



LUGLIO 2023



GALILEO ENERGY 2 S.R.L.
IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO

COLLEGATO ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 47,34 MW

COMUNE DI TORREMAGGIORE (FG)

Montagna

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progettisti (o coordinamento)

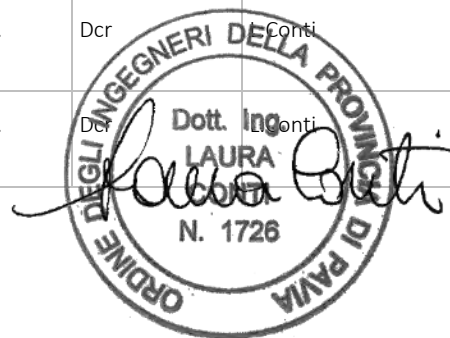
Ing. Laura Conti - Ordine Ing. Pavia 1726

Codice elaborato

2748_4978_TM_VIA_R01_Rev01_Studio di impatto ambientale

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_4978_TM_VIA_R01_Rev01_Studio di impatto ambientale	06/2023	Richiesta di Integrazioni MIC	G.d.L.	Dcr	Conti
2748_4978_TM_VIA_R01_Rev0_Studio di impatto ambientale	08/2022	Prima emissione	G.d.L.	Dcr	Conti



Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Daniele Crespi	Project Manager e Coordinamento SIA	
Corrado Pluchino	Ingegnere Civile	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	
Francesca Jasparro	Esperto Ambientale	
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico	Ordine Ing. Cagliari. 8788
Matteo Lana	Ingegnere Ambientale	
Michela Zurlo	Ingegnere Civile	
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
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
Andrea Fanelli	Perito Elettrotecnico	

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 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	10
2.1.2 INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO	11
2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI	12
2.3 TUTELE E VINCOLI	15
2.3.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	15
2.3.2 DISCIPLINA PER L'INDIVIDUAZIONE DI SUPERFICI E AREE IDONEE PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI.....	22
2.3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE	24
2.3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	53
2.3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	67
2.3.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE.....	68
2.3.7 AREE NATURALI PROTETTE.....	91
2.3.8 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI.....	96
2.3.9 CONCLUSIONI	98
2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE	98
2.4.1 CARATTERISTICHE FISICHE DI INSIEME DEL PROGETTO.....	100
2.4.2 DISPONIBILITA' DI CONNESSIONE	101
2.4.3 LAYOUT D'IMPIANTO	101
2.4.4 CALCOLO DI PRODUCIBILITA'	102
2.4.5 CALCOLI ELETTRICI.....	102
2.4.6 CALCOLI STRUTTURALI.....	102
2.4.7 CALCOLI IDRAULICI	103
2.4.8 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO GLI EFFETTI DELLE SCARICHE ATMOSFERICHE.....	103
2.4.9 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DI IMPIANTO	103
2.4.10 OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE	114
2.4.11 IMPIANTO OLIVICOLO SUPERINTENSIVO.....	116
2.4.12 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DEL PROGETTO.....	129
2.4.13 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI COSTRUZIONE DEL PROGETTO.....	130
2.4.14 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE FASI DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO	133
2.4.15 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE FASI DI DISMISSIONE DEL PROGETTO.....	135
2.5 SCELTA TECNOLOGICA.....	136
2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI	136
2.6.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI.....	136
2.6.2 IMPATTI CUMULATIVI (DGR N. 2122 DEL 2012)	138
2.6.3 IMPATTO VISIVO CUMULATIVO E IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO	139
2.6.4 IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO.....	146
2.6.5 IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO.....	147
2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITA'	151

3. ALTERNATIVE DI PROGETTO	152
3.1 ALTERNATIVA ZERO	152
3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....	153
3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	153
3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE	154
3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE	154
4. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	155
4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	155
4.1.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	155
4.1.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	168
4.1.3 AZIONI DI MITIGAZIONE	175
4.2 TERRITORIO	175
4.2.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	175
4.2.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	182
4.2.3 AZIONI DI MITIGAZIONE	183
4.3 BIODIVERSITA'	183
4.3.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	183
4.3.1 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	213
4.3.2 MISURE DI MITIGAZIONE.....	225
4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE.....	228
4.4.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	228
4.4.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	240
4.4.3 AZIONI DI MITIGAZIONE	243
4.5 ACQUE SUPERFICIALI	243
4.5.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	243
4.5.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	249
4.5.3 AZIONI DI MITIGAZIONE	253
4.6 ARIA E CLIMA	255
4.6.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	255
4.6.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	271
4.6.3 AZIONI DI MITIGAZIONE	275
4.7 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO	275
4.7.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE	275
4.7.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	301
4.7.3 AZIONI DI MITIGAZIONE	317
4.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI	320
5. INTERAZIONE TRA I FATTORI.....	321
6. FONTI UTILIZZATE	322
7. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTA'	326
8. CONCLUSIONI	327



ELABORATI GRAFICI

- TAVOLA 25 Inquadramento territoriale
- TAVOLA 26 Vincoli e Aree Tutelate
- TAVOLA 27 Usi Civici
- TAVOLA 28 Layout di progetto e connessione
- TAVOLA 29 Documentazione fotografica e fotoinserimenti

ALLEGATO/APPENDICE

- ALLEGATO 01 Valutazione previsionale impatto acustico
- ALLEGATO 02 Relazione campi elettromagnetici
- ALLEGATO 03 Valutazione del Rischio Archeologico
- ALLEGATO 04 Relazione sugli aspetti paesaggistici
- ALLEGATO 05 Relazione terre e rocce da scavo
- ALLEGATO 06 Progetto di Monitoraggio Ambientale

1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo GALILEO ENERGY 2 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Nord- Est del comune di Torremaggiore (FG) di potenza pari a 47,34 MW su un'area catastale di circa 73,5 ettari complessivi di cui circa 55,8 ha interessati dall'impianto.

GALILEO ENERGY 2 S.r.l. è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Milano (Mi). 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.

Come in seguito descritto, 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 scelta prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su strutture mobili (tracker) di tipo monoassiale mediante palo infisso nel terreno (descrizione della scelta tecnologica al paragrafo 2.5.).

L'indice di consumo del suolo è stato contenuto nell'ordine del 39,3 % 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 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 utilizzati due tipologie di strutture, una avente 30 moduli (Tipo 1) e l'altra da 15 (Tipo2).

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

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà connesso in antenna a livello di tensione 36 kV alla nuova stazione di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "San Severo 380 – Rotello 380". La stazione della RTN denominata "Torremaggiore" a 380/150 kV è stata autorizzata con Determinazione Dirigenziale n. 15 del 13 marzo 2017 e volturata a TERNA con Determinazione del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche Digitali n.155 del 06 ottobre 2020. Rimane parte del presente studio l'ampliamento AT a 36 kV della stazione di Torremaggiore.

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, relativo al progetto per la realizzazione di un impianto agrifotovoltaico di produzione di energia da fonte solare – di potenza pari a 47,34 MW- sito in Comune di Torremaggiore (FG).

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 presente progetto si configura come un impianto agrovoltaico, si precisa che rispetta le indicazioni riportate all'Articolo 31, comma 5,1-quater e 1-quinques della Legge n. 108 del 29 Luglio 2021, in quanto si tratta di una soluzione integrativa innovativa con montaggio dei moduli elevati da terra 2,8 m (altezza mezzera della struttura) e con la rotazione degli stessi, così da non compromettere la coltivazione agricola e permettere la produzione di olio extravergine d'oliva.

Il progetto rientra infine 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. L'intervento è coerente con il quadro M2C2- Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 “Sviluppo Agro-voltaico”, in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

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 (Rif. Paragrafo 2.), 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 (Rif. Paragrafo 2.3.), 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 (Rif. Paragrafo 3), 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 (Rif. Capitolo 4.), 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 (Rif. Paragrafo 2.7.), 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 (Rif. Paragrafo 6.), dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.
- Sommario delle difficoltà (Rif. Paragrafo 7.), 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 sugli aspetti paesaggistici. Relazione paesaggistica volta a valutare i potenziali impatti sui beni tutelati dal Codice dei Beni del Paesaggio.

ALLEGATO 5 – 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 6 - Progetto di Monitoraggio Ambientale redatto secondo le Linee Guida del 16/06/2014 redatte Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" minimo di 1,5 km (a seconda della componente analizzata) 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 in alcuni terreni a Nord - Ovest del comune di Torremaggiore in Provincia di Foggia. L'area di intervento, attraversata longitudinalmente dalla SP46 ha una superficie catastale pari a circa 73,5 ettari complessivi di cui 55,8 ha interessate dall'impianto. Il campo fotovoltaico in progetto è costituito da 5 sezioni C1 C2, C3, C4, C5, localizzate a circa 13 km a nord -ovest del centro abitato di Torremaggiore, a circa 10 km a nord -ovest del centro abitato di San Paolo di Civitate e a circa 8 km a sud ovest dal centro abitato di Serracapriola:

- Area C1: sito a sud della SP46 di estensione catastale pari a circa 17.59 ha (15,33 ha cintati);
- Area C2: sito a nord della SP46 di estensione catastale pari a circa 25.03 ha (24,45 ha cintati);
- Area C3: sito a nord della SP46 di estensione catastale pari a circa 9.74 ha (8,5 ha cintati)
- Area C4: sito a sud della SP46 di estensione catastale pari a circa 6.71 ha (2,17 ha cintati);
- Area C5: sito a sud della SP46 di estensione catastale pari a circa 4.79 ha (3,16 ha cintati);



Figura 2.1: Localizzazione dell'Area di Intervento, in rosso l'area recintata, in arancio la linea di connessione e la SST

Il sito ubicato al confine tra Puglia e Molise è tipico del Paesaggio dei Monti Dauni caratterizzato da terrazzamenti che degradano nel fondovalle, con un andamento da pianeggiante a debolmente ondulato, con quote che oscillano da alcune decine di metri fino a 200 metri sul livello del mare.

Il paesaggio agrario è caratterizzato da grandi estensioni a seminativo che sul versante occidentale, in corrispondenza dei centri di Chieuti e Serracapriola, è dominato dalla presenza dell'uliveto

Nello specifico Torremaggiore si colloca su colline che degradano lievemente verso la costa adriatica attestandosi lungo una strada di crinale che corre parallela al fiume Fortore. Il paesaggio agrario è caratterizzato da grandi estensioni a seminativo dominato dalla presenza dell'uliveto.

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.



2.1.2 INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO

Tabella 2.1: Particelle catastali

AREE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
C1	Torremaggiore	2	155
C2, C5	Torremaggiore	3	161,162, 164
C3, C4	Torremaggiore	5	185, 15

2748 4978 TM VIA R01 Rev01 Studio di impatto ambientalePag. 11 di 327



Figura 2.3: Inquadramento catastale

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"



PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	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” 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
ASPETTI ENERGETICI	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. (21G00214)
	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
	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” (così 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”
RUMORE	Legge 447/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e s.m.i.

PROCEDURA AUTORIZZATIVA	RIFERIMENTO NORMATIVO
	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 ELETTRROMAGNETICI	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 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 terrestre 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 2.4*).

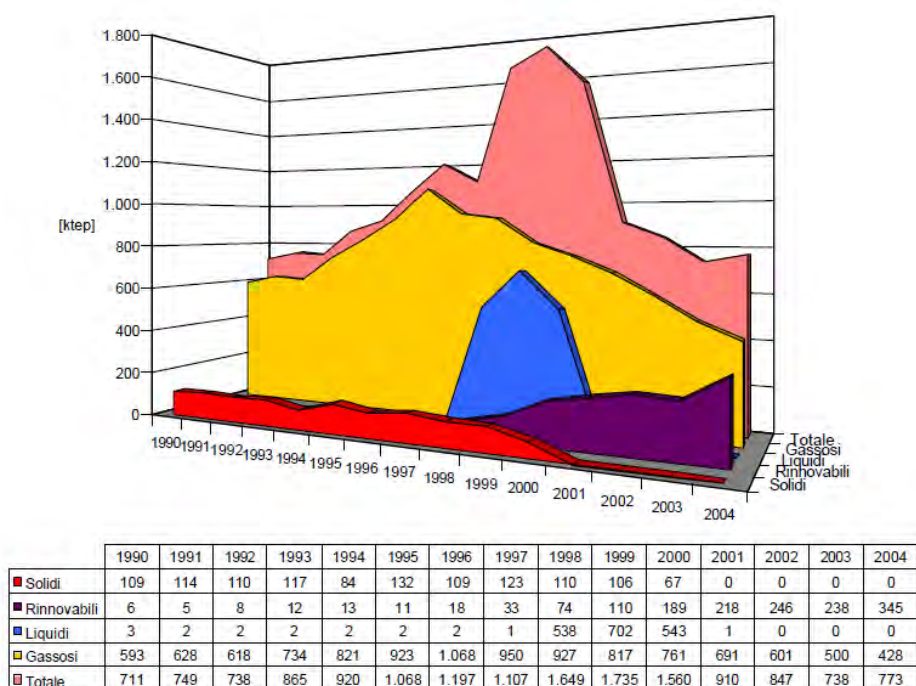


Figura 2.4: Produzione Locale da fonti energetica primarie (PEAR Puglia)

Come si evince dalla Figura 2.5 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.

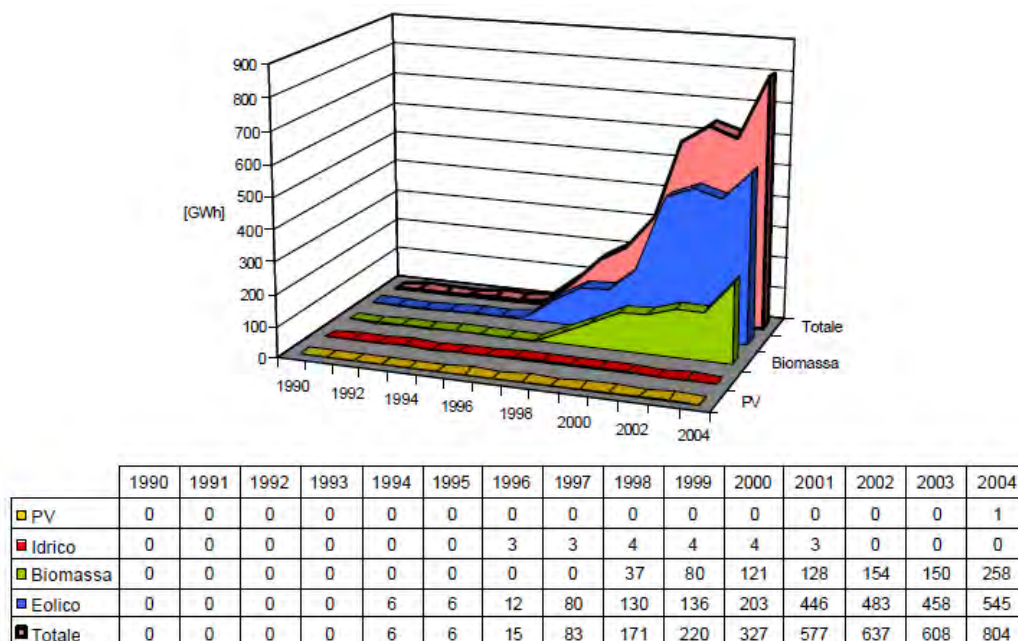


Figura 2.5: Energia Elettrica prodotta da impianti a Fonti Rinnovabili (1990 – 2004)

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

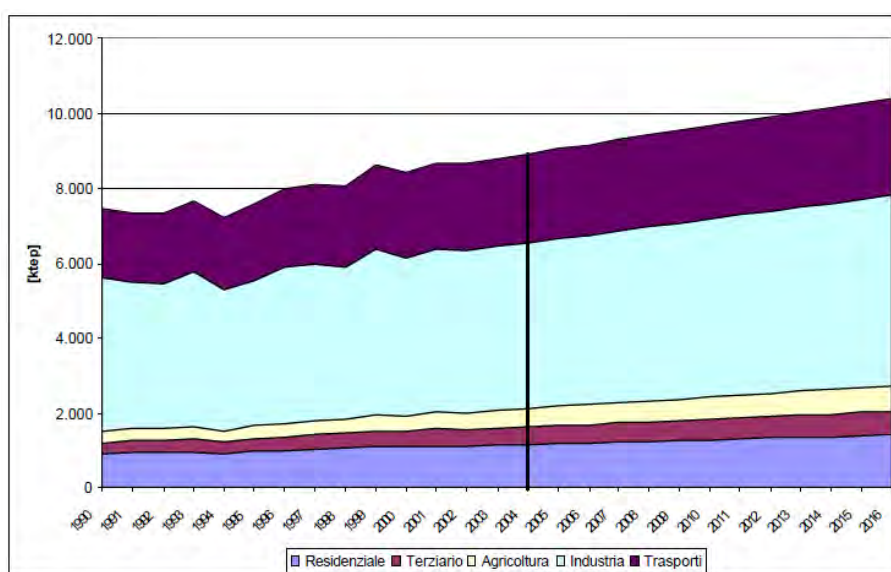


Figura 2.7: Evoluzione dei consumi energetici per settore (PEAR)

“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 graduatamente 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).

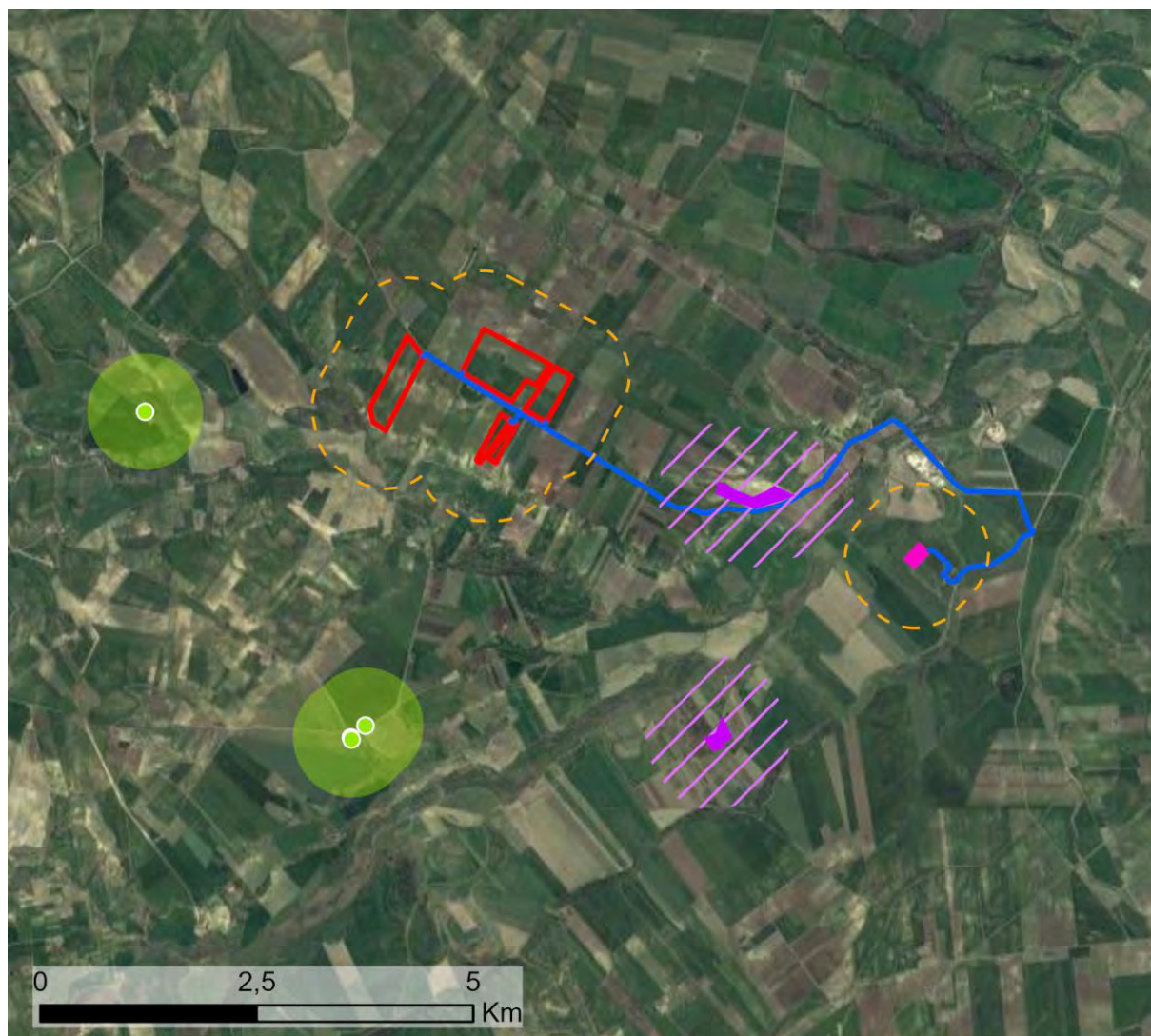
L’aggiornamento si focalizza in particolare sulla sostenibilità ambientale sottolineando l’importanza della decarbonizzazione, finalizzata a contrastare i cambiamenti climatici e ridurre gli inquinanti nelle matrici ambientali, e dell’economia circolare.

2.3.2 DISCIPLINA PER L'INDIVIDUAZIONE DI SUPERFICI E AREE IDONEE PER L'INSTALLAZIONE DI IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

In riferimento al D.Lgs 199/2021 e in particolare all'art. 20 recante "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianto a fonti rinnovabili", sono di seguito elencate le aree considerate idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili come individuate al comma 8:

- A. I siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20%;
- B. Le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta del D.Lgs 152/2006;
- C. Le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambiente o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;
- D. I siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali;
- E. I siti e gli impianti nelle disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017 (G.U. n.114 del 18/05/2017), ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'ENAC;
- F. Esclusivamente per gli impianti FV e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/2004):
 - Le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500m da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché cave e miniere;
 - Le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi definiti dall'art. 268, comma 1 lettera h) del D.Lgs 152/2006, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500m dal medesimo impianto o stabilimento;
 - Le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300m.
- G. Fatto salvo quanto previsto dalle lettere precedenti, le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004 (incluse le zone gravate da usi civici), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'art. 136 del medesimo D.Lgs.

Rispettivamente alle aree sopra elencate, sono stati riportati nell'immagine solo alcuni vincoli per avere una migliore visualizzazione del layout. Le aree descritte nei punti b), d), e) non sono mostrate in figura, in quanto non presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto.



Impianto	● Beni culturali immobili
— Linea di connessione	■ Buffer di 500m da BC
□ Area impianto	■ Cave
■ Stazione elettrica	/// Buffer di 500m da cave
□ Buffer di 500 m	

Figura 2.8: Individuazione delle Superfici ed Aree idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 e successive modifiche ed integrazioni

Nella Figura precedente sono rappresentate le cave autorizzate, considerate come aree idonee dal D.Lgs 199/2021, presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto (Fonte: <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/AttivitaEstrattive/index.html>) e i relativi buffer di 500 m. Inoltre sono mostrati i Beni Culturali Immobili (Fonte: Vincoli in Rete) e i relativi buffer di 500 m. Come si evince dalla figura, le aree in cui ricade l'impianto sono aree agricole che distano più di 500 m dai Beni di cui alla Parte II del D.Lgs 42/2004; pertanto risultano idonee *Ope Legis* all'installazione di impianti a fonte rinnovabile. L'impianto in oggetto, comprensivo di tutte le opere di connessione correlate, ricade pertanto all'interno di aree idonee per l'installazione a fonti rinnovabili (art. 20 D.Lgs 199/2021).

2.3.3 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 Salentino". L'individuazione degli ambiti paesaggistici è avvenuta integrando:

1. Analisi morfotipologica, che ha portato all'individuazione di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico- ambientali;
2. 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.

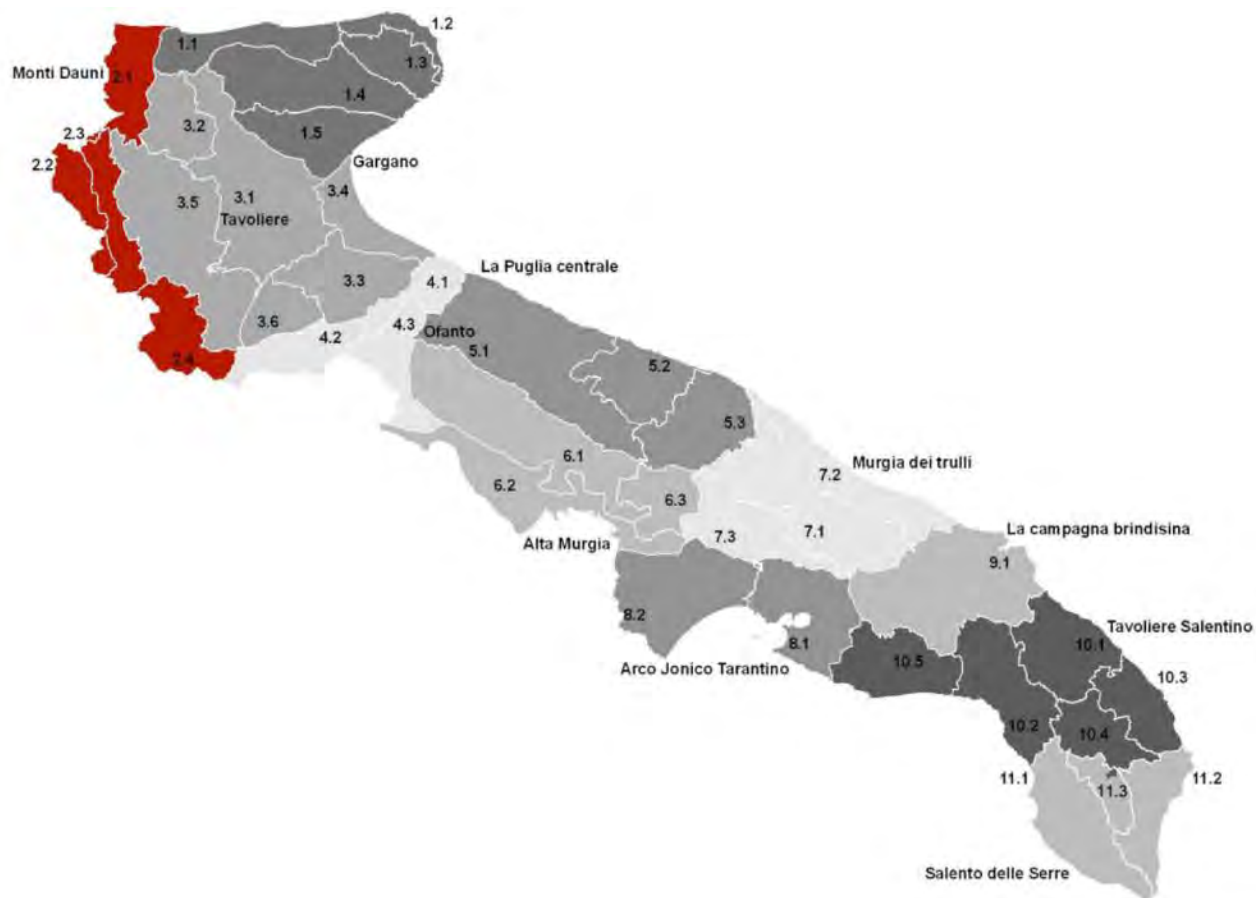


Figura 2.9: Individuazione degli Ambiti Paesaggistici – Monti Dauni

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*.



LEGENDA

-  Recinzione Impianto
-  Ampliamento 36 kV SE
-  Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Componenti Geomorfologiche**
-  UCP- versanti con pendenza superiore al 20%

Figura 2.10: PPTR: Sistema delle Tutele – Componenti Geomorfologiche

Il PPTR al Capo II delle Norme Tecniche di Attuazione individua la struttura Idro – Geo – Morfologica, l'Articolo 49 "Individuazione delle Componenti Geomorfologiche" definisce quali di queste componenti sono individuate dal PPTR corrispondono a beni paesaggistici e quali a ulteriori contesti.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

1. Versanti;
2. Lame e Gravine;
3. Doline;
4. Grotte;
5. Geositi;
6. Inghiottitoi;
7. Cordoni Dunari.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e l'Ampliamento della SE 36 kV non risultano essere interessati da perimetrazione delle *Componenti Geomorfologiche*, il Cavidotto di Connessione di AT risulta essere invece interessato dalla presenza di *Versanti con pendenza superiore al 20%*.

L'Articolo 51 delle Norme Tecniche di Attuazione "Indirizzi per le componenti geomorfologiche", indica che gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a:

8. valorizzarne le qualità paesaggistiche assicurando la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico e sismico;
9. prevenirne pericolosità e rischi nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi.



L'Art. 53 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i "Versanti"* indica che nei territori interessati dalla presenza di versanti, come definiti all'art. 50, punto 1), si applicano le seguenti misure di salvaguardia e di utilizzazione:

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

- alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante;
- ogni trasformazione di aree boschive ad altri usi, con esclusione degli interventi colturali eseguiti secondo criteri di silvicoltura naturalistica atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- nuove attività estrattive e ampliamenti;
- realizzazione di nuclei insediativi che compromettano le caratteristiche morfologiche e la qualità paesaggistica dei luoghi;
- 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;

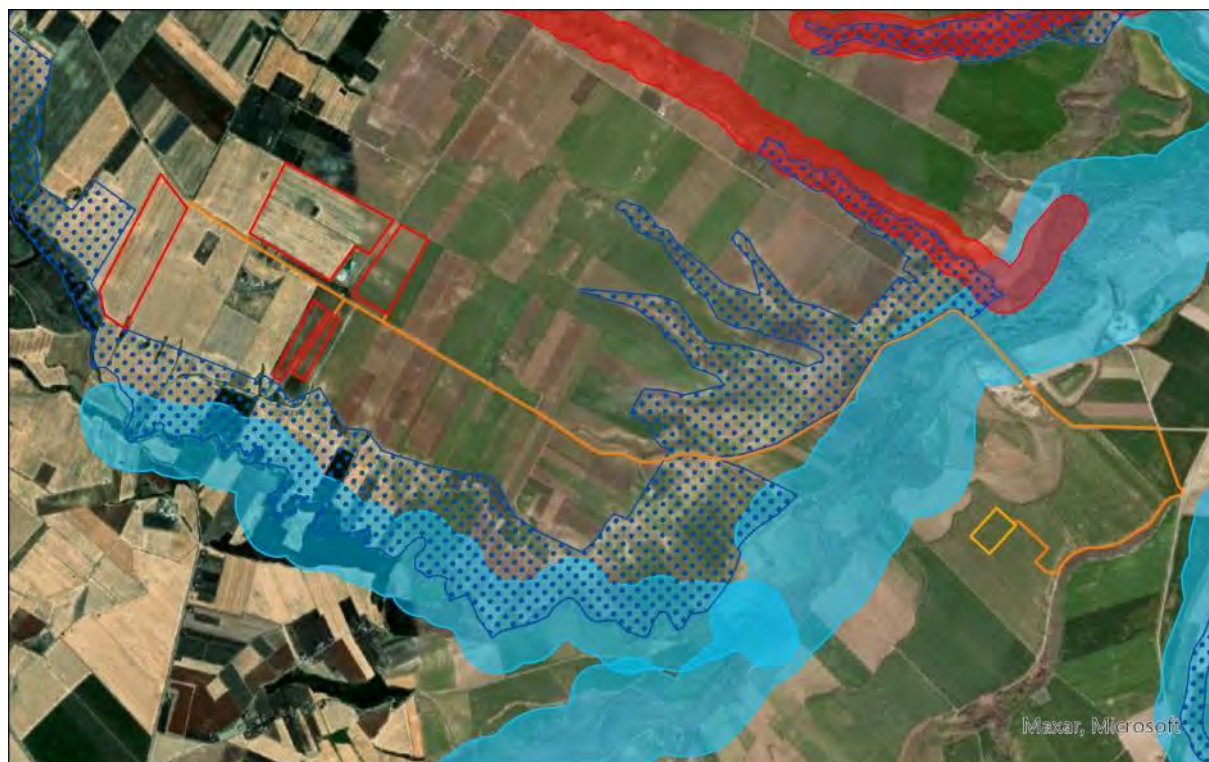
Tutti i piani, progetti e interventi ammissibili, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per la divisione dei fondi:

- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;
- in ogni caso con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica;

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

- di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;
- per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio.

