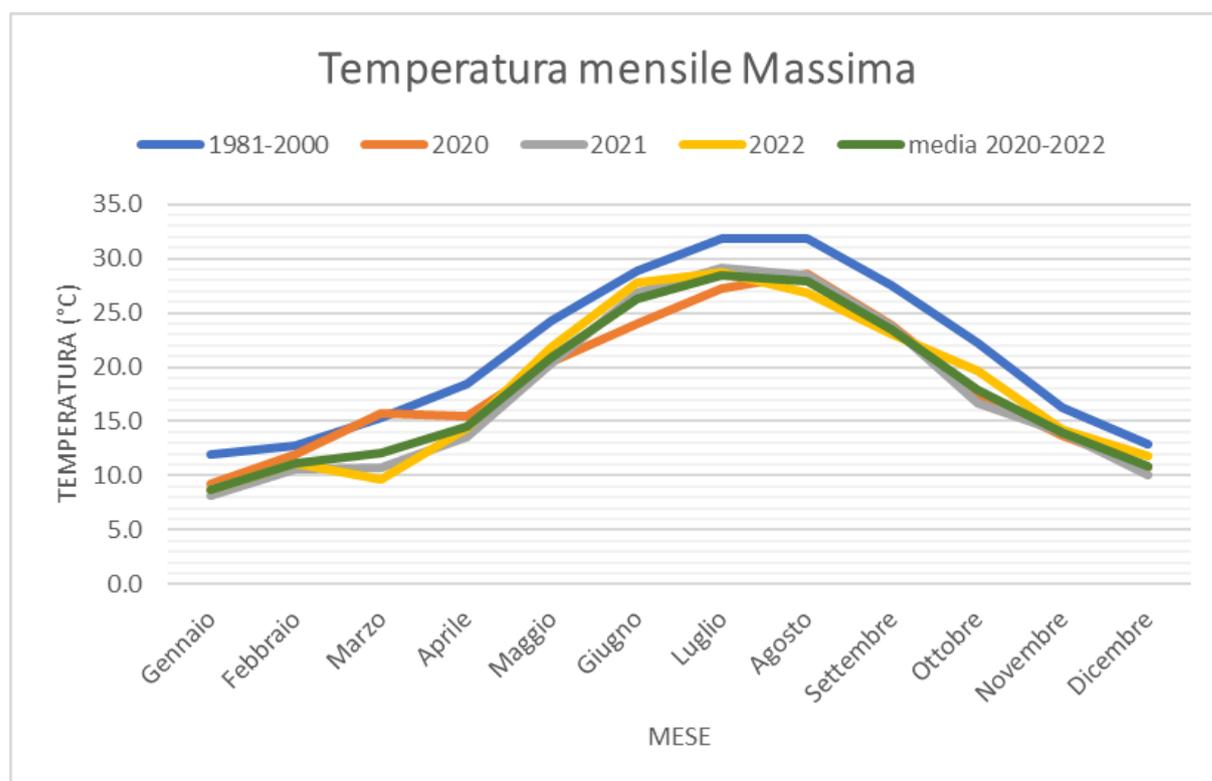


Figura 4.86: Distribuzione mensile della temperatura massima media nel periodo 2020 – 2022.

Umidità Relativa

Dall’analisi del periodo 1981 – 2000 risulta che l’umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, mentre quella più alte nel periodo Novembre – Dicembre - Gennaio, l’umidità relativa media del trentennio è del 71%.

Nel periodo 2020 – 2022 l’umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, quella più alta nel periodo Novembre – Dicembre - Gennaio, l’umidità relativa media annuale è inferiore di circa il 10 % a quella del trentennio, attestandosi tra il 61 e il 62%.

La Tabella 4.18 riepiloga i dati relativi all’umidità relativa media mensile, forniti dall’Aeronautica Militare e dalla Rete di Telemisura della Regione Puglia per la Stazione di Foggia. La Figura 4.87 mostra, invece, la distribuzione mensile dell’umidità relativa media nel periodo 2020 - 2022.

Tabella 4.18: Umidità relativa media mensile

MESE	UMIDITA' RELATIVA (%)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	79	70	73.1	68.3	70.5
Febbraio	75	61	69.7	65.0	65.2
Marzo	73	66,2	65.4	62.5	64.7
Aprile	70,5	58,3	63.1	58.5	60.0
Maggio	68,5	55,2	52.0	56.6	54.6
Giugno	64	53,1	44.9	46.2	48.1
Luglio	62	49,3	45.3	45.9	46.8
Agosto	62,5	52,4	50.1	55.9	52.8
Settembre	67,5	59,7	57.5	57.0	58.1
Ottobre	72	66,1	70.0	66.8	67.6
Novembre	78	78,1	82.7	74.1	78.3
Dicembre	79,5	76,9	73.5	79.2	76.5
Media Annuale	71	62,2	62.2	61.2	61.9

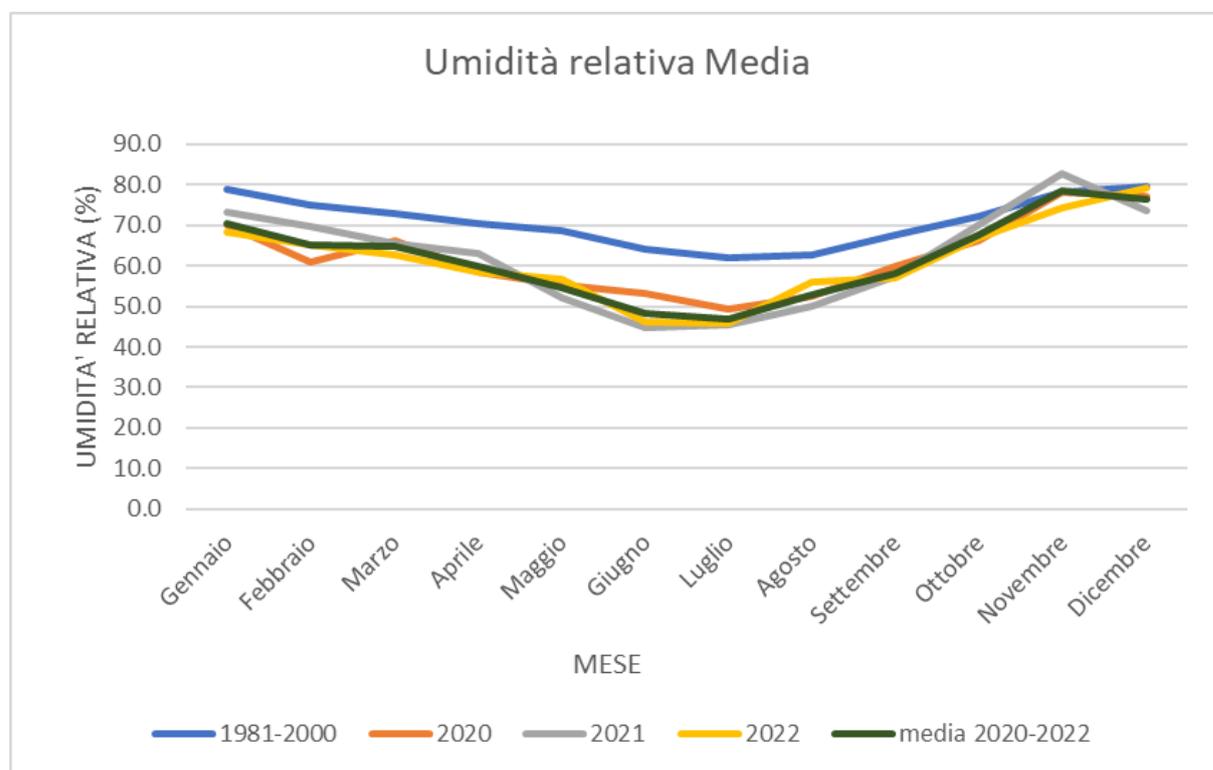


Figura 4.87: Distribuzione mensile dell'umidità relativa media nel periodo 2020 – 2022.

Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il trentennio 1981 – 2000 registrate risultano essere di circa 470 mm. Nel periodo 2020 – 2022 la precipitazione cumulata media annuale è variabile: il 2020 è risultato un anno particolarmente piovoso segnando un aumento del 17% rispetto al valore medio del trentennio a causa soprattutto di un agosto particolarmente piovoso: 117 mm rispetto alla media del trentennio pari 28,6 mm. Il 2020 è stato inoltre ben il 29% più piovoso del 2021 e il 17% più piovoso del 2022.

Mediamente il mese più piovoso risulta essere novembre con una precipitazione media di 84,9 mm nel triennio 2020-2022 e di 71,6 mm nell'intervallo totale, mentre quello meno piovoso del triennio risulta essere Giugno, con una precipitazione media di 14,8,6 mm, dovuta a un particolarmente siccitoso 2021.

La Tabella 4.19 riepiloga i dati relativi alle Precipitazioni medie cumulate mensili, forniti dall'Aeronautica Militare e dalla Rete di Telemisura della Regione Puglia per la Stazione di Foggia. La Figura 4.88 mostra, invece, la distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate 2020 – 2022.

Tabella 4.19: Precipitazioni medie cumulate mensili

MESE	PRECIPITAZIONI CUMULATE (mm)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	35,5	1,8	53.4	22.2	25.8
Febbraio	41,3	23,6	28.2	18.0	23.3
Marzo	39,8	65,8	49.0	31.0	48.6
Aprile	37,7	38,4	27.6	14.0	26.7
Maggio	36,1	67,8	8.8	62.4	46.3
Giugno	33,5	8	0.0	36.4	14.8
Luglio	26	36,6	14.0	38.8	29.8
Agosto	28,6	117	23.6	65.4	68.7
Settembre	42,3	20,4	7.6	39.6	22.5
Ottobre	45,6	32,8	49.2	31.6	37.9
Novembre	58,3	78	103.6	73.0	84.9
Dicembre	44,5	56,6	41.8	36.2	44.9
Totale Annuo	469,2	564,8	406.8	468.6	480.1

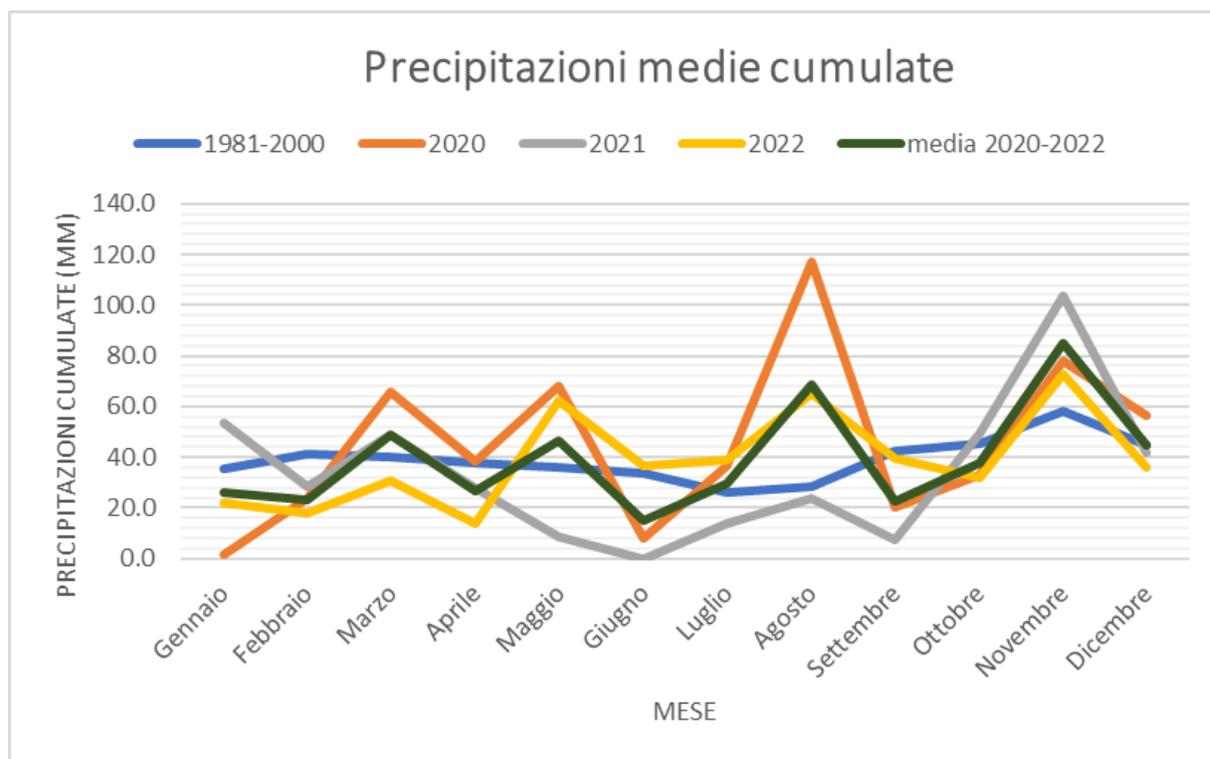


Figura 4.88: Distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate 2020 – 2022.

Radiazione Solare Media

Dall’analisi effettuata risulta che i mesi estivi sono quelli con maggior radiazione solare media, in cui si registrano valori superiori a 250 W/m². I mesi con i valori di radiazione solare media più bassi sono quelli di Novembre, Dicembre e Gennaio, con valori inferiori a 100 MW/m².

La Tabella 4.20 riepiloga i dati relativi alla Radiazione Globale Media Mensile, forniti dall’Aeronautica Militare e dalla Rete di Telemisura della Regione Puglia per la Stazione di Foggia. La Figura 4.89 mostra, invece, la distribuzione mensile della radiazione globale media 2020 – 2022.

Tabella 4.20:Radiazione Globale Media Mensile

MESE	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/m ²)	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/M2)	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/M2)	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/m ²)
	2020	2021	2022	MEDIA PERIODO
Gennaio	97,1	66.3	85.7	83.0
Febbraio	134,3	124.0	122.6	127.0
Marzo	154,3	159.3	155.8	156.5
Aprile	223,8	197.6	214.5	212.0
Maggio	245	264.3	248.4	252.6
Giugno	270,2	275.4	275.4	273.7
Luglio	293	275.3	280.5	282.9
Agosto	250,9	242.4	225.5	239.6

MESE	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/m ²)	SOLARE	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/M2)	SOLARE	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/M2)	SOLARE	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/m ²)	SOLARE
	2020		2021		2022		MEDIA PERIODO	
Settembre	196,5		187.0		170.1		184.5	
Ottobre	135		119.4		144.1		132.8	
Novembre	84		54.2		76.6		71.6	
Dicembre	61,6		63.1		68.3		64.3	
Media Annua	178,8		169.7		173.2		173.9	

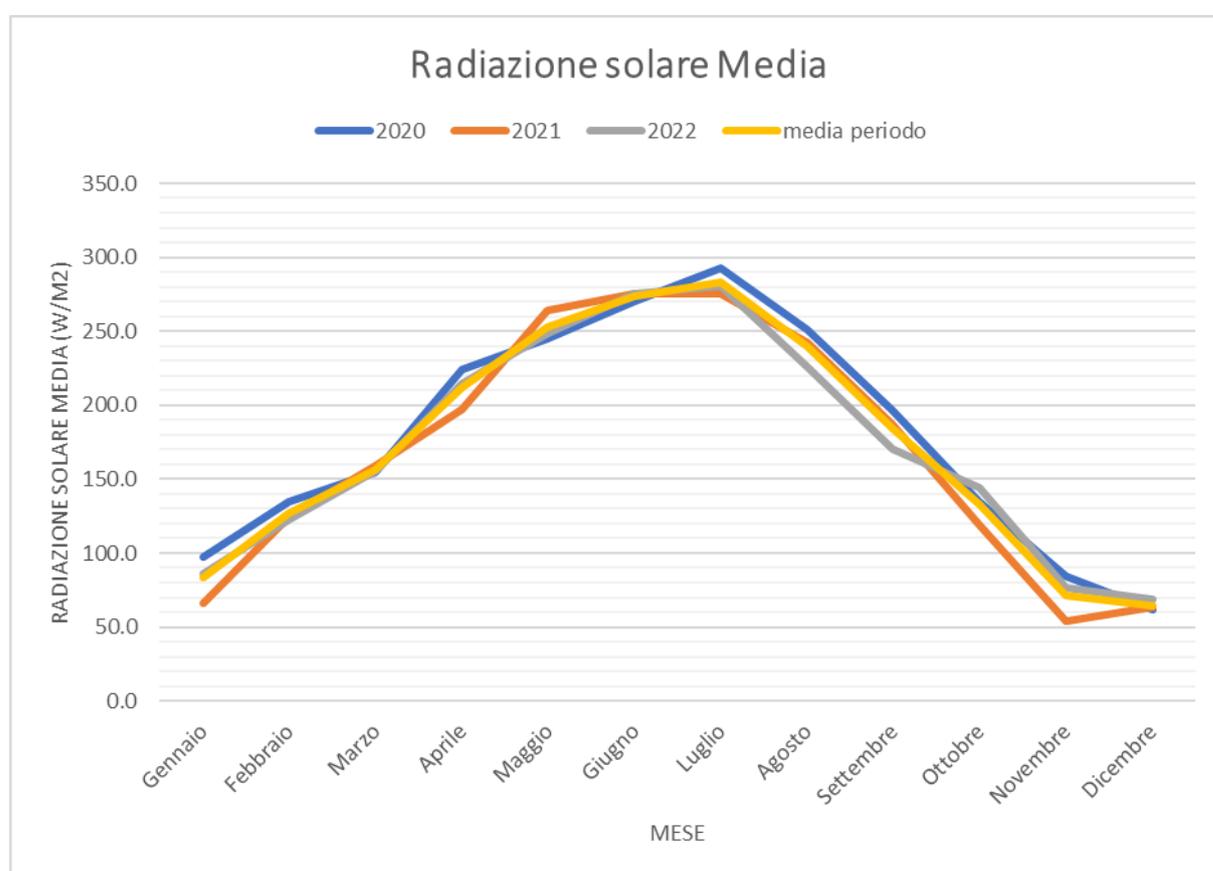


Figura 4.89: Distribuzione mensile della radiazione globale media 2020 – 2022.

Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline, mostrato in Figura 4.90, fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da Gennaio 2017 fino a dicembre 2022. Si nota un andamento costante della copertura nuvolosa distribuita su tutto il periodo analizzato, tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi, corrispondenti con il trimestre Giugno – Luglio – Agosto, in cui si ha una copertura nuvolosa media sempre compresa tra il 10 e il 15 %, caso eccezionale per il trimestre Giugno – Luglio – Agosto 2020 in cui la copertura nuvolosa ha superato il 20 %.