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.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Componenti Idrologiche**
- BP - Art. 142 Lett. C- Buffer 150 m
- UCP- Vincolo idrogeologico
- UCP- connessione RER- Buffer 100m

Figura 2.11: PPTR: Sistema delle Tutele – Componenti Idrologiche

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 e l'Ampliamento della SE 36 kV non risultano essere interessati da perimetrazione 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, Aree interessate da Vincolo Idrogeologico*.

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.

Nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come definite all'art. 42, punto 4), fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli.

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:
 - a. siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
 - b. comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
 - c. 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;
 - d. 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;
 - e. promuovano attività che consentono la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;
 - f. 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;
 - g. 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.

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* il Cavidotto di Connessione sarà realizzato tramite T.O.C.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Componenti Botanico Vegetazionali**
- BP- Art. 142 Lett. G
- UCP- Area di rispetto dei Boschi
- UCP- Pascoli Naturali
- UCP- Formazioni Arbustive
- UCP- Aree Umide

Figura 2.12: PPTR: Sistema delle Tutele – Componenti Botanico Vegetazionali

L'Articolo 57 *Individuazione delle componenti botanico-vegetazionali e controllo paesaggistico* definisce quali di queste componenti sono individuate dal PPTR corrispondono a beni paesaggistici e quali a ulteriori contesti.

I beni paesaggistici sono costituiti da:

- Boschi;
- Zone umide Ramsar.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- Aree umide
- Prati e pascoli naturali;
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- Area di rispetto dei boschi.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e l'Ampliamento della SE 36 kV non risultano essere interessati da perimetrazione delle *Componenti Botanico Vegetazionali*, il Cavidotto di

Connessione di AT risulta essere invece interessato dalla presenza di *Formazioni Arbustive, Pascoli Naturali*.

L'Art. 60 *Indirizzi per le componenti botanico-vegetazionali* indica che gli interventi che interessano le componenti botanico-vegetazionali devono tendere a:

- limitare e ridurre gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree a boschi e macchie, dei prati e pascoli naturali, delle formazioni arbustive in evoluzione naturale e delle zone umide;
- recuperare e ripristinare le componenti del patrimonio botanico, floro-vegetazionale esistente;
- recuperare e riutilizzare il patrimonio storico esistente anche nel caso di interventi a supporto delle attività agro-silvo-pastorali;
- prevedere l'uso di tecnologie eco-compatibili e tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo e conseguire un corretto inserimento paesaggistico;
- concorrere a costruire habitat coerenti con la tradizione dei paesaggi mediterranei ricorrendo a tecnologie della pietra e del legno e, in generale, a materiali ecocompatibili, rispondenti all'esigenza di salvaguardia ecologica e promozione di biodiversità.

Nelle zone a bosco è necessario favorire:

- il ripristino del potenziale vegetazionale esistente proteggendo l'evoluzione naturale delle nuove formazioni spontanee;
- la manutenzione e il ripristino di piccole raccolte d'acqua e pozze stagionali;
- la manutenzione, senza demolizione totale, dei muretti a secco esistenti e la realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali ed in pietra calcarea;
- la conversione delle produzioni agricole verso modelli di agricoltura biologica nelle aree contigue alle zone umide;
- la protezione degli equilibri idrogeologici di vasti territori dalle azioni di dilavamento, erosione e desertificazione dei suoli attraverso la rinaturalizzazione delle aree percorse dagli incendi.

Nelle zone a prato e pascolo naturale è necessario favorire:

- il ripristino del potenziale vegetazionale esistente proteggendo l'evoluzione naturale delle nuove formazioni spontanee a pascolo naturale;
- la manutenzione e il ripristino di piccole raccolte d'acqua e pozze stagionali;
- la manutenzione, senza demolizione totale, dei muretti a secco esistenti e la realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali ed in pietra calcarea;
- il contenimento della vegetazione arbustiva nei pascoli aridi;
- l'incentivazione delle pratiche pastorali tradizionali estensive;
- la ricostituzione di pascoli aridi tramite la messa a riposo dei seminativi;
- la coltivazione di essenze officinali con metodi di agricoltura biologica.

Nelle zone umide Ramsar e nelle aree umide di interesse regionale è necessario favorire:

- la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali effettuando gli interventi di manutenzione che prevedono il taglio della vegetazione in maniera alternata solo su una delle due sponde nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri;
- La conversione delle produzioni agricole verso modelli di agricoltura biologica nelle aree contigue alle zone umide.

Nelle zone umide Ramsar e nelle aree umide di interesse regionale è necessario garantire:

- che tutte le acque derivanti da impianti di depurazione dei reflui urbani, qualora siano riversate all'interno delle zone umide, vengano preventivamente trattate con sistemi di fitodepurazione da localizzarsi al di fuori delle zone umide stesse.

Nelle aree degradate per effetto di pratiche di "spietramento" è necessario favorire, anche predisponendo forme di premialità ed incentivazione:

- la riconnessione e l'inclusione delle aree sottoposte a spietramento nel sistema di Rete Ecologica Regionale (RER), ricostituendo i paesaggi della steppa mediterranea e mitigando i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi;
- la protezione degli equilibri idrogeologici di vasti territori dalle azioni di dilavamento, erosione e desertificazione dei suoli attraverso il recupero dei pascoli; c. il rilancio dell'economia agro-silvo-pastorale.

L'Articolo 66 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per "Prati e pascoli naturali" e "Formazioni arbustive in evoluzione naturale"* indica che nei territori interessati dalla presenza di *prati e pascoli naturali e formazioni arbustive in evoluzione naturale* come definiti all'art. 59, punto 2), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi.

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

- rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agro-silvopastorali e la rimozione di specie alloctone invasive;
- eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica;
- dissodamento e macinazione delle pietre nelle aree a pascolo naturale;
- conversione delle superfici a vegetazione naturale in nuove colture agricole e altri usi; 50 a5) nuovi manufatti edilizi a carattere non agricolo;
- 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 e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;
- nuove attività estrattive e ampliamenti, fatta eccezione per attività estrattive connesse con il reperimento di materiali di difficile reperibilità (come definiti dal P.R.A.E.).

Tutti i piani, progetti e interventi ammissibili devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l'eventuale divisione dei fondi:

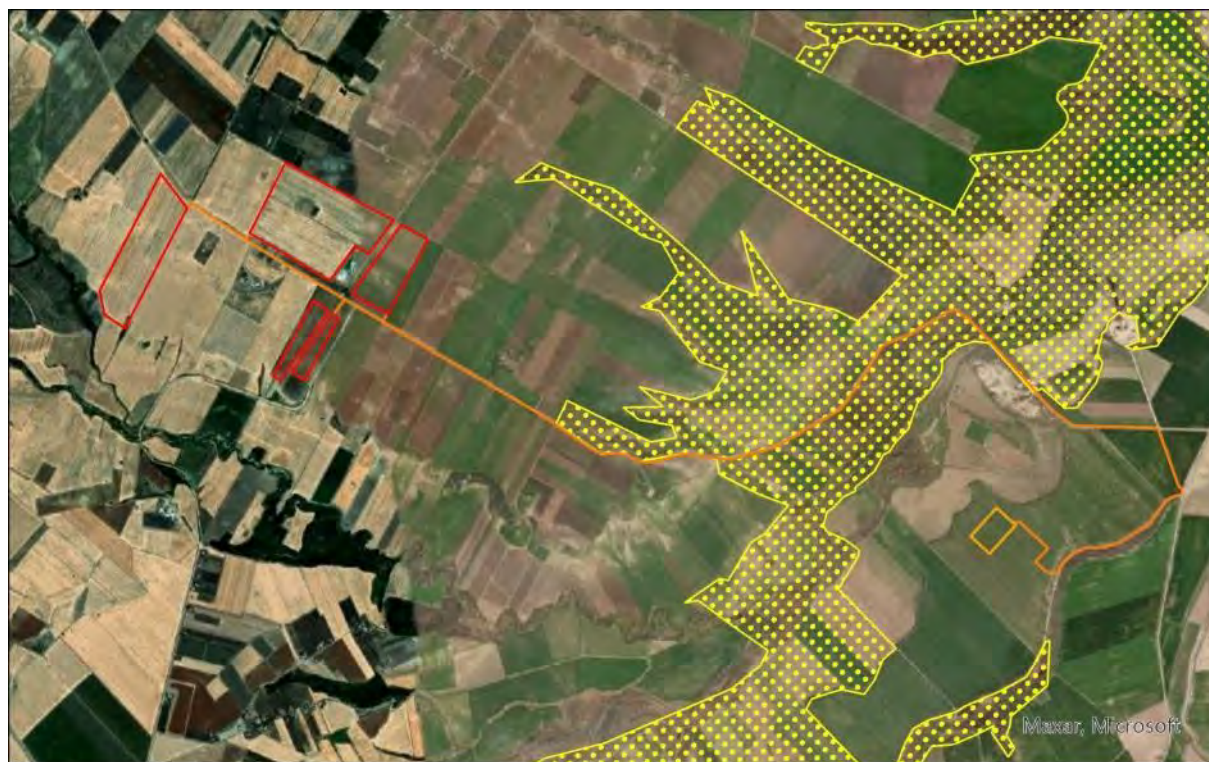


- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;
- e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.

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

- di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;
- di conservazione dell'utilizzazione agro-pastorale dei suoli, manutenzione delle strade poderali senza opere di impermeabilizzazione, nonché salvaguardia e trasformazione delle strutture funzionali alla pastorizia mantenendo, recuperando o ripristinando tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- di 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 per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio.

Le misure di salvaguardia e utilizzazione di cui ai commi precedenti si applicano in tutte le zone territoriali omogenee a destinazione rurale. 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.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Aree Protette e Siti Naturalistici**
- UCP- Siti di Rilevanza Naturalistica

Figura 2.13: PPTR: Sistema delle Tutele – Aree Protette e Siti Naturalistici

L'Art. 67 *Individuazione delle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici e controllo paesaggistico* definisce quali di queste componenti sono individuate dal PPTR corrispondono a beni paesaggistici e quali a ulteriori contesti.

I beni paesaggistici sono costituiti da:

- parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

- siti di rilevanza naturalistica;
- area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e l'Ampliamento della SE 36 kV non risultano essere interessati da perimetrazione delle *Aree Protette e Siti Naturalistici*, il Cavidotto di Connessione di AT risulta essere invece interessato dalla presenza di *Siti di Rilevanza Naturalistica*.

L'Art. 69 *Indirizzi per le componenti delle aree protette e dei siti naturalistici* indica di privilegiare politiche di manutenzione, valorizzazione, riqualificazione del paesaggio naturale e colturale tradizionale al fine: della conservazione della biodiversità, della diversità dei paesaggi e dell'habitat; della protezione idrogeologica e delle condizioni bioclimatiche; della promozione di un turismo sostenibile basato sull'ospitalità rurale diffusa e sulla valorizzazione dei caratteri identitari locali.

Le politiche edilizie anche a supporto delle attività agro-silvo-pastorali devono tendere al recupero e al riutilizzo del patrimonio storico esistente. Gli interventi edilizi devono rispettare le caratteristiche tipologiche, i materiali e le tecniche costruttive tradizionali oltre che conseguire un corretto inserimento paesaggistico.

L'Art. 73 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i siti di rilevanza naturalistica* indica che la disciplina dei siti di rilevanza naturalistica di cui al presente articolo è contenuta nei piani di gestione e/o nelle misure di conservazione ove esistenti.

Tutti gli interventi di edificazione, ove consentiti, devono essere realizzati garantendo il corretto inserimento paesaggistico e nel rispetto delle tipologie tradizionali e degli equilibri ecosistemico-ambientali.

Nei siti di rilevanza naturalistica come definiti all'art. 68, punto 2), si applicano le seguenti misure di salvaguardia e di utilizzazione

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

- realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;
- 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. Per i soli materiali lapidei di difficile reperibilità, così come riportato dal PRAE vigente, è consentito l'ampliamento delle attività estrattive, autorizzate ai sensi della L.R.37/1985 e s.m.i., in esercizio alla data di adozione del presente Piano. Tale ampliamento può essere autorizzato solo a seguito dell'accertamento dell'avvenuto recupero di una superficie equivalente a quella di cui si chiede l'ampliamento stesso avendo cura di preservare, nell'individuazione dell'area di ampliamento, i manufatti di maggiore pregio ivi presenti. In ogni caso la superficie richiesta di ampliamento non deve eccedere il 50% della superficie già autorizzata. Tutta la documentazione relativa all'accertamento dell'avvenuto recupero delle aree già oggetto di coltivazione deve essere trasmessa all'Amministrazione competente al rilascio dell'accertamento di compatibilità paesaggistica unitamente all'aggiornamento del Piano di Recupero, esteso all'intera area di cava e comprensivo di azioni ed interventi riguardanti l'area già coltivata e recuperata. Il Piano di Recupero dovrà mirare all'inserimento delle aree oggetto di attività estrattiva nel contesto paesaggistico in coerenza con le componenti antropiche, agricole, insediative e con la struttura geomorfologica e naturalistica dei luoghi.
- rimozione/trasformazione della vegetazione naturale con esclusione degli interventi finalizzati alla gestione forestale naturalistica;

- eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica, in particolare dei muretti a secco, dei terrazzamenti, delle specchie, delle cisterne, dei fontanili, delle siepi, dei filari alberati, dei pascoli e delle risorgive.

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.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Componenti dei Valori Percettivi**
- UCP- strade a valenza paesaggistica
- UCP- Coni Visuali

Figura 2.14: PPTR: Sistema delle Tutele – Componenti dei Valori Percettivi

L'Articolo 84 *Individuazione delle componenti dei valori percettivi e controllo paesaggistico* definisce quali di queste componenti sono individuate dal PPTR corrispondono a beni paesaggistici e quali a ulteriori contesti.

Le componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da:

- Strade a valenza paesaggistica;
- Strade panoramiche;
- Punti panoramici;
- Coni visuali.

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e l'Ampliamento della SE 36 kV risultano essere interessati dalla presenza dei *Coni Visuali*, il Cavidotto di Connessione di AT risulta essere invece interessato dalla presenza di *Coni Visuali*, *Strade a Valenza Paesaggistica*.

L'Articolo 86 *Indirizzi per le componenti dei valori percettivi* indica che gli interventi che interessano le componenti dei valori percettivi devono tendere a:

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

L'Articolo 88 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi* indica che nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di seguito riportate.

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

- modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;
- modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;
- realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;
- realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- nuove attività estrattive e ampliamenti.

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

- comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;
- assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;
- comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici colturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;
- riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;
- comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;

- riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;
- comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.

Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85 si applicano le seguenti misure di salvaguardia e di utilizzazione

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

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

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. Inoltre, come precedentemente esposto il Sito e l'Ampliamento 36 kV della SE risultano essere interessati dalla presenza di *Coni Visuali*. L'Elaborato 4.4.1 – Parte Seconda del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia "*Componenti di paesaggio e impianti di energie rinnovabili*" che individua le fasce A, B, C dei coni visuali, l'immagine seguente riporta la localizzazione dell'Area di progetto in riferimento alle fasce descritte sopra.

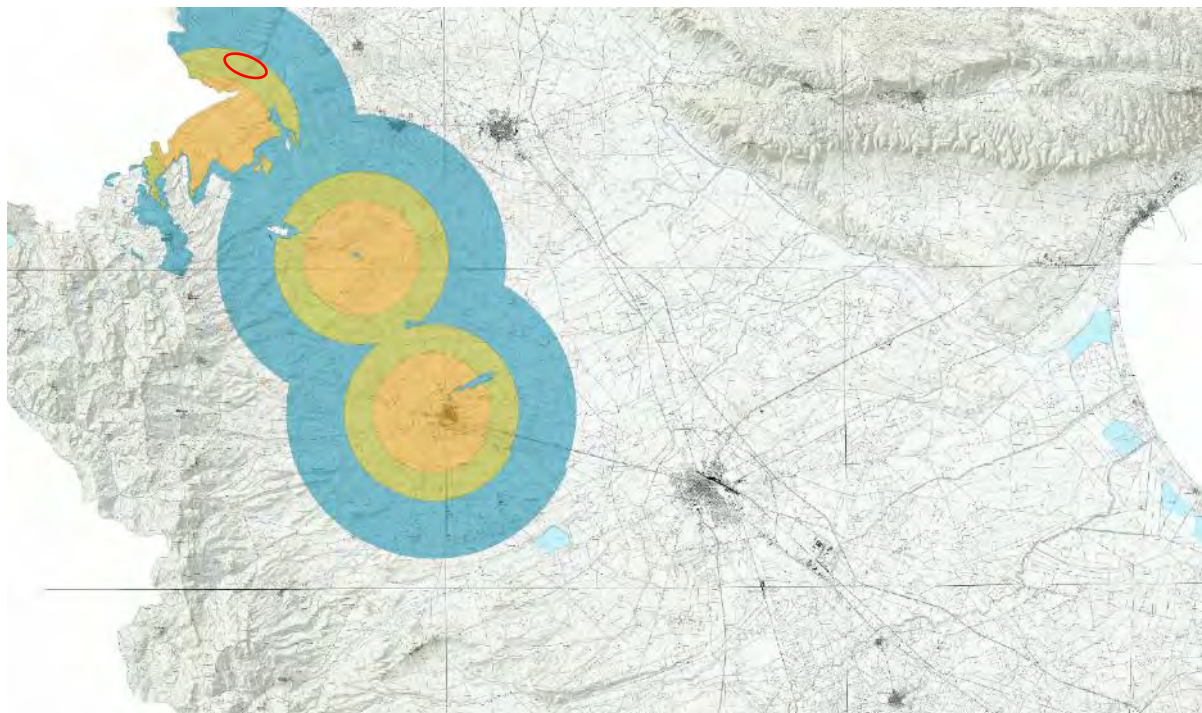


Figura 2.15: Coni Visuali – Fasce di Intervisibilità

Da analisi cartografica si evidenzia che l'impianto risulta ricadere all'interno della Fascia B del Castello di Dragonara.

In merito all'individuazione dell'Ulteriore Contesto Paesaggistico del *Cono Visuale* si evidenzia che 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 evidenzia che 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"*

Si riporta di seguito una ripresa fotografica dal Punto Individuato in cui si riportano schematicamente le aree di impianto che risultano visibili.



Figura 2.16: Presa Fotografica dal Castello di Dragonara

Come evidenziato nell'immagine sopra riportata è evidente la notevole distanza tra l'impianto e il Castello di Dragonara. Inoltre l'altezza degli elementi installati nell'impianto hanno dimensioni contenute e non andranno ad intaccare lo *"Skyline del Territorio"*.

L'impianto è inoltre mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva e l'alternanza tra i pannelli e le file di ulivi mitiga ulteriormente l'impianto, attenuando l'impatto paesaggistico dello stesso all'interno del contesto di riferimento in cui l'impianto si localizza.

Le "Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili" riportano le problematiche che la realizzazione di un impianto fotovoltaico in area agricola 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 potature degli ulivi, 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;

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.

Obiettivi di qualità paesaggistica – Ambito dei Monti Dauni

Tabella 2.2: Obiettivi di qualità Paesaggistica – Ambito dei Monti Dauni

OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA E TERRITORIALE D'AMBITO	NORMATIVA D'USO		
	INDIRIZZI	DIRETTIVE	COMPATIBILITA' 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			
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 1.3. Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante con particolare riguardo alla tutela delle aree di sorgente e delle aree di pertinenza dei principali corsi d'acqua (Fortore, Saccione, Carapelle, Candelaro e Cervaro) e dei loro affluenti;	Individuano le aree di sorgente e di testata dei bacini idrografici dei corsi d'acqua, al fine di una loro tutela dagli impatti delle occupazioni antropiche; Assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica attraverso tecniche di ingegneria naturalistica; 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; 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 perifluviali e la formazione di aree esondabili;	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. L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	garantire la mitigazione del rischio idraulico e geomorfologico nelle aree a maggiore pericolosità;	Assicurano misure per il contenimento dei fenomeni di erosione accelerata e per la difesa del suolo a basso impatto ambientale attraverso tecniche di ingegneria naturalistica;	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.
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;	tutelare la quantità e la qualità delle acque potabili derivanti dagli invasi idrici montani;	Individuano i bacini di alimentazione e le aree di pertinenza dei bacini al fine di una tutela della risorsa idrica;	<i>Progetto non interessato</i>

1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.			
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	garantire la conservazione dei suoli dai fenomeni erosivi indotti da errate pratiche colturali	Favoriscono tecniche colturali agricole e forestali che garantiscano la conservazione dei suoli fertili nelle fasce perfluviali e limitino l'erosione lungo i versanti più acclivi; Prevedono forme di riqualificazione naturale delle aree già degradate da attività agricola intensiva (disboscamenti, dissodamenti), anche al fine di ridurre fenomeni di intensa erosione del suolo;	L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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
1. Realizzare l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni erosivi;	Individuano cartograficamente i sistemi dunali e li sottopongono a tutela integrale e ad eventuale rinaturalizzazione; - promuovono la rinaturalizzazione della fascia costiera e il contenimento della pressione insediativa; Prevedono una specifica valutazione della compatibilità delle eventuali opere di trasformazione in rapporto alle dinamiche geomorfologiche e meteo marine; Prevedono/valutano la rimozione delle opere che hanno alterato il regime delle correnti costiere e l'apporto solido fluviale, determinando fenomeni erosivi;	<i>Progetto non interessato</i>
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; 9.2 Il mare come grande parco pubblico della Puglia.	tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo.	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.	<i>Progetto non interessato</i>
1 – STRUTTURA E COMPONENTI ECOSISTEMICHE - AMBIENTALI			
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.8. Elevare il gradiente ecologico degli ecomosaici.	salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica;	Approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e ne definiscono specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione; Incentivano la realizzazione del Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente, con particolare riferimento alla REB; Evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica	Non sono previste trasformazioni tali da compromettere la rete ecologica

2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.	tutelare i valori ambientali dei principali corsi d'acqua (Fortore, Saccione, Carapelle, Candelaro e Cervaro), dei loro affluenti e del bacino idrico di Occhito;	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 le aree montane di sorgente, le pianure e le coste della Capitanata. Prevedono misure atte a impedire l'occupazione delle aree di pertinenza fluviale e le coste lacustri da strutture antropiche ed attività improprie; Evitano ulteriori artificializzazioni delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua con sistemazioni idrauliche dal forte impatto sulle dinamiche naturali; Prevedono la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua artificializzati;	<i>Progetto non interessato</i>
2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.	tutelare i valori ambientali del sistema dei corsi d'acqua temporanei discendenti dai valloni di Chieuti e Serracapriola;	Assicurano la tutela dei valloni e delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua temporanei discendenti dai valloni;	<i>Progetto non interessato</i>
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	Salvaguardare i valori ambientali delle aree di bonifica presenti lungo la costa (in particolare tra la foce del Fortore e la foce del Saccione) attraverso la riqualificazione in chiave naturalistica delle reti dei canali;	Individuano anche cartograficamente il reticolo dei canali della bonifica al fine di tutelarla integralmente da fenomeni di semplificazione o artificializzazione da valorizzare come microcorridoi ecologici multifunzionali integrati nella rete ecologica regionale; Prevedono interventi di valorizzazione e riqualificazione naturalistica delle sponde e dei canali della rete di bonifica idraulica;	<i>Progetto non interessato</i>
2. Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;	salvaguardare e valorizzare la multifunzionalità degli ecosistemi forestali montani.	Prevedono la conservazione degli ecosistemi forestali di maggiore rilievo naturalistico; Favoriscono la gestione dei boschi basata sulla silvicoltura naturalistica; Prevedono la conservazione, promuovono e incentivano l'ampliamento e il ripristino delle formazioni forestali montane; Promuovono il miglioramento e la razionalizzazione della raccolta e della trasformazione dei prodotti del bosco e della relativa commercializzazione	<i>Progetto non interessato</i>
3 - STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI - COMPONENTI DEI PAESAGGI RURALI			
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;	salvaguardare l'integrità, le trame e i mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano	Individuano e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti a fianco e gli elementi	<i>Progetto non interessato</i>

4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	l'ambito, con particolare riguardo: (i) il mosaico rurale periurbano dei borghi montani; (ii) il mosaico agrosilvopastorale dei Monti Dauni (iii) le aree rurali a cerealicoltura tra le foci del Fortore e del Saccione; (iv) le aree della bonifica tra marina di Chieuti e la foce del Fortore;	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 coltivazioni storiche dei Monti Dauni anche come fattore di competitività del turismo dei circuiti enogastronomici;	
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; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco.	Conservare e valorizzare i paesaggi silvopastorali dei Monti Dauni attraverso una conversione multifunzionale della pastorizia;	Prevedono, incentivano e promuovono il presidio ambientale negli ecosistemi silvopastorali aperti attraverso il sostegno alle attività economiche legate alla pastorizia, anche in associazione ad attività di accoglienza turistica;	<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; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco.	conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici 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 storico dei borghi rurali di montagna attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica; Promuovono misure atte a contrastare l'abbandono o la dispersione insediativa a cui sono soggette le borgate della Riforma, attraverso il recupero e la valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i loro paesaggi di riferimento;	<i>Progetto non interessato</i>
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati;	Valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agroambientali;	Promuovono la fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) di Dragonara, Montecorvino, Alta valle del Celone, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio	<i>Progetto non interessato</i>



		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.	
3 - STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI - COMPONENTI DEI PAESAGGI URBANI			
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.	Tutelare e valorizzare le specificità e i caratteri identitari dei centri e dei sistemi insediativi storici e il riconoscimento delle invarianti morfotipologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B;	Riconoscono e valorizzano le invarianti morfotipologiche urbane e territoriali, in particolare: (i) il sistema lineare dei centri della valle del Fortore allineati per fasce parallele; (ii) il sistema a ventaglio di Lucera che interconnette i centri collinari in posizione ribassata rispetto alla linea di crinale; (iii) il sistema dei centri che si sviluppano in posizione sopraelevata lungo le valli del Cervaro e del Carapelle; Salvaguardano la riconoscibilità morfotipologica dei centri urbani storici e dei morfotipi territoriali con le loro relazioni storiche e paesaggistiche tra il sistema dei centri e lo spazio rurale; Salvaguardano e promuovono 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;	<i>Progetto non interessato</i>



		Promuovono la conoscenza dei centri montani, inserendoli nei circuiti previsti dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Il Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce;	
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 9.4 Riqualificare ecologicamente gli insediamenti a specializzazione turistico balneare.	Salvaguardare il sistema ambientale costiero;	Promuovono il miglioramento dell'efficienza ecologica dei tessuti edili 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 e la creazione di un sistema di aree verdi che integrino isole di naturalità e agricole residue;	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.
6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee; 6.3 Definire i margini urbani e i confini dell'urbanizzazione; 6.4 Contenere i perimetri urbani da nuove espansioni edilizie e promuovere politiche per contrastare il consumo di suolo; 6.5 Promuovere la riqualificazione, la ricostruzione, e il recupero del patrimonio edilizio esistente; 6.6 Promuovere la riqualificazione delle urbanizzazioni periferiche; 6.7 Riqualificare gli spazi aperti periurbani e/o interclusi; 6.8 Potenziare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane.	potenziare le relazioni paesaggistiche, ambientali, funzionali tra città e campagna riqualificando gli spazi aperti periurbani e interclusi;	Specificano, anche cartograficamente, gli spazi aperti interclusi dai tessuti edilizi urbani e gli spazi aperti periurbani; 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 e naturale, in particolare nei centri di crinale; Potenziano il rapporto ambientale, alimentare, fruitivo, ricreativo, fra i borghi e la campagna ai diversi livelli territoriali, in coerenza con quanto indicato dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città/campagna;	<i>Progetto non interessato</i>
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo.	tutelare e valorizzare il patrimonio di beni culturali nei contesti di valore agro-ambientale;	Favoriscono la realizzazione dei progetti di fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS), e monumentali presenti sulla superficie dell'ambito 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	<i>Progetto non interessato</i>

		territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali; Valorizzano i paesaggi della bonifica 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;	
6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee; 11.5 Garantire la qualità paesaggistica e ambientale delle aree produttive attraverso la definizione di regole e valutazioni specifiche.	riqualificare le aree produttive dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico edilizio ed energetico	Individuano, anche cartograficamente, le aree produttive da trasformare prioritariamente in APPEA (Aree Produttive Paesaggisticamente e Ecologicamente Attrezzate) secondo quanto delineato dalle Linee guida sulla progettazione e gestione di aree produttive paesisticamente e ecologicamente attrezzate; promuovono la riqualificazione delle aree produttive e commerciali di tipo lineare.	<i>Progetto non interessato</i>
4 – COMPONENTI VISIVO - PERCETTIVE			
3. Salvaguardare e Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata	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);	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;	L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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. Infine l'impianto è completamente mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva
3. Salvaguardare e Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata	Salvaguardare e valorizzare lo skyline dei Monti Dauni, quale elemento caratterizzante l'identità regionale e d'ambito. 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);	Individuano cartograficamente ulteriori orizzonti persistenti che rappresentino riferimenti visivi significativi nell'attraversamento dei paesaggi dell'ambito al fine di garantirne la tutela; Impediscono le trasformazioni territoriali che alterino il profilo degli orizzonti persistenti o interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche; impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali, turistici e produttivi,	L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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



		nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetici) che compromettano o alterino il profilo e la struttura del costone dauno caratterizzata secondo quanto descritto nella sezione B.2;	mantenere o aumentare la fertilità del terreno. Infine l'impianto è completamente mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva
7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale.	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;	Individuano cartograficamente le visuali di rilevante valore paesaggistico che caratterizzano l'identità dell'ambito, al fine di garantirne la tutela e la valorizzazione; Impediscono le trasformazioni territoriali che interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche o comunque compromettano le particolari valenze ambientali storico culturali che le caratterizzano; Valorizzano le visuali panoramiche come risorsa per la promozione, anche economica, dell'ambito, per la fruizione culturale-paesaggistica e l'aggregazione sociale;	L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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. Infine l'impianto è completamente mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo. 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (bacini visuali, fulcri visivi)	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 con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda;	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; impediscono modifiche allo stato dei luoghi che interferiscano con i con visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama; 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; 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; Promuovono i punti panoramici come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito in quanto punti di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze	L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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. Infine l'impianto è completamente mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva

		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;	
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi); 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesistico ambientale.	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;	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 visiva dei paesaggi attraversati e impediscono le trasformazioni territoriali lungo i margini stradali che compromettano le visuali panoramiche; 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; Indicano gli elementi detrattori che interferiscono con le visuali panoramiche e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico della strada. 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	L'impianto è in regime agrivoltaico, per il quale alternati alle file di pannelli si ritrova la presenza di un impianto olivicolo superintensivo, per limitare ulteriormente il consumo di suolo si prevede 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. Infine l'impianto è completamente mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche; 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alla città; 11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione.	salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli assi storici di accesso alla città e le corrispettive visuali verso le "porte" urbane.	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; impediscono interventi lungo gli assi di accesso storici che comportino la riduzione o alterazione delle visuali prospettiche verso il fronte urbano, evitando la formazione di barriere e gli effetti di discontinuità; Impediscono interventi che alterino lo skyline urbano o che interferiscano con le relazioni	<i>Progetto non interessato</i>

		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).	