I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli di Dicembre – Gennaio Febbraio, in cui si ha una copertura nuvola sempre compresa tra il 30 e il 50 %, in particolare nel mese di Gennaio la copertura nuvolosa media è sempre superiore al 55%.

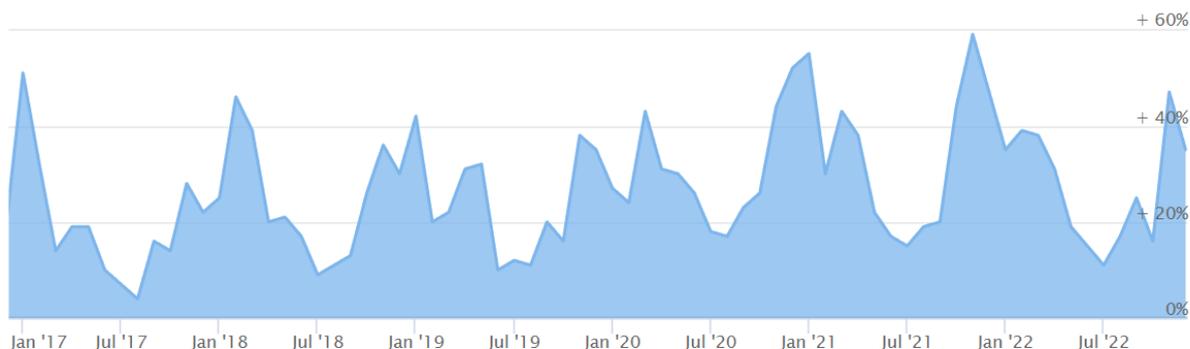


Figura 4.90: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2017 – 2023: fonte WorldWeatherOnline

Eliofonia

L'eliofonia rappresenta il numero di ore di insolazione nell'arco della giornata. La misura è stata rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l'area di Orta Nova, considerando una striscia temporale che si sviluppa da Gennaio 2017 a Dicembre 2022. La distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2017 – 2022 è mostrata in Figura 4.91. Dal grafico è visibile un andamento costante tra le ore di sole giornaliere, sia nel periodo estivo che in quello invernali. Nel periodo estivo il numero medio di ore di insolazione è sempre compreso tra le 350 e le 400 ore mensili. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 120 e le 180 ore.

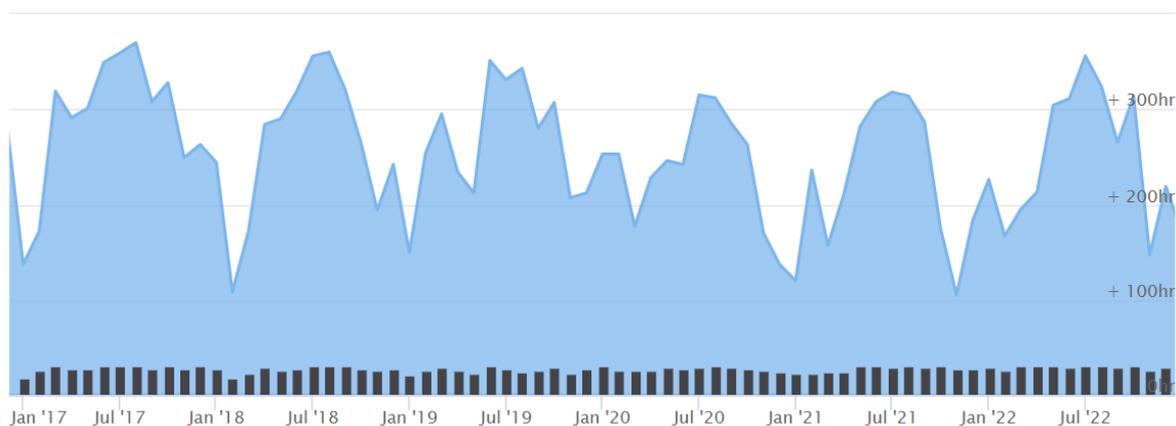


Figura 4.91: Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2017 – 2023: fonte WorldWeatherOnline

Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate, in Figura 4.92, le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento nel periodo temporale 2002 – 2023, registrate presso la Stazione di Misura Aeroportuale di Amendola – Aeroporto nel Comune di San Giovanni Rotondo e distribuite dal sito internet WindFinder. La stazione di Amendola – Aeroporto è localizzata ad una distanza di circa 3 Km dal sito oggetto del Seguente Studio di Impatto Ambientale.

Statistiche mensili sulla velocità e sulla direzione del vento per Amendola Aeroporto

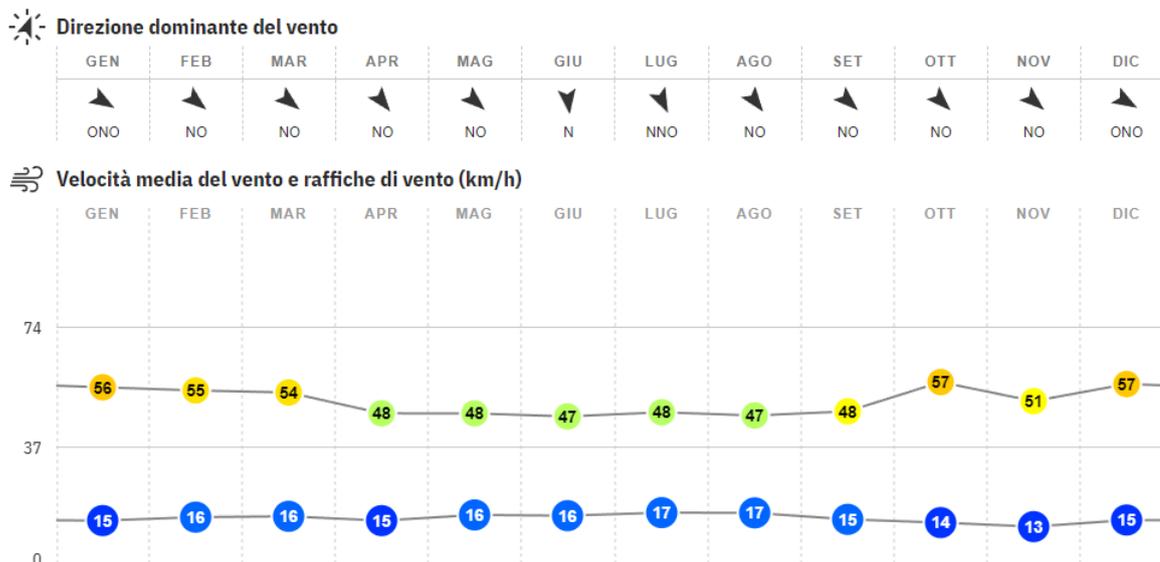


Figura 4.92: Velocità media e direzione predominate del vento nel periodo 2002 – 2023

Dalla Figura 4.93 è possibile vedere che le direzioni di vento predominanti nell'area sono NO e ONO. La velocità media del vento nell'area di Amendola è costante nel corso dell'anno ed è di circa 9 nodi.



Figura 4.93: Rosa dei venti nell'area di Amendola- Aeroporto (Statistiche basate su osservazioni prese fra 01/2002 - 01/2023).

Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento più prossime al sito di Foggia, che rispettivamente sono:

- Stazione di Foggia, Via Rosati, collocata alle coordinate E: 545819; N: 4589475, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 05/02/2011 e analizza i seguenti inquinanti: CO, C₆H₆, PM₁₀, NO₂, PM_{2,5}. La stazione di Foggia Rosati è localizzata a una distanza di 14,7 km dal sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.
- Stazione di Manfredonia, via dei Mandorli, collocata alle coordinate E:575770; N:4609022, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/05/2004. La stazione è localizzata a circa 20,8 km dal sito in esame e analizza i seguenti inquinanti: CO, C₆H₆, PM₁₀, NO₂.
- La stazione di San Severo Azienda Russo, collocata alle coordinate E:536767; N:4599538, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/01/2011. La stazione è localizzata a circa 21,9 km dal sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e rileva i seguenti inquinanti: PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃.

Le stazioni sopra elencate sono visualizzate in Figura 4.94. Come si evince la Stazione di Foggia Rosa rileva, in data 21/02/2023, un indice di qualità discreta, a san Severo – Azienda Russo la qualità è ottima e a Manfredonia via dei Mandorli è buona.

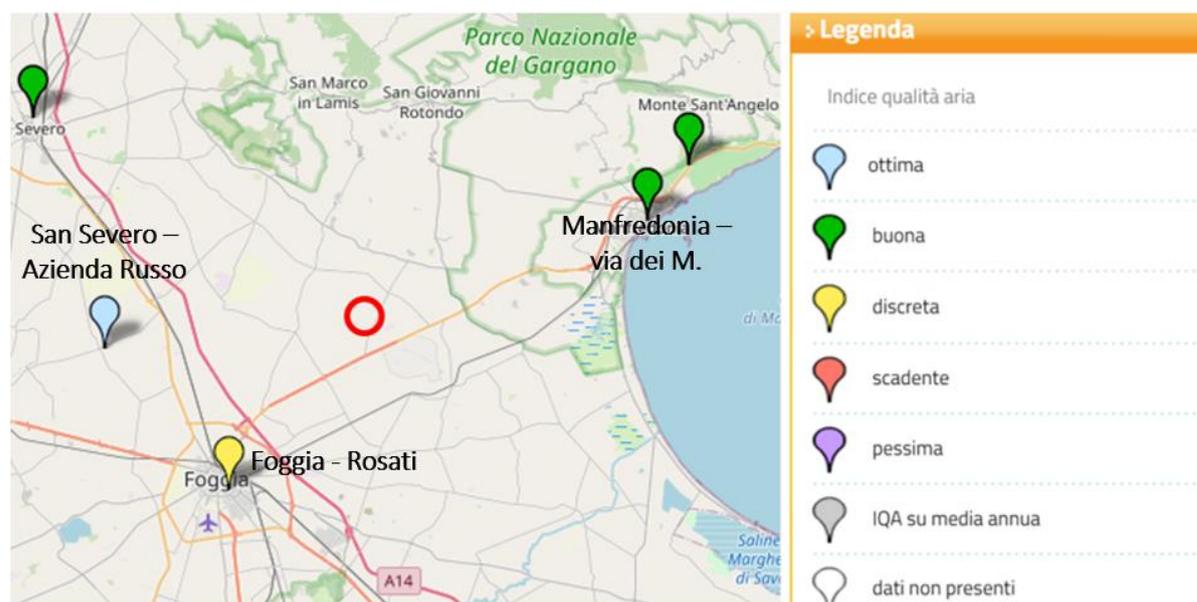


Figura 4.94: individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito di Foggia (rilevazioni del 21/02/2023). Il cerchio rosso indica l'ubicazione approssimativa del sito. Fonte: <http://old.arpa.puglia.it/web/quest/gariainq2>

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno dell'area omogenea IT1611 – zona di collina. Questo capitolo analizza la qualità dell'aria nel territorio regionale pugliese nel corso del 2018 – 2021, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs 155/2010¹⁷.

¹⁷ https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html

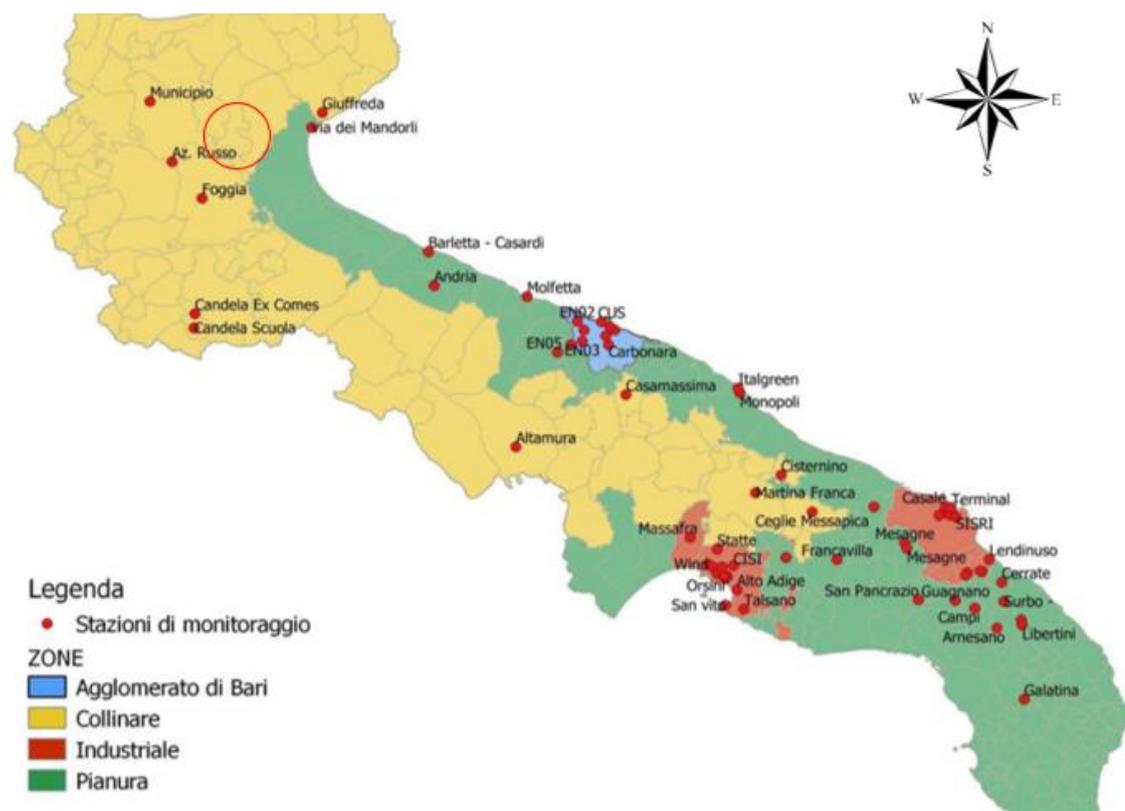


Figura 4.95: zonizzazione del territorio Regionale. Fonte Valutazione integrata della Qualità dell’Aria in Puglia Anno 2021 https://www.arpa.puglia.it/pagina2873_report-annuali-e-mensili-qualit-dellaria-rrqa.html

La Tabella 4.21 riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell’aria.

Tabella 4.21: Limiti e soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell’aria

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
PM10 – particolato con diametro < 10 µg	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM2,5– particolato con diametro < 2,5 µg	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 – biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell’aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ x h

CO – monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m ³
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO ₂ – biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(a)p– Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m ³
As - arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Particolato fine (PM₁₀)

Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM₁₀ si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM₁₀: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Tabella 4.22: PM₁₀ – Valori medi annuali

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	17	23	17	21	40 µg/m ³
Manfredonia - Mandorli	16	17	16	17	
San Severo - Az. Russo	16	19	18	20	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM₁₀ in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m³.

Tabella 4.23: PM₁₀ – Superamenti del valore medio giornaliero

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	1	10	8	12	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
Manfredonia - Mandorli	1	4	2	6	
San Severo - Az. Russo	1	6	6	16	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media giornaliera del PM₁₀ in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 50 µg/m³.

Particolato fine (PM_{2,5})

Il PM_{2,5} è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM₁₀, il PM_{2,5} 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/m³ e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ a partire dal 2020).

Tabella 4.24: PM_{2,5} – Valori medi annuali

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	13	13	13	12	25 µg/m ³
San Severo - Az. Russo	11	11	12	13	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM_{2,5} in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m³.

Non sono stati considerati i dati della Centralina di Manfredonia – Mandorli in quanto non registra la concentrazione di PM_{2,5} in atmosfera.

Biossido di azoto (NO₂)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x 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'NO₂ sono la media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m³.

Tabella 4.25: Biossido di azoto – Valori medi annuali

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	22	20	22	21	40 µg/m ³
Manfredonia - Mandorli	22	23	21	21	
San Severo - Az. Russo	6	5	5	5	

Dall'analisi condotta sulle concentrazioni medie annuali del Biossido di Azoto in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m³, di conseguenza non si evidenziano superamenti per quel che riguarda il limite orario per la protezione della salute umana, il cui valore limite è fissato a 200 µg/m³ e per quel che riguarda soglia di allarme il cui valore limite è fissato a 400 µg/m³.

Ozono (O₃)

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. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ 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 µg/m³.

Tabella 4.26: Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo - Az. Russo	151	144	118	120	120 µg/m ³ massimo giornaliero di 24 media mobile su 8 ore

Tabella 4.27: Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo - Az. Russo	8	12	2	-	24

Dalle analisi condotte risulta che la stazione di San Severo – Azienda Russo ha registrato superamenti del limite giornaliero sulla media mobile fissato a 120 µg/m³ ogni anno dal 2017 al 2019. Nel 2017 è stato superato anche il valore limite del numero dei superamenti annui (24), negli anni successivi non si è registrato un eccesso di superamenti rispetto alla soglia. Nel 2021 ha registrato un massimo giornaliero della media mobile su 8 ore pari al valore limite, 120 µg/m³.

In base ai valori evidenziati non si evidenziano superamenti per quel che riguarda media oraria della soglia di informazione, il cui valore limite è fissato a 180 µg/m³ e per quel che riguarda il valore limite della soglia di allarme, fissato a 240 µg/m³.

L'analisi è stata condotta prendendo in considerazione i dati forniti dalla sola centralina di San Severo – Azienda Russo, in quanto le altre stazioni di monitoraggio prese in esame non registrano le concentrazioni di ozono.

Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di 10 µg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Tabella 4.28: Monossido di Carbonio – Massimo della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	1,38	1,29	-	-	10 µg/m ³
Manfredonia - Mandorli	1,12	2,5	1,46	-	

Dall'analisi effettuata sulla concentrazione media mobile del monossido di carbonio in atmosfera, il cui valore limite normativo è fissato a 10 µg/m³, non si evidenziano superamenti. La stazione di Foggia via Rosati non ha registrato la concentrazione di CO nel 2020 e nel 2021. La stazione di Manfredonia – Mandorli non ha rilevato la concentrazione nel 2021.

Benzene (C₆H₆)

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m³.

Tabella 4.29: Benzene – Valori medi annui

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	-	0,6	0,7	0,7	5 µg/m ³
Manfredonia - Mandorli	0,6	0,5	0,5	0,6	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annua di benzene presente in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 5 µg/m³. Per la stazione di Foggia – via Rosati ha registrato la concentrazione di benzene solo a partire dal 2019.

Biossido di Zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua.

Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO₂ in area ambiente a livelli estremamente bassi.