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.

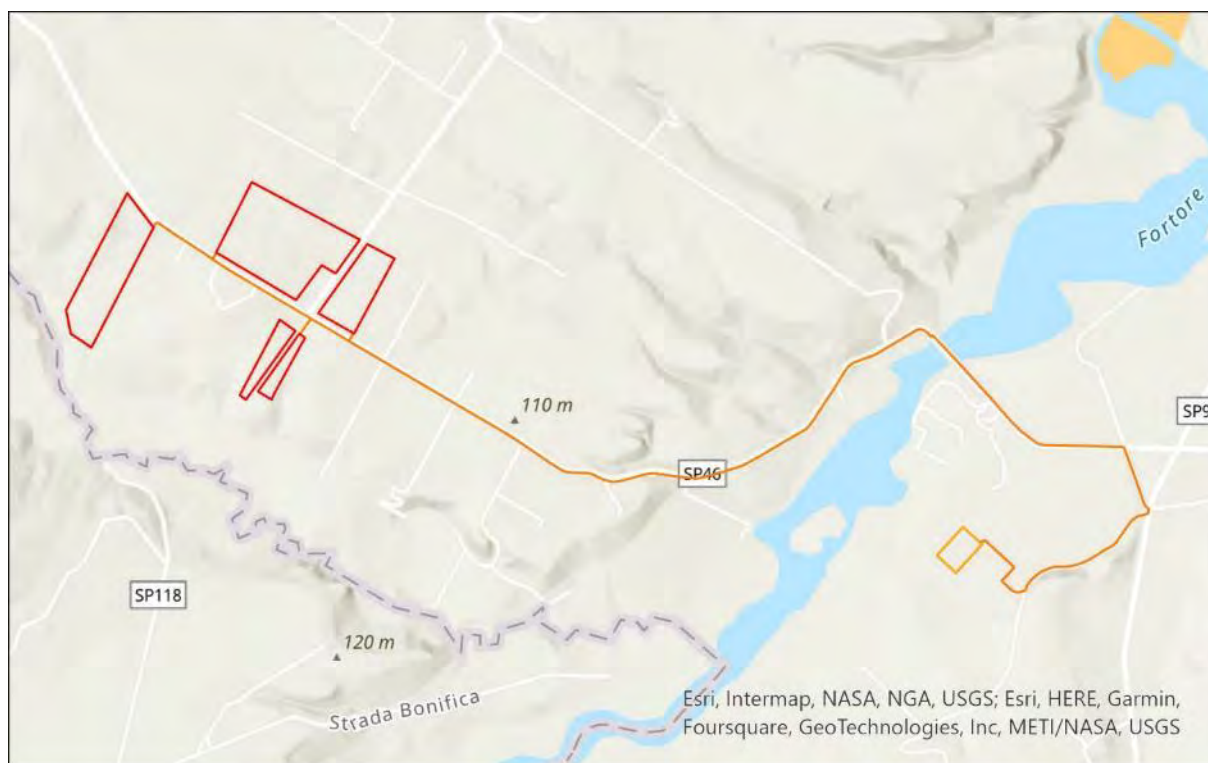


Figura 2.17: Individuazione degli Usi Civici

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:
 - a. Legge n. 998 del 1925;
 - b. Legge n. 701 del 1952,
- Leggi Regionali:
 - a. Legge regionale n. 7 del 1998;
 - b. Legge regionale n. 17 del 1999;

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

2.3.4 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.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Vulnerabilità degli Acquiferi**
- Normale
- Significativa

Figura 2.18: 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 *normale (N)*, il restante tratto del

tracciato di connessione e l'Ampliamento della SE 36 kV ricadono all'interno di territori caratterizzati da vulnerabilità degli acquiferi significativa (S).

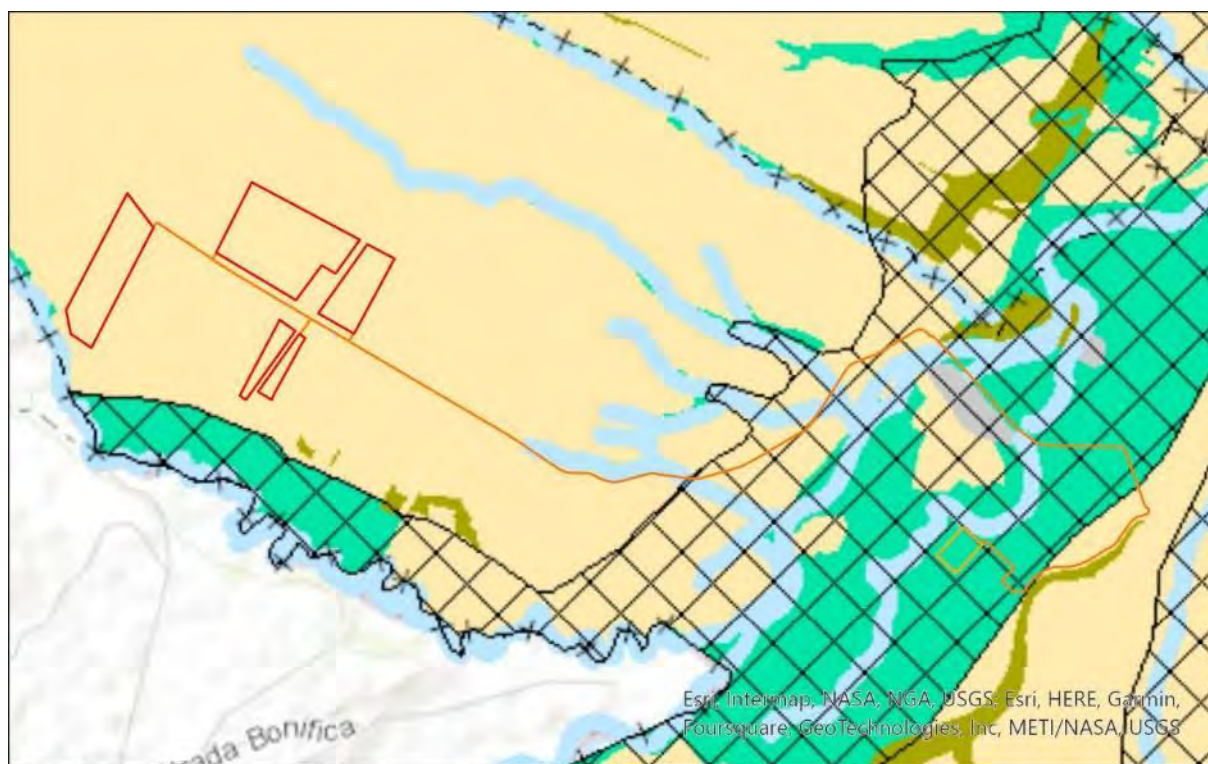
L' Articolo II.18 *Livello normale (N) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi* indica che nelle parti di territorio classificate con livello *normale (N)* di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, i Comuni, singoli o associati, attraverso gli strumenti urbanistici si orientano:

- alla limitazione dell'uso di pesticidi in agricoltura;
- all'istituzione di un catasto comunale dei pozzi corredato dai parametri idrogeologici essenziali (profondità, stratigrafia, quantità di prelievo, analisi delle acque, ecc.);
- alla costituzione, d'intesa con la Provincia, di almeno un punto di monitoraggio;
- alla raccolta, la canalizzazione e la depurazione degli scarichi urbani;
- all'isolamento ed all'impermeabilizzazione delle aree destinate a discarica di rifiuti solidi urbani;
- al divieto di immissione nel sottosuolo, soprattutto nelle aree industriali, di acque che non siano state preventivamente raccolte, incanalate verso una vasca di decantazione e filtrate con sabbatura e disoliatura;
- all'espansione ragionata con aree boscate delle aree già protette e soggette a vincolo;
- alla rinaturalizzazione, di concerto con le Autorità preposte, del reticolo idrografico locale con asportazione delle "sistemazioni in cemento" di fondo e di sponda per consentire sia l'abituale contatto fra le acque superficiali e quelle profonde con la percolazione verso il basso sia la naturale azione di fitodepurazione delle piante acquatiche di fondo e di sponda;
- alla realizzazione di punti di raccolta e smaltimento nel sottosuolo (dopo adeguata decantazione, sabbatura e desoleatura) nelle aree notoriamente soggette a periodico ristagno delle acque meteoriche; j) alla promozione di interventi atti al contenimento degli sprechi della risorsa idrica in agricoltura, nell'industria e nell'uso civile;
- al divieto di interrare manufatti che non siano a perfetta tenuta idraulica (in particolare reti fognarie).

Nell'esecuzione delle opere destinate a contenere o a convogliare sostanze, liquide o solide o gassose, potenzialmente inquinanti, quali cisterne, reti fognarie, oleodotti, gasdotti, e simili, sono adottate cautele atte a garantire la tenuta idraulica, quali l'approntamento di bacini di contenimento a tenuta stagna, di sistemi di evacuazione d'emergenza, di materiali o pannelli assorbenti, e simili.

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.



LEGENDA

 Recinzione Impianto

 Ampliamento 36 kV SE

 Cavidotto interrato di Alta Tensione

Elementi di Matrice Naturale

 Aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici

 Corsi d'acqua principali

Uso del Suolo

 Aree Agricole

 Aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità

Figura 2.19: 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*, così come l'Ampliamento a 36 kV della SE. Il Cavidotto interrato di AT risulta essere localizzato, oltre che in *Aree Agricole*, in *Aree ripariali a prevalenti condizioni di Naturalità*. Inoltre risulta essere interessato da *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'area 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 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 attrezzato 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 interrate 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:

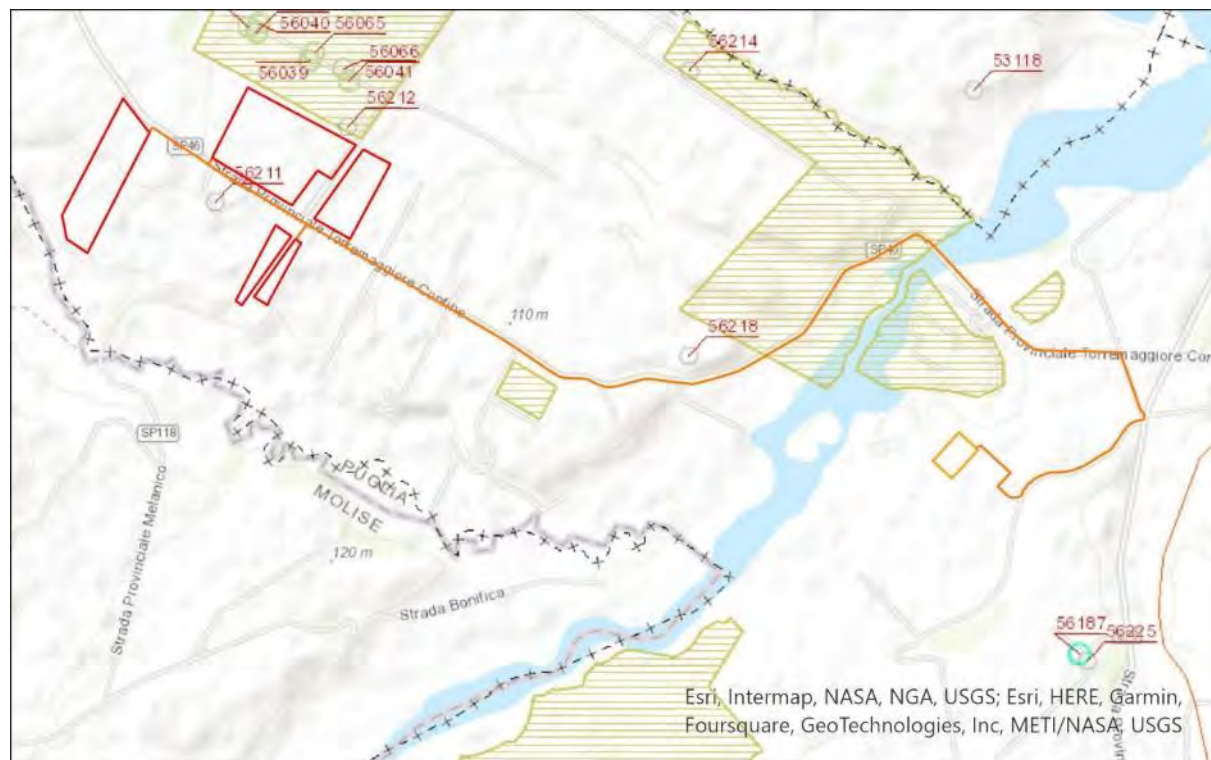
- l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento non intensiva, nonché la realizzazione di strade poderali, di annessi rustici e di altre strutture strettamente funzionali alla conduzione del fondo;
- i rimboschimenti a scopo produttivo, effettuati con modalità rispondenti ai 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.

L'Articolo II.45 *Direttiva per la tutela delle Aree ripariali* si applica alle aree ripariali a prevalenti condizioni di naturalità, con vegetazione igrofila erbacea, arbustiva e arborea.

Fermo restando quanto stabilito nel precedente art. II.42, gli strumenti urbanistici comunali assicurano la tutela degli aspetti fisiografici, delle cenosi spontanee e degli habitat naturali, della flora e della fauna delle aree ripariali. Le misure di tutela riguardano anche le aree rurali immediatamente confinanti, delle quali deve essere preservata la funzione di cuscinetto ecologico, mantenendole alla destinazione agricola, con tecniche sostenibili di gestione agronomica.

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. L'interferenza con il corso d'acqua sarà superata tramite l'utilizzo della T.O.C.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione

Elementi di Matrice Antropica

- Insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforme agrarie

Beni Architettonici Isolati

- Poderi
- Masserie
- Siti Archeologici indagati e presunti

Figura 2.20: 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 l'ampliamento a 36 kV della SE 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.



LEGENDA

 Recinzione Impianto

 Ampliamento 36 kV SE

 Cavidotto interrato di Alta Tensione

Aspetto Territoriale

 Contesti rurali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare

 Contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico ad indirizzo naturalistico pascolativo e forestale

Figura 2.21: Aspetto Territoriale

La Parte III delle Norme Tecniche di Attuazione individua l'*Aspetto 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 di connessione e l'ampliamento a 36 kV della SE sono localizzati invece in *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'ammodernamento 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;
 - b. 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 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 2,8 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.

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

2.3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Piano Regolatore Generale di Torremaggiore

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Torremaggiore è vigente dal 1975.

Da Stralcio cartografico del Piano il sito risulta ricadere in Zona E "Agricola".

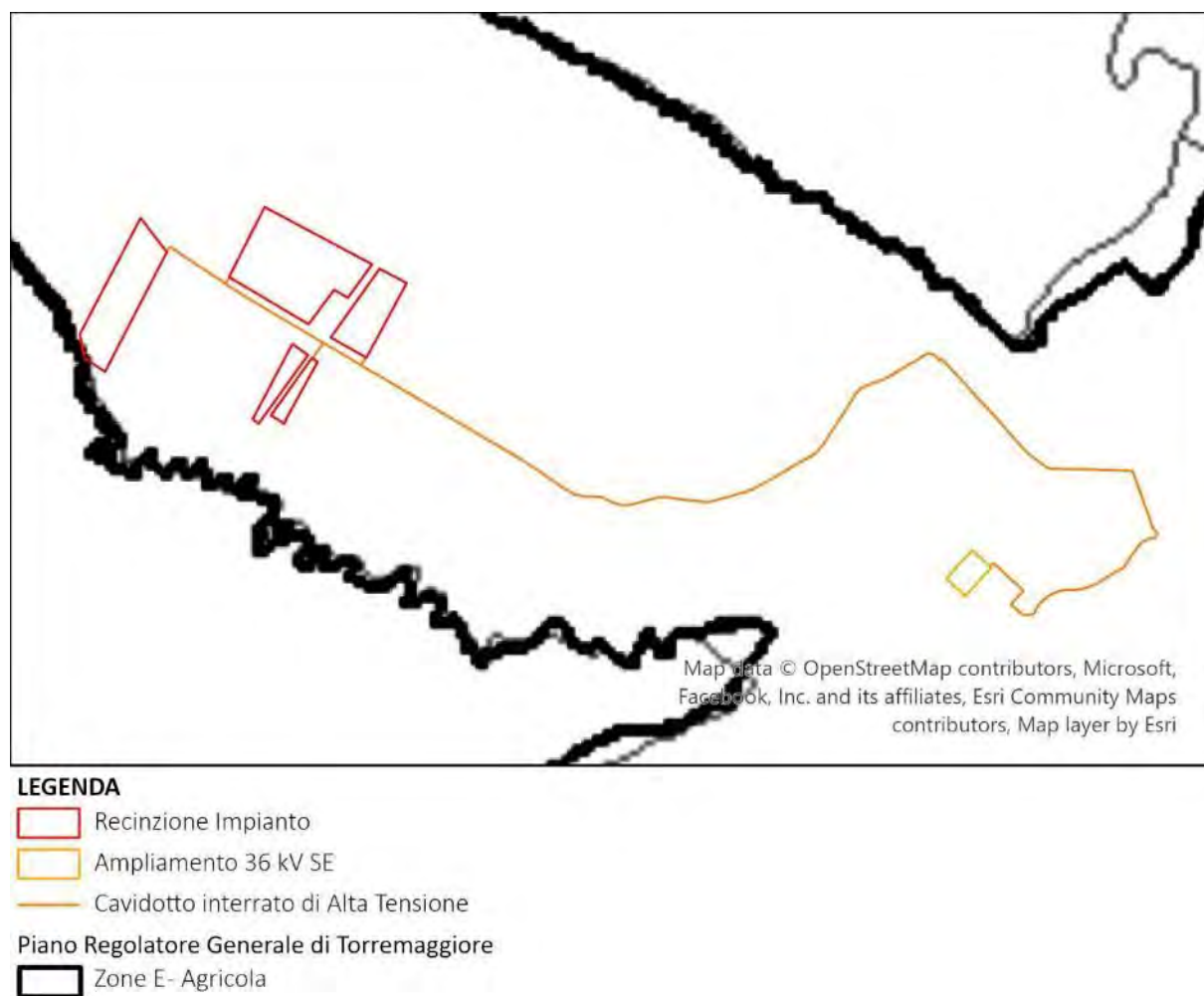


Figura 2.22: Piano Regolatore Generale di Torremaggiore

Piano Comunale dei Tratturi di Torremaggiore

Il Piano Comunale dei Tratturi è stato redatto con la precisa missione di costituire un ambito di tutela attiva del territorio comunale interessato dai tronchi armentizi ed in particolare dal Regio Tratturo, missione declinata secondo una serie di obiettivi strategici da perseguire con azioni e limitazioni definite dalle presenti norme del PCT.

Gli obiettivi riguardano, da una parte la conservazione dell'integrità, il miglioramento della visitabilità e della leggibilità del tracciato tratturale, da ottenere attraverso il recupero delle residue testimonianze e dall'altra un riuso compatibile del sedime tratturale ottenuto attraverso funzioni di potenziamento del sistema dell'accessibilità, dei servizi per il trasporto, del verde pubblico e dei percorsi pedonali e ludici.

Il programma del Piano si definisce nell'attivazione sinergica e interattiva degli ambiti relativi ai settori delle aree Naturali e Culturali, delle aree destinate ai Servizi artigianali e per il Tempo Libero ed infine alle aree per le Attività Agricole di settore.

I territori interessati dalle indicazioni del "Piano Comunale dei Tratturi" sono i seguenti:

10. Tratturo Regio Aquila – Foggia (n. 1 – reintegra del 1879)
11. Tratturo Regio Celano – Foggia (n. 5 – reintegra del 1878-1881)
12. Braccio Regio Nunziatella - Stignano (n. 10 – reintegra del 1876-1878)
13. Braccio Regio Pozzo delle Capre – Fiume Triolo (n. 11 – reintegra del 1877)

Il PCT costituisce Variante alla strumentazione urbanistica vigente ed ha valenza di Piano urbano esecutivo (PUE) ai sensi della vigente normativa regionale in materia urbanistica.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale, il Cavidotto di Connessione e l'Ampliamento a 36 kV della SE non ricadono in territori interessati dalla presenza di Tratturi.

2.3.6 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.

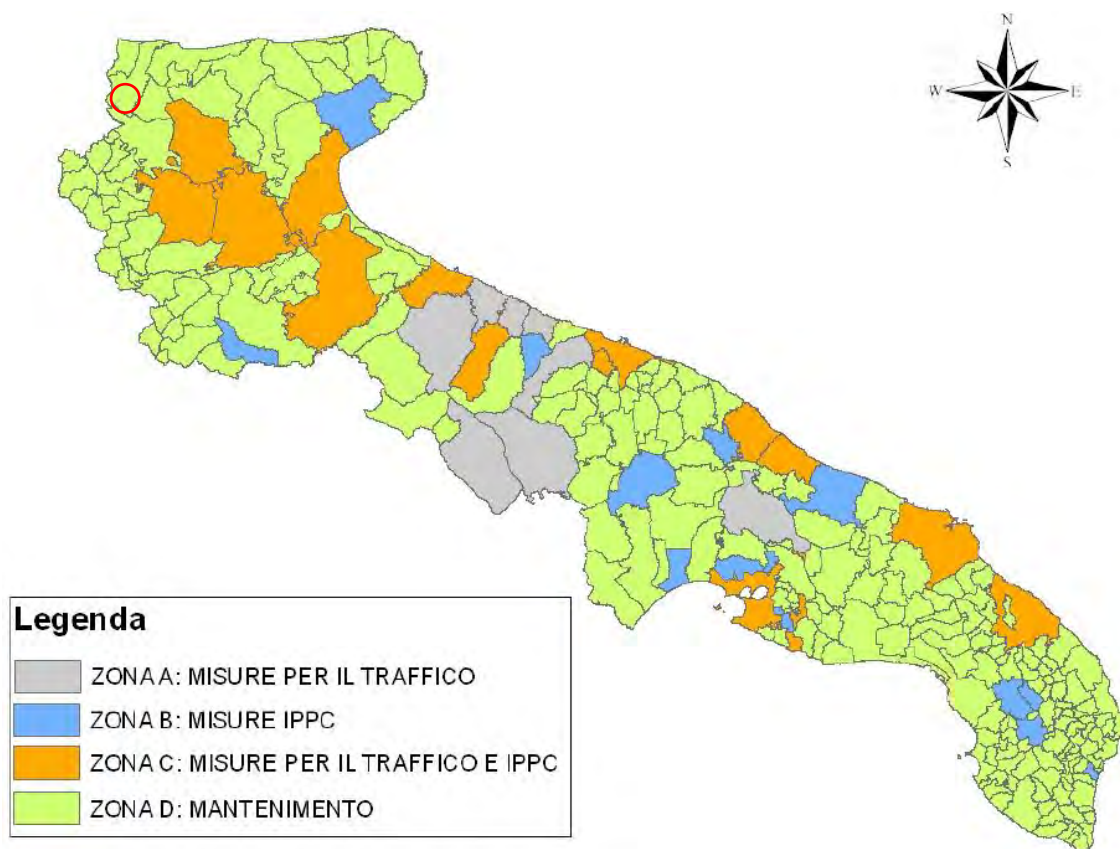


Figura 2.23: Zonizzazione del Territorio Regionale

Il Comune di Torremaggiore, 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 antecedentemente 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 artigianali 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	Promozione di iniziative di comunicazione, informazione ed educazione, al fine di promuovere: le forme di mobilità sostenibile, l'aumento dell'efficienza energetica	INCREMENTARE I LIVELLI DI COSCIENZA AMBIENTALE DELLA POPOLAZIONE	REGIONE/ARPA PUGLIA/COMUNI

	e del risparmio energetico, la diffusione dei Sistemi di Gestione Ambientale		
	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.

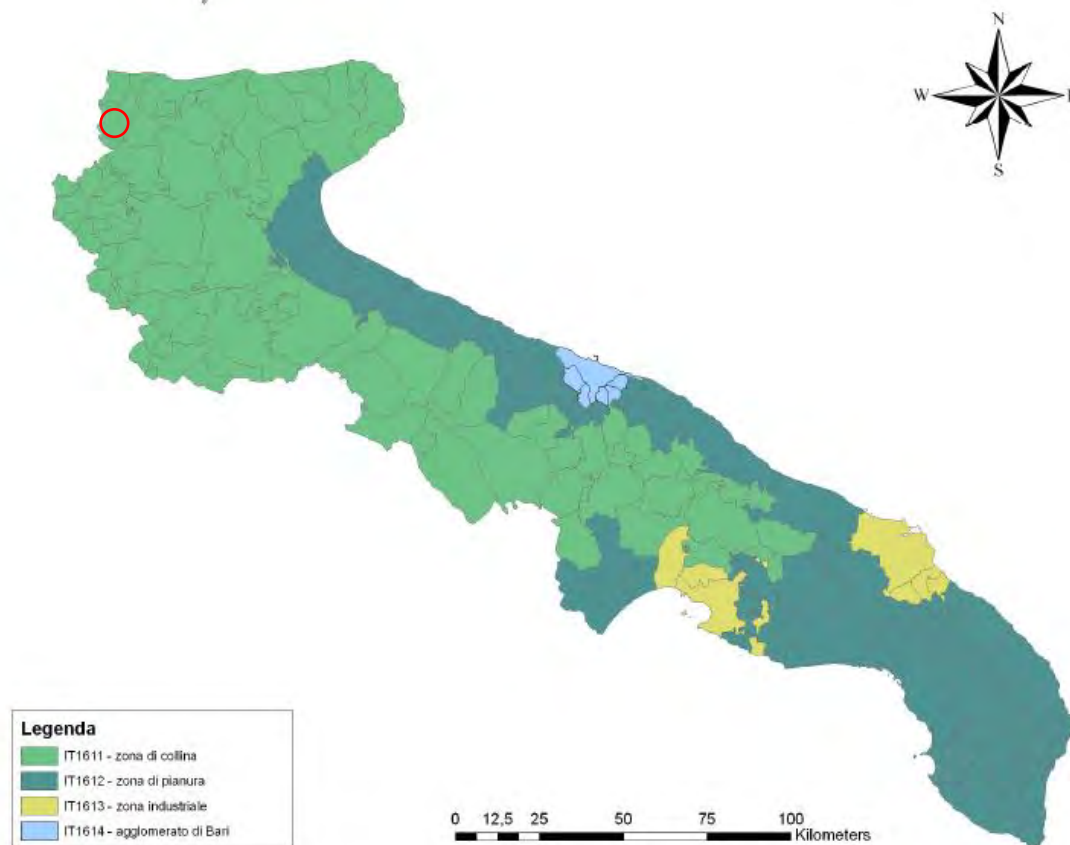


Figura 2.24: Zonizzazione del Territorio Regionale

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 2.25: 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.

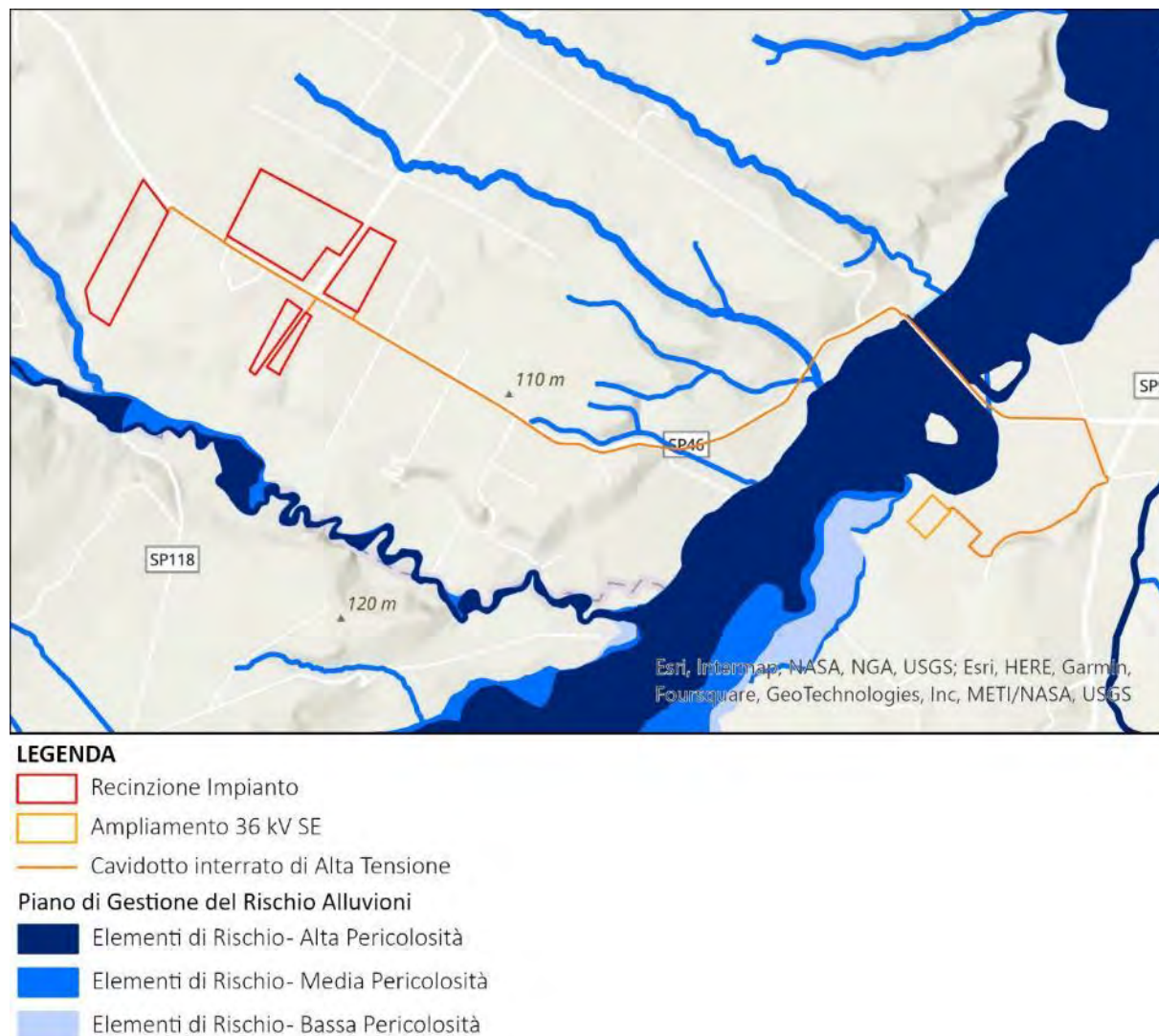


Figura 2.26:P.G.R.A – Pericolosità Idraulica

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.