Le stazioni di misura considerate non effettuano rilevamenti di SO₂; tuttavia, nessuna stazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Puglia ha rilevato superamenti dei valori limite nel 2019 e nel 2020. Nel 2021 i valori medi annuali si attestano tutti sotto i 5 µg/m³. Il valore massimo orario (206 µg/m³) e il valore massimo giornaliero (39 µg/m³) sono stati registrati a Taranto-Machiavelli.

Benzo(a)Pirene (nel PM₁₀)

Il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) è il marker della famiglia di inquinanti noti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Questa classe di composti è generata dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili ed è tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia elettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. La normativa prevede la determinazione del Benzo(a)pirene contenuto nel PM₁₀ e fissa un valore obiettivo di 1 ng/m³, da calcolare su base annua.

Tabella 4.30: Benzo(a)Pirene – Valori medi annui

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	0,1	-	-	-	1 ng/m ³

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del Benzo(a)Pirene in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 1 ng/m³. I dati sono disponibili solo presso la stazione di Foggia – Via Rosati fino al 2018.

Metalli nel PM₁₀

I metalli pesanti per i quali la legislazione prescrive il monitoraggio in aria ambiente sono l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo. Nell'atmosfera le sorgenti predominanti di origine antropica di metalli

pesanti sono la combustione e i processi industriali, la produzione energetica e l'incenerimento dei rifiuti. L'entità degli effetti tossici esercitati dai metalli dipende da molteplici fattori quali: le concentrazioni raggiunte nei tessuti, le interazioni che si stabiliscono tra il metallo e i componenti cellulari, lo stato di ossidazione e la forma chimica in cui il metallo è assorbito o viene a contatto con le strutture bersaglio dell'azione.

Il D. Lgs 155/2010 prevede la determinazione dei metalli pesanti contenuti nel PM₁₀ fissando i seguenti valori obiettivi annui: Arsenico: 6,0 ng/m³; Cadmio: 5,0 ng/m³; Nichel 20,0 ng/m³, Per il piombo è invece in vigore un limite annuo di 500 ng/m³.

Le stazioni di monitoraggio di monitoraggio più prossime al Sito non registrano la concentrazione dei metalli pesanti, si evidenzia che le stazioni del restante territorio regionale non hanno registrato superamenti nel corso degli anni 2019 e 2020.

4.6.2 Stima degli impatti Potenziali

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e per i lavori di realizzazione della linea di connessione.
- Emissione temporanea di gas di scarico da parte dei veicoli coinvolti durante la fase di raccolta e gestione dell'Impianto Olivicolo.
- I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:
 - La popolazione del Comune di San Marco in Lamis e del comune di San Giovanni Rotondo che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere.
 - Il centro abitato più prossimo all'area di intervento risulta essere il centro urbano del Comune di Foggia che risulta essere localizzato a circa 13 km dal sito oggetto della realizzazione dell'impianto.
- In prossimità dell'area di intervento sono stati rilevati i seguenti ricettori:
 - n.37 abitazioni di tipo popolare/economico;
 - n.9 fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole;
 - n.9 magazzini e locali di deposito;
 - n.7 unità collabenti;
 - n. 15 fabbricati non meglio specificati.
- Si evidenzia inoltre che la linea di connessione interesserà principalmente strade comunali (es.SC17). Tra le strade provinciali o statali attraversate dal cavidotto si cita SS16 Adriatica e la SP13 che saranno interessate rispettivamente per 1 km e 2,3 km dai lavori di realizzazione della linea di connessione.

Impatto sulla componente – Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione del Progetto che può essere suddiviso in due principali attività (realizzazione impianto e realizzazione della linea elettrica di connessione), i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- All'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- A lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}) in atmosfera inoltre si prevede la sospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.

La realizzazione dell'impianto avrà una durata di circa 15 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 41 mezzi, si prevedono:

- 8 macchine battipalo
- 8 escavatori
- 8 macchine multifunzione
- 3 pale cingolate
- 4 trattori apripista
- 6 camion per movimenti terra
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda la realizzazione della sottostazione elettrica si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 18 mesi. In questo tempo si prevede un flusso massimo di 3 camion per il trasporto di materiale entro e fuori dal sito.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 2 miniescavatori
- 2 escavatori
- 2 macchine multifunzione
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 12 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 2 escavatori
- 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa)
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

A questi si aggiungono i mezzi per la messa a dimora delle piante di ulivo. La messa a dimora delle piante avverrà infatti attraverso un intervento di meccanizzazione integrale con trapiantatrici che operano su una o due file, allineate con il laser a capacità operativa di messa a dimora sino a 6 - 8.000 piante/giorno, operazione che seguirà la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.



Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada di accesso al sito di intervento e alla viabilità interna all'area di cantiere.

Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

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 garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà la 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;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Impatto sulla componente – Fase di Esercizio

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 fotovoltaico e della Stazione di utenza. Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione dell'impianto olivicolo, principalmente le attività prevederanno l'intervento di una macchina potatrice e di una macchina per la raccolta meccanizzata delle olive.

Analogamente alla fase di cantiere, anche in esercizio per quanto riguarda la produzione di polveri saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale:

- In fase d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.

Inoltre, saranno previsti gli interventi annuali di gestione dell'impianto olivicolo, principalmente le attività prevederanno l'intervento di una macchina potatrice a dischi e di una macchina scavallatrice per la raccolta meccanizzata delle olive.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione, pertanto dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

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.

Sulla base del calcolo della producibilità riportato nell'elaborato "2748_5285_SG-SM_VIA_R18_Rev0_Calcolo Producibilità", è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto fotovoltaico **144.198,26 MWh/anno**. Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2022 (Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico, rapporti 363/2022) che determina i fattori di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 449,1 gCO₂/kWh (solo fossile, anno 2020).

Tabella 4.31: Fattore di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
CO ₂	492	144.198,26	70.945,5

A questo si aggiunge l'impianto olivicolo, che è in grado di fissare CO₂. In termini di fissazione del Carbonio netto le piante arboree, visto il loro ciclo poliennale, sono più efficienti rispetto alle piante erbacee; questa capacità delle piante arboree può essere inoltre aumentata con delle strategie di coltivazione, come per esempio la gestione del suolo, attraverso l'uso di cover crops (per un maggiore accumulo di carbonio) che eviti la lavorazione del terreno. È importante precisare che le piante assorbono CO₂ dall'atmosfera e rilasciano ossigeno (O₂). Una porzione della CO₂ assorbita ritorna nell'atmosfera attraverso la respirazione, mentre una parte è stoccata in varie componenti organiche, creando così un "carbon sink", ovvero un sito di accumulo del Carbonio.

Sebbene le piante agrarie abbiano un ciclo vitale breve rispetto a quello delle specie forestali e non coprono permanentemente il suolo con la chioma, possiedono un alto potenziale di fissazione del Carbonio e l'ulivo, tra le colture agrarie, è una specie che possiede un ciclo vitale più lungo (in alcuni casi millenario), quindi di grande importanza nell'assorbimento della CO₂ atmosferica (Van der Werf et al., 2009).

L'olivo in particolare mostra una capacità di stoccaggio del Carbonio pari a 9.542 t di CO₂/anno/ettaro e, ove fossero considerati i frutti e i residui di potatura cumulati nelle strutture permanenti per singola pianta, con 28.916 kg di CO₂/anno/pianta (Proietti et al., 2016).

Per il calcolo delle emissioni dei principali macroinquinanti emessi dagli impianti termoelettrici sono stati utilizzati i fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh), pubblicati nel rapporto ISPRA 2022 (i valori si riferiscono al 2020).

Tabella 4.32: Fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh*)

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
NOx	0,211	144.198,26	30,43
SOx	0,048		6,92
CO	0,095		13,7
PM10	0,003		0,43

* energia elettrica totale al netto dei pompaggi + calore in KWh

Impatto sulla componente – Fase di Dismissione

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, SO₂ e NO_x) 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 (PM₁₀, PM_{2.5}), 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 12 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 trascurabili e significatività bassa.

Concludendo, 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 **144.198,26 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

4.6.3 Azioni di Mitigazione

Considerate le sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l'adozione di 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;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

4.7 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

4.7.1 Descrizione dello Scenario Base

Gli ambiti di paesaggio rappresentano un'articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 135 – comma 2).

Gli ambiti del PPTR costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala subregionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

Gli ambiti sono individuati attraverso una visione sistemica e relazionale in cui prevale la rappresentazione della dominanza dei caratteri che volta a volta ne connota l'identità paesaggistica.

L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico-culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio. Per l'individuazione delle figure territoriali e degli ambiti paesaggistici sono stati intrecciati due grandi campi:

- l'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;
- l'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio-economiche e insediative.

Il PPTR della regione Puglia identifica e perimetra i seguenti ambiti:

1. Gargano;
2. Monti Dauni;
3. Tavoliere;
4. Ofanto;
5. Puglia Centrale
6. Alta Murgia
7. Murgia dei Trulli;
8. Arco Jonico tarantino;
9. La piana brindisina;
10. Tavoliere salentino;
11. Salento delle Serre.

Il sito, oggetto del seguente Studio di impatto Ambientale, rientra all'interno dell'ambito paesaggistico del Tavoliere.

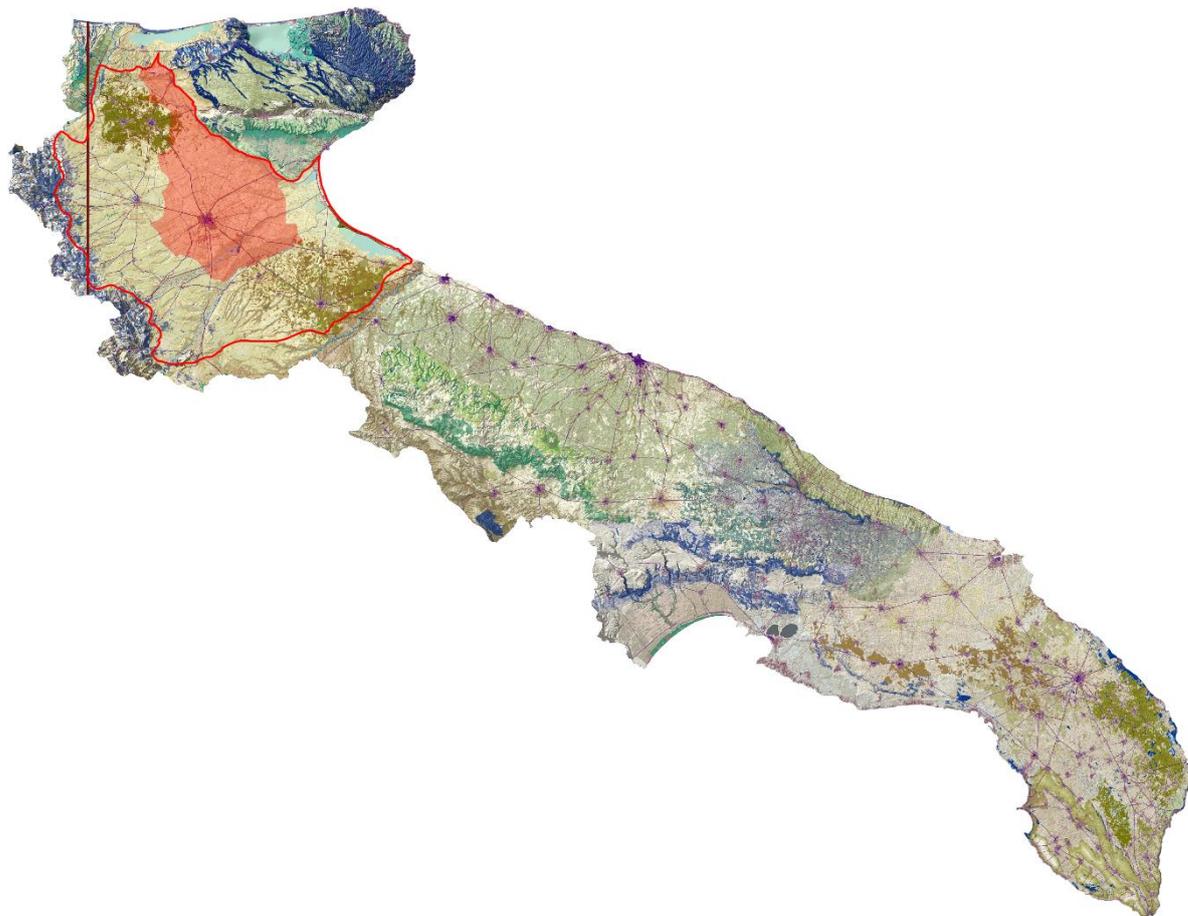


Figura 4.96: PPTR, individuazione dei paesaggi della Puglia

All'interno dell'Ambito Paesaggistico del Tavoliere il PPTR individua e perimetra i seguenti sub-ambiti:

1. La Piana Foggiana della Riforma;
2. Il mosaico di San Severo;
3. Il mosaico di Cerignola;
4. Le Saline di Margherita di Savoia;
5. Lucera e le Serre dei Monti Dauni;
6. Le Marane di Ascoli Satriano.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno del sub-ambito paesaggistico della "Piana Foggiana della Riforma".

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 attesta sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

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 Candelarò) nello strutturare l'insediamento.

La valle del Carapelle ha una particolare importanza strutturante, con importanti segni di antichi centri (Erdonia). 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 imponenti e continue 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.

Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.



Figura 4.97: PPTR: Individuazione dei paesaggi della Puglia



Figura 4.98: PPTR: Individuazione dei paesaggi della Puglia

Beni Materiali e Patrimonio Culturale

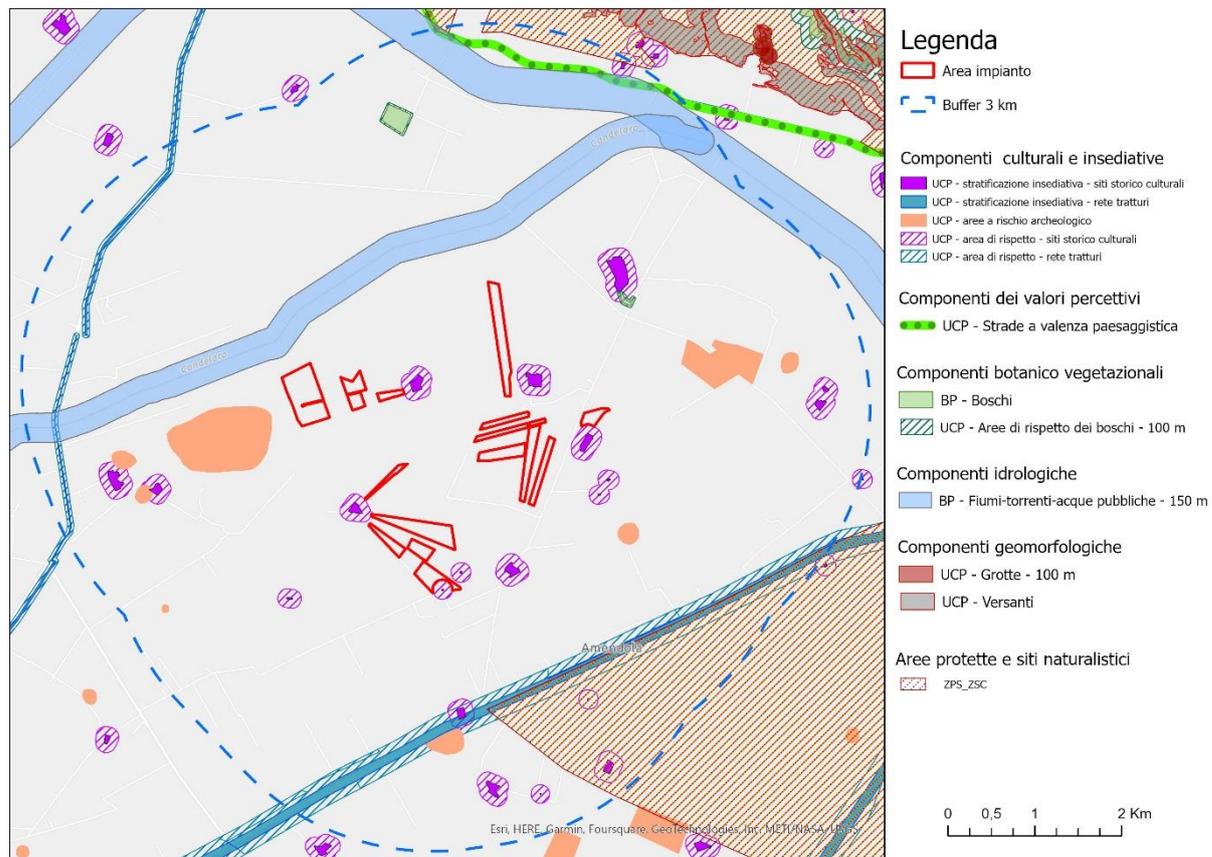


Figura 4.99: Elementi di interesse paesaggistico nell'area di interesse - Inquadramento generale.

L'area in cui ricade il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere caratterizzata dalla forte presenza del tessuto agricolo, che rappresenta il paesaggio caratteristico del Tavoliere.