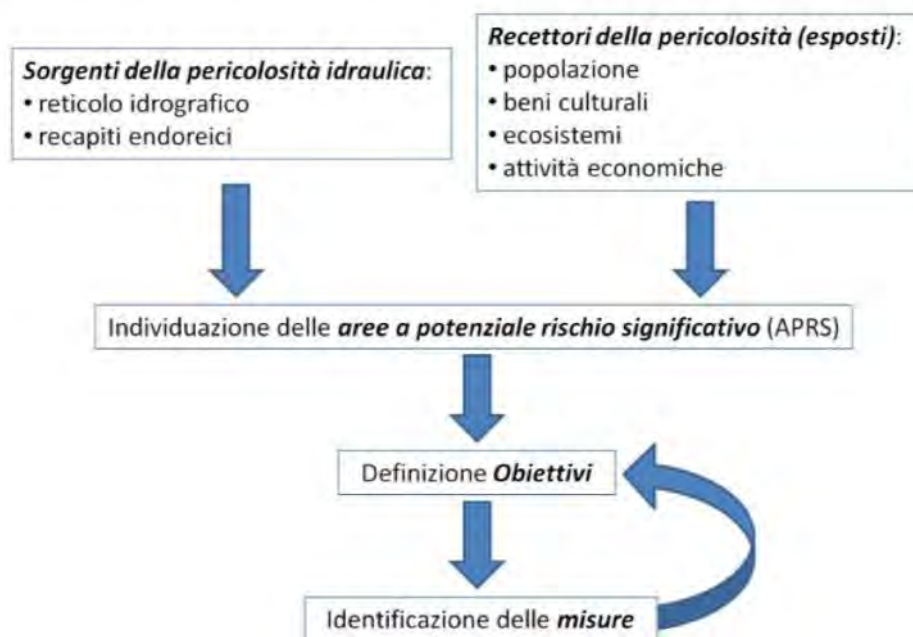


Figura 2.27:P.G.R.A – Modello sorgente – Percorso - Dettaglio

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 Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (di seguito definito PAI) del Fiume Fortore è redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989 n.183, riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico, come richiesto dall'art. 1 del Decreto Legge 11 giugno 1998, n. 180, e dall'art. 1 –bis del Decreto Legge 12 ottobre 2000, n. 279.

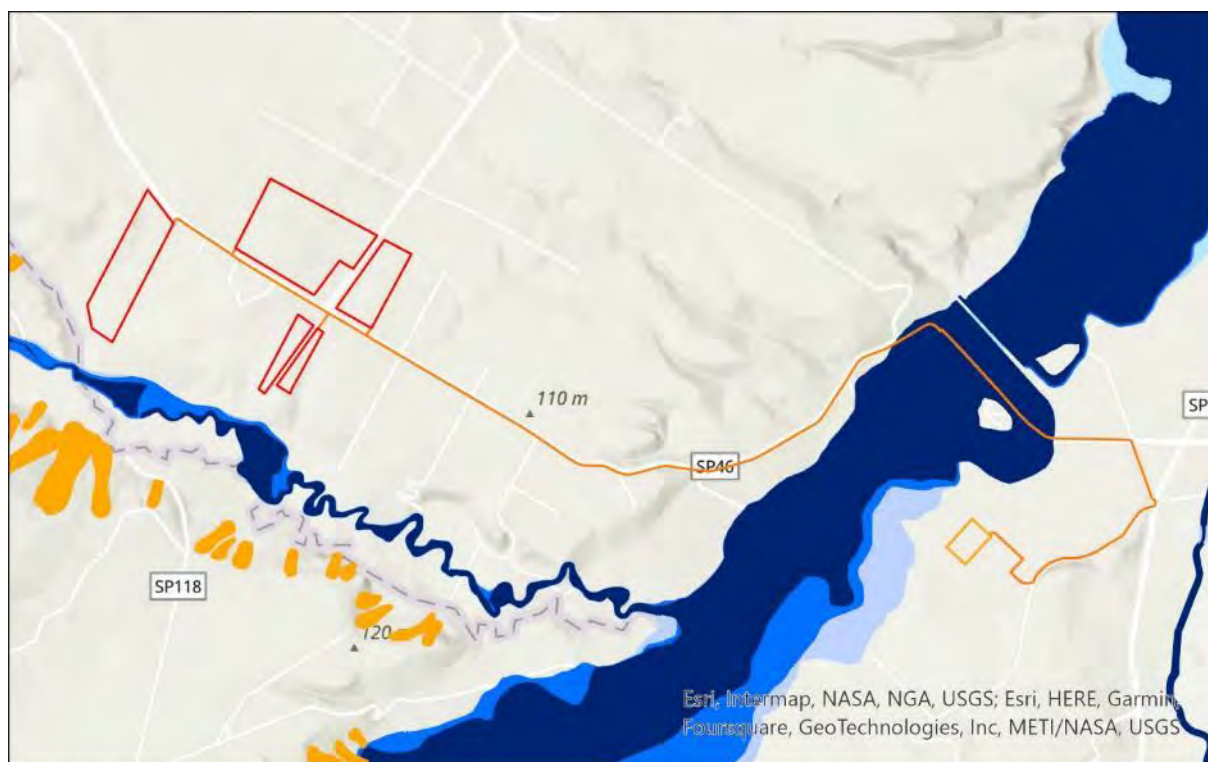
Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idrogeologico del bacino idrografico.

Il PAI definisce norme atte a favorire il riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico del Fortore, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso del territorio, in modo da garantire il corretto sviluppo del territorio dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio, l'assetto idrogeologico comprende:

- l'assetto idraulico riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico;
- l'assetto dei versanti riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana.

Il PAI contiene, in particolare, secondo le indicazioni del D.P.R. 18 luglio 1995:

- l'attuale stato delle conoscenze relative:
 - al sistema fisico;
 - al sistema antropico;
 - al sistema normativo e di programmazione territoriale;
- l'individuazione e la quantificazione delle situazioni di degrado sotto il profilo idrogeologico, nonché delle relative cause;
- le direttive alle quali deve uniformarsi la sistemazione idrogeologica;
- l'indicazione delle opere necessarie per garantire il corretto assetto idrogeologico;
- la normativa e gli interventi rivolti a regolamentare l'estrazione dei materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale e le relative fasce di rispetto, che debbono essere individuate per garantire la tutela dell'equilibrio geomorfologico dei terreni e dei litorali;
- l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, al fine della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici;
- i criteri per la definizione delle priorità degli interventi.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione

Pericolosità di Frana

- Pf1
- Pf2
- Pf3

Pericolosità Idraulica

- PI1
- PI2
- PI3

Figura 2.28:P.A.I – Pericolosità Idraulica e geomorfologica

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e l'ampliamento a 36 kV della SE non risulta essere interessate da Perimetrazione del Piano. Il Cavidotto interrato di Alta Tensione risulta essere invece interessato da Aree a Pericolosità Idraulica PI3 Alta.

L'Articolo 12 del Piano *Fascia di riassetto fluviale* indica che il PAI individua e perimetra la Fascia di riassetto fluviale, che comprende l'alveo, le aree di pertinenza fluviale e quelle necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dallo stesso Piano per l'assetto idraulico. Nei tratti in cui tale fascia non è esplicitamente definita essa è assimilata alla fascia di pericolosità PI2. La disciplina relativa alle fasce di riassetto fluviale prevale, in caso di sovrapposizione, sulla disciplina relativa alle aree a diversa pericolosità.

Nella fascia di riassetto fluviale sono consentiti i seguenti interventi:

- gli interventi idraulici e di sistemazione ambientale finalizzati a ridurre il rischio idraulico purché tali da non pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva prevista dal Piano;
- demolizione senza ricostruzione;
- interventi sul patrimonio edilizio per adeguamenti minimi necessari alla messa a norma delle strutture e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico - sanitaria, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche e di tutela della pubblica incolumità;
- interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di cui alle lettere a) e b) comma 1 dell'art.3 del D.P.R. n.380 del 06-06-2001;
- adeguamento e ristrutturazione delle opere relative alle reti dei trasporti ed alle reti di adduzione e distribuzione dei servizi esistenti, sia pubbliche che di interesse pubblico, non delocalizzabili purché approvati dalla Autorità idraulica competente previo parere del Comitato Tecnico della Autorità di Bacino senza aggravare le condizioni di pericolosità idraulica e pregiudicare gli interventi previsti dal PAI.

L'Articolo 13 *Aree a pericolosità Idraulica Alta (PI3)* indica che nelle aree a pericolosità PI3, non ricadenti nella fascia di riassetto fluviale, oltre agli interventi ammessi all'Art. 12 sono consentiti i seguenti interventi:

- interventi sui manufatti esistenti di restauro e risanamento conservativo come definito alla lettera c) comma 1 dell'art.3 del D.P.R. n.380 del 06-06- 2001 senza aumentare la vulnerabilità dell'edificio, senza cambio di destinazione che aumenti il carico insediativo e senza aumenti di superfici e volumi;
- interventi di ristrutturazione edilizia come definiti alla lettera d) comma 1 dell'art.3 del D.P.R. n.380 del 06-06-2001 a condizione che siano stati realizzati o siano realizzati contestualmente gli interventi previsti dal PAI previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente.

In merito a quanto sopra esposto si evidenzia che il Cavidotto sarà interrato e realizzato su sede stradale esistente, inoltre il Progetto sarà accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica.

Piano di Tutela delle Acque (P.T.A)

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;



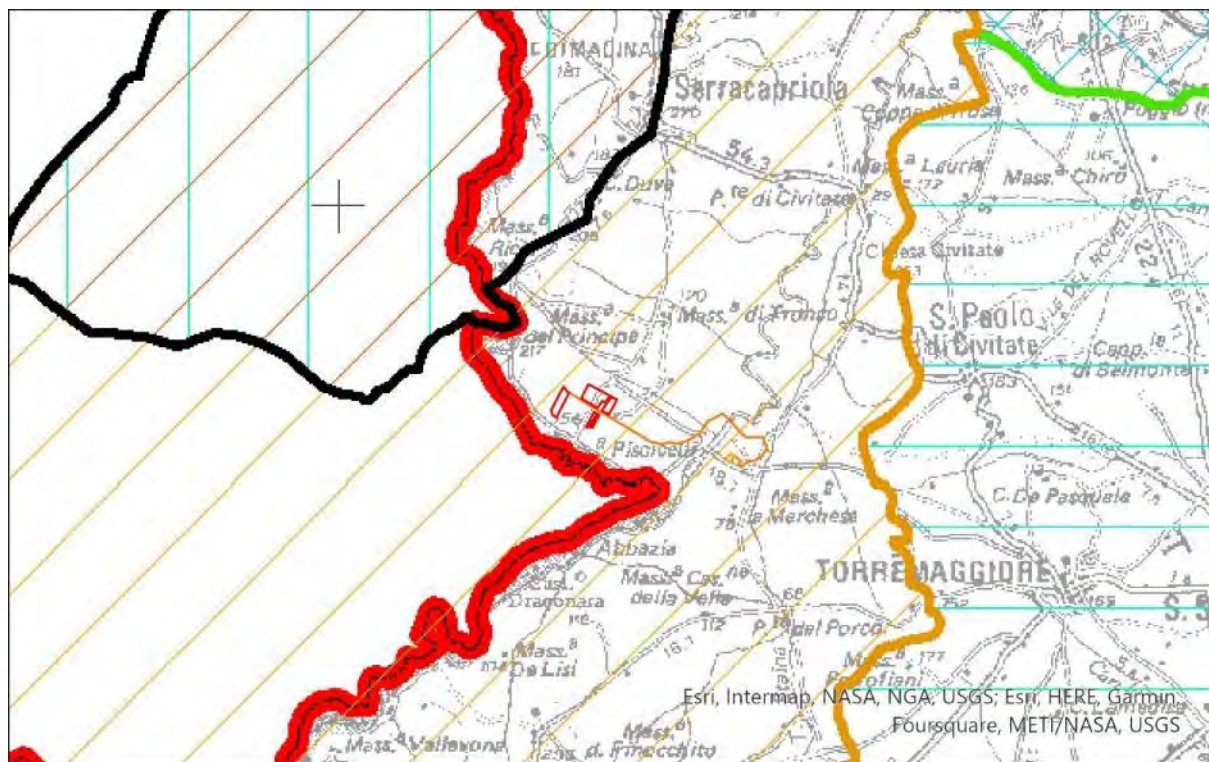
- L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- L'indicazione della cadenza temporale degli interventi 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.



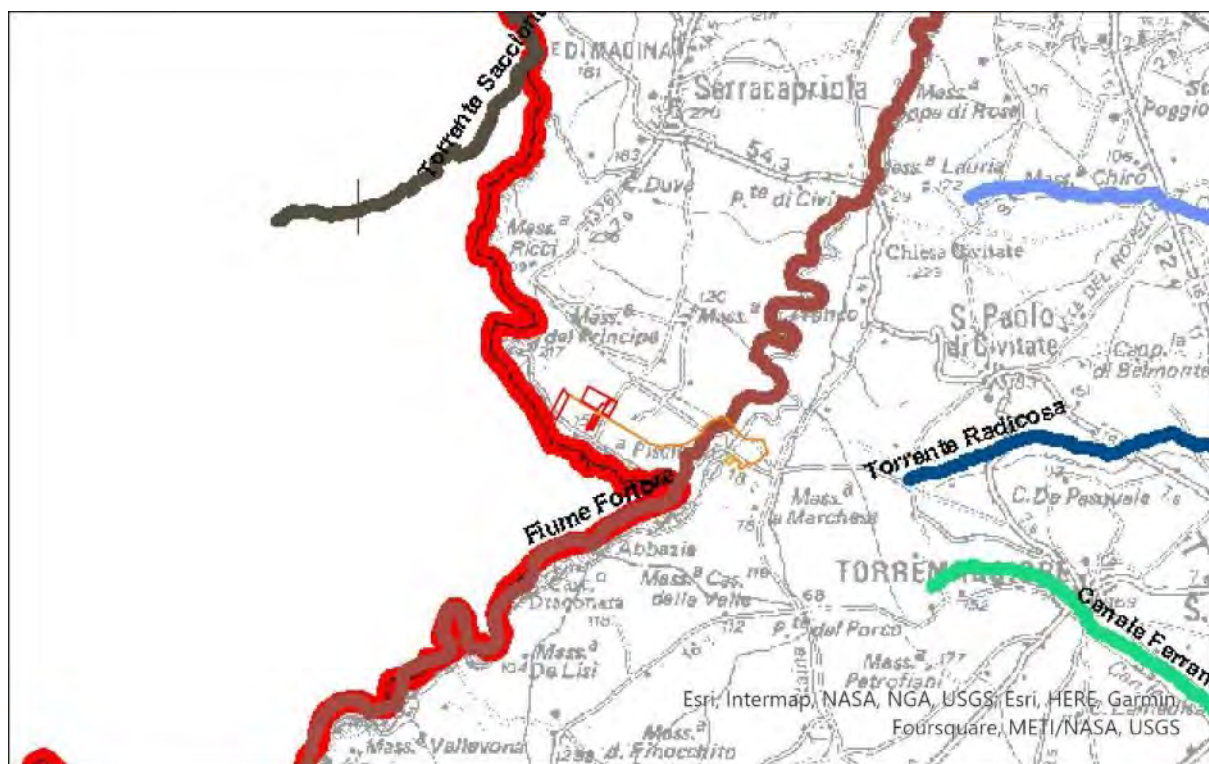
LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Individuazione dei Bacini Idrografici**
- Bacino interregionale del Fiume Fortore

Figura 2.29: Piano di Tutela delle Acque – Individuazione dei Bacini Idrografici

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato nel Bacino Interregionale del Fiume Fortore, con una superficie complessiva pari a 1619 Chilometri quadrati.

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 Candellaro, Cervaro e Carapelle.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Individuazione dei Corpi Idrici Superficiali**
- Fiume Fortore
- Torrente Saccione
- Torrente Candelaro
- Torrente Radicosa
- Canale Ferrante

Figura 2.30: Piano di Tutela delle Acque – Individuazione dei Corpi Idrici Superficiali

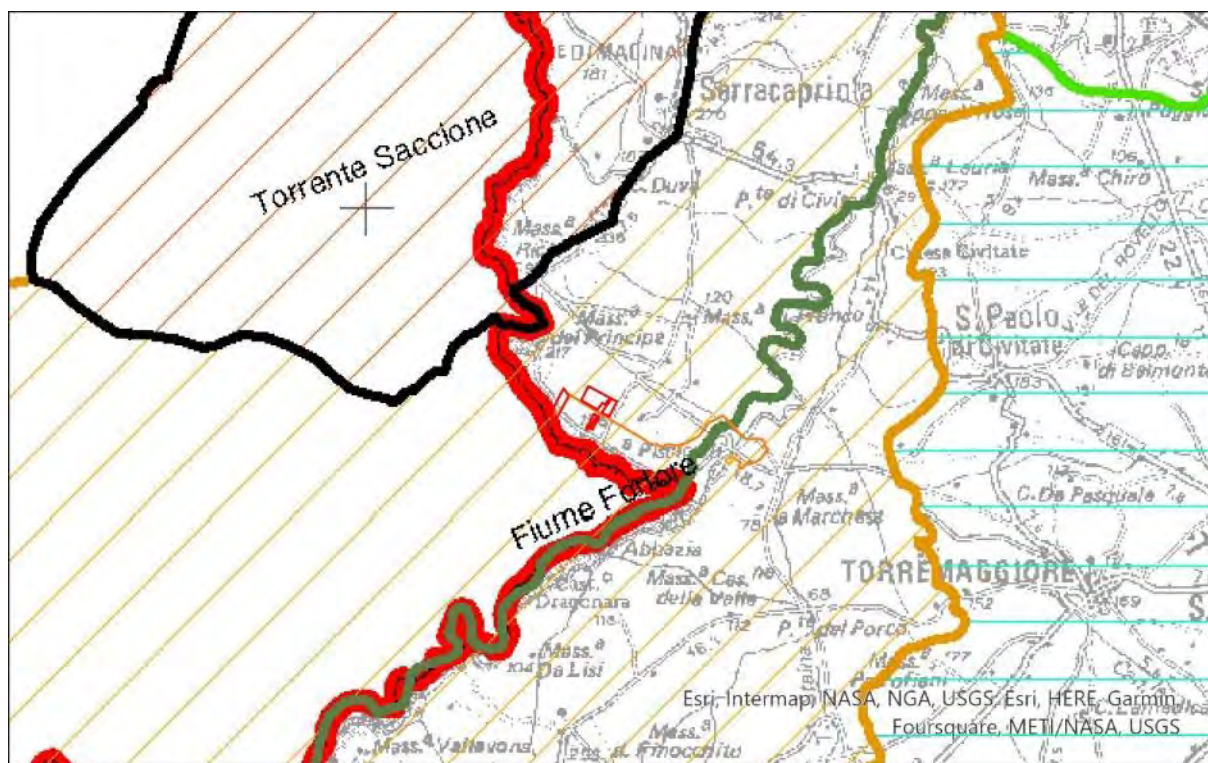
Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato a:

- 2,6 Km dal Fiume Fortore;
- 7,05 km dal Torrente Saccione;
- 11,16 km dal Torrente Candelaro;
- 8,23 km dal Torrente Radicosa;
- 9,73 km dal Canale Ferrante;

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

- 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.



LEGENDA

- Recinzione Impianto
- Ampliamento 36 kV SE
- Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Individuazione dei Corpi Idrici Superficiali Significativi**
- Fiume Fortore
- Torrente Cervaro
- Torrente Saccione

Figura 2.31: Piano di Tutela delle Acque – Individuazione dei Corpi Idrici Superficiali Significativi

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere localizzato rispettivamente a 2,6 Km Nord – Ovest dal *Fiume Fortore* e a 7,05 Km Sud – Est dal *Torrente Saccione*.

Il Piano di Tutela delle Acque divide le acque sotterranee in relazione al grado di permeabilità definendo gli acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo; e gli acquiferi permeabili per porosità.

L'acquifero superficiale della Piana del tavoliere di Foggia rientra nel gruppo degli acquiferi permeabili per porosità, inoltre nel tavoliere sono riconoscibili tre acquiferi superficiali per porosità:

- L'acquifero superficiale, circolante nei depositi sabbioso-conglomeratici marini ed alluvionali pleistocenici;
- L'acquifero profondo, circolante in profondità nei calcari mesozoici nel basamento carbonatico mesozoico, permeabile per fessurazione e carsismo;

- Orizzonti acquiferi intermedi, interposti tra gli acquiferi sopracitati che si rinvergono nelle lenti sabbiose ardesiane contenute all'interno delle argille del ciclo sedimentario plio – pleistocenico;

In riferimento agli acquiferi sotterranei vengono individuati come significativi:

- Gli accumuli d'acqua nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente;
- Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea.

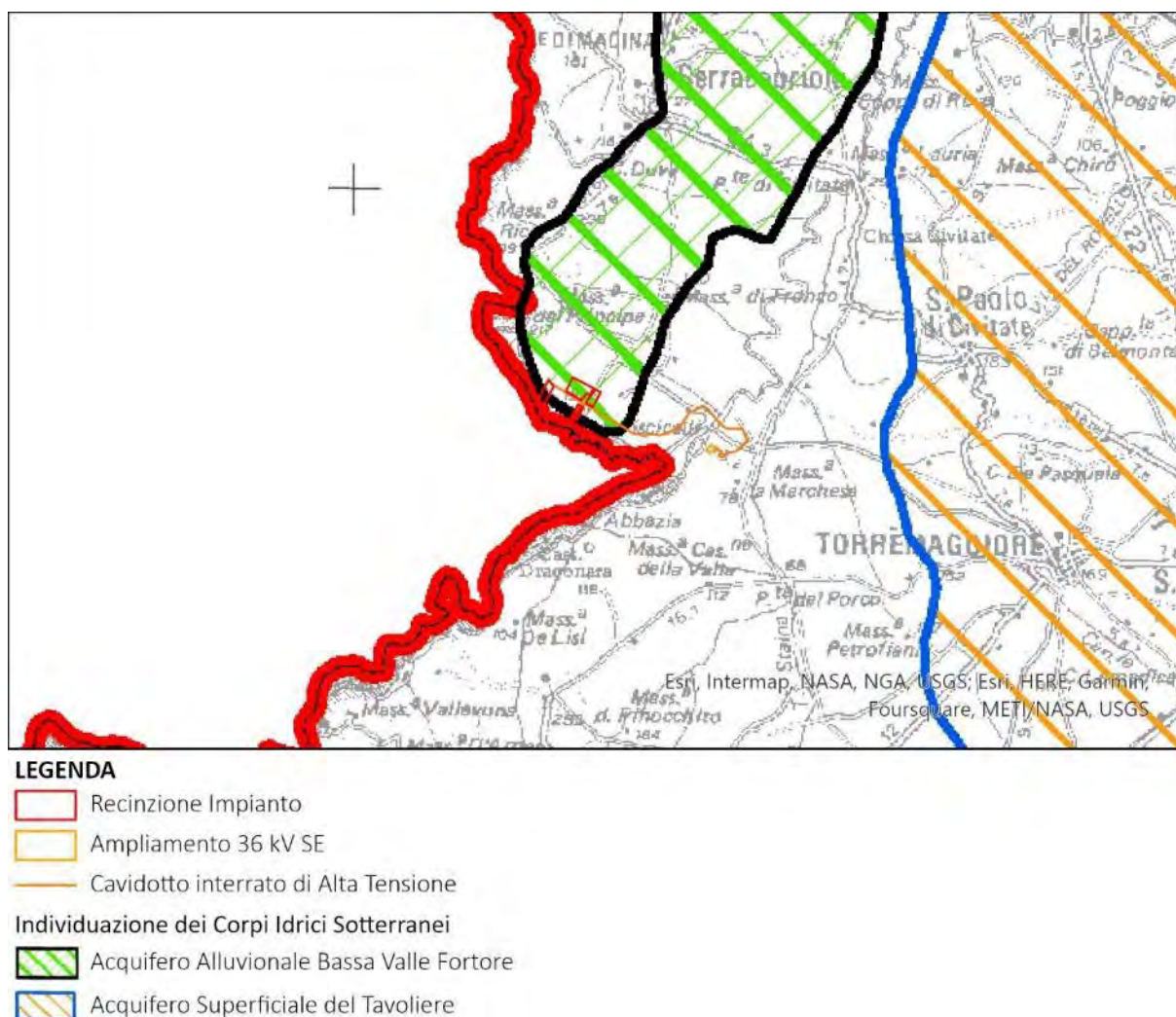


Figura 2.32: Piano di Tutela delle Acque – Individuazione dei Corpi Idrici Sotterranei

Il Sito del Seguento Studio di Impatto Ambientale è localizzato all'interno dell'Acquifero Alluvionale Bassa Valle del Fortore. Risulta essere inoltre localizzato a circa 1,85 km dall'Acquifero del Leccese Settentrionale e a 10,2 km dall'Acquifero dell'Area Brindisina.

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.

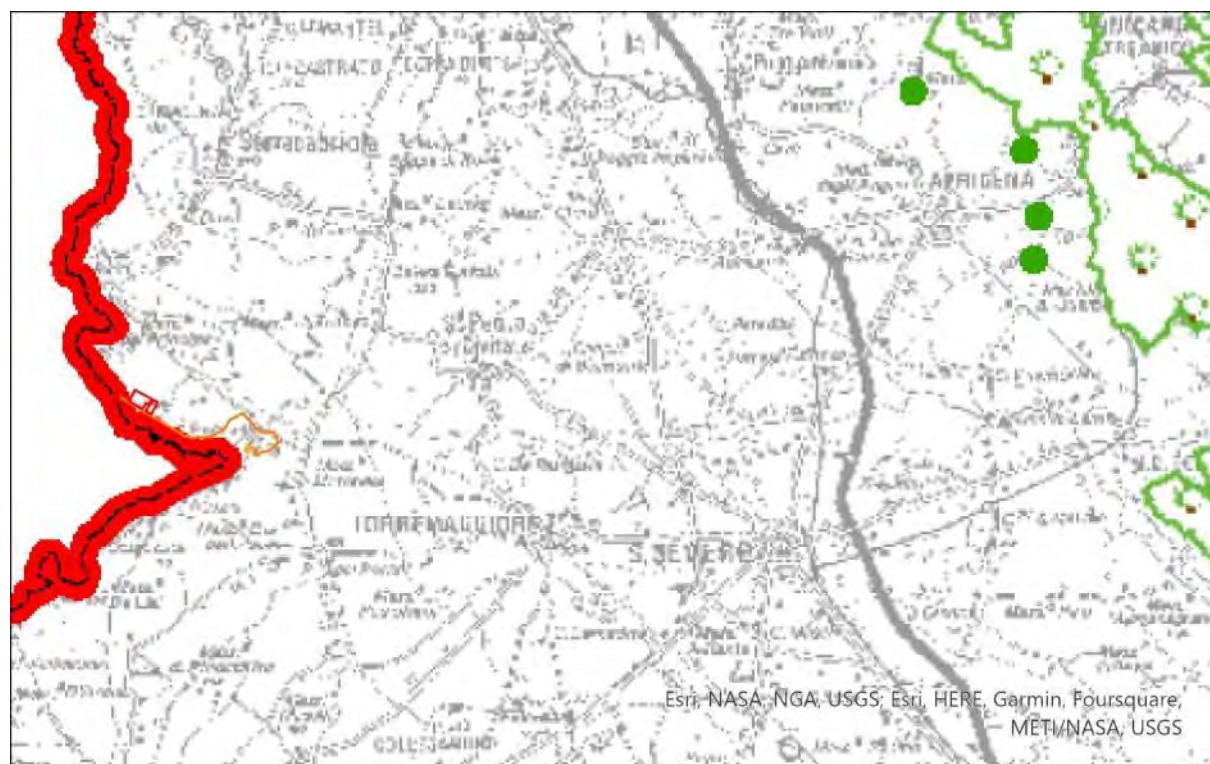
Viene predisposta la tipizzazione ZPSI (zona di protezione speciale idrogeologica) con adozione dei relativi criteri di salvaguardia.

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.

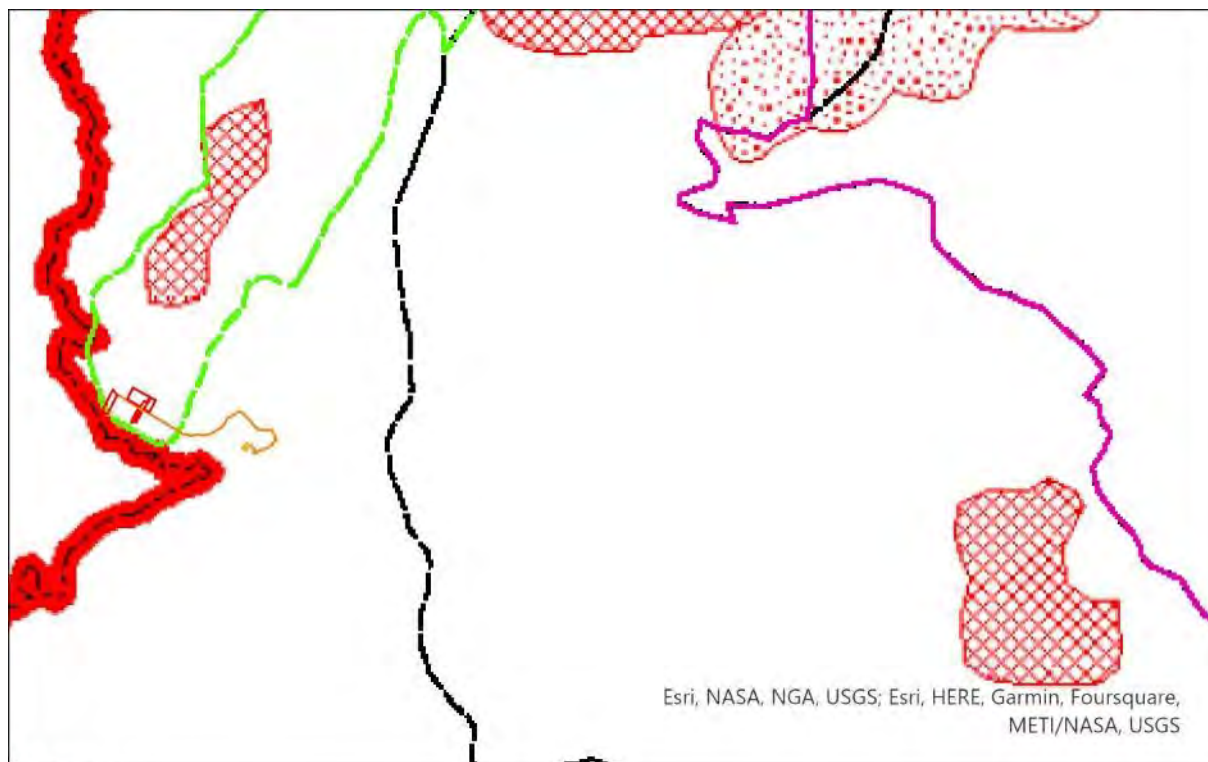


LEGENDA

-  Recinzione Impianto
-  Ampliamento 36 kV SE
-  Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Zone di Protezione Speciale Idrogeologica**
-  Limiti del Parco del Gargano
-  Pozzi di Approvvigionamento Potabile

Figura 2.33: Piano di Tutela delle Acque – 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.



LEGENDA

-  Recinzione Impianto
-  Ampliamento 36 kV SE
-  Cavidotto interrato di Alta Tensione
- Zone a Vincolo d'uso degli acquiferi**
-  Acquifero Alluvionale Bassa Valle Fortore
-  Aree vulnerabili da contaminazione Salina
-  Aree di tutela quantitativa

Figura 2.34: Piano di Tutela delle Acque – Zone di Protezione Speciale Idrogeologica

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno all'Acquifero Alluvionale Bassa Valle del Fortore ma risulta essere esterno da Aree di Tutela Quantitativa.

Tutto ciò considerato, si ritiene l'intervento compatibile con le previsioni del Piano.

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 Ministero 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. 357/97D.G.R. 1157/02 - D.P.R. 120/03 - R.R. 24/05L.R. 31/08	Il Cavidotto in At interessa il S.I.C IT9110002 Valle del Fortore Lago di Occhito	<i>SIC interessato esclusivamente dalla posa del Cavidotto interrato di Connessione – progetto accompagnato da Screening di VINCA</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 nelle tre aree regionali Ramsar	<i>Progetto non interessato</i>
Importan Birds Area – I.B.A.	Direttiva 79/409	Il Cavidotto interrato di AT e l'ampliamento a 36 kV della SE ricadono nell'IBA126 Monti della Daunia	<i>IBA interessate dalla posa del Cavidotto e Ampliamento a 36 kV della SE – progetto accompagnato da Screening di VINCA</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>
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) - Territori costieri fino a 300 m; - Laghi e territori contermini fino a 300 m;	D. Lgs. 42/04	La Fascia di Rispetto di Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua è interessata esclusivamente da Posa del Cavidotto Interrato	<i>Fiumi, Torrenti e Corsi d'Acqua interessati esclusivamente da posa del Cavidotto interrato</i>

• Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m; • Boschi + buffer di 100 m; • Zone archeologiche + buffer di 100 m; • Tratturi + buffer di 100 m.			
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	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di aree a pericolosità idraulica	<i>Aree a Media Pericolosità escluse dalle aree di installazione dell'impianto fotovoltaico</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	Aree a Pericolosità Idraulica interessate esclusivamente dalla posa del Cavidotto	<i>Aree a Pericolosità Idraulica interessate esclusivamente dalla posa del Cavidotto – Progetto accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica</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 ricadono all'interno della Fascia di 6 Km dei Coni Visuali	<i>Il progetto rientra all'interno della Fascia dei 6 km del Cono Visuale del Casello di Dragonara – Progetto accompagnato da Relazione Paesaggistica - TAR Puglia N. 00568/2022</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. Si precisa, inoltre, che le aree di interesse sono attualmente in stato seminativo o incolto	<i>Progetto non interessato</i>

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

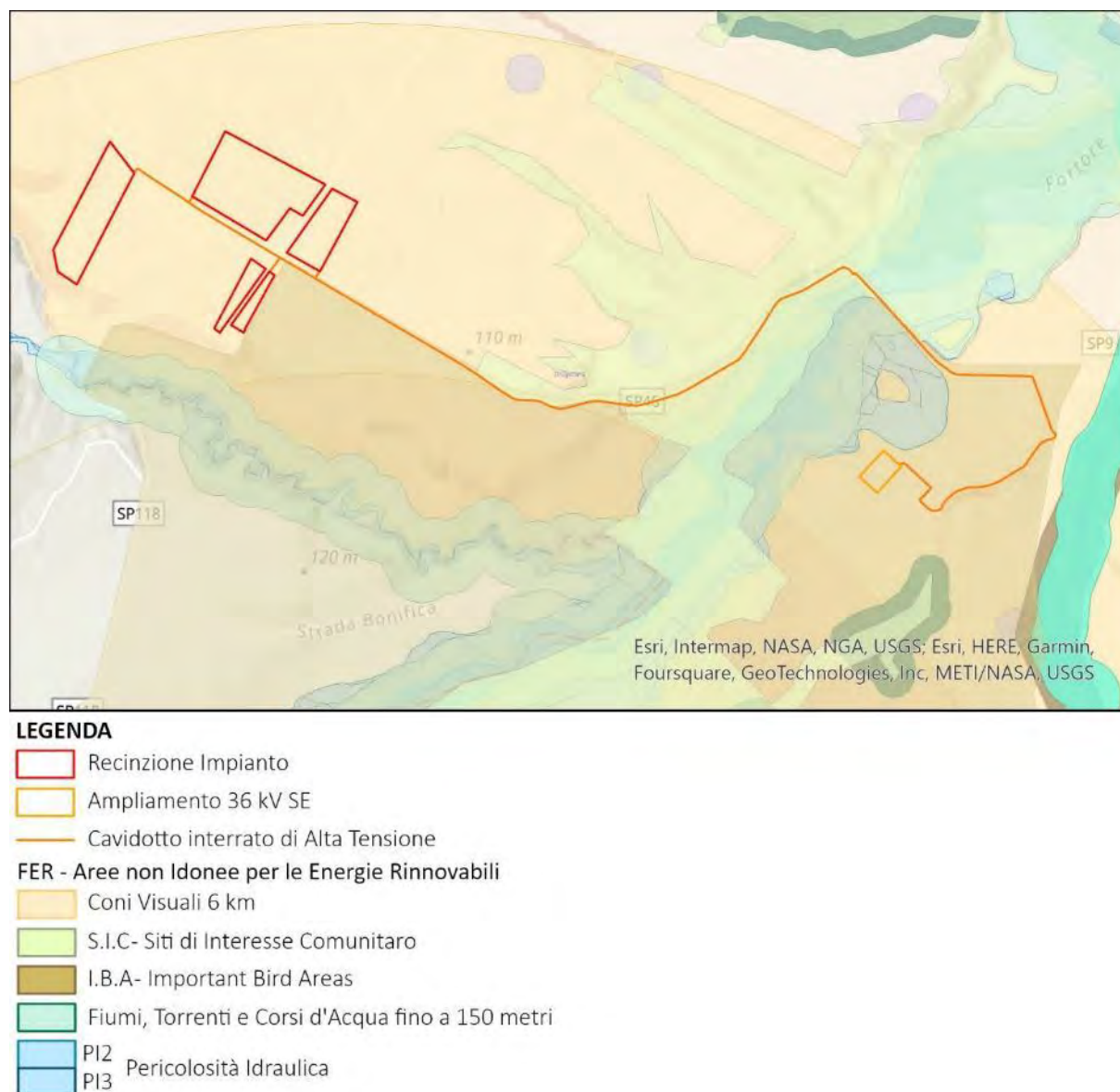


Figura 2.35: FER Puglia – Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili

Come precedentemente citato il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere interessato da *Coni Visuali fino a 6 km*. In merito a ciò è importante evidenziare che 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 evidenzia che 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”*. Comunque l’altezza degli elementi installati nell’impianto hanno dimensioni contenute e non andranno ad intaccare lo *“Skyline del Territorio”*.

L’impianto è inoltre mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva e l’alternanza tra i pannelli e le file di ulivi mitiga ulteriormente l’impianto, attenuando l’impatto paesaggistico dello stesso all’interno del contesto di riferimento in cui l’impianto si localizza.

Il Cavidotto di Connessione risulta invece essere interessato da:

- S.I.C – Siti di Interesse Comunitario IT9110002 – Valle del Fortore, Lago di Occhito;
- I.B.A – Important Bird Areas IBA122 Monti della Daunia;
- Fiumi Torrenti e Corsi d’Acqua Iscritti all’Elenco delle Acque Pubbliche fino a 150 metri;

- Aree a Pericolosità Idraulica PI2, PI3.

In merito a quanto sopra riportato si evidenzia che il progetto sarà accompagnato da Relazione di Compatibilità Paesaggistica, Screening di VINCA e Relazione Idrologica e Idraulica.

2.3.7 AREE NATURALI PROTETTE

Nell'intorno dell'Area di progetto sono presenti le Aree tutelate sintetizzate nella Tabella seguente. 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 2020).

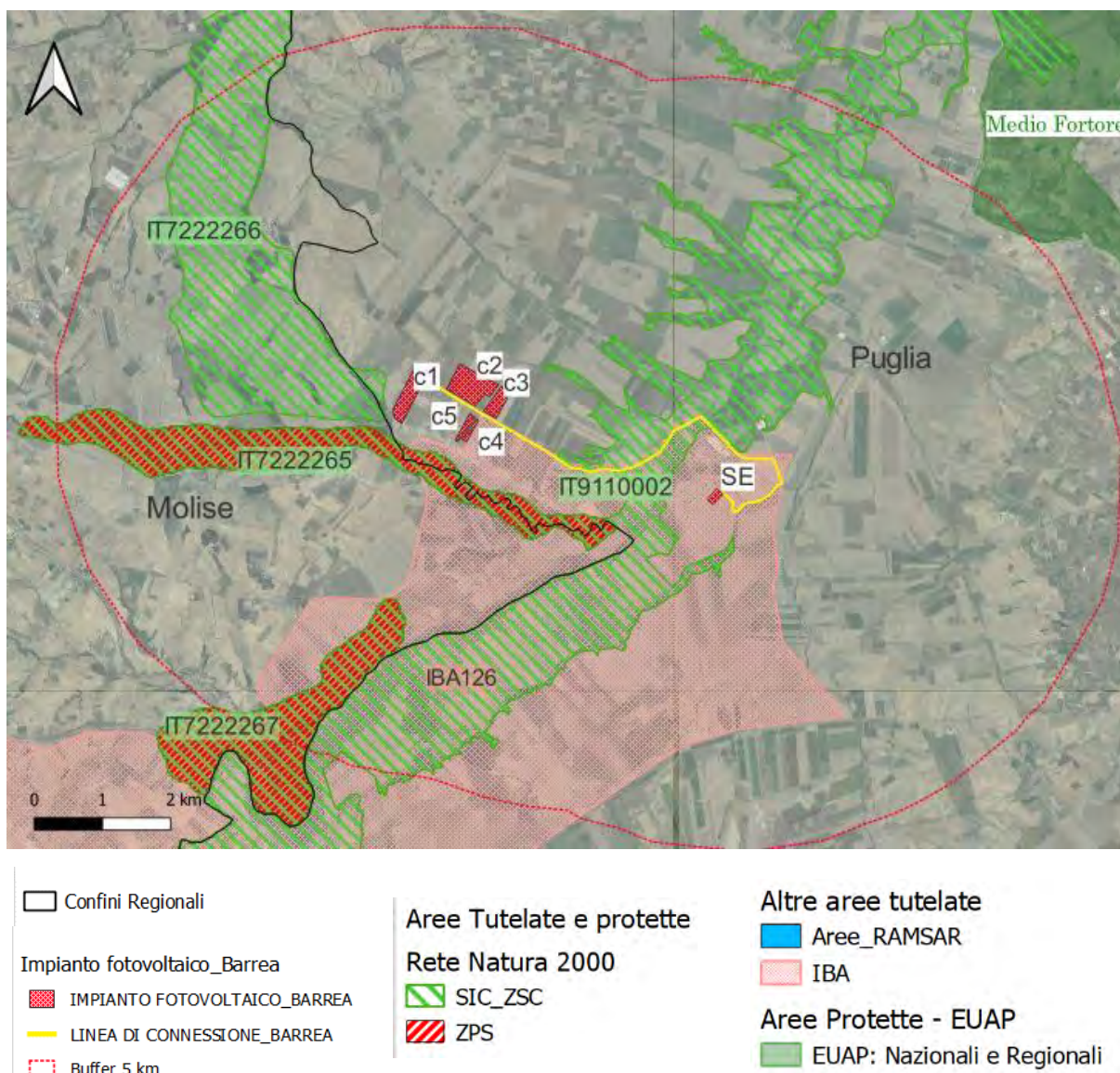


Figura 2.36: Aree protette e tutelate all'interno del buffer di 5 km.

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

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA (KM)
ZSC	IT9110002	Valle Fortore, Lago di Occhito	0,550
ZSC	IT7222266	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	0,136
ZSC/ZPS	IT7222267	Località Fantina - Fiume Fortore	2,5
ZSC/ZPS	IT7222265	Torrente Tona	0,265
IBA	126	Monti della Daunia	0,002
EUAP	Parco Naturale Regionale	Medio Fortore	

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: *“È 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 della Transizione Ecologica dell'elenco dei siti Natura 2000 (dicembre 2020) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane un totale di 2636 siti. In particolare sono stati individuati 2357 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2291 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 tipo C.

Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "IT9110002" - "Valle Fortore, Lago di Occhito"

Designata con DM 10 Luglio 2015, è un sito 8.369 ha e ricade nella Regione della Puglia.

Sono presenti 5 habitat (3150, 3250, 5130, 91M0, 92A0).

Dal punto di vista floristico i SIC del Fiume Fortore sono caratterizzati soprattutto dagli habitat di interesse comunitario denominati: "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" e "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*". Le comunità vegetali tipiche dell'area sono in prevalenza costituite da cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui abbondano i salici (*Salix purpurea*, *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Salix fragilis*), i pioppi (*Populus alba* e *Populus nigra*), l'Olmo campestre (*Ulmus minor*), le tamerici (*Tamarix sp.*), la Sanguinella (*Cornus sanguinea*), i rovi (*Rubus sp.*), la Rosa sempreverde (*Rosa sempervirens*), l'Edera (*Edera helix*), ecc. Tra la vegetazione acquatica natante si rinvenivano le comunità paucispecifiche a lenticchie d'acqua dell'alleanza *Lemnion minoris*, mentre tra la vegetazione acquatica radicata sono frequenti le associazioni del *Charion fragilis* (Centro studi naturalistici, 2009).

Tuttavia, la pianura alluvionale della Valle del Fortore è sottoposta ad una forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva che ha causato la quasi totale perdita della vegetazione spontanea nelle aree adiacenti all'alveo nonché la perdita delle aree di pascolo estensivo, legate alle attività zootecniche tradizionali ed alla "transumanza" fra l'Abruzzo e la Capitanata. Inoltre, la sostanziale continuità colturale della matrice agricola ha causato anche l'eliminazione di quelle residue fasce vegetazionali spontanee (siepi, filari di alberi, ecc.) che costituivano dei corridoi faunistici e dei micro-habitat favorevoli a molte specie animali.

Per quanto riguarda la fauna la ZSC IT9110002 ospita almeno 10 specie di Invertebrati di interesse comunitario: *Coenagrion mercuriale*, *Eriogaster catax*, *Melanargia arge*, *Osmoderma eremita*, *Proserpinus proserpina*, *Euplagia quadripuntaria*, *Saga pedo*, *Zerynthia polyxena*, *Austropotamobius pallipes*, *Unio elongatulus manicus*. (Centro studi naturalistici, 2009)

Tra i Pesci sono presenti 11 specie di cui 5 *Alburnus albidus*, *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzai*, *Barbus plebejus* e *Rutilus rubilio* di particolare interesse conservazionistico in quanto presenti negli allegati II o IV della direttiva "Habitat". Il bacino del Fortore rappresenta anche una delle aree più importanti pugliesi per la conservazione degli Anfibi. Nel sito sono presenti tutte e dieci le specie presenti in regione e il 32% delle specie presenti a livello dell'Italia peninsulare. Le specie di maggior interesse conservazionistico sono l'Ululone appenninico e il Tritone cretato entrambe presenti nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Ad esse si aggiungono il Tritone italiano e il Rospo smeraldino listati in allegato IV. Tra i Rettili è presente la Testuggine palustre e la Testuggine di Hermann entrambe in allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Per quanto riguarda l'avifauna sono circa 180 le specie presenti di cui 92 nidificanti. Tra queste si segnala: *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Falco biarmicus*, *Coracias garrulus*, *Burhinus oedipnemos*, *Lanius minor*, *Circus aeruginosus*, *Sylvia conspicillata*, *Emberiza melanocephala*, *Melanocorypha calandra*, *Lanius senator*, *Charadrius alexandrinus*, *Picoides minor*, *Alcedo hatterii*, *Picus viridis*, *Falco tinnunculus*, *Sylvia cantillans*, *Tyto alba*, *Caprimulgus europaeus*, *Charadrius dubius*, *Anthus campestris*, *Lullula arborea*. Infine, tra i Mammiferi le specie di maggiore interesse conservazionistico sono: l'Istrice, il Lupo, la Lontra, il Gatto selvatico e cinque specie di Chiroteri (Ferro di cavallo maggiore, Orecchione meridionale, Serotino comune, Vespertilio di Daubenton e il Pipistrello nano).

Il sito inoltre è collegato con altri 3 siti della Rete Natura 2000 (Torrente Tona, Località Fantina – Fiume Fortore, Vallone S. Maria).

È vigente un Piano di Gestione del sito, approvato con DGR n. 1084 del 26 aprile 2010.

Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "IT7222266" – "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona"

Il sito è stato designato ZSC con DM 13/03/2017 - G.U. 81 del 06-04-2017. La superficie totale è di 993 ettari e ricade quasi nella totalità nella Regione Molise.

All'interno del Sito sono presenti due habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE entrambi prioritari: 6220* (Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*), 91AA* (Boschi orientali di Quercia bianca). L'habitat forestale, nonostante si trovi in uno stato di conservazione mediocre, essendo ridotto per lo più a boscaglie aperte e degradate, costituisce una delle poche isole forestali distribuite nella bassa valle del fiume Fortore che permette la sopravvivenza di numerose specie di Uccelli. Le comunità erbacee del sito sono invece assimilabili all'habitat 6220* in mosaicatura con comunità camefitiche. In questi lembi a contatto con le boscaglie a roverella, in piccole aree non occupate da coltivi, le quali occupano l'85% della superficie totale, è rinvenibile la *Stipa austroitalica* (specie inserita in Allegato II della Direttiva Habitat).

Per quanto riguarda la fauna si segnala la presenza di 17 specie di Uccelli inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE) tra cui: *Anthus campestris*, *Calandrella brachydactyla*, *Caprimulgus europaeus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Coracias garrulus*, *Emberiza melanocephala*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *Lullula arborea*, *Melanocorypha calandra*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Pernis apivorus*.

Tra gli Insetti si segnala la presenza di *Cerambyx cerdo* ed *Eriogaster catax* (specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat).

Dal punto di vista geologico le coperture fluvio-lacustri dei piani alti e del primo ordine di terrazzi sono caratterizzate da Argille marnose e siltoso-sabbiose.

Il sito non dispone di un Piano di Gestione.

Zona Speciali di Conservazione (ZSC) / Zona di Protezione Speciale (ZPS) "IT7222265" – Località Fantina – Fiume Fortore

Il sito ricade all'interno della Regione Molise ed è stato designato ZPS ad Aprile del 2005 e ZSC a Marzo 2017. Occupa una superficie totale di 365 ha e all'interno si trovano due habitat inserite nell'Allegato I

della Direttiva Habitat: 6220* (Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) e l'habitat 92A0 gallerie di *Salix alba* e di *Populus alba*.

Per quanto riguarda le specie faunistiche si segnalano 37 specie di Uccelli inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli e una specie di Insetti (*Osmoderma eremita*) e una di Pesci (*Alosa fallax*) inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Il sito non possiede un Piano di gestione¹.

Zona Speciale di Conservazione (ZSC) / Zona di Protezione Speciale (ZPS) "IT7222265" – Torrente Tringa

Il sito ricade quasi per intero all'interno della Regione Molise ed è stato designato ZPS ad Aprile del 2005 e ZSC a Marzo 2017. La superficie totale è di 393 ha.

Tra gli habitat di interesse comunitario si segnala l'habitat: 1430 Praterie e fruticeti alonitrofilici (*Pegano-Salsoletea*), l'habitat 6220* (Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) e l'habitat 91AA* (Boschi orientali di Quercia bianca). Il sito ospita 13 specie di uccelli inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat e una specie di flora inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat (*Stipa austroitalica*). Il sito non possiede un Piano di Gestione².

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 importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

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 IBA non prevedono un Piano di Gestione.

All'interno dell'area di studio è presente l'IBA126.

I.B.A n. 126 "Monti della Daunia"

L'IBA 126 "Monti della Daunia" si estende per circa 75.000 ettari a cavallo delle regioni Molise, Campania e Puglia, in cui ricade per la massima parte. L'IBA comprende il Monte Cornacchia, che con i suoi 1151 m è la vetta più alta della Puglia, il medio corso del fiume Fortore e il Lago di Occhito, interessato dalla sosta di uccelli acquatici. Pertanto, l'IBA in questione, si estende per una vastissima area interessando zone di maggiore e di minore interesse per l'avifauna tra cui il Nibbio reale e la Ghiandaia marina, ma anche il Nibbio bruno, l'Albanella reale e il Lanario (Enereco, 2018).

¹ <https://eunis.eea.europa.eu/sites/IT7222267>

² <https://eunis.eea.europa.eu/sites/IT7222265>

Altre Aree Naturali Protette

Parco Naturale Regionale del Medio Fortore

Nella parte NE del buffer di 5 km ricade la porzione più meridionale del Parco Naturale Regionale “Medio Fortore” ricadente nel territorio del Comune di San Paolo Civitate e del Comune di Lesina. Il parco è stato istituito ai sensi dell’art. 6 della Legge Regionale 24 luglio 1997, n. 19 e della Legge Regionale 16 ottobre 2009, n. 22.

I confini del Parco, nella parte alta, coincidono parzialmente con quelli del Sito ZSC “IT91100022”; per questo alcune delle specie faunistiche e floristiche già descritte nel Sito Natura 2000 sono individuabili anche in questa area. Dal punto di vista ecosistemico il Parco Naturale Regionale mostra nella sua porzione più meridionale, una buona naturalità con boschi ripariali e maturi; la valle del Fortore si presenta invece antropizzato e caratterizzato da colture intensive ed estensive che sono state spinte fin nelle aree golenali del demanio fluviale. Tale situazione si configura lungo tutto il corso medio e basso del fiume mostrando una situazione di forte degrado, con progressiva riduzione della vegetazione ripariale proprio dovuta all’intenso sfruttamento delle aree di pertinenza fluviale. (BURP, 2010)

La gestione è affidata ad un Consorzio di gestione, costituito dall’Ente Comune di San Paolo Civitate, e dall’Ente Comune di Lesina.

2.3.8 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.)



LEGENDA

-  Recinzione Impianto
-  Ampliamento 36 kV SE
-  Cavidotto interrato di Alta Tensione

Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti

-  Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

Figura 2.37: 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 interrato di Alta Tensione risulta essere invece interessato dalla presenza delle *Aree 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 su sede stradale esistente e l'interferenza sarà risolta tramite utilizzo della TOC.

2.3.9 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 di Torremaggiore	Si	-
Piano Comunale dei Tratturi di Torremaggiore	Si	-
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
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico, Relazione sugli Aspetti Paesaggistici, Screening di VINCA
AREE PROTETTE		
Reti Natura 2000	Si	Progetto accompagnato da Screening di VINCA
Important Bird Areas (IBA)	Si	Progetto accompagnato da Screening di VINCA
Altre Aree Protette	Si	Progetto accompagnato da Screening di VINCA
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 in alcuni terreni a Nord - Ovest del comune di Torremaggiore in Provincia di Foggia. L'area di intervento, attraversata longitudinalmente dalla SP46 ha una superficie catastale

pari a circa 73,5 ettari complessivi di cui 55,8 ha interessati dall'impianto. Il campo fotovoltaico in progetto è costituito da 5 sezioni C1 C2, C3, C4, C5, localizzate a circa 13 km a nord -ovest del centro abitato di Torremaggiore, a circa 10 km a nord -ovest del centro abitato di San Paolo di Civitate e a circa 8 km a sud ovest dal centro abitato di Serracapriola:

- Area C1: sito a sud della SP46 di estensione catastale pari a circa 17.59 ha (15,33 ha cintati);
- Area C2: sito a nord della SP46 di estensione catastale pari a circa 25.03 ha (24,45 ha cintati);
- Area C3: sito a nord della SP46 di estensione catastale pari a circa 9.74 ha (8,5 ha cintati)
- Area C4: sito a sud della SP46 di estensione catastale pari a circa 6.71 ha (2,17 ha cintati);
- Area C5: sito a sud della SP46 di estensione catastale pari a circa 4.79 ha (3,16 ha cintati);



Figura 2.38: Localizzazione dell'Area di Intervento, in rosso l'area recintata, in arancio la linea di connessione e la SST

Le aree scelte per l'installazione del Progetto Fotovoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "2748_4978_TM_VIA_T07_Rev0_Inquadramento Catastale Impianto".

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.

Nella Tabella 2.11 sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 2.11: Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	GALILEO ENERGY 2 S.R.L.
Luogo di installazione:	Torremaggiore (FG),
Denominazione impianto:	Barrea
Potenza di picco (MW _p):	47,34 MWp

ITEM	DESCRIZIONE
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°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	Aree C1, C2, C3, C4, C5
	Il PRG del Comune di Torremaggiore colloca l'area di intervento in zona Agricola-
Cabine PS:	n. 13 cabine distribuite in campo
Cabina elettrica di smistamento:	n. 1 cabina interna al campo FV da cui esce linea a 36kV
Rete di collegamento:	Alta tensione 36 kV
Coordinate Campo FV	Aree C1, C2, C3, C4, C5
	41°43'35.33"N 15° 7'45.24"E
	Altitudine media 158 m s.l.m.

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 11/2019 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;
- predisposizione Sistema di Accumulo.

2.4.2 DISPONIBILITA' 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: 202002064 del 18/05/2022 ed è stata accettata dalla proponente.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso in antenna a livello di tensione 36 kV alla nuova stazione di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "San Severo 380 – Rotello 380".

La stazione della RTN denominata "Torremaggiore" a 380/150 kV è stata autorizzata con Determinazione Dirigenziale n. 15 del 13 marzo 2017 e volturata a TERNA con Determinazione del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche Digitali n.155 del 06 ottobre 2020.

Rimane parte del presente studio l'ampliamento AT a 36 kV della stazione di Torremaggiore.

2.4.3 LAYOUT D'IMPIANTO

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

- rispetto dei confini dei siti disponibili;
- posizione delle strutture di sostegno con geometria a matrice in modo da ridurre i tempi di esecuzione;
- disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file verticali;
- interfila tra le schiere calcolate al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento;
- numero di cabine pari al numero di sottocampi per normalizzare l'allestimento;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ai locali tecnici;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ostacoli esistenti;
- zona di rispetto dai canali di raccolta acque;
- eventuale area storage.



Figura 2.39: Layout di progetto

2.4.4 CALCOLO DI PRODUCIBILITA'

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. "2748_4978_TM_VIA_R18_Rev0_Calcolo Producibilità" dove è stato utilizzato il software PVSyst e il database Meteonorm come informazioni meteorologiche.

In sintesi, l'energia prodotta risulta circa **86.111 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a circa **1.819 (kWh/kWp)/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 **88,79%** circa.

2.4.5 CALCOLI ELETTRICI

L'impianto elettrico di MT 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_4978_TM_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_4894_MA_PD_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 CALCOLI IDRAULICI

Allo stato attuale le acque meteoriche non sono gestite tramite una regimazione dedicata ma la dispersione avviene naturalmente per infiltrazione nel sottosuolo, modalità funzionale sia per le caratteristiche del sito sia per la moderata entità delle precipitazioni, anche estreme, dell'area.

Lo studio idrologico è svolto secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Piano d'Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino della Puglia, e costituito da:

- analisi delle piogge, eseguita utilizzando le indicazioni riportate sul progetto Valutazione Piene (VAPI) del Gruppo Nazionali Difesa Catastrofi Idrogeologiche (GNDICI);
- valutazione della durata dell'evento pluviometrico di progetto di durata pari al tempo critico del bacino idrografico oggetto di studio (tempo di corrivazione e ietogramma di progetto);
- Determinazione delle portate di riferimento e dimensionamento del sistema di collettamento delle stesse.

2.4.8 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.

2.4.9 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 47,34 MW è così costituito da:

- n.1 cabina di smistamento a livello di tensione 36 kV. In questa cabina confluiranno tutti i cavi (con isolamento fino a 42 kV) provenienti dalle diverse cabine di campo (Power Station): dalla cabina di smistamento partiranno le linee di connessione verso la cabina di sezionamento nei pressi della nuova stazione elettrica Terna "Torremaggiore". 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;
- n. 13 Power Station (PS). Le Power Station avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa tensione a livello di tensione 36 kV; 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:



- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- 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 i dati tecnici di maggior dettaglio si rimanda 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 670 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.

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

- certificazione TUV su base IEC 61215;
- certificazione TUV su base IEC 61730;
- cavi precablati e connettori rapidi tipo MC4;
- certificazione IP68 della scatola di giunzione.

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;
- celle FV in silicio monocristallino.

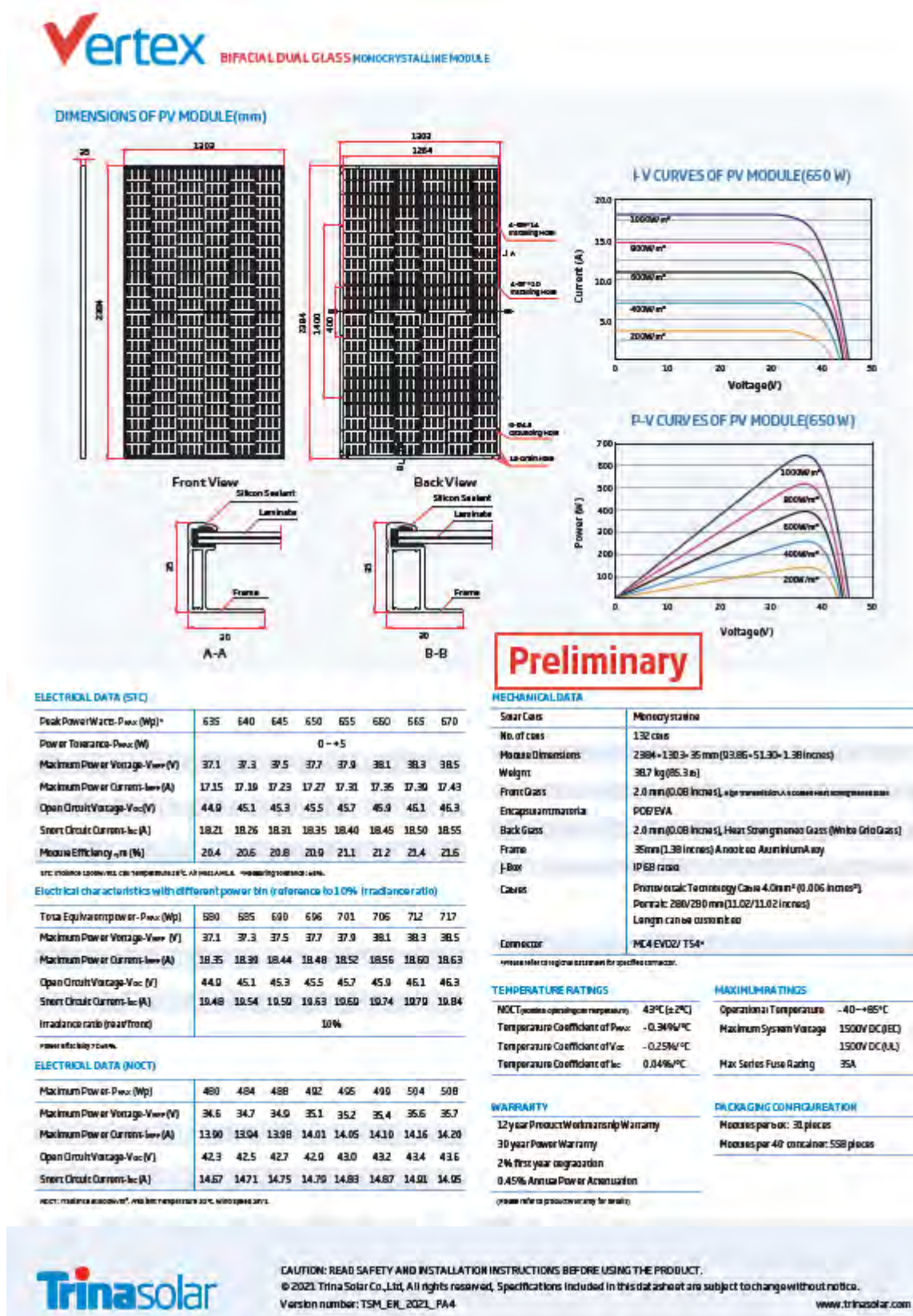


Figura 2.40: Datasheet modulo

Cabine Di Campo (Power Station)

Le Power Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevare la tensione da bassa (BT) a alta tensione 36kV (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 (inclusi inverter e 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.

La PS sarà dotata principalmente di uno o due quadri in CC, uno o due inverter, un quadro in BT, il trasformatore con rapporto di trasformazione 0,6 kV (o diverso valore del secondario in funzione del livello di tensione di uscita dell'inverter) /36 kV e le celle di interruzione e sezionamento fino a 42 kV.