Tra le aree di progetto scorre il Fiume Celone, il quale dista circa 450 m dall'area di progetto, e le rispettive fasce di rispetto di 150 m sono evidenziate con un retino azzurro in

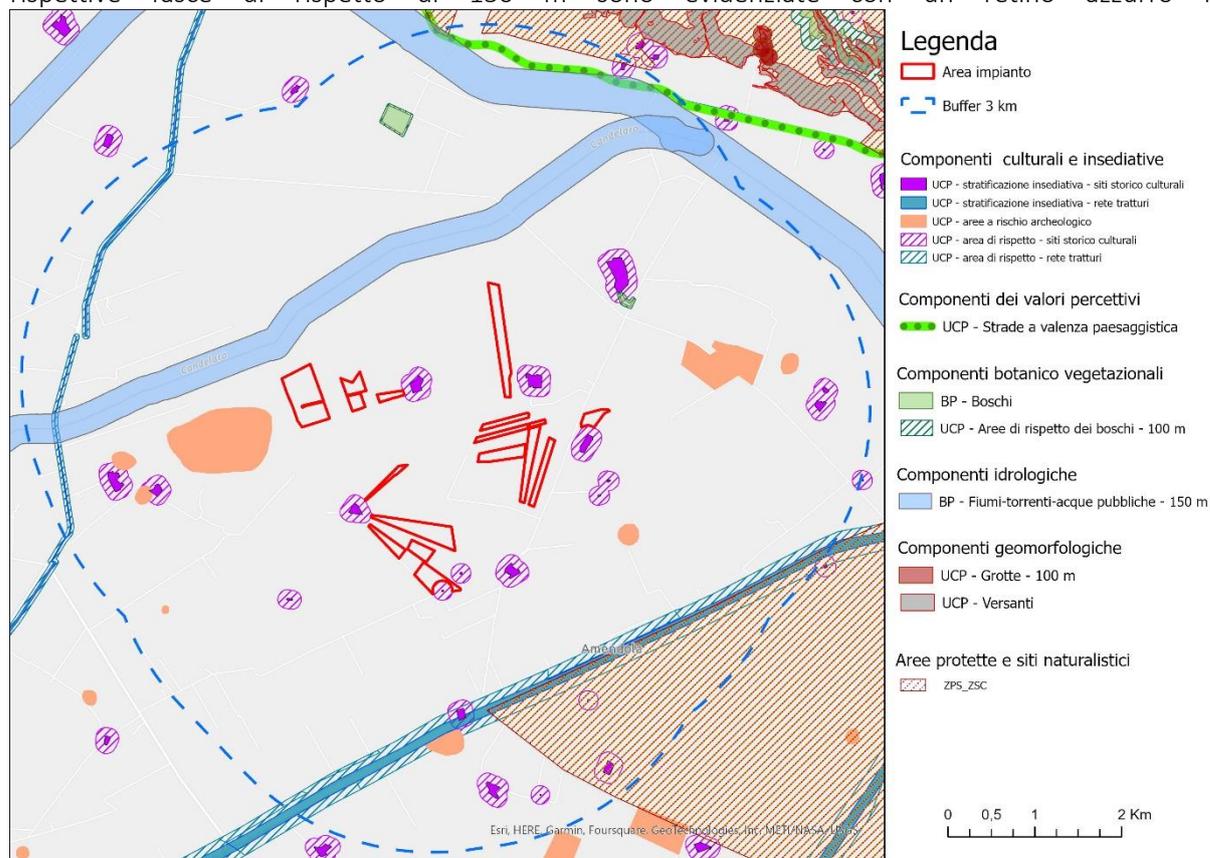


Figura 4.99.

A nord del sito si trova la SP28, strada identificata dal PPTR a valenza paesaggistica.

In Figura 4.99 è identificata da un retino arancione a righe oblique la ZSC "Valloni e steppe Pedagarganiche", che si estende a sud est del sito, e la ZPS "Promontorio del Gargano" entrambe a circa 1,4 km di distanza dal sito.

Sono stati evidenziati con un retino blu i tratturi. Si tratta degli elementi che meglio rappresentano il patrimonio storico culturale del Tavoliere, essi rappresentano il passaggio delle greggi e degli armamenti, prima della costruzione delle antiche strade romane lungo i quali si svolgevano intensi traffici commerciali. Oggi i tratturi rappresentano beni di notevole interesse per l'archeologia, per la storia politica, militare economica, sociale e culturale e sono sottoposti a tutela.

Altri elementi rappresentati il patrimonio storico – culturale del Tavoliere sono rappresentati dalle masserie, quelle rientranti nei siti storico culturale tutelate con un buffer di 100 m sono state evidenziate con un retino color viola.

Il tratteggio blu indica un buffer di 3 km dalla recinzione dell'impianto che indica la "zona di visibilità teorica" definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto (Atto Dirigenziale n. 162 del 06/06/2014).

Patrimonio agroalimentare

L'analisi dello stato di fatto del settore agroalimentare è volta ad individuare coltivazioni, processi o prodotti a cui sia riconosciuta una qualifica o un marchio di qualità o tipicità.

Il quadro normativo di riferimento relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari e delle specialità tradizionali garantite, è

costituito dai Regolamenti CEE n 2081/1992 e 2082/1992, successivamente modificati e integrati dai Regolamenti CEE/UE n.509/2006 e n.510/2006, relativi rispettivamente alle specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari e alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.

Prodotti DOP, IGP e STG

I sopracitati regolamenti hanno definito le seguenti denominazioni:

- Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: nome che identifica un prodotto originario di un luogo, regione o, in casi eccezionali, di un determinato Paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico ed ai suoi intrinseci fattori naturali e umani e le cui fasi di produzione si svolgono nella zona geografica delimitata;
- Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: nome che identifica un prodotto anch'esso originario di un determinato luogo, regione o paese, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qualità; la reputazione o altre caratteristiche e la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi nella zona geografica delimitata;
- Specialità Tradizionali Garantite – STG: riconoscimento relativo a specifici metodi di produzione e ricette tradizionali. Materie prime ed ingredienti utilizzati tradizionalmente rendono questi prodotti delle specialità, a prescindere dalla zona geografica di produzione.

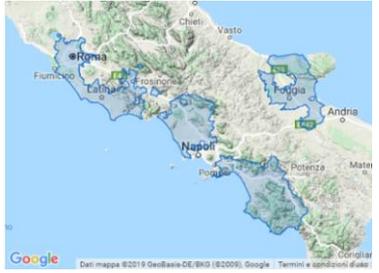
Secondo quanto riportato dal "Portale Dop/Igp: Qualità, turismo e agricoltura per la valorizzazione del territorio" (sito web: <https://dopigp.politicheagricole.it/>), la provincia di Foggia, area di riferimento del presente documento, ospita in particolare la produzione dei seguenti prodotti:

Tabella 4.33: Prodotti DOP – IGP – STG – Provincia di Foggia

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Canestrato Pugliese	DOP		
Cacc'e mmitte di Lucera	DOP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
La Bella della Daunia	DOP		
Dauno	DOP		
San Severo	DOP		
Aleatico di Puglia	DOP		
Orta Nova	DOP		
Tavoliere delle Puglie	DOP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Rosso di Cerignola	DOP		
Uva di Puglia	IGP		
Arancio del Gargano	IGP		
Cipolla Bianca di Margherita	IGP		
Limone Femminiello del Gargano	IGP		
Burrata di Andria	IGP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Olio di Puglia	IGP		
Daunia	IGP		
Puglia	IGP		
Mozzarella di Bufala Campana	DOP		
Ricotta di Bufala Campana	DOP		
Caciocavallo Silano	DOP		

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Pizza Napoletana	STG		
Mozzarella	STG		

Prodotti agroalimentari tradizionali (PAT)

I Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) sono prodotti caratteristici di un territorio, ottenuti con metodi di lavorazione, conservazione e stagionatura consolidati nel tempo, omogenei per tutto il territorio interessato, secondo regole tradizionali, per un periodo non inferiore ai venticinque anni.

Le norme per l'individuazione dei PAT sono fissate dal DM 350/99. In particolare, un prodotto agroalimentare può essere insignito di tale riconoscimento dalla Regione o dalle Province autonome di Trento e Bolzano qualora vengano accertati i requisiti specifici. Non possono rientrare tra i PAT prodotti ai quali siano già stati attribuiti il marchio di tutela DOP o il marchio di origine IGP.

La denominazione PAT offre al consumatore garanzie in termini di tipicità del prodotto, legandone la produzione e la lavorazione alle metodiche tradizionali utilizzate.

I prodotti PAT pugliesi riconosciuti sono:

Tabella 4.34: Prodotti PAT – Puglia

TIPOLOGIA	PRODOTTO
BEVANDE ANALCOLICHE, DISTILLATI E LIQUORI	Amaro del Gargano, Amaro di San Domenico, Gran liquore di San Domenico, Ambrosia di Arance, Ambrosia di Limone, Arancino, Latte di Mandorla, Limoncello, Liquore di Alloro, Liquore di fico d'india, Liquore di melograno, Liquore di Mirto, Mirinello di Torremaggiore, Padre Pepe elixir di Noce
CARNI E FRATTAGLIE, FRESCHE E LORO LAVORAZIONE	Capocollo di Martina Franca, Carne al Forno di Locorotondo, Carne o Furnid du Curdun, Carne Arrosto di Laterza, Carne di capra, Primaticcio, Corvesco, Mulattio, Carne podolica, Bovino Pugliese, Cervellata, Involtino bianco di Trippa di Locorotondo, Gnumereddè suffuchète du curdunnè, Fegatini di Laterza, Lardo di Faeto, rej de faite, Matriata, 'Ntrama fina, Muschiska, Pancetta di Martina Franca, A Ventrésche arrutulète, Prosciutto di Faeto, Pzzntell, Salsiccia a punta di coltello dell'Alta Murgia, Salsiccia alla salentina, Sardizza, Sarsizza, Satizza, Salsiccia dell'Appennino Dauno, Soppessata dell'Appennino Dauno, Soppessata di Martina Franca, A Sebbursète, Tocchetto, Turcinelli, Zampina di San Michele di Bari
CONDIMENTI	Sugo alla Zia Vittoria

TIPOLOGIA	PRODOTTO
FORMAGGI	Burrata, cacio, Caciocavallo, Caciocavallo Podolico Dauno, Cacioricotta, Cacioricotta caprino Orsarese, Cas Rcott, Caprino, Giuncata, Manteca, Mozzarella o fior di Latte, Pallone di Gravina, Pecorino, Pecorino di Maglie, Pecorino foggiano, Scamorza, Scamorza di pecora, Vaccino
GRASSI	Olio extra vergine aromatizzato
PRODOTTI VEGETALI ALLO STATO NATURALE O TRASFORMATI	Albicocca di Galatone, Arnacocchia di Galatone, Arancio dolce del Golfo di Taranto, Asparagi sott'olio, Barattiere, Cianciuffo, Pagnottella, Cocomerazzo, Batata dell'Agro Leccese, Patata dolce, Patata zuccherina, Pàtana, Taràtufulu, Bietola di campagna o bietola selvatica, Capperi del Gargano, Mattinata, capperi in salamoia, Capperi sott'aceto, Caramelle di limone arancio, Carciofi di Putignano, Carciofino sott'olio, Carciofo di San Ferdinando, Carciofo di Mola, Cardoncello, Cardoni, carosello di Manduria, Carusella, Carota di Polignano, Carota di Zapponeta, Carota giallo- viola di Tiggiano, Pastanaca ti santu pati, Caruselle sott'aceto, Infiorescenze di finocchio selvatico sott'aceto, Caruselle allu citu, Finucchiu riestu, Cavolo riccio, cece di Nardò, cece nero, Cetriolo mezzo lungo di Polignano, Cicerchia, fasul a gheng, Cicercola, Cece nero, Ingrassamnzò, Dente della vecchia, Pisello quadrato, Cicoria di galatina, Cicoria all'acqua, Cicoria Otrantina, Cicoria Puntarelle Molfettese, Cicoria riccia, Cicoria rizza, Ciliegie di Puglia, Cerase, Cima di cola, Cima di rapa, Cipolla di Acquaviva delle Fonti, Cipolla di Zapponeta, Concentrato secco di pomodoro, Conserva piccante di peperoni, Cotognata, Cotto di fico, Cucumarru di San Donato, Fagiolino all'occhio, Fagiolo dei Monti Dauni meridionali, Fasùl, Farinella Fava di Zollino, Cuccià, Fave fresche, Fave fresche cotte in pignatta, Fichi secchi, Fico secco mandorlato di San Michele Salentino, Finocchio marino sott'aceto, Ripili, Critimi, Salipicci, Erba di mare, Fiorone di Torre canne, Culumbr, Foglie miste, Funghi spontanei secchi al sole, Funghi spontanei sott'olio, Fungo cardoncello, Carduncjdd, Fungo Ferula, Fong Ferv, Graspino o Sivone, Lampascione o Cipollaccio, Lampascioni sott'olio, Mandorla di Torrito, Aminue, Marasciulli, Marmellata di arancio e limone, Marmellata di fichi, mela limoncella dei Monti Dauni meridionali, melanzane secche al sole, Melanzane sott'olio, Meloncella, Spiuledrha, Minunceddrha, Cucumbarazzu, Cummarazzu, Meloncella Tonda di Galatina, Melone d'inverno, Meloni di Brindisi, Mostarda, Mostarda di uva e mele cotogne, Mùgnuli, Spuriàtu, Spuntature, Càuli, Pòeru, oliva da mensa, Mele di Bitetto, Ualie dolc, Olive cazzate o schiacciate, Olive celline di Nardò in concia tradizionale, olive in salamoia, Olive verdi, Patata di Zapponeta, Patata zuccherina di Calimera, Percoca di Loconia, Peperoni secchi al sole, Peperoni sott'olio, Peranzana da mensa di Torremaggiore, Provenzale, Piattello, Pisello nano di Zollino, Pisello riccio si Sannicola, Pisello secco di Vitigliano, Pomodori secchi al sole, pomodori verdi e pomodori maturi secchi sott'olio, Pomodorino di Manduria, Pomodorino Mandurese, Pummitoru Paisano, Pomodoro da Serbo giallo, Pummitoro te 'mpisa giallu, Pomodoro di Mola, Pomodoro di Morciano, Pummadoru de Murcianu, Pomodoro regina, Ruchetta, Salicornia sott'olio, Salsa di pomodoro, Semi di lino di Altamura, Senape o Cimarelle, Sponzali, Succiamele delle fave – sporchia, Tortarello, Uva baresana, Doraca, Uva drech, imperatore, Lattuarìa, Lattuario, Roscio, Sacra, Sagrone, Turca, Turchiesca, Uva di cera, Uva rosa, Uva da tavola, Vicia faba major ecotipo "Fava di Carpino", Vincotto, Zucchine secche al sole, Zucchine sott'olio.
PASTE FRESCHE E PRODOTTI DELLA PANETTERIA, BISCOTTERIA, PASTICCERIA E CONFETTERIA	Africani, Biscotto di Ceglie Messapico, Bocca di dama, Buccunottu Gallipolino, Calzoncelli, Calzone di Ischitella, Cartellate, Cavatelli, Cazzatedrha di Nardò, Cazzatedrha cu lu pepe, Cazzatedrha di Surbo, Cuddhura, Cuddhura cu l'oe, palomba, Palummedrha, Panareddhra, Puddhica cu l'oe, Cupeta, Cupeta tosta, Cuturusciu, Dita d'apostoli, Oi a nuvola, Oi a nnèula, Oi a nèmula, Oi Ncannulati, Dolcetto della sposa, Dolcetto bianco, Dolci di pasta di mandorle, Ferrata di Manfredonia, Focaccia di San Giuseppe di Gravina, Focaccia a Libro di San Michele di Bari, Fecazze a livre, focaccia

TIPOLOGIA	PRODOTTO
	barese, Friselle di Orzo e grano, Fruttone o Barchiglia, Fusilli, Grano dei morti, Intorchiate, Lagane, Lasagne arrotolate, Marzapane, maccaruni, Mafalda, Mandorla riccia di Francavilla Fontana, Cunfietti rizzi, Mennuli rizze, Mandorlaccio, Mandorle atterrate, Mostaccioli, 'Mpilla, Mustazzueli 'Nnasprati, orecchiette, Ostie ripiene, Pane di Ascoli Satriano, Pane di grano duro, Pane di Laterza, Pane di Monte Sant'Angelo, Pane di Santeramo in Colle, Panzerotto fritto, Paposcia di Vico del Gargano, Pizza schett, pizza a vamp, Pasta di grano bruciato, Pasticciotto, Pesce e agnello di pasta di mandorle, Pettole, Piscialetta, Pistofatru, Pitilla, Pirilla, Simeddhra, Firzzulu, Pittedhre, Pizza di grandò d'India, Pizza sette sfoglie di Cerignola, Pizza sfoglia e scannatedda, Pizzelle, Puccie, Uliate, pane di semola, Pane di orzo, Purceddhruzzi, Ravioli con ricotta, Rustico leccese, Sasanello Gravinese, Scaldatelli, Scarcelle, Scèblasti, Semola battuta, Sospiro di Bisceglie, Spumone salentino, Susumelli, Susumierre, Taralli, Taralli neri con vincotto, Tarallo all'uovo, Tarallo al vino, Tarallo dell'Immacolata, tenerelli, Zèppula salentina
PRODOTTI DELLA GASTRONOMIA	Agnello al forno con patate alla leccese, Agnello alla Gravinese, Calzone, Calzoni di ricotta dolce, Capriata, Carciofi fritti, Carciofi ripieni, Cialda, Cime di rapa stufate, Cìciri e trya, Lasagne e ceci alla Salentina, Fave bianche e cicorie, Galletto di Sant'orzo, grano stumpatu, Inslata grika, Marro, Melanzana di Sant'Orzo, Melanzane ripiene, Millafanti in brodo, Minestra verde, Orecchiette con le cime di rapa, Pancotto, Panzerotti con ricotta dolce, Paparine 'ncufate, Piselli e cecamariti, Scagliozze, Sopravola, Spaghetti alla Sangiovanella, Spaghetti con le cozze, Spezzatu, Spezzatieddhu, Spizziatellu, Spazzatu, Teglia al forno con patate riso e cozze, Zuchhine alla poverella
PREPARAZIONI DI PESCI, MOLLUSCHI, CROSTACEI E TECNICHE PARTICOLARI DI ALLEVAMENTO DEGLI STESSI	Alici marinate, Cozze piccine allu riènu, Cozza tarantina, Monacelle, Munaceddhre 'mpannate, Polpo alla pignatta, Quatàra di Porto Cesareo, Scapece Gallipolina, Scapece di Lesina, Zuppa di pesce alla Gallipolina,
PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE	Ricotta, Ricotta forte, Ricotta marzotica Leccese, Ricotta salata o marzotica

Paesaggio

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio, il paesaggio: *“designa 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”*.

Esso è dunque un'entità complessa e unitaria che può essere letta a partire dalle diverse componenti, ma che va intesa come un insieme di elementi la cui conservazione e trasformazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni. Il concetto di paesaggio, dunque, non intende imporre una gerarchia rigida di valori da tutelare, ma vuole concepire l'ambiente nella sua totalità comprendendo anche gli elementi critici e di degrado con la finalità di apportare loro un miglioramento. La pianificazione e la tutela paesaggistica, partendo dal dato oggettivo del territorio nella sua totalità e complessità, così come percepito dalle popolazioni, intende costruire un'idea di sviluppo sostenibile tenendo conto dei valori presenti e delle criticità ambientali potenzialmente migliorabili.

L'analisi del territorio viene condotta attraverso la lettura degli ambiti territoriali, con le sue emergenze, criticità e potenzialità di sviluppo. Il paesaggio della Puglia presenta peculiarità molto varie e articolate, difficilmente riconducibili a unicità e omogeneità. La diversità si esprime nelle sue varie componenti: nella struttura geologica e nelle sue forme, nelle dinamiche e associazioni della flora e della fauna, nelle dinamiche delle comunità umane, da renderlo un mosaico geo-bio-antropologico.