Per il prospetto indicativo si veda la figura sotto riportata e per i dettagli tecnici si rimanda all'elaborato Rif. 2748_4978_TM_VIA_T14_Rev0_Cabine elettriche - Power station

Quadri BT E MT

Sia all'interno delle Power Station che nelle cabine di smistamento 36 kV saranno presenti i quadri e le celle necessarie per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

String Box

La String Box è un apparato che permette il collegamento in parallelo delle stringhe di un campo fotovoltaico e nel contempo la protezione delle stesse attraverso un opportuno fusibile. 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 BT, MT, 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.

La posa sarà realizzata come segue:

- Sezione in corrente continua:
 - cablaggio interno del generatore fotovoltaico: cavi in posa libera fissata alle strutture di sostegno protette dalla sagoma della carpenteria, fascette anti-UV dove serve e equipaggiate ai terminali di stringa con connettori IP65, cavi in posa interrata dalle strutture di sostegno ai quadri di parallelo.
 - cablaggio quadri di parallelo - inverter: cavi in posa intubata con PVC corrugato rigido o flessibile in cavidotto, sia interrato che fuori terra in calcestruzzo con chiusino.
- Sezione in corrente alternata:

- cablaggio inverter - trafo: cavi/sbarre in alluminio nei passaggi cavi interni in cabina.
- Sezione in alta tensione 36 kV
 - Cablaggio cabine di campo – cabina di consegna: cavi AT 36 kV in cavidotto interrato

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.

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.

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 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.

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 $+55^{\circ}$ - 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 $+55^{\circ}$ - 55°
- Esposizione (azimut): 0°
- Altezza min: 0,85 m (rispetto al piano di campagna)
- Altezza max: 4,765 m (rispetto al piano di campagna)

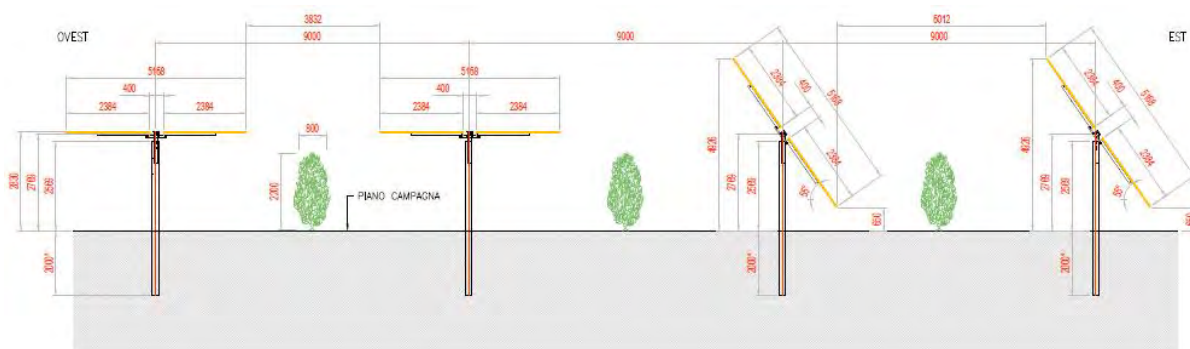


Figura 2.41: Particolare strutture di sostegno moduli



Figura 2.42 Esempio di struttura a tracker monoassiale

In via preliminare sono previste due tipologie di portali, uno costituito da 30 moduli e l'altro da 15 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.

Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti.

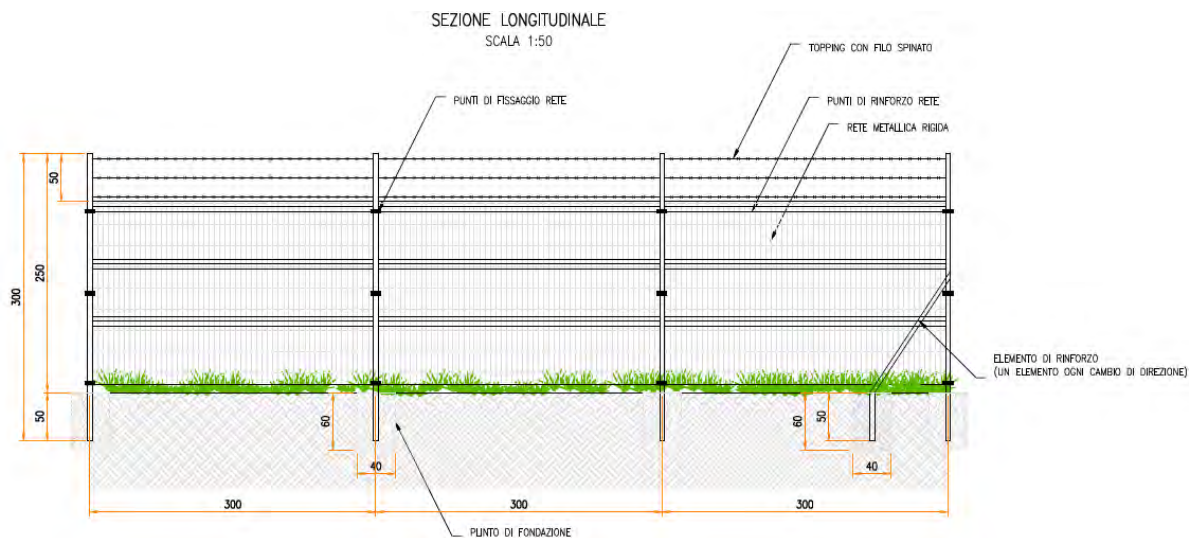


Figura 2.43: Particolare recinzione

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 5 cancelli carrabili, uno per ciascuna sottoarea.



Figura 2.44: Accessi area impianto

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

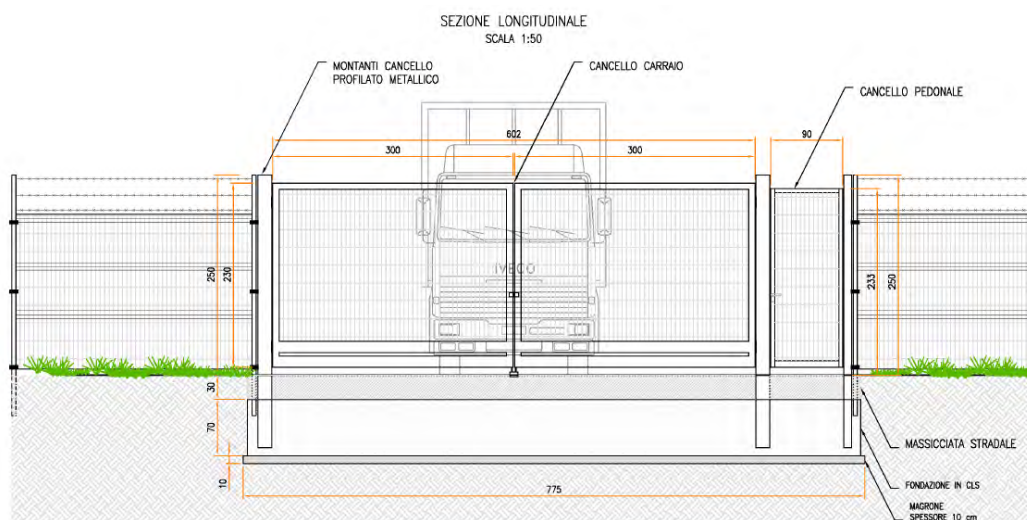


Figura 2.45: Particolare accesso

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 e da vasche di laminazione. 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 interna di servizio e piazzali

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 circuitati 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..

L’impianto sarà connesso in parallelo alla rete di distribuzione pubblica e saranno rispettate le seguenti condizioni (CEI 0-):

- 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 sulla linea AT e MT, 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.

La connessione dell'impianto sarà realizzata mediante un cavo interrato in AT a 36 kV dalle cabine di trasformazione, poste all'interno dell'impianto, fino alla nuova stazione della RTN denominata "Torremaggiore". Complessivamente la connessione avrà una lunghezza di circa 8 km.

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 nuova stazione della RTN denominata "Torremaggiore".

Le opere di connessione dell'impianto alla Stazione Elettrica attraverseranno alcune aree rurali del Comune di Torremaggiore (FG). In particolare, l'impianto di produzione da fonte solare si conetterà alla SE della RTN del comune di Torremaggiore attraverso un elettrodotto AT a 36 kV della lunghezza di circa 8 Km.



Figura 2.46: in rosso l'area recintata del campo FV, in arancio la linea di connessione e la SST.

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

Nelle cabine di consegna e smistamento saranno presenti tutti gli elementi di protezione, sezionamento e misura per la corretta connessione dell'impianto alla RTN; nelle stesse saranno localizzati i punti di misura fiscale principale e bidirezionale e le protezioni generale DG e di interfaccia DI richieste dalla norma CEI 0-16 e dal codice di rete TERNA.

2.4.10 OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale. 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 carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, salvaguardia della biodiversità.

Sono in ogni caso previste opere di mitigazione a verde che 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 4.112** 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 2.47: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione.

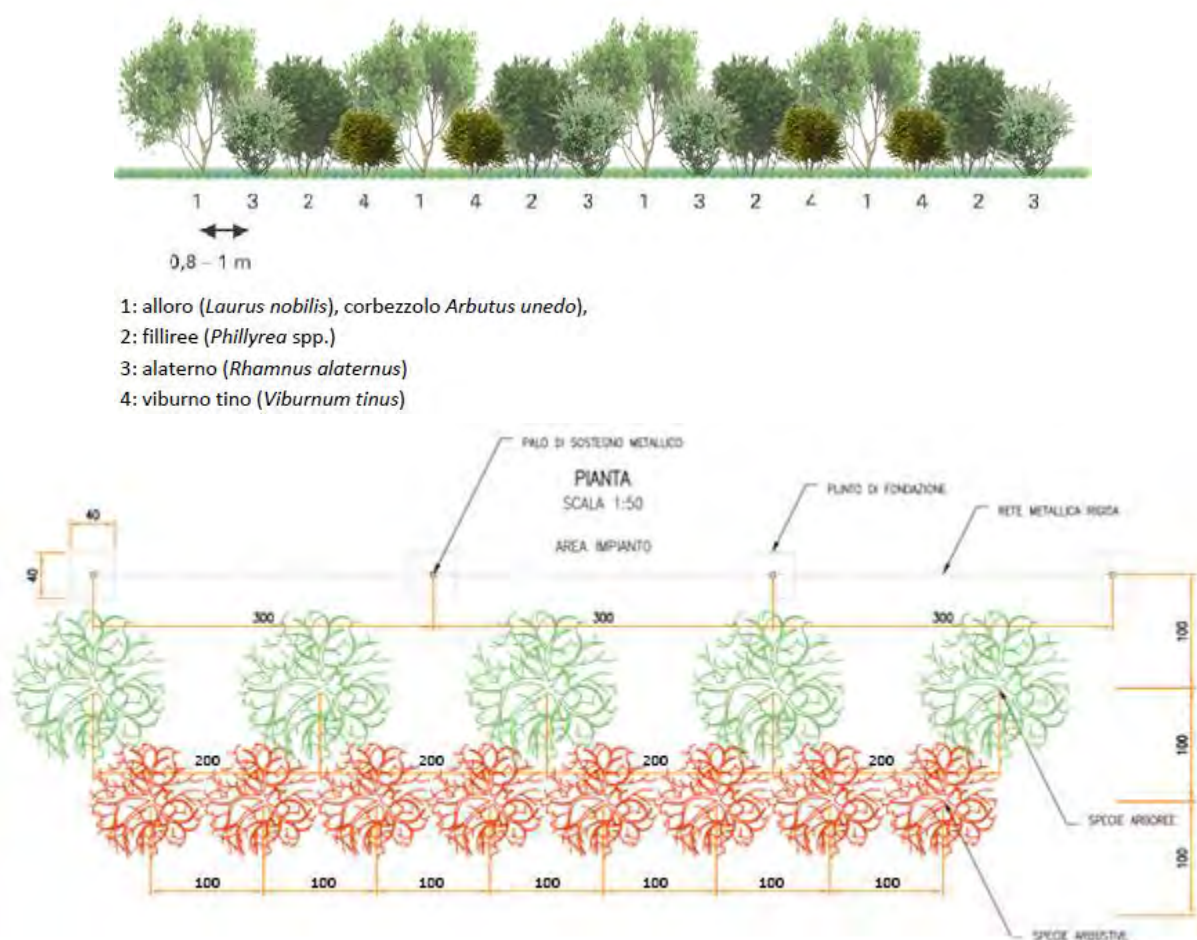


Figura 2.48: Tipologico del filare di mitigazione.

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 IMPIANTO OLIVICOLO SUPERINTENSIVO

La realizzazione dell'investimento prevede una conversione dell'ordinamento agricolo del fondo in oggetto da coltura estensiva (seminativi) a coltura arborea semi-intensiva integrata. Grazie alla elevata vocazione del territorio in oggetto per l'olivicoltura di qualità durante il ciclo biologico dell'oliveto, si tende a favorire l'aumento del sequestro di elevate quantità di CO₂ atmosferica rispetto a quella emessa in atmosfera (compensazione dell'impronta di carbonio); infatti, come è noto, l'olivo è tra le colture più performanti in tal senso.

Il sistema integrato a realizzarsi ha previsto l'utilizzo dei parametri tecnici richiesti dal DL 77/2021 (impatto sulle colture, produttività agricola, continuità delle attività agricole ecc.). Il monitoraggio di tali parametri, come lo stato di fertilità del suolo, le condizioni microclimatiche, la resilienza ai cambiamenti climatici ecc, è stato ampiamente esposto nella relazione specialistica presentata.

In tal senso si richiamano alcuni elementi tecnici agronomici essenziali previsti per assicurare la massima produttività dell'impianto olivetato nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale.

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.

Sono previsti i seguenti investimenti:

- sistema integrato agro-energetico, quale sistema innovativo ed ecocompatibile per la produzione di energia elettrica rinnovabile tramite la tecnologia solare fotovoltaica;
- oliveto superintensivo (SHD 2.0) caratterizzato da due elementi essenziali: parete produttiva continua e dimensione contenuta degli alberi.

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, con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 856 per ettaro.

Esso sarà disposto in file parallele ai tracker dei moduli fotovoltaici e seguirà la seguente ripartizione:

- Campo n. 1 -Sez. C1: superficie di ha 14,16 per la produzione di olive per olio della cv Oliana
- Campo n. 2- Sez. C2: superficie di ha 23,42 per la produzione di olive per olio della cv Lecciana (campo sperimentale)
- Campo n. 3 - Sez. C3: superficie di ha 7,52 per la produzione di olive per olio della cv Oliana
- Campo n. 4- Sez. C4: superficie di ha 2,18 per la produzione di olive per olio della cv Oliana
- Campo n. 5 - Sez. C5: superficie di ha 3,16 per la produzione di olive per olio della cv Oliana

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.

Dopo un'attenta e completa valutazione delle specie olivicole certificate dai vivai autorizzati dal MiPAF, nonché adattabili ai sistemi superintensivi moderni, la scelta delle varietà da coltivare è ricaduta sulle varietà "Lecciana" e "l'Oliana", quali cv compatibili all'elevato grado di meccanizzazione delle attività colturali anche in coerenza agli spazi e agli accessi che le file dei pannelli fotovoltaici possono permettere.

Si precisa, tuttavia, che la varietà Oliana è di origine "spagnola" ma è stata scelta perché assicura una serie di performance quali-quantitative delle produzioni ormai consolidate e costanti a fronte del suo decennale utilizzo agricolo. Infatti, la peculiarità della cv spagnola (simile anche alle cv Oliana, Arbequina, Arbosana ecc.) si possono riassumere come segue:

- vigore vegetativo contenuto;
- adattabilità alla meccanizzazione integrale dei processi colturali;
- elevata produttività unitaria e precocità di entrata in produzione
- elevata resistenza alle condizioni climatiche avverse;
- basso indice di alternanza alla produzione;
- buona qualità degli oli di olive

La distribuzione delle piante nel campo sarà la seguente:

- Sesto d'impianto: Interfila m 9 – distanza lungo le file m 1,10
- I filari saranno disposti secondo un orientamento parallelo alle strutture dei moduli

Il sesto d'impianto risulta ottimale in quanto l'orientamento dei filari permette una maggiore ventilazione e soleggiamento alle piante rispetto ai classici impianti super-intensivi (grazie alla maggiore distanza dell'interfila, evitando l'ombreggiamento della parte inferiore dei filari).

La densità media per ettaro è pari a **856 piante**, i relativi parametri sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 2.12: Impianto Olivicolo super – intensivo: Dati di Progetto

	PIANTE CV	HA SAU	N. PIANTE	PIANTE/HA	LUNGHEZZA FILARI/ML
Campo 1	Oliana	14,16	11.862	838	13.048
Campo 2 <i>sperimentale</i>	Lecciana	23,42	20.918	893	23.010
Campo 3	Oliana	7,52	6.594	871	7.210
Campo 4	Oliana	2,18	1.487	682	1.635
Campo 5	Oliana	3,16	2.325	736	2.557

Totale		50,44	43.146	856	47.460

L'iniziativa si rende opportuna per rispondere, oltre alla principale funzione di integrazione del settore energetico di progetto, alla esigenza primaria di rinnovamento culturale olivicola del territorio con l'introduzione di cultivar in grado di fornire una adeguata redditività grazie all'applicazione di modelli produttivi innovativi e remunerativi per l'impresa agricola.

Questo dovrà avvenire in coerenza ai principi dell'agricoltura sostenibile e di precisione attraverso una razionale gestione dei fattori della produzione e di corrette strategie al fine di ottenere performance competitive, l'incremento della qualità, la riduzione dei costi in un'ottica di sostenibilità degli impatti ambientali.

Gli interventi prioritari riguarderanno i seguenti aspetti:

- la mitigazione paesaggistica dell'impianto fotovoltaico attraverso la combinazione sinergica di un oliveto super-intensivo SHD;
- la meccanizzazione integrale dell'oliveto che permette un aumento della produttività olivicola per unità di superficie;
- l'innovazione produttiva e gestionale dell'impianto con strumentazione totalmente elettrica - zero inquinamento da idrocarburi;
- l'incentivo alla ricerca e sperimentazione delle varietà locali di olivo per impianti superintensivi;
- l'ottimale mitigazione all'impatto ambientale garantita dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale che consente areazione e soleggiamento del terreno (nord/sud) più elevato rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retro-pannellate perennemente ombreggiate).

Come si evince dal bilancio economico dell'oliveto Smart-tree, a fronte di un ciclo di vita previsto di almeno 20 anni, i risultati economici evidenziano una redditività positiva e costante a partire dal 6° anno in poi, sia con la vendita delle olive per olio (di circa 2.380 €/anno), sia per la produzione e vendita di olio extra vergine (circa 4.037,80 €/anno).

L'oliveto superintensivo, integrato ad un impianto fotovoltaico, benché presenti un numero inferiore di piante rispetto al modello standard, garantisce una redditività aziendale medio - alta supportata, inoltre, dai seguenti aspetti tecnici:

- buona produttività olivicola - olearia per ettaro grazie alla coltivazione di varietà coerenti con il sistema d'impianto integrato;
- elevata sostenibilità agronomica ed economica del modello produttivo proposto;
- integrale meccanizzazione delle operazioni colturali e della raccolta delle olive con l'abbattimento dei costi annuali di gestione;
- sostenibilità ambientale grazie all'elevata attività fissativa di CO₂ (sequestro di carbonio) in fase produttiva (con capacità di assorbire circa 2 kg di CO₂ al giorno);
- processi produttivi e tecnica colturale eco-compatibili e coerenti ai requisiti di sostenibilità agroambientale (basso impatto ambientale).

Infine, è ampiamente dimostrato (come da bibliografia scientifica) che l'impianto olivicolo in oggetto risulta ecocompatibile con le esigenze di conservazione dell'uso agricolo del suolo, nonché di salvaguardia ecologica in conformità agli indirizzi e alle direttive di tutela paesaggistica e ambientale nazionali e comunitarie.

Relativamente alla gestione dell'impianto olivicolo saranno utilizzate le seguenti macchine ed attrezzature:

- 1 macchina scavallatrice per la raccolta meccanizzata delle olive (scavallatrice integrale New Holland, larghezza di lavorazione di circa m. 3.60 che può essere utilizzata, adattando le testate, anche per la potatura meccanica. Per la fase della raccolta si è in grado di raccogliere sino al 98% di olive senza danni rilevanti alle piante e alle drupe. La capacità di raccolta può raggiungere le 1,5 - 2,5 ore/ha.
- 1 macchina potatrice a dischi;
- 1 macchina motrice per la gestione degli interventi fitosanitari.

Tali macchine permetteranno con una sola "operazione unidirezionale" la copertura delle piante contribuendo in maniera importante all'abbattimento dei costi e dei tempi di lavorazione (con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ in coerenza ai principi della sostenibilità ambientale).

In merito alle unità di lavoro e gli operatori professionali impiegati per la gestione dell'impianto olivicolo superintensivo, vengono elencati nella tabella seguente:

Tabella 2.13: Unità di lavoro e operatori professionali impiegati per la gestione dell'Impianto Olivicolo

FASE INTERVENTO	DI	ATTIVITA'	N. ADDETTI	RUOLO
Fase di Cantiere		Lavori Agricoli	3	Tracciatura del Terreno
				Aratura
				Fresatura
				Erpicatura
				Piantumazione meccanizzata dell'oliveto
				Messa in opera dei tutori
				Topping Hedging
				Interventi fitosanitari
				Gestione Irrigua
Fase di Esercizio		Lavori Agricoli	3	Erpicatura
				Topping (meccanizzato)
				Potatura invernale
				Pulizia rami (primi 5 centimetri)
				Gestione irrigua
				Interventi fitosanitari
				Raccolta meccanizzata delle olive (1000 q/ha circa)
Fase di Dismissione		Lavori Agricoli	2	Smontaggio impianto irriguo
				Estirpo dell'oliveto
				Ripristino agronomico

Per un ulteriore approfondimento si faccia riferimento alla Relazione Progetto impianto olivicolo (Ns. Rif. 2748_4978_TM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo).

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

Gli impianti agrivoltaici devono rispettare aspetti e i requisiti al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

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

La realizzazione dell'investimento prevede una conversione dell'ordinamento agricolo del fondo in oggetto da coltura estensiva (seminativi) a coltura arborea semi-intensiva integrata. Grazie alla elevata vocazione del territorio in oggetto per l'olivicoltura di qualità durante il ciclo biologico dell'oliveto, si tende a favorire l'aumento del sequestro di elevate quantità di CO₂ atmosferica rispetto a quella emessa in atmosfera (compensazione dell'impronta di carbonio); infatti, come è noto, l'olivo è tra le colture più performanti in tal senso.

Il sistema integrato a realizzarsi ha previsto l'utilizzo dei parametri tecnici richiesti dal DL 77/2021 (impatto sulle colture, produttività agricola, continuità delle attività agricole ecc.). Il monitoraggio di tali parametri, come lo stato di fertilità del suolo, le condizioni microclimatiche, la resilienza ai cambiamenti climatici ecc., è stato ampiamente esposto nella relazione specialistica presentata.

In tal senso si richiamano alcuni elementi tecnici agronomici essenziali previsti per assicurare la massima produttività dell'impianto olivetato nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale.

Requisito A: l'impianto rientra nella definizione di Agrivoltaico

L'investimento a realizzarsi rappresenta un sistema integrato agro-energetico, quale elemento innovativo ed ecocompatibile per la produzione di energia elettrica rinnovabile grazie alla tecnologia solare fotovoltaica. Come già scritto nel documento, esso dovrà avvenire in coerenza ai principi dell'**agricoltura sostenibile** e di precisione attraverso una razionale gestione dei fattori della produzione e di corrette strategie al fine di ottenere performance competitive, l'incremento della qualità, la riduzione dei costi in un'ottica di "**sostenibilità degli impatti ambientali**".

L'iniziativa si rende opportuna per rispondere, oltre alla principale funzione di integrazione del settore energetico di progetto, alla esigenza primaria di rinnovamento culturale olivicolo del territorio con l'introduzione di cultivar di olivo in grado di fornire una adeguata redditività grazie all'applicazione di modelli produttivi innovativi e più remunerativi per l'impresa agricola.

L'innovazione tecnologica, la configurazione spaziale e i criteri tecnici adottati permettono una efficace integrazione tra l'attività agricola e la produzione di energia elettrica.

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

A.1 – Superficie minima per l'Attività Agricola

All'interno dell'impianto agrivoltaico in progetto l'area di passaggio e transito delle macchine semoventi a bordo campo non dovrà essere inferiore a 6,5 m al fine di evitare il contatto con le piante che potrebbe determinare un danno meccanico.

Premesso questo, è possibile determinare la superficie agricola coltivata a oliveto (SAU) rispetto alla superficie totale.

Si precisa, pertanto, che la larghezza dell'area di lavorazione e di movimentazione delle macchine semoventi negli impianti superintensivi del territorio è pari a circa 6/7 metri.

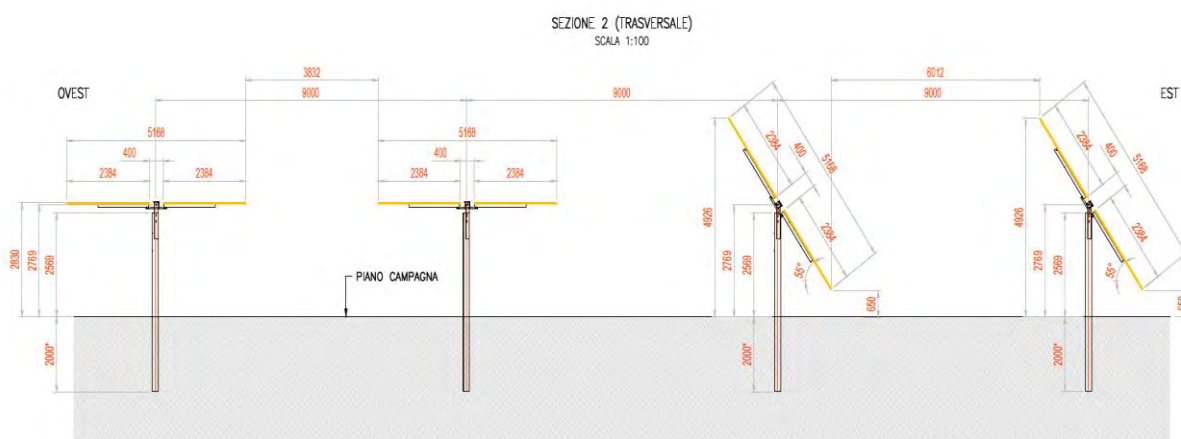


Figura 2.49: Tipologico delle strutture di sostegno all'interno dell'impianto Agrivoltaico.

Considerando una distanza tot di 9,0 m tra due file di pannelli, nel nostro caso è stata determinata l'ampiezza disponibile calcolata tra l'estremo basso del pannello di una fila (h 0,85 m) rispetto all'estremo alto del pannello della fila successiva in posizione verticale (h 4,93 m).

In tal senso considerando la larghezza dell'area di lavorazione pari a m 6,00 e la lunghezza totale dei filari delle piante si arriva al seguente calcolo:

$$\text{Sau totale} = \text{mq } 392.737,67 = 70,4\% \text{ SAU}$$

A.2 – Percentuale di superficie complessiva ricoperta da moduli (LAOR)

L'impianto in oggetto rispetta il criterio A2 in quanto il rapporto tra l'area occupata dai pannelli e l'area disponibile:

$$\text{mq } 219.463,77 / \text{mq } 558.029,82 = 39,5\%$$

Requisiti B – il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell’impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

B.1 – Continuità dell’Attività Agricola

Il sistema agrivoltaico in oggetto è un impianto integrato che prevede nel corso della vita tecnica una produzione sinergica di energia elettrica e produzioni agricole.

La continuità dell’attività agricola è assicurata da un sistema di monitoraggio di alcuni parametri e, soprattutto, in termini di valore medio della produzione agricola registrata nel ciclo di vita dell’impianto. In tal senso, nella fase di progettazione, non è possibile eseguire un’analisi comparativa rispetto a colture simili nell’area in quanto si tratta di un sistema innovativo e pionieristico mai introdotto, pertanto, i parametri economico-finanziari adottati nella relazione specialistica fanno riferimento a fonti ufficiali pubblicate da Università e centri di ricerca scientifica accreditati.

Per quanto concerne l’indirizzo produttivo, con l’impianto a realizzarsi si avrà una riconversione dell’attività agricola da estensivo a intensivo per un valore economico della produzione più elevato anche a fronte del miglioramento qualitativo e della certificazione di qualità delle produzioni agricole.

In relazione al Decreto Legge n. 77/2021, la continuità dell’attività agricola è assicurata. E’ possibile ribadire che l’area oggetto di intervento assicura senza vincoli di sorta, e per tutta la vita tecnica dell’impianto agrivoltaico, la coltivazioni agricola in una percentuale significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione.

B.2 – Producibilità elettrica minima

L’impianto in oggetto rispetta quanto indicato al punto corrente ($FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$). Dal punto di vista della producibilità l’impianto in oggetto sarà comparabile a un impianto tradizionale, leggermente inferiore in quanto la presenza del filare olivetato tra le file di moduli tracker genererà un ombreggiamento che in termini di producibilità sarà contenuto nell’ordine del 10% rispetto ad un impianto tradizionale.

Requisito C – l’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

L’impianto agrivoltaico in oggetto è stato progettato con soluzioni integrate innovative e con moduli elevati da terra. Si precisa che la configurazione spaziale del sistema agrivoltaico (distanza interfile, altezza minima dei moduli da terra, ampiezza delle corsie di transito e movimentazione) è coerente allo svolgimento delle attività agricole su l’intera area occupata dall’impianto. L’altezza minima dei moduli fotovoltaici, inoltre, è stata definita in modo da consentire la continuità delle attività agricole anche sotto i moduli stessi in quanto l’area del terreno agricolo (substrato contiguo di attività biochimiche e agronomiche) è funzionale alle funzioni fisiologiche delle piante e alla produttività dell’intero oliveto.

Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l’impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare anche nella prestazione di protezione della coltura (es. da eccessivo soleggiamento, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell’impianto che poggiano a terra e che inibiscono l’attività in zone circoscritte del suolo.

Tra i vincoli fisici che potrebbero condizionare in negativo la produttività dell’impianto olivicolo sono da considerare gli eventuali fenomeni di ombreggiamento per effetto dell’altezza dei moduli fotovoltaici. In particolare tra gli elementi verticali, tracker - pannelli e file di olivo, è possibile ribadire che il previsto orientamento nord-sud dell’impianto olivetato, rispetto al contesto microclimatico dell’area oggetto di progettualità, permette una ottimale radiazione solare che risponde alle esigenze di una coltura eliofila come l’ulivo in tutte le stagioni dell’anno (ad esempio in inverno l’attività vegetativa della coltura è ridotta per gli aspetti dovuti al ciclo fisiologico).

Si ricorda che in Puglia i moderni impianti olivicoli di tipo “semi-intensivo” presentano un sesto di impianto regolare con distanze pari a m 5 sulle file e di 6 m tra le file (500/600 piante/ha), a fronte di piante che possono raggiungere un’altezza spesso superiore ai 4 m senza che si registri nessuna criticità di carattere agronomico, fitosanitario e produttivo. Identica situazione riscontriamo negli impianti superintensivi del territorio che presentano distanze di interfila non superiore a 4 m, senza che si presenti nessuna criticità.

Per quanto evidenziato, si ricorda che il dimensionamento dell’impianto è stato definito in funzione dei parametri di soleggiamento e ombreggiamento determinati attraverso il diagramma solare stereografico (analisi dei solstizi, modalità di radiazione ecc.) nonché dallo studio delle proiezioni delle ombre che consente di ricavare i parametri tecnici progettuali.

Per il nostro impianto intensivo integrato non si riscontrano problematiche legate all’altezza delle piante, in quanto attraverso le operazioni di cimatura, l’altezza delle stesse non sarà superiore ai 2,2 metri circa, misura che consente alla pianta di vegetare senza problemi di schermatura e di esprimere il massimo potenziale produttivo nel corso degli anni.

In definitiva, si assicura la continuità dell’attività agricola, ed è coerente ribadire che non vi è nessuna riduzione della produttività dell’oliveto da ascrivere a problematiche legate all’ombreggiamento anche parziale tra gli elementi verticali dell’impianto agrofotovoltaico integrato.

Requisiti D ed E – I sistemi di monitoraggio

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell’impianto.

L’attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell’attività agricola sull’area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell’attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l’efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

D.1) il risparmio idrico;

D.2) la continuità dell’attività agricola, ovvero: l’impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Nel seguito si riportano i parametri che dovrebbero essere oggetto di monitoraggio a tali fini.

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (REQUISITO E):

E.1) il recupero della fertilità del suolo;

E.2) il microclima;

E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell’impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

D.1 – Monitoraggio del Risparmio Idrico

La pratica irrigua risulta essere un fattore critico di successo per una ottimale gestione culturale dell’oliveto e, come indicato dalla vasta bibliografia scientifica e sulla base di esperienze maturate sul

campo negli ultimi 15 anni nella coltivazione dei sistemi superintensivi è possibile asserire con precisione che il fabbisogno idrico annuo della coltura, caratterizzata da un elevato numero di piante per ettaro (1600/1700 piante), è di circa 2000 - 2200 m cubici / ha. Il consumo varia in relazione al tipo di terreno, all'andamento climatico, al numero delle piante e alla fase fenologica. Nel caso specifico dell'oliveto agrivoltaico, essendo il numero di piante ad ettaro circa la metà il fabbisogno idrico sarà pari a 1300 mc e, in alcuni casi, a max 1500 mc/Ha/anno.

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.

Il sistema di microirrigazione che si intende adottare è costituito da ali gocciolanti autocompensanti con gocciolatori da 1.6 o 2.1 Lit/h distanziati almeno 50 cm in grado di realizzare una striscia umida lungo il filare creando le migliori condizioni di umidità per lo sviluppo dell'apparato radicale. Tale soluzione oltre a ridurre il consumo idrico permette di localizzare i fertilizzanti solubili in acqua esattamente nella zona di assimilazione riducendone l'uso del 33% (con conseguente riduzione dell'impatto ambientale e dei costi di esercizio). Un altro vantaggio della microirrigazione è il risparmio energetico necessitando di bassa pressione (1 - 2 bar) di esercizio per il suo funzionamento. Riducendo il consumo idrico e localizzando la soluzione nutritiva nello strato interessato degli apparati radicali si riduce l'inquinamento del suolo causato dall'accumulo dei nitrati.

Come già esposto nel documento *"2748_4978_TM_VIA_R04_Rev0_Relazione progetto impianto olivicolo"*, l'impianto irriguo, sarà alimentato dal Consorzio per la bonifica della Capitanata in grado di soddisfare le esigenze dell'intero oliveto superintensivo (sono presenti a supporto anche alcuni pozzi aziendali attivi).

La gestione dell'impianto, oltre nella modalità manuale, con interventi diretti sul campo, potrà essere automatizzata grazie al sistema radio che consente di gestire decine di valvole installate anche ad una distanza di 5 km (sede di posizionamento dell'antenna e del programmatore). Il sistema è costituito da un programmatore (*Commander EVO di produzione Irritec*), un trasmettitore, un'antenna e dai ricevitori posti sul campo collegati alle elettrovalvole. Ogni ricevitore può gestire anche 2/4 valvole se poste vicine ed è dotato di batteria a 9 Volt della durata di un anno. Questo sistema lavora a bassa frequenza e non subisce interferenza da parte di ostacoli come alberi, case o colline. Possono essere gestite più valvole contemporaneamente e il tutto potrà essere comandato tramite Internet.

In sintesi, il sistema irriguo potrà essere gestito da remoto sul *Farmonitor Irritec* grazie alle credenziali fornite. Sulla stessa piattaforma sarà possibile vedere e maneggiare il sistema irriguo che i dati provenienti dalla stazione meteo e dai sensori posti sul campo in modo da gestire l'irrigazione a "domanda". La gestione dell'impianto irriguo sarà facilitata grazie alla "stazione meteo" che rileverà in tempo reale le variabili ambientali che saranno inviate ad un server che li elaborerà e li renderà disponibili su Internet. Lo stesso vale per i sensori wireless - tensiometri posti nel terreno che misureranno il contenuto idrico del suolo. L'oliveto sarà servito da una tubazione principale sulla quale saranno collegati i gruppi di manovra delle valvole e alle estremità ci saranno gli sfiati d'aria e le valvole per lo spurgo del sistema. Ogni blocco irriguo sarà autonomo ed indipendente e dotato del suo gruppo di manovra che prevede: una valvola manuale, un filtro a dischi a 120 mesh, una elettrovalvola con solenoide e pilota di regolazione pressione, i raccordi di connessione, i manometri e il ricevitore per la gestione da remoto. Le condotte di testata saranno in PE BD PN4 D 63 – 50 e 40 sulle quali prenderanno origine le ali gocciolanti. Le scelte progettuali sono state effettuate in base alle portate ed alle pressioni necessarie al corretto funzionamento dell'impianto irriguo; in particolare, è stata posta l'attenzione sulla velocità del flusso in condotta e sulle perdite di carico che di conseguenza si determinano.

Programmazione degli Interventi Irrigui

Attraverso il sistema di irrigazione a microportata (goccia) si permette un basso consumo di acqua e un alto rendimento vegeto-produttivo della coltivazione. Conoscendo la pluviometria dell'impianto irriguo sarà possibile modulare giorno per giorno l'irrigazione per soddisfare le esigenze dell'oliveto in base alla specifica fase fenologica.

In tal senso per l'impianto dell'oliveto – fase di cantierizzazione – le risorse idriche utilizzate riguardano solo la fase di post trapianto (mantenimento annuale) con l'adacquamento delle piantine per un consumo annuo stimato pari a circa **1000 - 1300 mc di acqua (stagione irrigua da maggio a settembre)**.

L'eventuale comparazione dei parametri tecnici irrigui sarà monitorata nel corso della gestione di esercizio rispetto a colture omologhe nell'area di produzione.

D.2 – Compatibilità agroambientale e continuità delle attività agricole

In relazione al Decreto Legge n. 77/2021, la continuità dell'attività agricola è assicurata, come già evidenziato nella relazione tecnica specialistica. E' possibile ribadire che l'area oggetto di intervento assicura senza vincoli di sorta, e per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, la coltivazioni agricola in una percentuale significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione.

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio affinché lo stato dell'ambiente venga preservato e conservato (in corso d'opera e post operam).

L'intervento permetterà di implementare le azioni di mitigazione all'impatto ambientale anche garantite dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale che consente areazione e soleggiamento del terreno (nord/sud) più elevato rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retro-pannellate perennemente ombreggiate).

La continuità delle attività agricole è assicurata da una ottimale coesistenza in campo che permette il rispetto dei parametri agroambientali e agronomici determinanti per una coerente attività vegeto-produttiva dell'impianto olivetato.

I parametri di monitoraggio ambientale saranno eseguite periodicamente le seguenti attività:

- Uso del suolo: per un'azione conservativa ai processi di desertificazione sono previste analisi chimico - fisiche annuali per assicurare il rispetto dei parametri agroambientali e per evitare contaminazioni del terreno e della falda in coerenza alle prescrizioni del Disciplinare di Produzione Integrata (SQNPI) e del Bollettino Fitosanitario della Regione Puglia. determinante il livello di fertilità e il contenuto di sostanza organica nel suolo che saranno monitorati annualmente in quanto condizionano la produttività annuale dell'oliveto;
- Tutela della qualità delle acque: sia per l'acqua da fonti consortili, sia da fonti aziendali (vascone e/o pozzi) saranno eseguite periodicamente le analisi chimiche e microbiologiche al fine di monitorare la salubrità e la purezza delle stesse esenti da agenti contaminanti. Si precisa che il sistema automatizzato di controllo degli impianti irrigui offre diversi vantaggi, consentendo il risparmio di acqua tramite un'erogazione precisa e tempestiva. Infatti l'impianto può essere gestito in maniera completamente automatizzata da remoto, grazie al sistema radio che consente di gestire le valvole installate ad una distanza sino a 5 Km da dove verrà posizionata l'antenna e il programmatore, nonché semi automatizzata e/o manuale attraverso interventi diretti sul campo. La gestione dell'impianto irriguo sarà facilitata grazie alla stazione meteo che rileverà in tempo reale le variabili ambientali che saranno inviate ad un server che li elaborerà e li renderà disponibili in maniera informatizzata. Lo stesso vale per i sensori wireless - tensiometri posti nel terreno che misureranno il contenuto idrico del suolo. Conoscendo la pluviometria dell'impianto

irriguo sarà possibile modulare giornalmente l'irrigazione per soddisfare le esigenze dell'oliveto in base alla specifica fase fenologica, inoltre si permetterà la riduzione dell'uso di fertilizzanti (programmazione della distribuzione), il risparmio di manodopera, l'esecuzione di interventi notturni, nonché il controllo in tempo reale dello stato idrico delle piante anche per grandi appezzamenti.

- 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 anche 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).

E.1 – Monitoraggio del recupero della fertilità dei suoli

L'olivicoltura intensiva delle regioni meridionali si trova oggi nella condizione necessaria di razionalizzare i principali fattori della produzione al fine di allinearsi ai nuovi indirizzi della politica agricola comunitaria che premia le tecniche agronomiche a basso impatto ambientale ed ecocompatibili, soprattutto per la minore disponibilità della risorsa idrica dovuta ad una progressiva riduzione delle precipitazioni piovose dovuta alle problematiche dell'ambiente (negli ultimi dieci anni le piogge sono diminuite del 25%). La ricerca internazionale ha validato da tempo la sostenibilità ecologica, agronomica ed economica degli impianti superintensivi. Al pari delle altre specie arboree da frutto, la gestione colturale dell'oliveto richiede preparazione tecnica ed esperienza professionale, personalizzate all'ambiente di coltivazione. La sperimentazione, ormai ultra ventennale, ha dimostrato che un impianto olivicolo superintensivo richiede apporti agronomici identici a quelli di qualsiasi altro oliveto diffuso nella medesima zona, di pari livello produttivo, e che la sua gestione presuppone la conoscenza e l'applicazione del Codice di Buone Pratiche Agricole di cui al D.M. del 19 aprile 1999 (pubblicato sulla G.U. n. 102 S.O. n. 86 del 4 maggio 1999) e dei Disciplinari di Produzione Integrata che le Regioni aggiornano annualmente e pubblicano sui rispettivi siti istituzionali.

E.2 – Monitoraggio del Microclima

In relazione all'impatto sul microclima, per i fenomeni di ombreggiamento si rimanda a quanto evidenziato nel paragrafo precedente. In generale, si ribadisce che non vi è nessuna influenza negativa sui parametri agro-climatici a livello di impianto olivicolo sia sulla flora spontanea, sia per la fauna dell'area occupata dal sistema integrato poiché il livello di biodiversità resta pressoché invariato, come confermato dai diversi studi pubblicati da centri di ricerca e università.

E.3 – Monitoraggio della Resilienza ai cambiamenti climatici

Nel pieno rispetto della vocazionalità agricola del territorio si ricorda, inoltre, che per la gestione fitosanitaria dell'oliveto il controllo dei parassiti sarà eseguito costantemente attraverso il monitoraggio fitosanitario in ottemperanza alle *Linee Guida di Difesa Ecosostenibile Regione Puglia* che impone l'utilizzo di principi attivi ecocompatibili autorizzati, il numero dei trattamenti nei periodi dell'anno e il rispetto della soglia di intervento. In tal senso si applicherà il "*Disciplinare di Produzione Integrata*", conforme ai criteri ambientali e al Sistema di Qualità Nazionale per la Produzione Integrata (SNQPI) pubblicato dal MiPAF.

Per l'impianto olivicolo integrato, inoltre, è prevista l'applicazione dei metodi di agricoltura biologica, ai sensi dell'art. 4 Reg. UE n. 848/2018 s.m.i., che persegue le seguenti finalità:

- contribuire a tutelare l'ambiente e il clima;
- conservare a lungo termine la fertilità dei suoli;
- contribuire a un alto livello di biodiversità;
- contribuire efficacemente a un ambiente non tossico;
- contribuire a criteri rigorosi in materia di benessere degli animali;
- promuovere le filiere corte e la produzione locale nelle varie zone dell'UE;
- contribuire allo sviluppo dell'offerta di materiale fitogenetico adeguato alle esigenze e agli obiettivi specifici dell'agricoltura biologica;
- contribuire ad accrescere il livello di biodiversità;
- promuovere lo sviluppo di attività di miglioramento genetico biologico dei vegetali.

Il sistema colturale olivicolo superintensivo integrato possiede numerosi e importanti requisiti di sostenibilità ecologica, derivanti dalle tecniche colturali che lo caratterizzano: cultivar e sesti di impianto, gestione della chioma, del suolo, dell'acqua e dei nutrienti. L'elevata densità di alberi rappresenta paradossalmente il motivo essenziale della ecosostenibilità di questo sistema colturale.

È stato dimostrato che la coltivazione intensiva in irriguo dell'olivo può anche raddoppiare la quantità di gas serra immobilizzata nelle biomasse vegetali e nel suolo (carbon sinks) rispetto quella tradizionale in asciutto. D'altra parte, l'aumento della scarsità di acqua dolce e l'importante ruolo che essa riveste nella produzione agroalimentare enfatizzano la necessità e l'urgenza di ottimizzare l'uso dell'acqua nelle attività umane e, in particolare, in agricoltura. E' da premettere che il sistema integrato agro-energetico, innovativo ed ecocompatibile per la produzione di energia elettrica rinnovabile, è coerente ai principi dell'agricoltura sostenibile e di precisione grazie alla razionale gestione dei fattori della produzione e di corrette strategie al fine di ottenere performance competitive, l'incremento della qualità, la riduzione dei costi in un'ottica di sostenibilità degli impatti ambientali.

L'agrosistema olivicolo superintensivo, gestito secondo i **criteri ecosostenibili** prima esposti, non inquina l'ambiente e non danneggia gli insetti pronubi, tanto da permettere il costituirsi e lo stabilizzarsi dell'habitat idoneo per specie vegetali delicate ed esigenti dal punto di vista ecologico. La presenza accertata e costante nel tempo di specie vegetali ed animali di interesse comunitario costituisce la risposta più immediata sui possibili impatti ambientali derivanti dalla realizzazione di un oliveto superintensivo, anche in aree agricole ricadenti in zone SIC/ZPS.

Sistema di Monitoraggio dei parametri agroambientali

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio affinché lo stato dell'ambiente venga preservato e conservato (in corso d'opera e post operam).

Attraverso il monitoraggio dei parametri agroambientali, di seguito descritti, si conferma che l'ottimale mitigazione all'impatto ambientale è garantita dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale che consente areazione e soleggiamento del terreno (nord/sud) più elevato rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retro-pannellate perennemente ombreggiate).

La continuità delle attività agricole è assicurata da una ottimale coesistenza in campo che permette il rispetto dei parametri agroambientali e agronomici determinanti per una coerente attività vegeto-produttiva dell'impianto olivetato.

Per quanto riguarda i parametri di monitoraggio ambientale saranno eseguite periodicamente le seguenti attività:

Uso del suolo: per un'azione conservativa ai processi di desertificazione sono previste analisi chimico - fisiche annuali per assicurare il rispetto dei parametri agroambientali e per evitare contaminazioni del terreno e della falda in coerenza alle prescrizioni del Disciplinare di Produzione Integrata (SQNPI) e del Bollettino Fitosanitario della Regione Puglia, determinante il livello di fertilità e il contenuto di "sostanza organica" nel suolo che saranno monitorati annualmente in quanto condizionano la produttività annuale dell'oliveto;

Tutela della qualità delle acque: sia per l'acqua da fonti consortili, sia da fonti aziendali (vascone e/o pozzi) saranno eseguite periodicamente le analisi chimiche e microbiologiche al fine di monitorare la salubrità e la purezza delle stesse esenti da agenti contaminanti. Si precisa che il sistema automatizzato di controllo degli impianti irrigui offre diversi vantaggi, consentendo il risparmio di acqua tramite un'erogazione precisa e tempestiva. Infatti l'impianto può essere gestito in maniera completamente automatizzata da remoto, grazie al sistema radio che consente di gestire le valvole installate ad una distanza sino a 5 Km da dove verrà posizionata l'antenna e il programmatore, nonché semi automatizzata e/o manuale attraverso interventi diretti sul campo. La gestione dell'impianto irriguo sarà facilitata grazie alla stazione meteo che rileverà in tempo reale le variabili ambientali che saranno inviate ad un server che li elaborerà e li renderà disponibili in maniera informatizzata. Lo stesso vale per i sensori wireless - tensiometri posti nel terreno che misureranno il contenuto idrico del suolo. Conoscendo la pluviometria dell'impianto irriguo sarà possibile modulare giornalmente l'irrigazione per soddisfare le esigenze dell'oliveto in base alla specifica fase fenologica, inoltre si permetterà la riduzione dell'uso di fertilizzanti (programmazione della distribuzione), il risparmio di manodopera, l'esecuzione di interventi notturni, nonché il controllo in tempo reale dello stato idrico delle piante anche per grandi appezzamenti.

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 anche 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 (capannine agrometeorologiche), 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- stazione agrometeorologica).

Al fine di mantenere la piena efficienza dei pannelli fotovoltaici si rende necessario prevenire gli eventuali fenomeni di "effetti deriva", cioè la quantità di miscela di fitosanitario erogata dall'irroratrice nel corso del trattamento che, per azione delle correnti d'aria, viene allontanata dall'area oggetto della distribuzione, verso qualsiasi sito non bersaglio.

Saranno adottate tutte le misure di mitigazione per ridurre l'effetto deriva degli antiparassitari (es. trattamenti da eseguire solo con assenza di vento, irrorazione localizzata a parete ecc.); per evitare l'eventuale effetto (con rischio di deposito sui pannelli), a fronte di una interfila di circa 4 metri e un'altezza dei tracker sino a 2,5 m, la pressione di uscita agli ugelli presenterà un valore basso (circa 2 bar) in quanto la distanza tra lo stesso e le piante, ravvicinata di pochi cm, favorisce il massimo rendimento di distribuzione del prodotto fitosanitario. Portata, direzione e velocità del flusso d'aria devono essere regolate in funzione dello spessore e della densità della vegetazione.

E' anche utile ricordare, infatti, che gli ugelli possono essere sostituiti facilmente e una corretta scelta rappresenta una delle principali e razionali misure di mitigazione della deriva. In tal senso si adotteranno "ugelli antideriva" che permettono una forte riduzione degli effetti con determinate pressioni di

esercizio. Ad esempio gli ugelli a iniezione d'aria, contrassegnati dalla sigla AI, sono in grado di abbattere la deriva dal 50 al 90% rispetto agli ugelli convenzionali. Sia gli ugelli a fessura che quelli a turbolenza, grazie ai sistemi ad iniezione d'aria, generano gocce più grandi che inglobano al loro interno microscopiche bolle d'aria e che sono meno soggette alla deriva.

Gli ugelli a iniezione d'aria sono sicuramente validi nei trattamenti al terreno e nei trattamenti su piante arboree come l'oliveto anche nei primi stadi vegetativi, quando la superficie fogliare è ridotta.

Operando con fungicidi e insetticidi, specialmente con elevata densità di vegetazione, il risultato sarà sempre ottimale al fine di garantire una sufficiente e omogenea copertura della stessa.

Tutte le operazioni colturali e i trattamenti antiparassitari è possibile eseguirli con trattori (tipo frutteto) di limitato dimensionamento (spazio laterale di gareggiata max 2 m), pertanto non si pongono criticità dovute a urti e impedimenti con la struttura.

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 10 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.

	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11
Forniture											
moduli FV											
inverter e trafi											
cavi											
quadristica											
cabine											
strutture metalliche											
Costruzione - Opere civili											
approntamento cantiere											
preparazione terreno											
realizzazione recinzione											
realizzazione viabilità di campo											
posa pali di fondazione											
posa strutture metalliche											
montaggio pannelli											
scavi posa cavi											
posa locali tecnici											
opere idrauliche											
Opere impiantistiche											
collegamenti moduli FV											
installazione inverter e trafi											
posa cavi											
allestimento cabine											
opere di connessione SEU e cavidotto											
commissioning e collaudi											

Figura 2.50: 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_4894_MA_PD_R16_Rev0 Piano di dismissione" che prevede una durata complessiva di circa 9 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi

Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9
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 2.51: 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 delle 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	70.650
N° power station	13
N° Uffici	4
N° magazzini	4
N° cabine smistamento	1
N° trackers	2.420
Pali	7.260

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 smaltita 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 14 mezzi/giorno con picchi massimi di 20 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 11 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:

- 5 macchine battipalo
- 4 escavatori
- 6 macchine multifunzione
- 3 pale cingolate
- 4 trattori apripista
- 5 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 9 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:

- 1 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 1 escavatori
- 1 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 DELLE FASI 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 delle 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 663 m³ all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detergenti 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. 4.5.2).

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 491 gCO₂/kWh.

PRODUCIBILITÀ (MWH/MWP/ANNO)	POTENZA (MWP)	PRODUZIONE (MWH/ANNO)	EMISSIONI DI CO ₂ EVITATE (T/ANNO)
1.819	47,34	86.111,46	39.800,72

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 cabinati 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 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 cabinati 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 (Ordinary Maintenance) 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

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 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 ne 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 agrovoltaico 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 rimeditazione, 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 4.3 e alle relazioni specialistiche “Rilievo delle produzioni agricole” (2748_4978_TM_VIA_R30_Rev0_Rilievo delle produzioni agricole), “Relazione pedo-agronomica” (2748_4978_TM_VIA_R32_Rev0_Relazione pedo-agronomica) e “Relazione Idraulica” (2748_4894_MA_PD_R05_Rev0_Relazione 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 2.52 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.

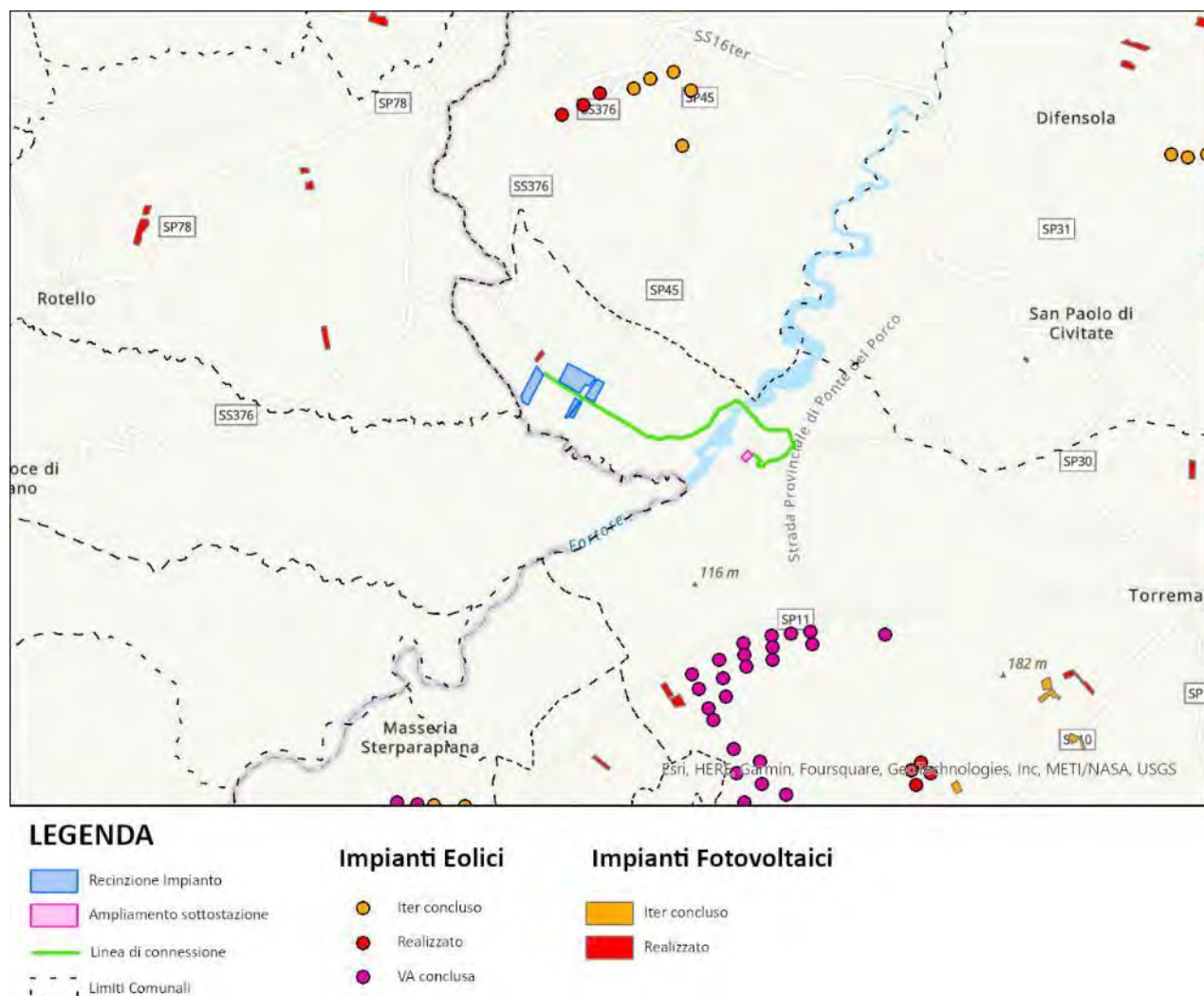


Figura 2.52: Impianto in progetto (in blu) e impianti fotovoltaici/eolici presenti nell'area oggetto di studio – Elaborazione Montana S.p.A.

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 2.53 il progetto rispetta il disegno del paesaggio agrario.



Figura 2.53: Inserimento del progetto nel contesto agricolo circostante

Per una valutazione esaustiva sugli impatti prodotti dall'impianto sul paesaggio si rimanda al paragrafo 4.7.2 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.

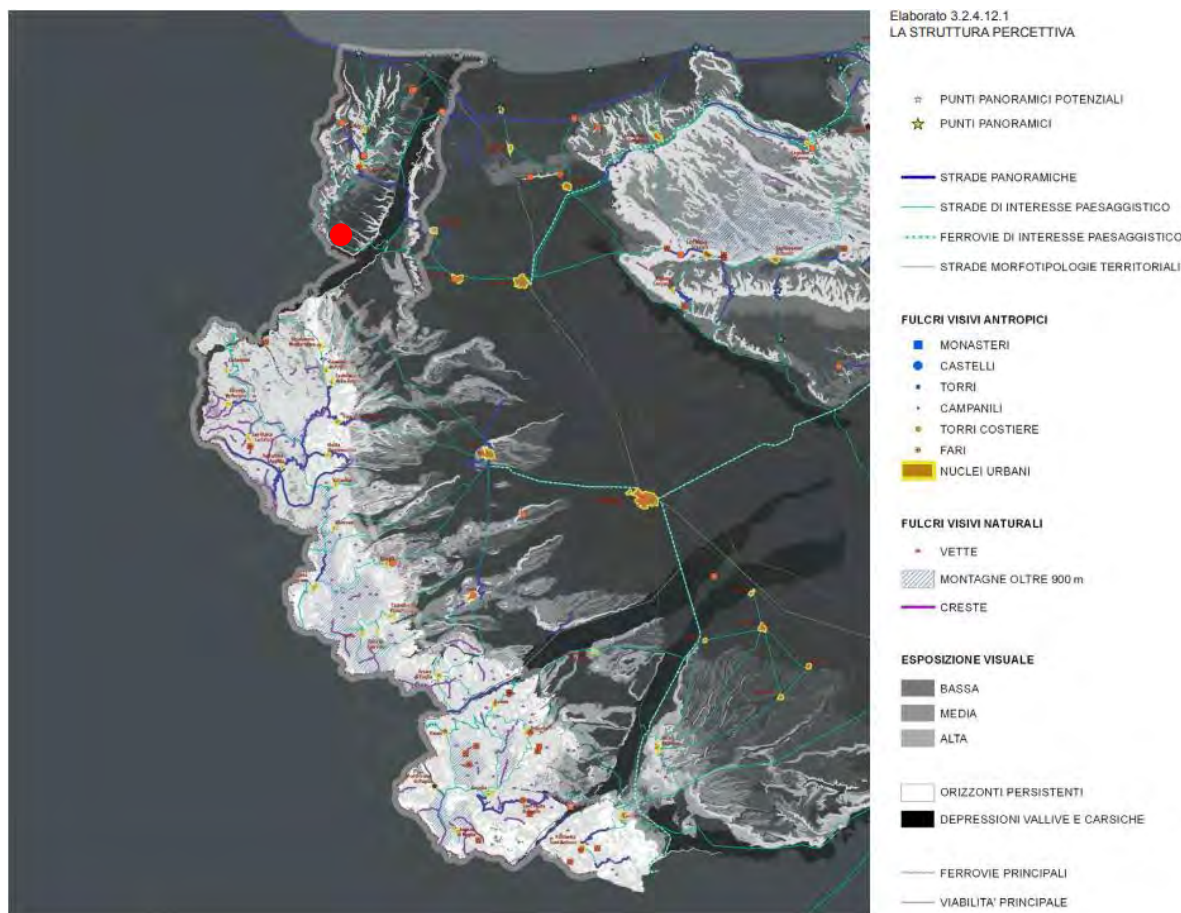


Figura 2.54: Stralcio del PPTR - Ambito 2 Monti Dauni- Elaborato 3.2.4.12.1 "La struttura percettiva"

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
Componente geomorfologica	UCP Versanti pendenza >20%	/	Adiacente
Componenti idrogeologiche	UCP connessione RER (100 m)	Canale dell'Avena	1,3 km a nord
	UCP Vincolo idrogeologico	/	Adiacente
	UCP 142 C 150 m	Torrente Tona	220 m a sud
	UCP 142 C 150 m	Fiume Fortore	2,2 km a est
Aree protette e siti naturalistici	UCP Rilevanza naturalistica	Valle Fortore, Lago Occhito	550 m a est e nord-est
	BP 142 G	Boschi e macchie	Cfr Figura 2.55

Componente botanico - vegetazionale	UCP rispetto boschi	Area di rispetto di boschi	Cfr Figura 2.55
	UCP pascoli naturali	Pascoli naturali	Cfr Figura 2.55
	UCP formazioni arbustive	Formazioni arbustive	Cfr Figura 2.55
	UCP aree umide	Aree umide	Cfr Figura 2.55
Componenti culturali	UCP stratificazione insediativa siti storico culturali	Masseria Grotta Montagna	1 km a nord-ovest
	UCP stratificazione insediativa siti storico culturali	Masseria Casino del Principe	1,7 km a nord
	UCP stratificazione insediativa siti storico culturali	Masseria Capotosta	1,9 km a nord
	UCP stratificazione insediativa siti storico culturali	Masseria Capotosta nuova	1,9 km a nord-est
	UCP area rispetto siti storico culturali	/	Cfr Figura 2.55
Componenti percettive	UCP Strade a valenza paesaggistica	SP46 Foggia	Adiacente
	UCP Coni visuali	Dragonara	300 m a sud
Beni paesaggistici regione Molise	Zona Speciale di Conservazione	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	150 m a ovest
	Zona Speciale di Conservazione e Zona di Protezione Speciale	Torrente Tona	300 m a sud
	Zona di Protezione Speciale	Località Fantina - Fiume Fortore	2,5 km a sud
	Aree rispetto corsi d'acqua	Torrente Mannara	150 m a nord-ovest
	Aree rispetto corsi d'acqua	Torrente Tona	400 m a sud-ovest
	Aree rispetto corpi idrici	/	Cfr Figura 2.55

Dal perimetro dell'impianto risultano visibili alcuni elementi individuati dal PPTR tra i quali:

- Versanti con pendenza >20%
- Strade a valenza paesaggistica SP46 Foggia

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.