Le Componenti del Paesaggio

Vengono di seguito analizzate gli elementi che compongono tale paesaggio, relative all'attività agricola, residenziale, produttiva, ricreazionale, infrastrutturale che vanno ad incidere sul grado di naturalità del sistema in oggetto.

Componente Naturalistica

Il territorio dell'intorno del Sito oggetto del seguente studio di impatto Ambientale ricade all'interno dell'Ambito del Tavoliere, più precisamente nel sub-ambito della "Piana Foggiana della Riforma".

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.

Le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito ed appaiono molto frammentate.

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, salice rosso, olmo, pioppo bianco. 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.

Il sistema di conservazione della natura regionale individua nell'ambito alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria.

La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica.

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

L'ambito in cui ricade il Sito ha una bassa copertura di aree naturali, e risultano in gran parte essere concentrate lungo il corso dei torrenti e sulle aree di versante. Si tratta nella maggior parte dei casi di formazioni molto ridotte e frammentate, immerse in un contesto agricolo spesso invasivo e fortemente specializzato.

Gli elementi individuabili nei pressi dell'Area di intervento risultano essere il torrente Celone, localizzato circa 450 m a nord ovest del sito in esame, Esso è un affluente del fiume Candelaro che scorre 3,4 km a nord est del sito.

Il torrente Celone scorre per circa 70 km in provincia di Foggia. Nasce tra i Monti della Daunia, catena dell'Appennino campano e attraversa il Tavoliere prima di sfociare nel fiume Candelaro di cui è uno dei maggiori affluenti, insieme ai torrenti Salsola e Triolo. Esso è lungo circa 70 km e scorre da nord ovest a sud est separando il Tavoliere dal Gargano. La sua portata risulta di circa 2,5 m³/s, ridotta notevolmente dalle necessità agricole del territorio.

In prossimità dell'Area di Intervento è inoltre possibile individuare il Sito di Interesse Comunitario dei Valloni e Steppe Pedegarganiche, che rientra tra i Siti di Importanza Comunitaria individuati nell'Ambito del Tavoliere.



Figura 4.100: Torrente Celone in prossimità dell'area di intervento

Componente Agraria

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla 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.

All'interno del Tavoliere è possibile riconoscere tre macropaesaggi:

- l'associazione di vigneto e seminativo a trama larga caratterizzato da suolo umido e l'oliveto a trama fitta, sia come monocoltura 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;
- la 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.

I paesaggi rurali del Tavoliere sono caratterizzati dalla profondità degli orizzonti e dalla grande estensione dei coltivi. La scarsa caratterizzazione della trama agraria, elemento piuttosto comune in gran parte dei paesaggi del Tavoliere, esalta questa dimensione ampia, che si declina con varie sfumature a seconda dei morfotipi individuati sul territorio. Secondo elemento qualificante e caratterizzante il paesaggio risulta essere il sistema idrografico che, partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso tende via via a organizzarsi su una serie di corridoi ramificati.

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

La valenza ecologica nel Tavoliere è medio - bassa, 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.

Il Sito ricade in prossimità del "Paesaggio Agrario di Valorizzazione del Cervaro", ambito individuato dal Piano Paesaggistico "volto a valorizzare la componente produttiva e gestionale dell'area protetta, valorizzandone in primo luogo l'economia". Ovvero "trasformare la cultura "negativa" degli agricoltori e delle loro associazioni verso i parchi, dal momento che vedono tradizionalmente nel parco una sottrazione di territorio produttivo (per cui ne chiedono la riduzione dei perimetri), in una cultura attiva, che vede nella remunerazione di produzioni qualitative e di beni e servizi pubblici, un vantaggio economico e sociale per gli agricoltori e investimenti per il ripopolamento rurale."

Si evidenzia che nei pressi dell'area di intervento sono localizzati oliveti che saranno esclusi dall'area di installazione dell'impianto. L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture.

Si evidenzia, dai sopralluoghi svolti, che nei terreni agricoli in oggetto, come si evince dall'ortofoto e dai rilievi fotografici, questi sono attualmente coltivati in massima parte a cereali autunno-vernini (grano duro, avena ecc.) avvicendati con leguminose e/o orticole (broccoletti, pomodoro ecc.), tutti facenti parte di una rotazione triennale o quadriennale. Oltre a questi sono presenti appezzamenti destinati a vigneto per uva da vino e oliveto tradizionale per olive da olio.

In generale, pur ricadendo l'area di progetto all'interno delle zone D.O.P. - D.O.C. e I.G.P. della provincia di Foggia, non sono presenti particolari colture di pregio o elementi tali da essere sottoposti a tutela paesaggistica.



Figura 4.101: Mappa di inquadramento degli impianti



Figura 4.102: Vista 1



Figura 4.103: Vista 2



Figura 4.104: Vista 3

Componente Storico – Archeologica

Le dinamiche insediative del Tavoliere sono legate alle forme di utilizzazione del suolo. Si evidenzia già dal Neolitico una sensibile presenza del querceto misto e della macchia mediterranea, ma in età preromana le forme di utilizzazione del suolo tendono attorno al binomio cerealicoltura-allevamento – di pecore, ma anche di cavalli. La presenza dell’ulivo e della vite sono molto limitate.

Ad oggi il paesaggio agrario, anche se profondamente intaccato dall’urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti culturali, mantiene elementi di grande interesse. La caratteristica prevalente è di grandi masse di coltura, la cui produzione è orientata al mercato, con le colture estensive che arrivano fino alle periferie urbane.

I paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, sia per il dilagare dell’edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell’azienda agricola.

I paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, sia per il dilagare dell’edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell’azienda agricola.

L’elemento architettonico di maggior presenza nel territorio del Tavoliere è la masseria cerealicola, un’azienda tipicamente estensiva che presenta valori paesaggistici di grande interesse, con le variazioni cromatiche lungo il corso delle stagioni, con una distesa monocolora, al cui centro spicca di solito un’oasi alberata attorno agli edifici rurali. Sia pure di minore pregio delle analoghe strutture della Puglia centromeridionale, le masserie del Tavoliere meritano di essere adeguatamente salvaguardate e valorizzate.

Nel territorio del sito vi è la presenza di masserie e beni architettonici sparsi, che in ogni caso non interessano direttamente l’area in esame. I siti più prossimi sono: le Masseria Petruzzo, Scarano, Ciuffredo, Chiancata Siena e Cascavilla e le Poste Grande, D’Innanzi e Petruzzo.

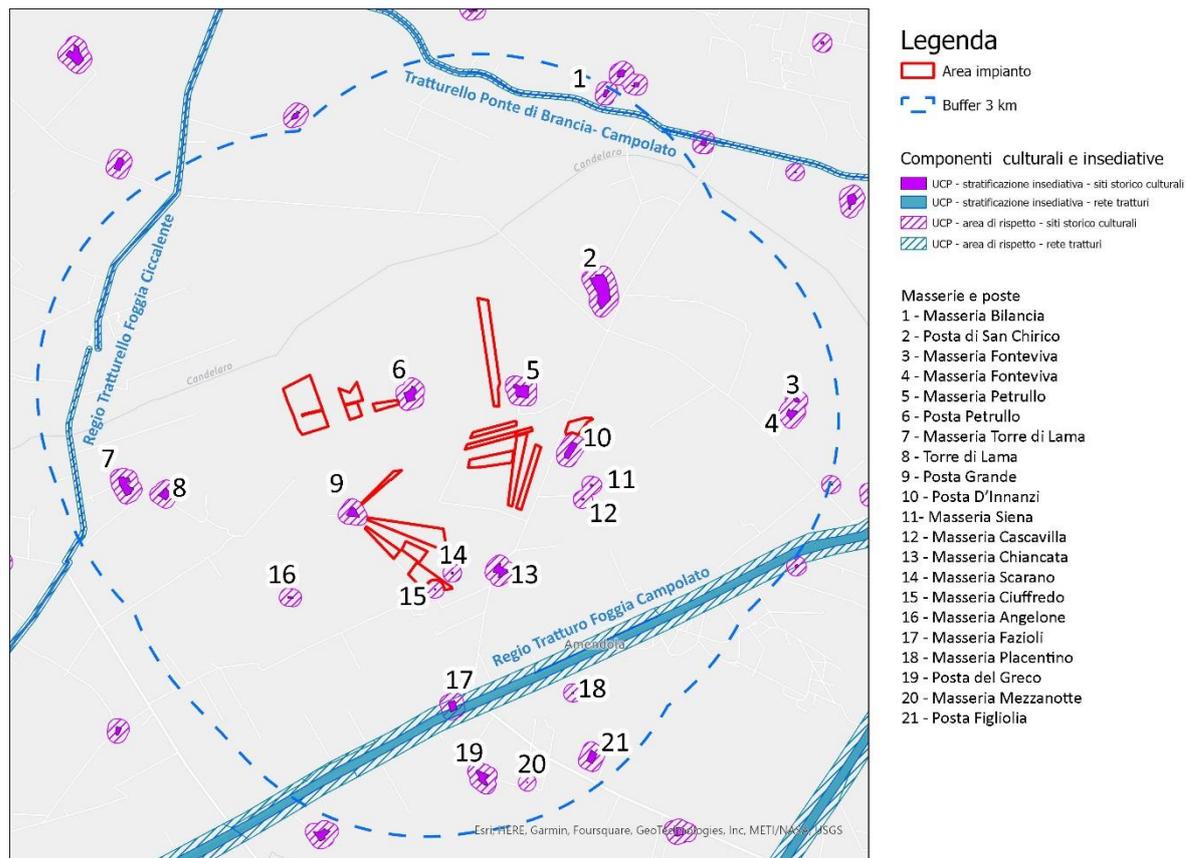


Figura 4.105 Componenti storico insediative

Nei dintorni delle aree di intervento, data la notevole distanza tra gli impianti, è possibile individuare diversi tratturi:

- il Regio Tratturello Foggia Ciccalente distante circa 2,5 km dal sito;
- il Regio Tratturo Foggia Campoloto distante circa 1,4 km dal sito;
- il Tratturello Ponte di Brancia-Campoloto distante circa 2,6 km dal sito.



Figura 4.106 Masseria Ciuffredo



Figura 4.107 Masseria Scarano

Componente Urbana – Infrastrutturale

Il sistema insediativo dell'ambito del Tavoliere è composto: dalla "Pentapoli del Tavoliere" con le reti secondarie, dalla rete dei comuni del basso Ofanto, dal sistema costiero di Zapponeta e Margherita di Savoia, dai comuni ai piedi del Gargano settentrionale e dei laghi.

I processi contemporanei hanno portato la polarizzazione di un sistema omogeneo attraverso due distinte forme di edificazione: la prima di tipo lineare lungo alcuni assi, la seconda mediante grosse piattaforme produttive come: le zone ASI di Incoronata, San Severo, Cerignola con l'interporto e Foggia con le aree produttive e l'aeroporto.

I centri urbani di maggiore rilievo nei pressi del Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

- Foggia: localizzata a circa 14,1 Km a sud-ovest dall'area di progetto;
- Lucera: localizzata a circa 27 km ad ovest dall'area di progetto;
- San Severo: localizzata a circa 26 Km a nord-ovest dall'area di progetto.

A nord del sito è situata la SP28, segnata nel PTPR come una strada a valenza paesaggistica.

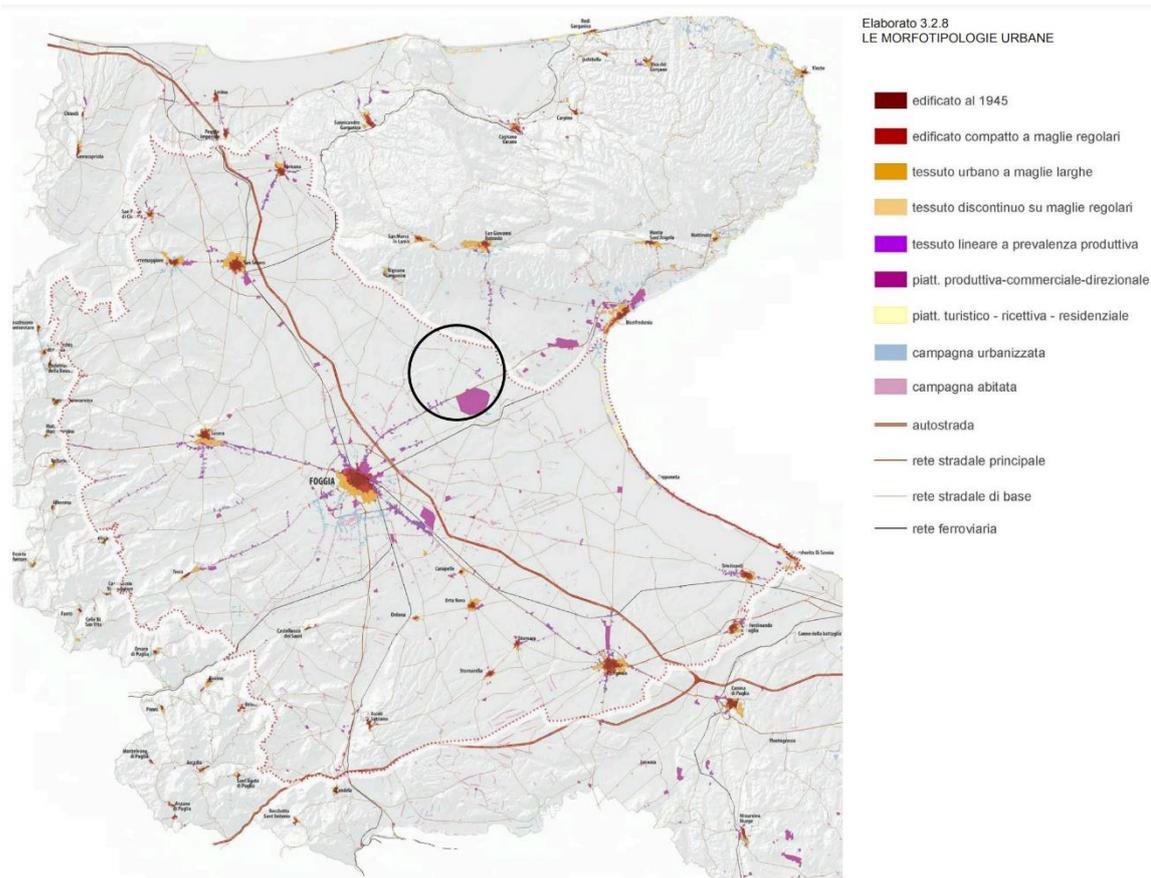


Figura 4.108: Estratto PTPR – Morfotipologie urbane – nel cerchio nero è localizzata l'area di intervento

Analisi dello Stato della Componente

L'area oggetto di studio, come precedentemente descritto, risulta inserita in un contesto paesaggistico tendenzialmente uniforme, principalmente caratterizzato dalla presenza di territorio agricolo uniforme, in cui prevalgono i seminativi e le colture intensive. L'area oggetto di progetto risulta tuttavia quasi completamente priva di colture di pregio invece presenti in altre zone dell'ambito "Tavoliere".

A seguito di un sopralluogo, dove è stata indagata l'area interessata dall'intervento è emerso che lo stato attuale dei luoghi nell'area di impianto, così come si evince dall'ortofoto e dai rilievi fotografici sono attualmente coltivati a cereali autunno-vernini (grano duro, avena ecc.) avvicendati con leguminose e/o orticole (broccoletti, pomodoro ecc.) facenti parte di una rotazione triennale o quadriennale. Inoltre, pur ricadendo, l'area del progetto, all'interno delle zone D.O.P. - D.O.C. e I.G.P. della Provincia di Foggia, non sono state rilevate colture arboree e coltivazioni di pregio da segnalare.

Da un'analisi effettuata sul sito e tramite software GIS, utilizzando i dati vettoriali disponibili dal portale cartografico "sit.puglia", è stato possibile inoltre appurare l'assenza di particolari beni naturali e culturali quali ulivi monumentali e muretti a secco all'interno e nei pressi dell'area di progetto.

In seguito si riporta una breve analisi fotografica che mostra lo stato di fatto dell'area oggetto di intervento e del suo intorno.



Figura 4.109: Punti presa fotografica impianto



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 8



Fotografia 9



Fotografia 10



Fotografia 11



Fotografia 12



Fotografia 13



Fotografia 14



Fotografia 15



Fotografia 16



Fotografia 17



Fotografia 18



Fotografia 19

Di seguito si riporta una breve analisi fotografica riguardante la linea di connessione.



Legenda

- Area impianto
- Stazione di consegna

- Cavidotto interrato di collegamento tra le aree di impianto
- Cavidotto interrato di AT

Punti di presa fotografica



Figura 4.110: Punti presa fotografica cavidotto



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 8



Fotografia 9



Fotografia 10



Fotografia 11



Fotografia 12

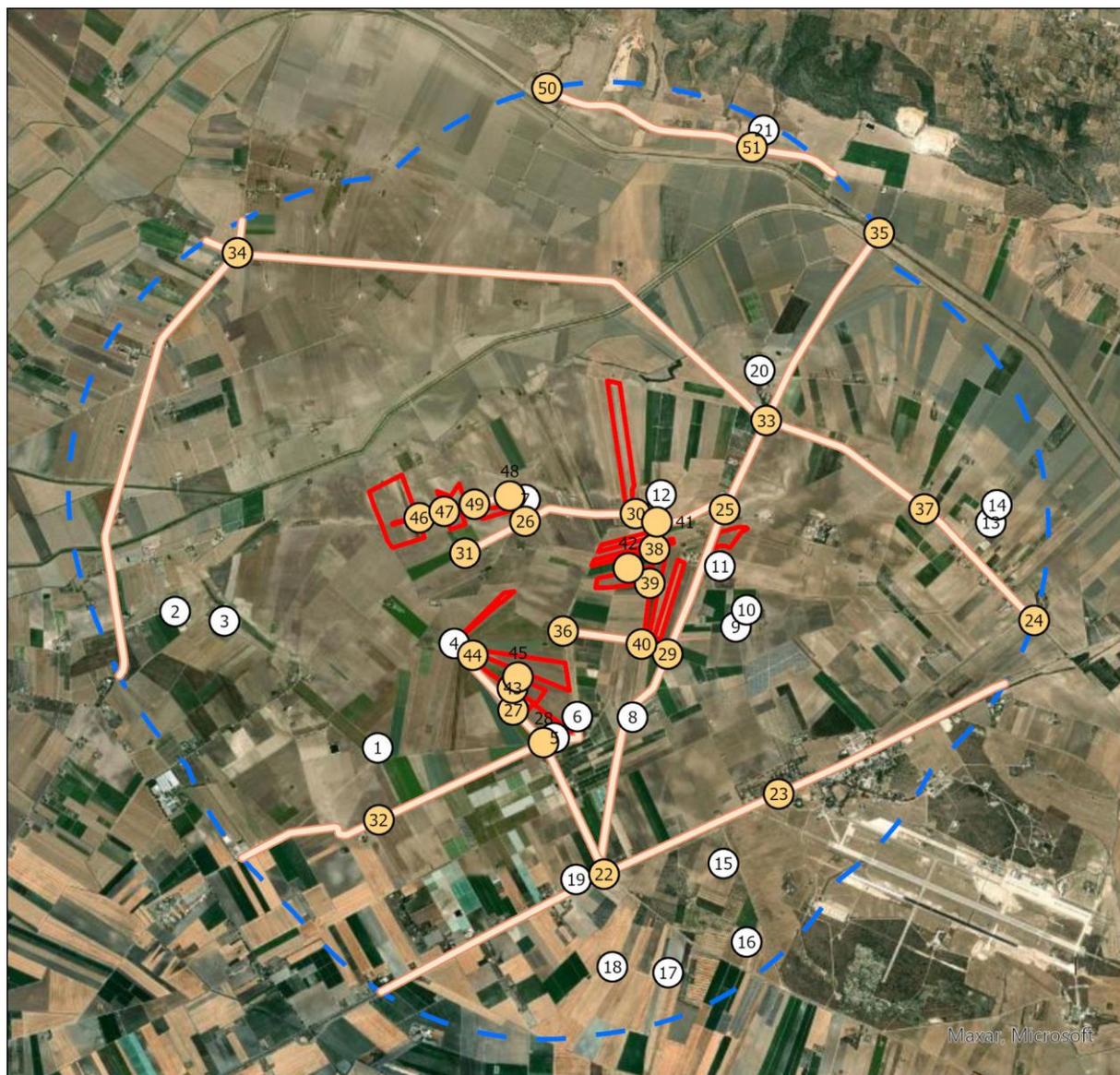
4.7.2 Stima degli Impatti Potenziali

Identificazione delle Azioni di impatto e dei Potenziali Recettori

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo, risultano essere:

- La sottrazione di areali dedicati alle produzioni di prodotti agricoli;
- La presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- L'impatto luminoso in fase di costruzione
- Il taglio di vegetazione necessario alla costruzione dell'impianto;
- La presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- Gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

Di seguito si riportano i potenziali recettori lineari e puntuali per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale individuati all'interno di un Buffer di 3 km della Recinzione dell'impianto. I recettori sono luoghi o percorsi che rappresentano elementi di particolare interesse paesaggistico e risultano quindi fruibili dalla popolazione.



Legenda

Area impianto
 Buffer 3 km

RECETTORI

Lineare
 Puntuale

0 0,5 1 2 Km

Figura 4.111: Individuazione dei Potenziali Recettori

I recettori più significativi per l'impianto oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

1. Masseria Angelone, localizzata ad una distanza di 1250 m dal sito;
2. Masseria Torre di Lama, localizzata ad una distanza di 2280 m dal sito;
3. Torre di Lama, localizzata ad una distanza di 1870 m dal sito;
4. Posta Grande, localizzata ad una distanza di 200 m dal sito;
5. Masseria Ciuffredo, localizzata ad una distanza di 150 m dal sito;
6. Masseria Scarano, localizzata ad una distanza di 120 m dal sito;
7. Posta Petrullo 1, localizzata ad una distanza di 170 m dal sito;



8. Masseria Chiancata, localizzata ad una distanza di 600 m dal sito;
9. Masseria Cascavilla, localizzata ad una distanza di 670 m dal sito;
10. Masseria Siena, localizzata ad una distanza di 730 m dal sito;
11. Posta d'Innanzi, localizzata ad una distanza di 350 m dal sito;
12. Masseria Petrullo, localizzata ad una distanza di 280 m dal sito;
13. Masseria Fonteviva, localizzata ad una distanza di 3000 m dal sito;
14. Masseria Fonteviva, localizzata ad una distanza di 3150 m dal sito;
15. Masseria Placentino, localizzata ad una distanza di 2000 m dal sito;
16. Posta Figliolia, localizzata ad una distanza di 2690 m dal sito;
17. Masseria Mezzanotte, localizzata ad una distanza di 2600 m dal sito;
18. Posta del Greco, localizzata ad una distanza di 2350 m dal sito;
19. Masseria Fazioli, localizzata ad una distanza di 1400 m dal sito;
20. Posta di San Chirico, localizzata ad una distanza di 1900 m dal sito;
21. Masseria Bilancia, localizzata ad una distanza di 4130 m dal sito;
22. SS89 Reggio Tratturo Foggia Campolato, in direzione SO-NE, localizzato ad una distanza di 1450 m dal sito;
23. SS89 Reggio Tratturo Foggia Campolato, in direzione SO-NE, localizzato ad una distanza di 1450 m dal sito;
24. SP25, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 2130 m dal sito;
25. SP74, in direzione N-S, localizzata ad una distanza di 170 m dal sito;
26. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 220 m dal sito;
27. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
28. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
29. SP74, in direzione N-S, localizzata ad una distanza di 170 m dal sito;
30. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 220 m dal sito;
31. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 270 m dal sito;
32. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 10 m dal sito;
33. SP25, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 2130 m dal sito;
34. SP26, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 2150 m dal sito;
35. SP74, in direzione N-S, localizzata ad una distanza di 170 m dal sito;
36. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 300 m dal sito;
37. SP25, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 2130 m dal sito;
38. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
39. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
40. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
41. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 220 m dal sito;
42. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata tra le aree di intervento;
43. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
44. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;

45. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
46. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
47. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
48. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
49. Strada vicinale, la quale costeggia l'area di intervento;
50. SP28, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 4300 m dal sito;
51. SP28, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 4300 m dal sito;

Dai recettori sopra riportati si evidenzia che, per i più rappresentativi sono stati effettuati dei fotoinserimenti che sono riportati nei paragrafi seguenti.

La scelta dei punti ha riguardato non solo la prossimità del recettore al Sito, dal quale si ha una percezione di quanto l'impianto risulti visibile ad una distanza ravvicinata, ma si è scelto di svilupparli anche da punti strategici lungo le principali viabilità individuate, da punti che potessero essere rappresentativi di tutto il percorso della viabilità. Inoltre alcuni punti selezionati sono localizzati ad una notevole distanza dall'Area di intervento di modo che ci sia la possibilità di comprendere quanto l'area di impianto possa risultare visibile anche in presenza di elementi, naturali e antropici che si frappongono tra l'impianto e il visitatore.

Impatto sulla Componente – Fase di Costruzione

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo agricolo e di vegetazione necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere.

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 di cantiere sarà interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente;

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio sono state previste apposite misure di mitigazione di carattere gestionale. 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 e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, saranno 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. Al fine 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°.

Date le considerazioni e le misure di mitigazione elencate in precedenza, si ritiene che l’impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere (10 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio

L’unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Si riporta di seguito le foto aeree dello stato di fatto delle aree e le stesse con inserimento dell’impianto in progetto ai fini della valutazione dell’impatto visivo-percettivo dell’impianto oggetto del presente studio.



Figura 4.112: Vista aerea– Stato di fatto



Figura 4.113: Vista aerea – Stato di Progetto

La Figura 4.113 evidenzia che l'impianto in progetto sarà inserito mantenendo il pattern dei campi agricoli presenti e non andrà a modificare la rete di viabilità agro-pastorale.

Si riportano di seguito le prese fotografiche e i fotoinserimenti effettuati in corrispondenza dei recettori più significativi precedentemente individuati.

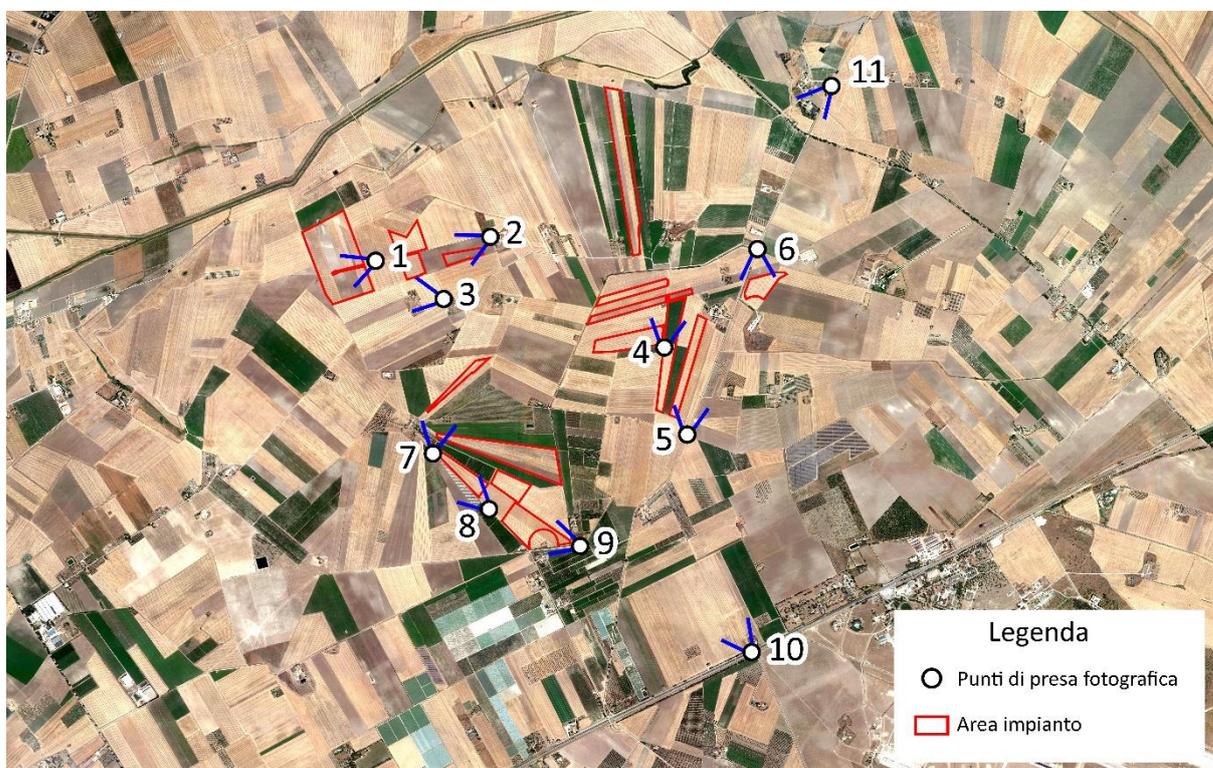


Figura 4.114: Punti di Presa Fotografica – Fotoinserimenti



Figura 4.115: Punto di Presa Fotografica n. 10

Dal punto di presa fotografica n. 10, nei pressi della SS89, considerata la distanza e la presenza di ostacoli, l'impianto non risulta visibile.

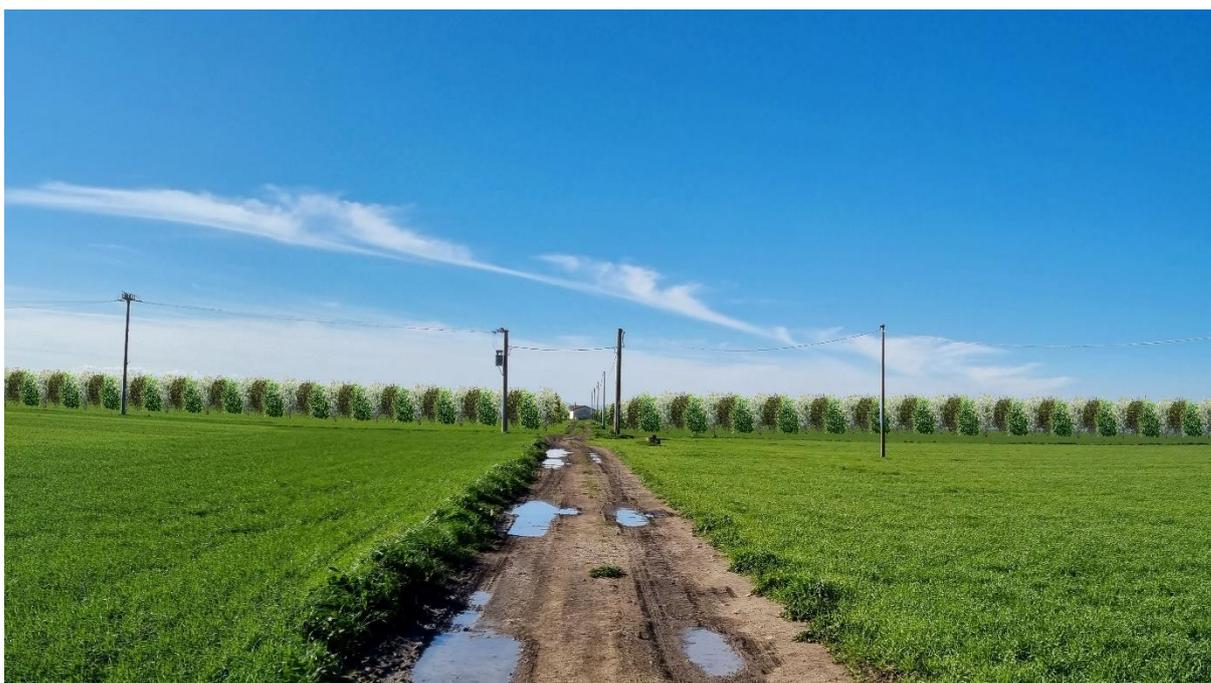


Figura 4.116: Punto di Presa Fotografica n. 11

Dal punto di presa fotografica n. 11, localizzato sulla SP74, si evidenzia che data la distanza, la morfologia del territorio e la presenza di elementi naturali e antropici che si interpongono tra il Sito e l'osservatore, l'impianto non risulta essere visibile.



Fotoinserimento 1 – Stato di Fatto

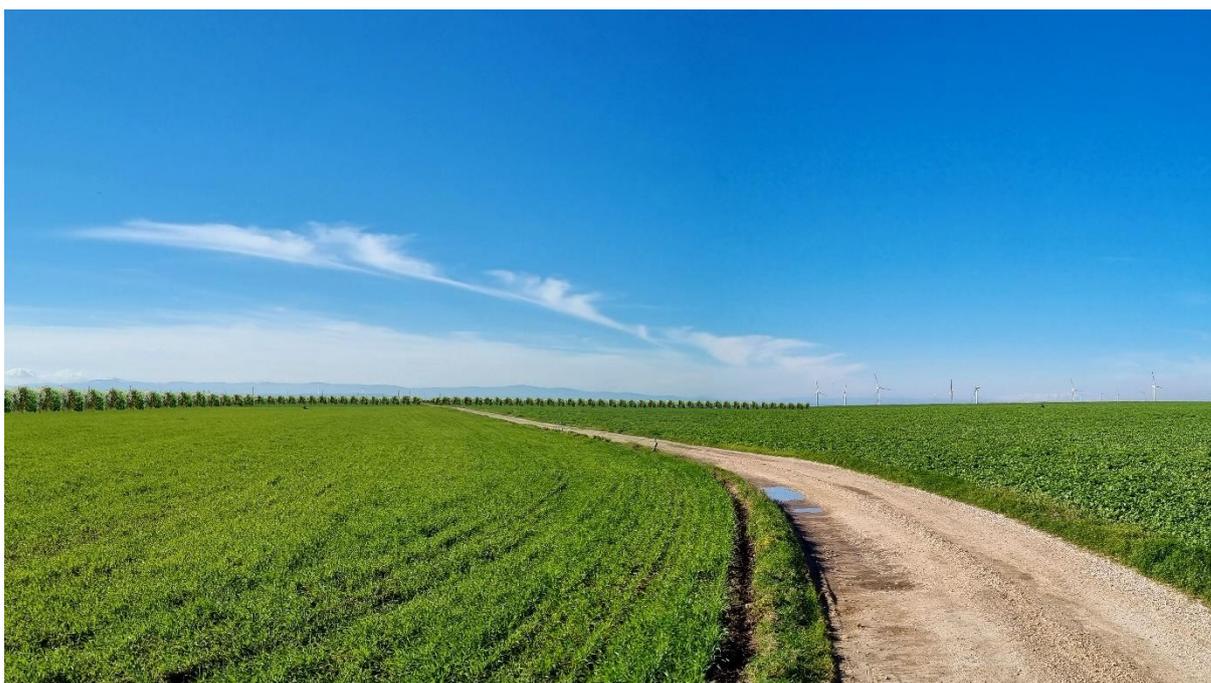


Fotoinserimento 1 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.1, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto risulta essere visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale, ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Fotoinserimento 2 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 2 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.2, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto è parzialmente visibile, la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo, vista la presenza della mitigazione perimetrale.



Fotoinserimento 3 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 3 – Stato di Progetto

Dal Punto di presa Fotografica n.3, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto è parzialmente visibile, la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo, vista la presenza della mitigazione perimetrale.



Fotoinserimento 4 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 4 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.4, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto risulta essere visibile e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo, data dalla presenza della mitigazione perimetrale.



Fotoinserimento 5 – Stato di Fatto

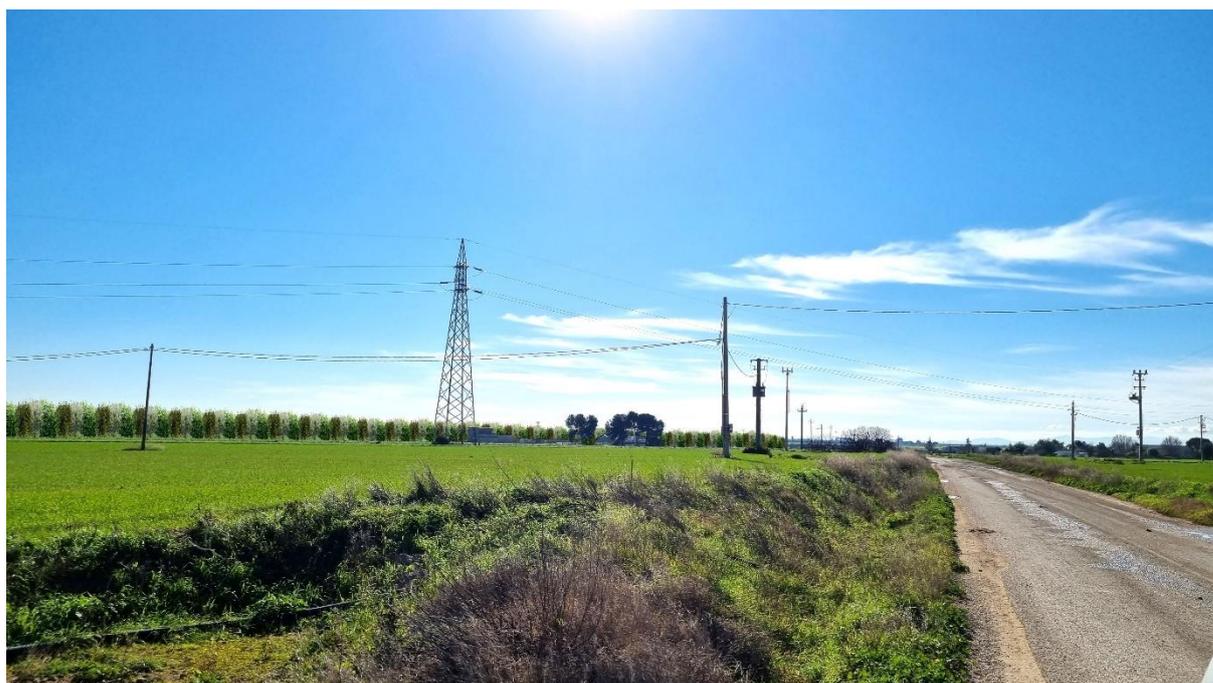


Fotoinserimento 5 – Stato di Progetto

Dal Punto di presa Fotografica n.5, localizzato sulla SP74, l'impianto risulta visibile e data la mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Fotoinserimento 6 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 6 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.6, localizzato lungo la SP74, l'impianto risulta essere visibile ma si evidenzia che data la distanza, la morfologia del territorio e la presenza di elementi naturali e antropici che si interpongono tra il Sito e l'osservatore, l'impianto non risulta essere visibile.

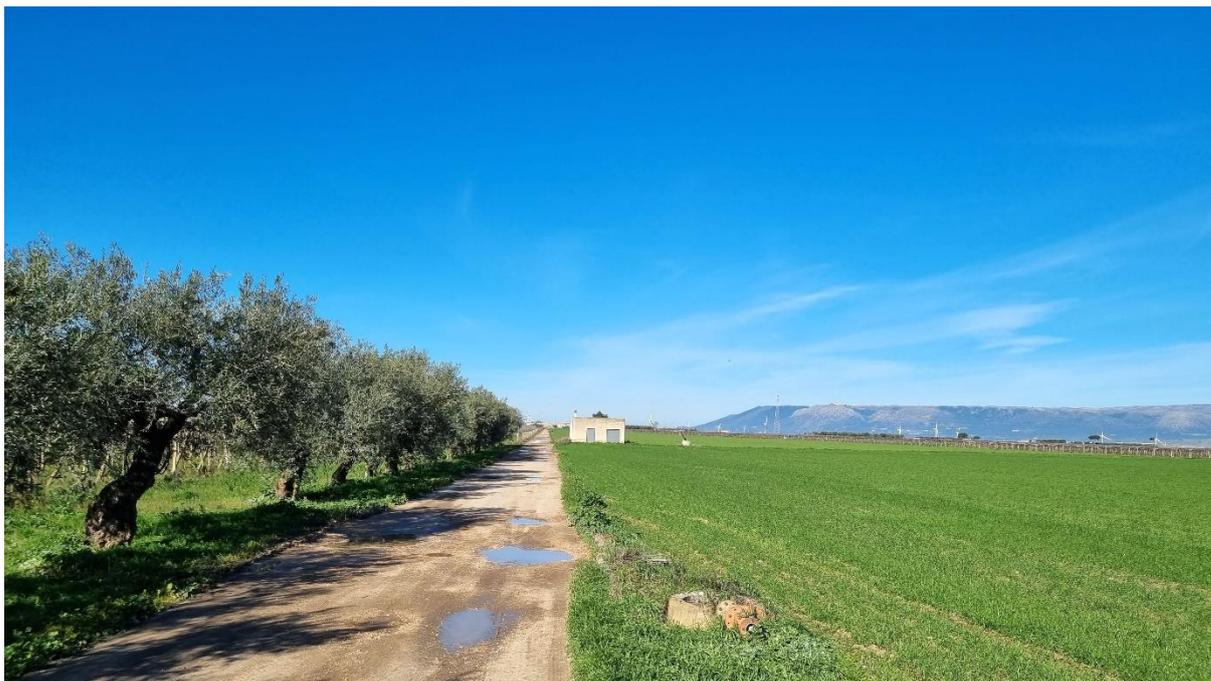


Fotoinserimento 7 – Stato di Fatto

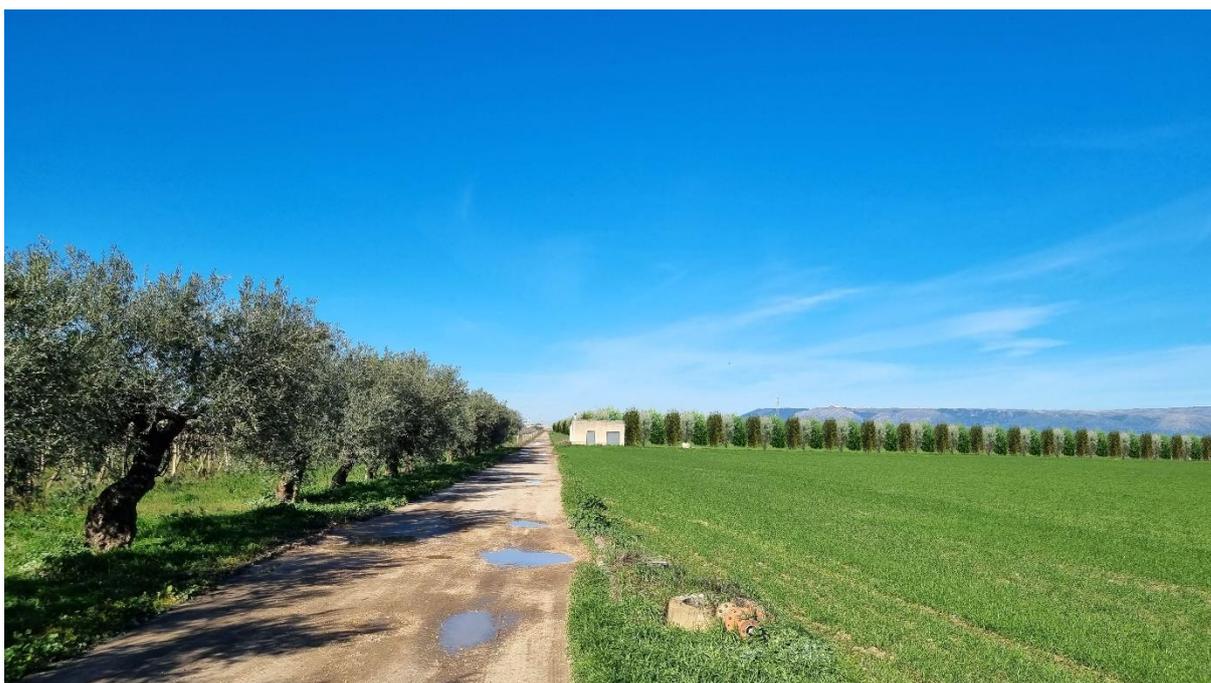


Fotoinserimento 7 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.7, localizzato lungo una strada vicinale la quale costeggia l'area di intervento. In questo caso l'impianto risulta essere visibile ma data la presenza della mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Fotoinserimento 8 – Stato di Fatto

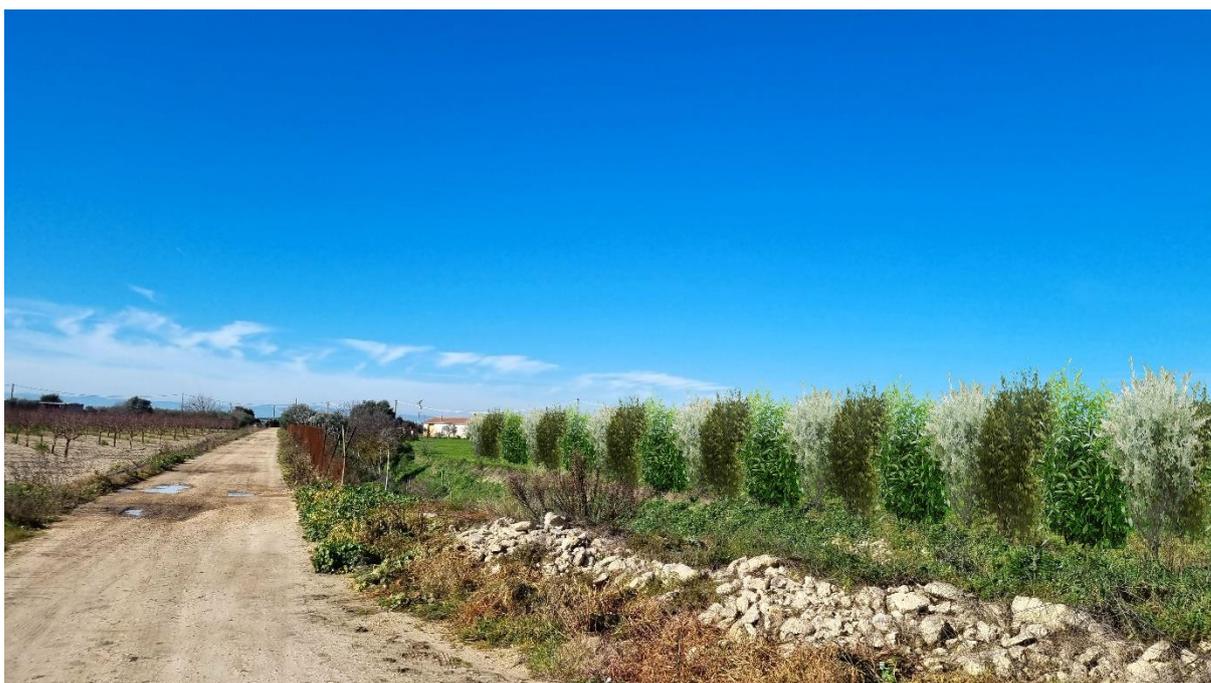


Fotoinserimento 8 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.8, localizzato lungo una strada vicinale che costeggia l'area di intervento. L'impianto risulta essere parzialmente visibile ma data la distanza e la presenza della mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



Fotoinserimento 9 – Stato di Fatto



Fotoinserimento 9 – Stato di Progetto

Dal punto di presa Fotografica n.9, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto risulta essere visibile ma data la presenza della mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.

A valle delle considerazioni e analisi effettuate sulle caratteristiche dei luoghi e sulla pianificazione vigente, di seguito si riporta la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto fotovoltaico.

In merito alla diversità e all'integrità del paesaggio l'area di progetto ricade all'interno di una porzione del territorio in cui la realtà agraria è predominante. Si tratta tuttavia di coltivazioni di scarso valore paesaggistico e, come mostrato nel paragrafo dedicato, non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C., e D.O.P.

Il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto fotovoltaico ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto fotovoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola caratterizzata da colture di scarso valore contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Ulteriore elemento di valore risulta essere dato dalla convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo superintensivo, così da mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane.

Riguardo alla capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva, si può affermare che il territorio italiano, soprattutto quello del meridione, sia stato nel corso degli ultimi decenni oggetto a continue trasformazioni. L'energia rinnovabile gioca un ruolo da protagonista in questo senso, con l'installazione di molteplici impianti fotovoltaici ed eolici che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione imposti dalla UE.

In merito ai parametri quali vulnerabilità/fragilità e instabilità, si ritiene che il luogo e le sue componenti fisiche, sia naturali che antropiche, in relazione all'impianto fotovoltaico di progetto, non si trovino in una condizione di particolare fragilità in termini di alterazione dei caratteri connotativi, in quanto esso non intaccherà tali componenti o caratteri.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli, ulteriormente migliorata dagli interventi sulla vegetazione inserita in fase di esercizio.

In fase di dismissione 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.

4.7.3 Azioni di Mitigazione

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e

pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede inoltre alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- 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.
- 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°.

L'idea progettuale prevede la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

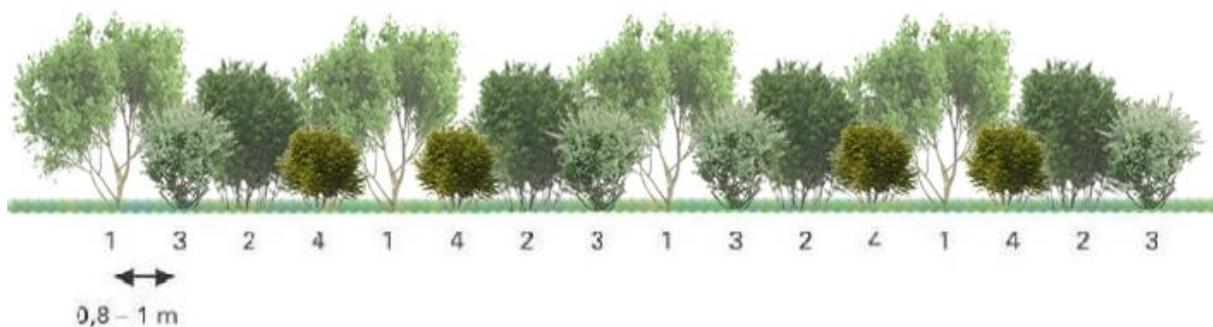
Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione avrà una larghezza di circa 3 m e sarà costituita da essenze arboree ed arbustive disposte su due filari secondo lo schema riportato nella Figura 2.49 e di seguito descritto:

- Filare posto ad 1,0 m dalla recinzione composto da specie arboree con interasse 2,0 m;
- Filare posto ad 1,0 m dal filare di specie arboree composto da specie arbustive con interasse 1,0 m.



Figura 4.117: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione



- 1: alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo (*Arbutus unedo*),
- 2: filliree (*Phillyrea* spp.)
- 3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 4: viburno tino (*Viburnum tinus*)

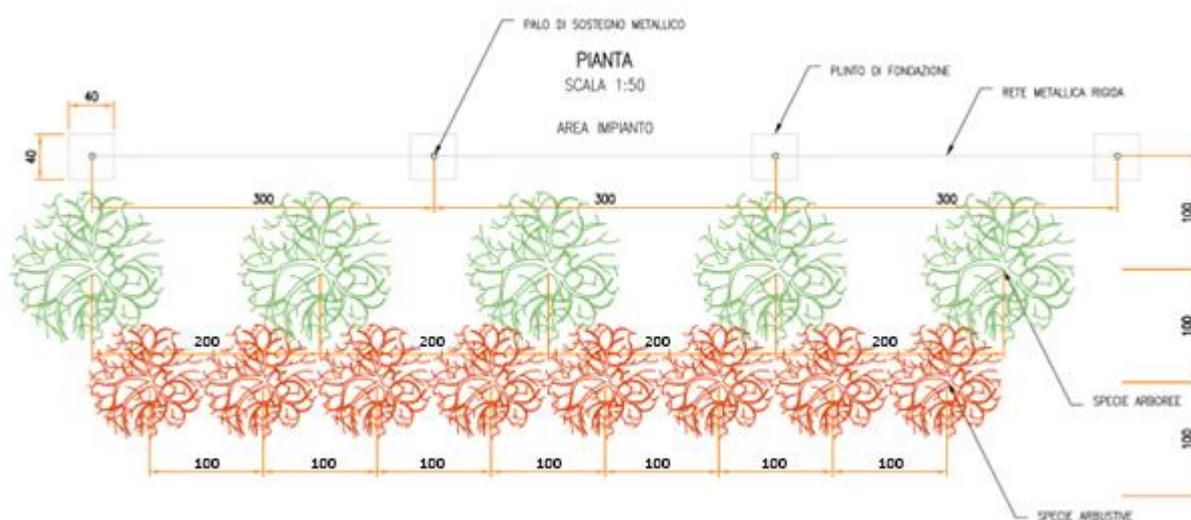


Figura 4.118: Tipologico del filare di mitigazione

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso garantisca il risultato più naturalistico possibile.

Le alberature e gli arbusti saranno distanziati dalla recinzione di circa 1 metro così da agevolare le operazioni di manutenzione.

Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere come specie arboree alloro, filliree, alaterno, viburno, carpino, corbezzolo, ecc.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.

L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno.

Numerosi sono i vantaggi dell'inerbimento permanente:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Il ben noto effetto depurativo sull'aria producendo O₂ e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

4.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI

Lo Studio di Impatto Ambientale è finalizzato principalmente all'analisi degli impatti diretti e indiretti, sia in fase di cantiere che a regime, di un'opera, considerando il sistema ambientale in cui si inserisce nelle sue componenti biologiche, abiotiche e ecologiche.

A tal fine si è fatto riferimento, alla legislazione nazionale e provinciale citata nel capitolo introduttivo del presente Studio e ai principali riferimenti tecnici di settore.

L'approccio modellistico è stato adottato per l'analisi del comparto acustico. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici si è proceduto individuando i potenziali recettori e la definizione delle distanze di prima approssimazione.

Lo sviluppo di un giudizio paesaggistico sul progetto è stato effettuato sulla base delle simulazioni fotorealistiche sviluppate nel progetto di ripristino ambientale.

Per tutte le altre componenti è stato scelto un approccio prettamente bibliografico e basato sull'esperienza dei professionisti facenti parte del gruppo di lavoro, sia per l'organicità degli argomenti trattati sia, in alcuni casi, per la scarsità di impatti attesi.

Per quanto riguarda il drenaggio delle acque superficiali è stata redatta un'apposita Relazione idraulica. Inoltre, dato che l'impianto si colloca in aree agricole sono stati eseguiti appositi rilievi e redatte relazioni sulla presenza di colture di pregio oltre a una relazione Pedo-agronomica.

Per un breve compendio sulle difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati, sulle carenze tecniche o altre incertezze riscontrate, si faccia riferimento al capitolo "Sommaro delle difficoltà".



5. INTERAZIONE TRA I FATTORI

Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc.

Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

6. FONTI UTILIZZATE

ISPRA, STATO DELL'AMBIENTE, GLI INDICATORI DEL CLIMA IN ITALIA NEL 2021

ISPRA, TERRITORIO, PROCESSI E TRASFORMAZIONI IN ITALIA

ISPRA, CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI, EDIZIONE 2020

REGIONE PUGLIA – ASSESSORATO ALL'ASSETTO DEL TERRITORIO, PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE (APPROVATO CON DELIBERA DI G.R. N. 176 DEL 16 FEBBRAIO 2015) E RELATIVE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

REGIONE PUGLIA – ASSESSORATO ALL'ECOLOGIA, PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (ADOTTATO CON REGOLAMENTO REGIONALE N. 6 DEL 2008)

REGIONE PUGLIA – AREA POLITICHE PER L'AMBIENTE, LE RETI, LA QUALITÀ URBANA – SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE – PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (ADOTTATO CON DELIBERA DI CONSIGLIO N. 230 DEL 20 OTTOBRE 2009).

REGIONE PUGLIA – AREA POLITICHE PER LA RIQUALIFICAZIONE, TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E L'ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE – SERVIZIO PROTEZIONE CIVILE, PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI, GIUGNO 2015.

REGIONE PUGLIA - REGOLAMENTO REGIONALE 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"

REGIONE PUGLIA, A.R.T.I. PUGLIA, REPORT "ANDAMENTI DEMOGRAFICI IN PUGLIA: UNA SFIDA PER I TERRITORI E PER LA CRESCITA", GENNAIO 2019.

REGIONE PUGLIA, PINO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE, MAGGIO 2007

REGIONE PUGLIA, AGGIORNAMENTO PIANO ENERGETICO AMBIENTALE (PEAR) – DOCUMENTO DI SINTESI E PROGRAMMAZIONE PRELIMINARE (DELIBERA DI G.R. N. 1424 DEL 2 AGOSTO 2018).

UFFICIO STATISTICO REGIONE PUGLIA, FOCUS N.2/2018, DISTRIBUZIONE TERRITORIALE E SETTORIALE DELLE IMPRESE PUGLIESI.

UFFICIO STATISTICO REGIONE PUGLIA, FOCUS N.8/2019, L'INDICATORE DELLA SITUAZIONE ECONOMICA EQUIVALENTE IN UN'ANALISI DI CONTESTO REGIONALE.

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (APPROVATO CON DELIBERA DI CONSIGLIO N. 230 DEL 20 OTTOBRE 2009) E PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO (ADOTTATO CON D.G.R. N. 1333 DEL 16 LUGLIO 2019)

AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA, PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (AGGIORNAMENTO DEL 30 MARZO 2016)

AUTORITÀ DI BACINO DELLA PUGLIA, PIANO DI BACINO – STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DICEMBRE 2004

PROVINCIA DI FOGGIA, PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (APPROVATO CON DELIBERA DI G.R. 3 AGOSTO 2007 N. 1328).

COMUNE DI SAN MARCO IN LAPIS – PIANO URBANISTICO GENERALE

- CENTRO STUDI NATURALISTICI, 2009. PROGETTO LIFE05NAT/IT/000026 AZIONI URGENTI DI CONSERVAZIONE PER I PSIC DEL FIUME FORTORE (URGENT CONSERVATION ACTIONS FOR FORTORE RIVER PSIC) PIANO DI GESTIONE DEI SIC/ZPS DEL FIUME FORTORE RELAZIONE GENERALE
- ASHKENAZI L. & HAIM A., 2012. LIGHT INTERFERENCE AS A POSSIBLE STRESSOR ALTERING HSP70 AND ITS GENE EXPRESSION LEVELS IN BRAIN AND HEPATIC TISSUES OF GOLDEN SPINY MICE. J. EXP. BIOL.215, 4034–4040. DOI:10.1242/JEB.073429.
- BARTLETT L.J., NEWBOLD T., PURVES D.W., TITTENSOR D.P. & HARFOOT M.B.J., 2016. SYNERGISTIC IMPACTS OF HABITAT LOSS AND FRAGMENTATION ON MODEL ECOSYSTEMS. PROC. R. SOC. B, 283: 20161027. HTTP://DX.DOI.ORG/10.1098/RSPB.2016.1027.
- BLICKLEY J.L., & PATRICELLI G.L., 2010. IMPACTS OF ANTHROPOGENIC NOISE ON WILDLIFE: RESEARCH PRIORITIES FOR THE DEVELOPMENT OF STANDARDS AND MITIGATION. JOURNAL OF INTERNATIONAL WILDLIFE LAW AND POLICY, 13(4): 274-292. CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (EDS.), 2010. FLORA VASCOLARE ALLOCTONA E INVASIVA DELLE REGIONI D'ITALIA. CASA EDITRICE UNIVERSITÀ LA SAPIENZA, ROMA. 208 PP.
- CABRERA-CRUZ S.A., SMOLINSKY J.A. & BULER J.J., 2018. LIGHT POLLUTION IS GREATEST WITHIN MIGRATION PASSAGE AREAS FOR NOCTURNALLY-MIGRATING BIRDS AROUND THE WORLD. SCIENTIFIC REPORTS: 8, 3261. DOI:10.1038/s41598-018-21577-6.
- DE JONG M., OUYANG J.Q., DA SILVA A., VAN GRUNSVEN R.H.A., KEMPENAERS B., VISSER M.E. & SPOELSTRA K., 2015. EFFECTS OF NOCTURNAL ILLUMINATION ON LIFE-HISTORY DECISIONS AND FITNESS IN TWO WILD SONGBIRD SPECIES. PHIL. TRANS. R. SOC. B370, 20140128. DOI:10.1098/RSTB.2014.012.
- DINETTI M. (A CURA DI), 2008. INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E BIODIVERSITÀ. LO STATO DELL'ARTE IN ITALIA. 1-155.
- DOMINONI D., QUETTING M. & PARTECKE J., 2013. ARTIFICIAL LIGHT AT NIGHT ADVANCES AVIAN REPRODUCTIVE PHYSIOLOGY. PROC. R. SOC. B280, 20123017. DOI:10.1098/RSPB.2012.3017.
- DORSEY B.P., OLSSON M. & REW L.J., 2015. ECOLOGICAL EFFECTS OF RAILWAYS ON WILDLIFE. IN VAN DER REE R., SMITH D.J. & GRILO C. (EDS), HANDBOOK OF ROAD ECOLOGY. WILEY- BLACKWELL. PP. 219–227.
- ENRECO, 2018. MET. C.DA. LAMIA-BICCARI DN 650 (26''), DP 75 BAR E OPERE CONNESSE; DOCUMENTAZIONE PER ISTANZA AI SENSI DEL D.LGS. 42/04 (E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI).
- EVANS W.R., AKASHI Y., ALTMAN N.S. & MANVILLE II A.M., 2007. RESPONSE OF NIGHT-MIGRATING SONGBIRDS IN CLOUD TO COLORED AND FLASHING LIGHT. N. AM. BIRDS60,476–488.57.
- FAHRIG L. & RYTWINSKI T., 2009. EFFECTS OF ROADS ON ANIMAL ABUNDANCE: AN EMPIRICAL REVIEW AND SYNTHESIS. ECOLOGY AND SOCIETY, 14 (1): 21.
- FAHRIG L., 2003. EFFECTS OF HABITAT FRAGMENTATION ON BIODIVERSITY. ANNUAL REVIEW OF ECOLOGY, EVOLUTION, AND SYSTEMATICS, 34 (1): 487–515.
- FELLENUS, W. (1922), *ERDSTATISCE BERECHNUNGEN*. W. ERNST, BERLIN.
- FELLENUS, W. (1927). *ERDSTATISHE BERECHMUNGEN MIT REIBUNGUND COHESION*, ERNEST VERLAG, BERLIN.
- FORNASARI L., 2003. LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI NELLA VALLE DEL TICINO E L'IMPATTO DI MALPENSA. CONSORZIO PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO. 157 PP.

- JACKSON S.D., 2000. OVERVIEW OF TRANSPORTATION IMPACTS ON WILDLIFE MOVEMENT AND POPULATIONS. IN: MESSMER T.A. & WEST B. (EDS), *WILDLIFE AND HIGHWAYS: SEEKING SOLUTIONS TO AN ECOLOGICAL AND SOCIO-ECONOMIC DILEMMA*. THE WILDLIFE SOCIETY. PP. 7-20.
- JAMBU N. (1973), *SLOPE STABILITY COMPUTATION, EMBANKMENT DAM ENGINEERING, CASAGRANDE VOLUME*, HISCHEFIELD & POULOS (EDS), J WILEY, NEW YORK, PP. 47-86.
- KEINATH D.A., DOAK D.F., HODGES K.E., PRUGH L.R., FAGAN W. , SEKERCIOGLU C.H., BUCHART S.H. & KAUFFMAN M., 2017. A GLOBAL ANALYSIS OF TRAITS PREDICTING SPECIES SENSITIVITY TO HABITAT FRAGMENTATION. *GLOBAL ECOL. BIOGEOGR.*, 26: 115-127. DOI:10.1111/GEB.12509.
- KLEIST N.J., GURALNICK R.P., CRUZ A., LOWRY C.A. & FRANCIS C.D., 2018. NOISE AFFECTS STRESS HORMONES AND FITNESS IN BIRDS. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES JAN 2018*, 201709200; DOI: 10.1073/PNAS.1709200115.
- LAVARRA P., P. ANGELINI, R. AUGELLO, P. M. BIANCO, R. CAPOGROSSI, R. GENNAIO, V. LA GHEZZA, M. MARRESE. (2014). *IL SISTEMA CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE PUGLIA*. ISPRA, SERIE RAPPORTI, 204/2014.
- MATHEWS F., ROCHE N., AUGHNEY T., JONES N., DAY J., BAKER J. & LANGTON S., 2015. BARRIERS AND BENEFITS: IMPLICATIONS OF ARTIFICIAL NIGHT-LIGHTING FOR THE DISTRIBUTION OF COMMON BATS IN BRITAIN AND IRELAND. *PHIL. TRANS. R. SOC. B370*, 20140124. DOI:10.1098/RSTB.2014.0124.
- MORGENSTERN, N.R., AND PRICE, V.E. (1967), *A NUMERICAL METHOD FOR SOLVING THE EQUATIONS OF STABILITY OF GENERAL SLIP SURFACES*, *COMPUTER JOURNAL*, 9, 388-393.
- MOSELEY D.L., DERRYBERRY G.E., PHILLIPS J.N., DANNER J.E., DANNER R.M., LUTHER D.A. & PERRAULT DERRYBERRY E., 2018. ACOUSTIC ADAPTATION TO CITY NOISE THROUGH VOCAL LEARNING BY A SONGBIRD. *PROC. R. SOC. B*, 285 20181356; DOI: 10.1098/RSPB.2018.1356.
- MUNAFÒ, M. (A CURA DI), 2022. *CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI*. EDIZIONE 2022. REPORT SNPA 32/2.
- MUNAFÒ M., MARINOSCI I. (A CURA DI), 2018. *TERRITORIO - PROCESSI E TRASFORMAZIONI IN ITALIA*. EDIZIONE 2018. REPORT 296/2018.
- POOT H., ENS B.J., DE VRIES H., DONNERS M.A.H., WERNAND M.R. & MARQUENIE J.M., 2008. GREEN LIGHT FOR NOCTURNALLY MIGRATING BIRDS. *ECOL. SOC.*13, 47.
- POPP J.N. & BOYLE S.P., 2017. RAILWAY ECOLOGY: UNDERREPRESENTED IN SCIENCE? *BASIC AND APPLIED ECOLOGY*, 19: 84–93.
- RODRÍGUEZ A., RODRÍGUEZ B., CURBELO A.J., PÉREZ A., MARRERO S, & NEGRO J.J., 2012. FACTORS AFFECTING MORTALITY OF SHEARWATERS STRANDED BY LIGHT POLLUTION. *ANIM.CONSERV.*15, 519–526. DOI:10.1111/J.1469-1795.2012.00544.x.
- RYTWINSKI T. AND FAHRIG L., 2015. THE IMPACTS OF ROADS AND TRAFFIC ON TERRESTRIAL ANIMAL POPULATIONS. IN: VAN DER REE R., SMITH D.J. & GRILLO C. (EDS), *HANDBOOK OF ROAD ECOLOGY*. WILEY BLACKWELL. PP. 237-246.
- SANTOS C.D., MIRANDA A.C., GRANADEIRO J.P., LOURENCO P.M., SARAIVA S. & PALMEIRIM J.M., 2010. EFFECTS OF ARTIFICIAL ILLUMINATION ON THE NOCTURNAL FORAGING OF WADERS. *ACTA OECOL.*36, 166–172. DOI:10.1016/J.ACTAO.2009.11.008.

- SHAH K., NOOR UL AMIN, AHMAD I., SHAH S. & HUSSAIN K., 2017. DUST PARTICLES INDUCE STRESS, REDUCE VARIOUS PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS AND THEIR DERIVATIVES IN FICUS BENJAMINA. A LANDSCAPE PLANT. INT. J. AGRIC. BIOL., 19: 1469–1474.
- SHANNON G., MCKENNA M.F., ANGELONI L.M., LYNCH E., WARNER K.A., NELSON M.D., WHITE C., BRIGGS J., MCFARLAND S. & WITTEMYER G., 2016. A SYNTHESIS OF TWO DECADES OF RESEARCH DOCUMENTING THE EFFECTS OF NOISE ON WILDLIFE. BIOLOGICAL REVIEWS, 91: 982–1005.
- SPENCER, E. (1967), *A METHOD OF ANALYSIS OF THE STABILITY OF EMBANKMENTS ASSUMING PARALLEL INTER-SLICE FORCES*, GEOTECHNIQUE, VOL. 17, N.1, PP. 11-26.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 - ATLANTE DELLA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI IN ITALIA. 1. NON-PASSERIFORMI. MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE (ISPRA). TIPOGRAFIA CSR-ROMA. 800 PP.
- XUE Z., SHEN Z., HAN W., XU S., MA X., FEI B., ZHANG T. & CHANG T., 2017. THE IMPACT OF FLOATING DUST ON NET PHOTOSYNTHETIC RATE OF POPULUS EUPHRATICA IN EARLY SPRING, AT ZEPU, NORTHWESTERN CHINA. PEERJ PREPRINTS 5:E3452V1 [HTTPS://DOI.ORG/10.7287/PEERJ.PREPRINTS.3452V1](https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3452v1).

SITOGRAFIA

ISTAT: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/](https://www.istat.it/)

ISTAT BANCA DATI: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/IT/DATI-ANALISI-E-PRODOTTI/BANCHE-DATI](https://www.istat.it/it/dati-analisi-e-prodotti/banche-dati)

STATISTICHE ISTAT: [HTTP://DATI.ISTAT.IT/](http://dati.istat.it/)

DEMO ISTAT: [HTTP://DEMO.ISTAT.IT/](http://demo.istat.it/)

TUTTITALIA.IT: [HTTPS://WWW.TUTTITALIA.IT/](https://www.tuttitalia.it/)

REGIONE PUGLIA: [HTTP://WWW.SIT.PUGLIA.IT/](http://www.sit.puglia.it/)

PROVINCIA DI FOGGIA [HTTPS://WWW.PROVINCIA.FOGGIA.IT/](https://www.provincia.foggia.it/)

COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS: [HTTPS://WWW.COMUNE.SANMARCOINLAMIS.FG.IT/HH/INDEX.PHP](https://www.comune.sanmarcoinlamis.fg.it/hh/index.php)

MINISTERO DELL'AMBIENTE: [HTTPS://WWW.MINAMBIENTE.IT/](https://www.minambiente.it/)

ISPRA: [HTTP://WWW.ISPRAMBIENTE.GOV.IT/](http://www.isprambiente.gov.it/)

IRRAGGIAMENTO SOLARE: [HTTP://WWW.SODA-PRO.COM/WEB-SERVICES/METEO-DATA/](http://www.soda-pro.com/web-services/meteo-data/)

PRODOTTI DI PREGIO: [HTTPS://DOI.GP.POLITICHEAGRICOLE.IT/](https://doi.gp.politicheagricole.it/)

7. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTA'

Le principali difficoltà incontrate nella stesura del presente S.I.A. sono distribuite su tre livelli: comprensione della pianificazione e della normativa, raccolta dei dati e stima degli impatti.

Il quadro normativo che regola la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, si inserisce in un più ampio piano di sostenibilità ambientale e decarbonizzazione. Un quadro complesso, scandito da piani e direttive UE, recepiti in Italia in tempi più o meno rapidi ed in continua evoluzione.

La vigente normativa nazionale non prevede più la redazione di un quadro programmatico, tuttavia, si è ritenuto opportuno confrontare il progetto con la pianificazione territoriale e di settore. La lettura della pianificazione in alcuni casi è stata difficoltosa a causa di indicazioni non sempre perfettamente coerenti tra atti pianificatori di livello differente, a causa di dati superati presenti sui documenti e sulla cartografia. Si ritiene comunque che tali criticità verranno superate col tempo grazie ai nuovi processi di redazione e approvazione di piani e programmi (VAS).

Un'altra criticità è emersa dalle modifiche introdotte con il d.lgs. 104/2017 che richiede una più attenta analisi di alcune matrici ambientali che in precedenza non venivano evidenziate con particolare enfasi, quali ad esempio i beni materiali, il patrimonio culturale e agroalimentare, ecc. Per tali matrici ambientali non è stato immediato reperire dati sito-specifici, ma tale criticità è apparsa anche per altri settori di studio in particolare in merito ai flussi di traffico e alla piezometria. A questo si è fatto fronte principalmente con indagini di campo.

Infine, dal punto di vista dell'analisi degli impatti ambientali non si sono presentate particolari difficoltà, grazie anche all'ampia esperienza accumulata negli anni dagli estensori del S.I.A. sulla tipologia impiantistica in esame.

In conclusione, si ritiene, fatto salvo il giudizio degli Enti competenti, di essere riusciti a superare le suddette difficoltà senza lasciare particolari lacune tecniche o difetti di indagine.

8. CONCLUSIONI

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Invest 3 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Nord-Est del territorio comunale di Foggia e nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis di potenza pari a 78,40 MW su un'area catastale di circa 131 ettari complessivi di cui circa 107 ettari recintati.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico 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 della qualità dell'ambiente per tutte le componenti interessate.

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. Inoltre, il progetto in questione, presenta un interesse pubblico inserendosi nella strategia di decarbonizzazione perseguita della Puglia

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese, la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

L'indice di consumo del suolo è stato contenuto nell'ordine del 32,2% calcolato sulla superficie utile di impianto. Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,00 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture, una da 56 moduli (Tipo 1) e l'altra da 28 moduli (Tipo 2).

Inoltre il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale permettendo l'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, e di salvaguardare la biodiversità.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con le componenti ambientali 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 **144.198,26 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.