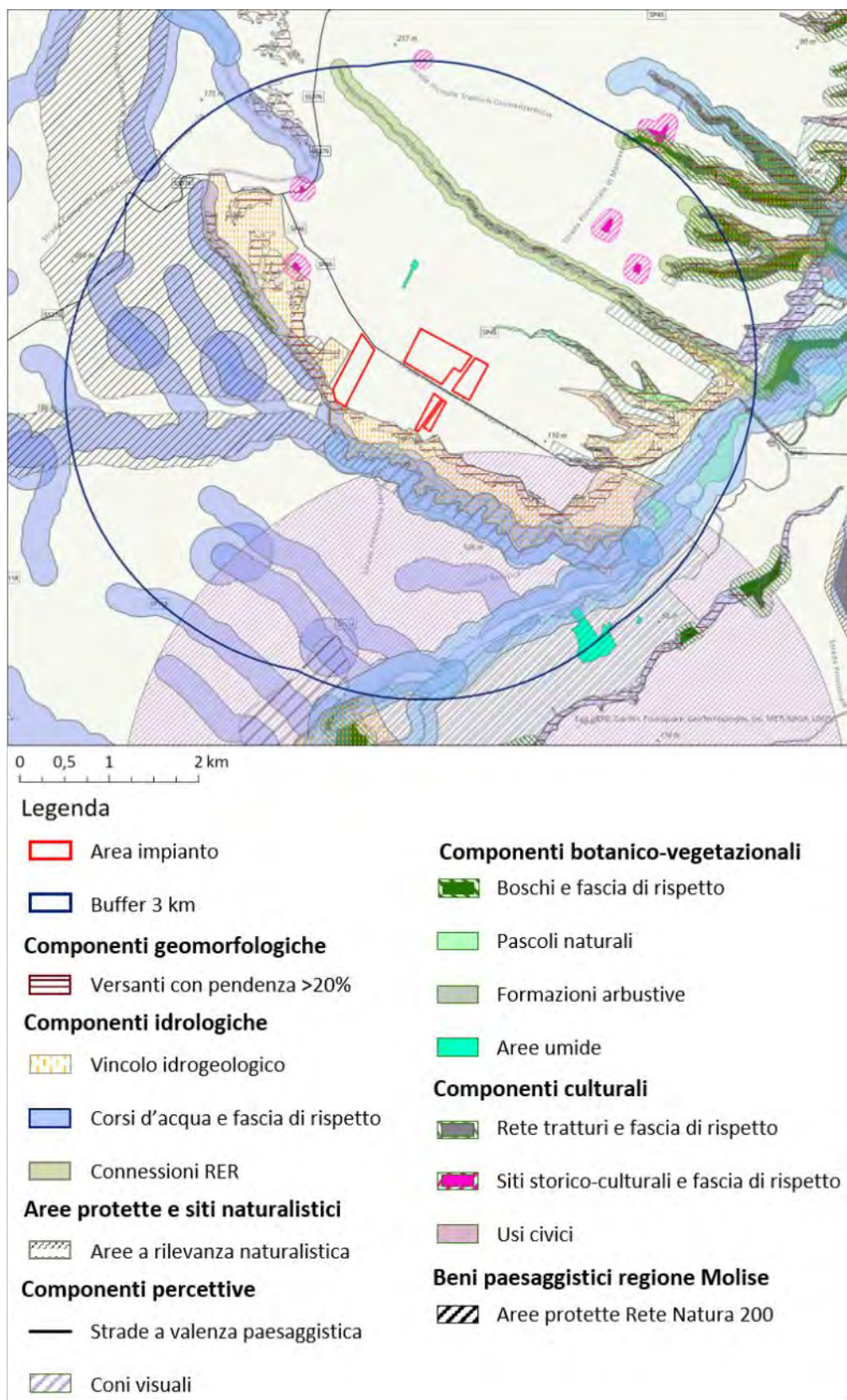


Figura 2.55: Elementi di interesse paesaggistico nell'area oggetto di intervento

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.

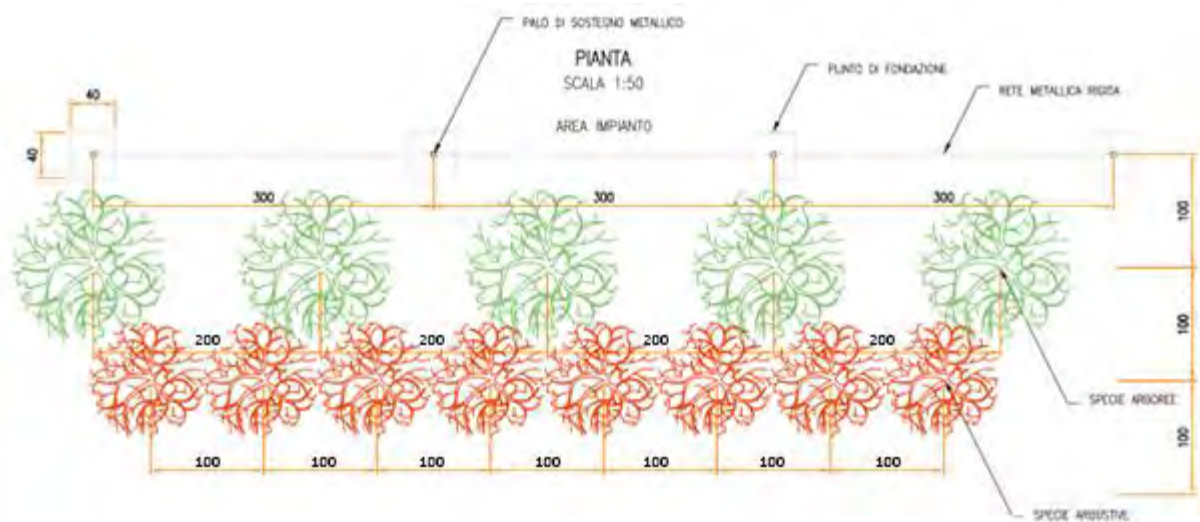
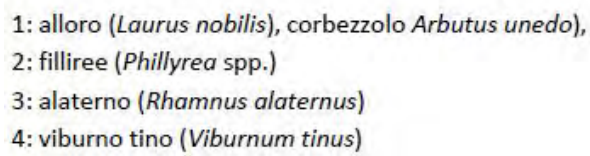
Certamente è possibile affermare che in un tale paesaggio, l'impianto agri-fotovoltaico oggetto del presente studio produrrà una alterazione delle viste da terra poco significativa, grazie alla peculiarità di integrare un impianto olivicolo super intensivo alla presenza dei tracker.

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_4978_TM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo).



Figura 2.56: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione



2748_4978_TM_VIA_R01_Rev01_Studio di impatto ambientalePag. 145 di 327

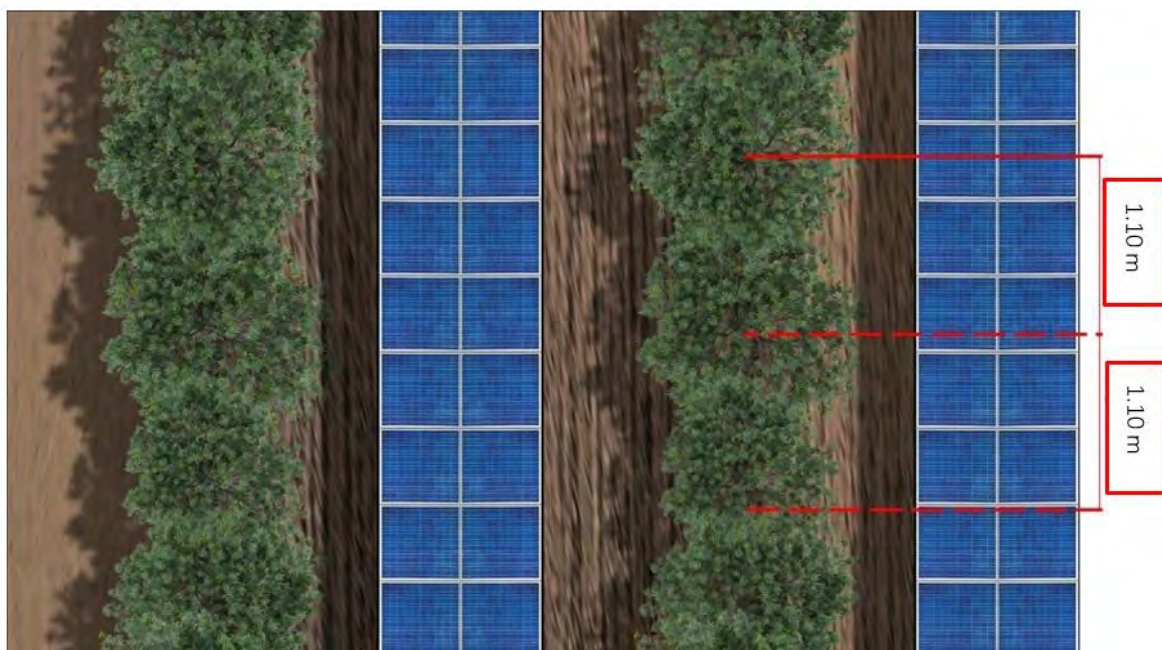


Figura 2.58: Tipologico – Vista Planimetrica dell’impianto Olivicolo.

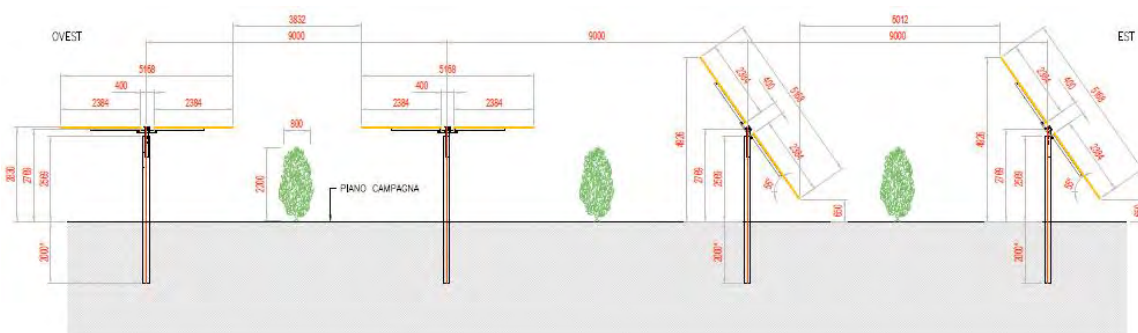


Figura 2.59: Tipologico – Sezione dell’impianto Olivicolo.

Si evidenzia, infine, che la perimetrazione di progetto precedentemente descritta, permette una schermatura dei beni individuati, come mostrato nei fotoinserimenti riportati al paragrafo 4.7.2

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 cabinati e i trasformatori. Per un approfondimento si rimanda allo “Studio Previsionale di Impatto Acustico” (2748_4978_TM_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 sopracitata 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 preliminare 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 S_i in m²:

$$S_i = 536.921,20 \text{ m}^2$$

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

$$R = (S_i/\pi)^{1/2} = 413,51 \text{ m}$$

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

$$R_{AVA} = 6R = 2.481,1 \text{ m}$$

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.

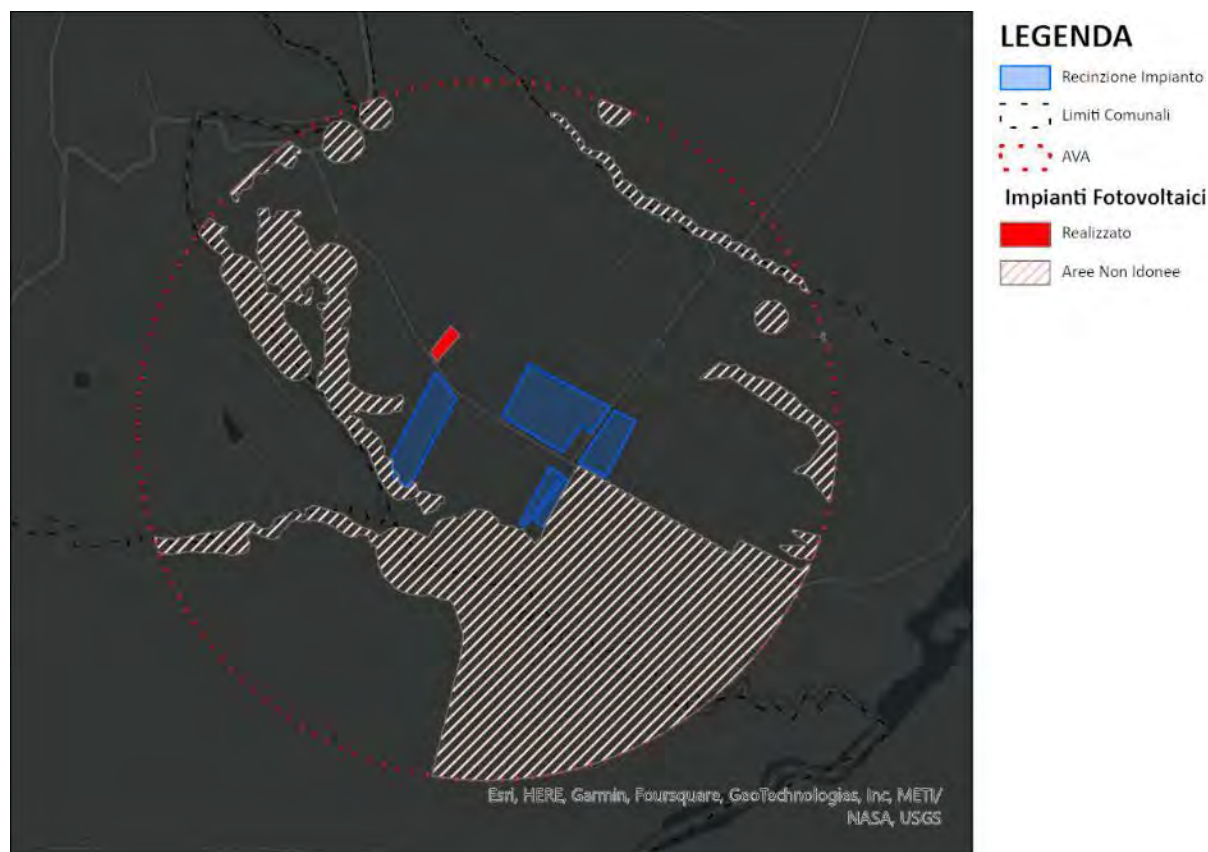


Figura 2.60: Individuazione dell'area data da R_{AVA} , delle aree non idonee e degli impianti fotovoltaici esistenti in esso compresi

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee} = \pi * (2.481,1 \text{ m})^2 - 5.574.781,45 \text{ m}^2 = 13.754.381,59 \text{ m}^2$$

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 2.60, all'interno dell'AVA è presente un solo impianto fotovoltaico realizzato di $21.283,21 \text{ m}^2$. L'IPC dunque risulta:

$$IPC = 100 * 21.283,21 \text{ m}^2 / 13.754.381,59 \text{ m}^2 = 0,15\%$$

L'indice di Pressione Cumulativa risulta pari allo 0,15% 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_4978_TM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo*).

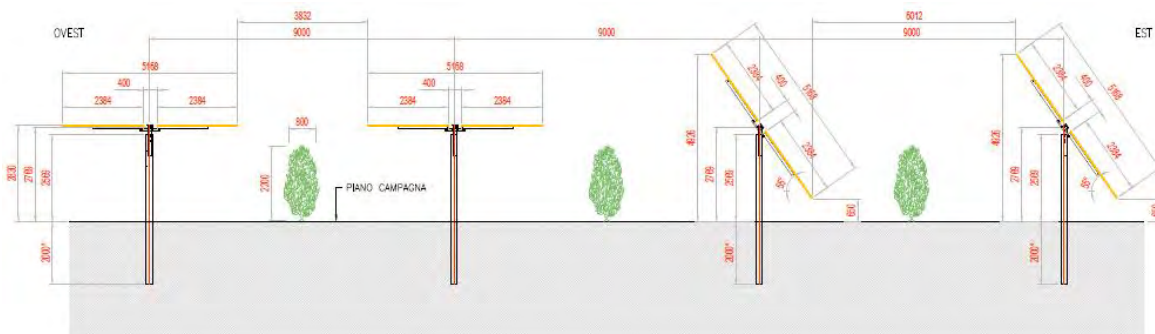


Figura 2.61: Tipologico impianto olivicolo

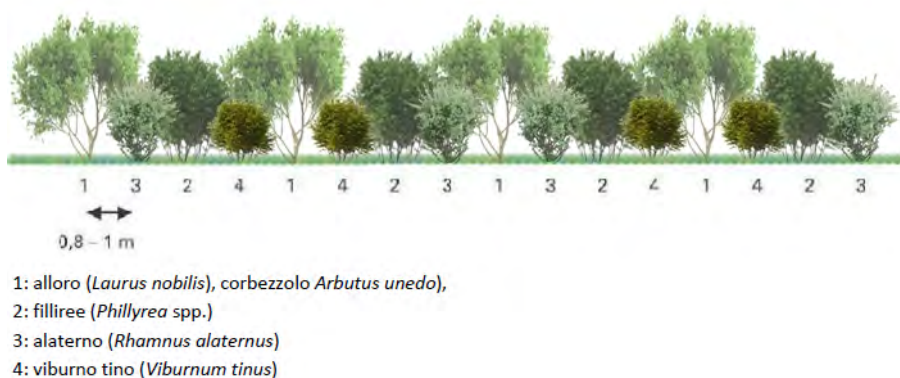


Figura 2.62: Tipologico opere a verde di mitigazione

CRITERIO B: impatto cumulato tra impianti eolici e fotovoltaici

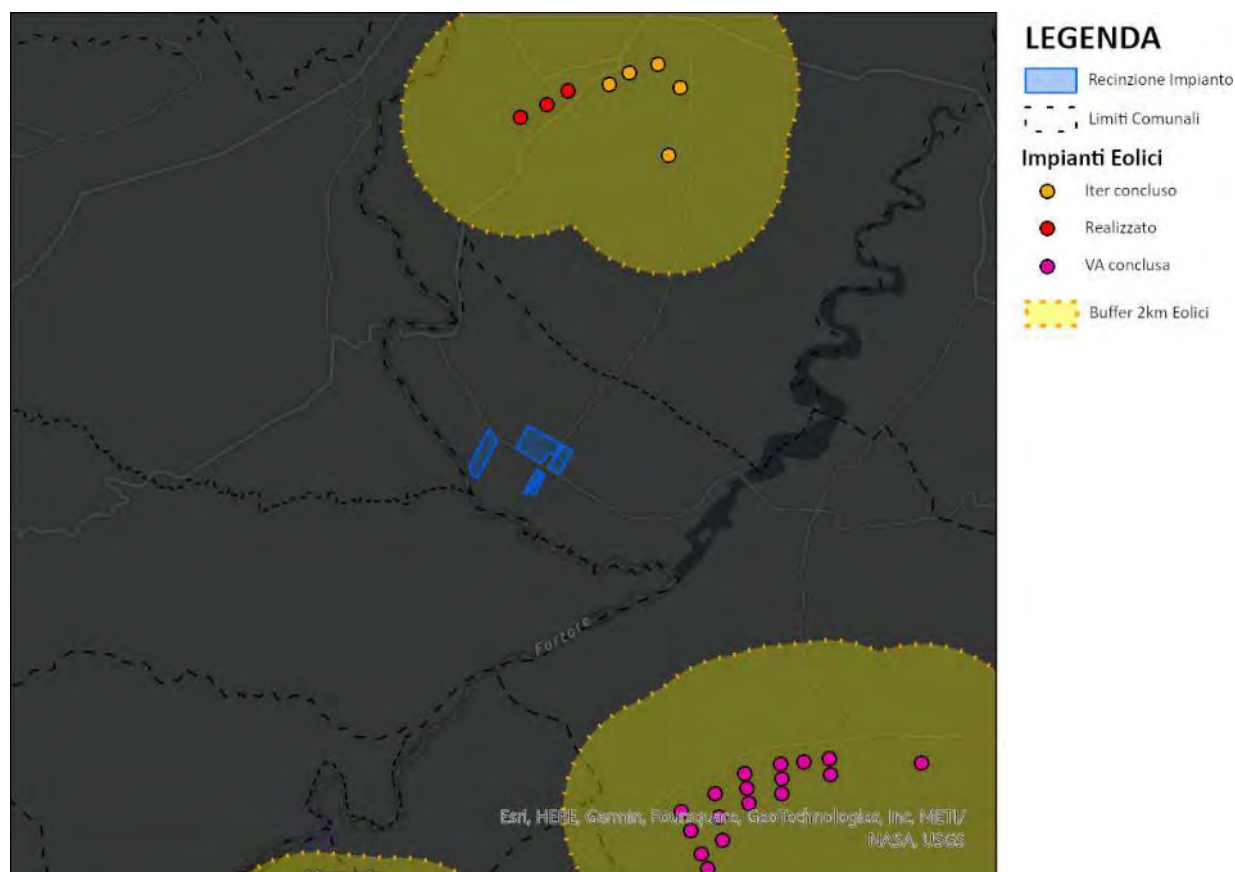


Figura 2.63: Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area del dominio

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 2.63, l'impianto oggetto di studio non interferisce con il buffer di 2 km degli impianti eolici realizzati o con iter concluso individuati tramite il visualizzatore messo a disposizione da Sit.puglia e tramite sopralluogo in sito.

Per quanto sopra esposto e per le opere di mitigazione previste (impianto olivicolo, fascia di mitigazione arboreo 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 2,83 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 22 ha.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie di suolo totale pari a circa 73,5 ettari complessivi di cui circa 55,8 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 1,1 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 856 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 vivaisti 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 1,1 m l’uno dall’altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 856 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 1,1 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 856 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 39,3% 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 IMPATTI AMBIENTALI 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 agrivoltaico 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 Italia) 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 (1° gennaio 2022) e una densità di 20 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 7.007 km² ed una popolazione di 597.902 unità al 01.01.2022.

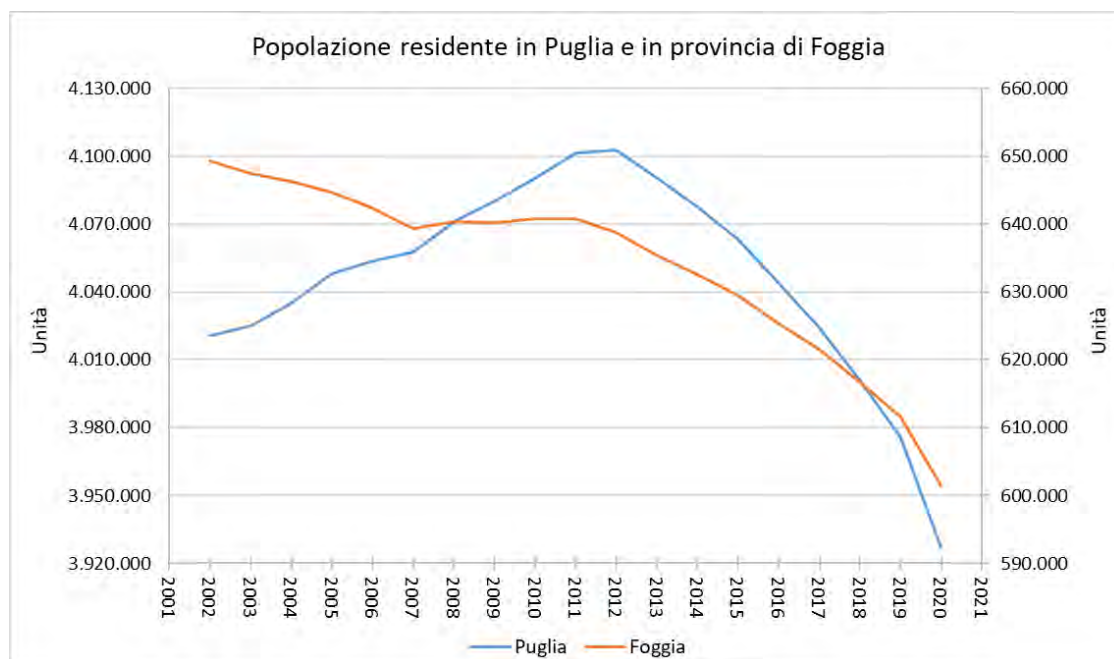


Figura 4-1 Andamento demografico della regione Puglia e della Provincia di Foggia (2001 - 2020) – dati ISTAT – elaborazione Montana S.p.A.

Sulla base delle ricostruzioni intercensuarie ISTAT, la Regione Puglia ha avuto un incremento della popolazione fino al 2014 per poi calare bruscamente negli anni successivi. La Provincia di Foggia al contrario ha avuto un andamento decrescente dal 2001 al 2020 passando da 649.292 unità (2001) a 601.419 unità (2020).

L'impianto in oggetto incide sul territorio del comune Torremaggiore e del comune di Foggia.

Il comune di Torremaggiore ha una superficie di 210,01 km², una popolazione di 16.570 abitanti (al 01.01.2022) e una densità abitativa pari a 78,90 ab/km².

Il comune di Foggia ha una superficie di 509,25 km², una popolazione di 146.379 abitanti (al 01.01.2022) e una densità abitativa pari a 287,44 ab/km².

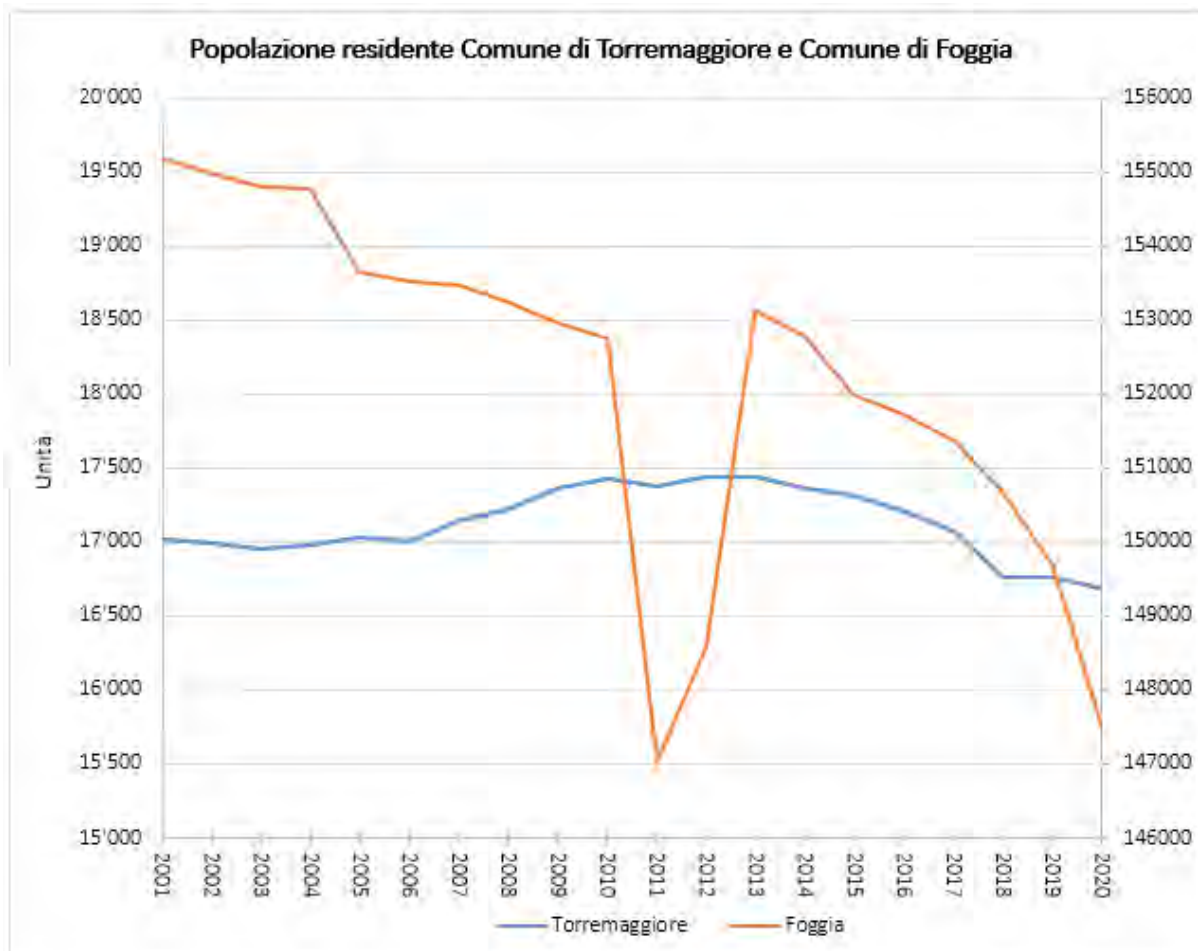


Figura 4-2 Andamento demografico del Comune di Torremaggiore e del Comune di Foggia (2001-2020) – dati ISTAT – elaborazione di Montana S.p.A.

Come evidenziato in Figura 4-2 il comune di Foggia ha conosciuto, nell'intervallo di tempo considerato, un'evidente decrescita, soprattutto a partire dal 2010 che ha determinato la perdita di circa 1,47% di abitanti (percentuale riferita al confronto con i dati del 31 dicembre 2010) in circa 10 anni. Diversamente, il comune di Torremaggiore ha fatto osservare un andamento della popolazione meno fluttuante, conservando nel tempo un valore della popolazione piuttosto stabile. Tra il 2007 e il 2013 si è verificato un aumento demografico, seguito poi da una decrescita che ha riportato nel 2017 la popolazione ai livelli precedenti la crescita. Negli anni successivi, la popolazione ha intrapreso un trend di leggera decrescita che ha portato, al 2020, ad una differenza di 330 unità rispetto alla popolazione registrata nel 2001.

È stato ritenuto opportuno inserire alcune considerazioni sul possibile andamento futuro della popolazione. L'ISTAT ha sviluppato previsioni della popolazione nazionale italiana, con il dettaglio della struttura, fino al 2066, e ha tentato di fornire le stesse stime a livello regionale, per garantire un'identica qualità delle informazioni ad enti e decisori locali. Anche per la Regione Puglia esistono tre distinti scenari di previsione demografica per i prossimi decenni: un'ipotesi "centrale", che fornisce le dimensioni e la struttura della popolazione più "verosimile" analizzando le recenti tendenze

demografiche territoriali, ed altri due scenari, un'ipotesi "bassa" ed una "alta", che hanno il ruolo di definire il possibile campo di variazione all'interno del quale dovrebbe andare a collocarsi la popolazione sulla base di presupposti di fecondità, mortalità e migratorietà, rispettivamente più e meno pessimistici rispetto all'ipotesi centrale.

Le previsioni per la Puglia vedono la popolazione residente passare dagli attuali 3,93 milioni ai 2,99 milioni di abitanti nel 2066. All'interno di questo scenario di previsione, i dati dell'ISTAT anticipano inoltre una marcata trasformazione della struttura per età della popolazione, aumentando l'età media dai 44 anni nel 2019 ai 52 nel 2065.

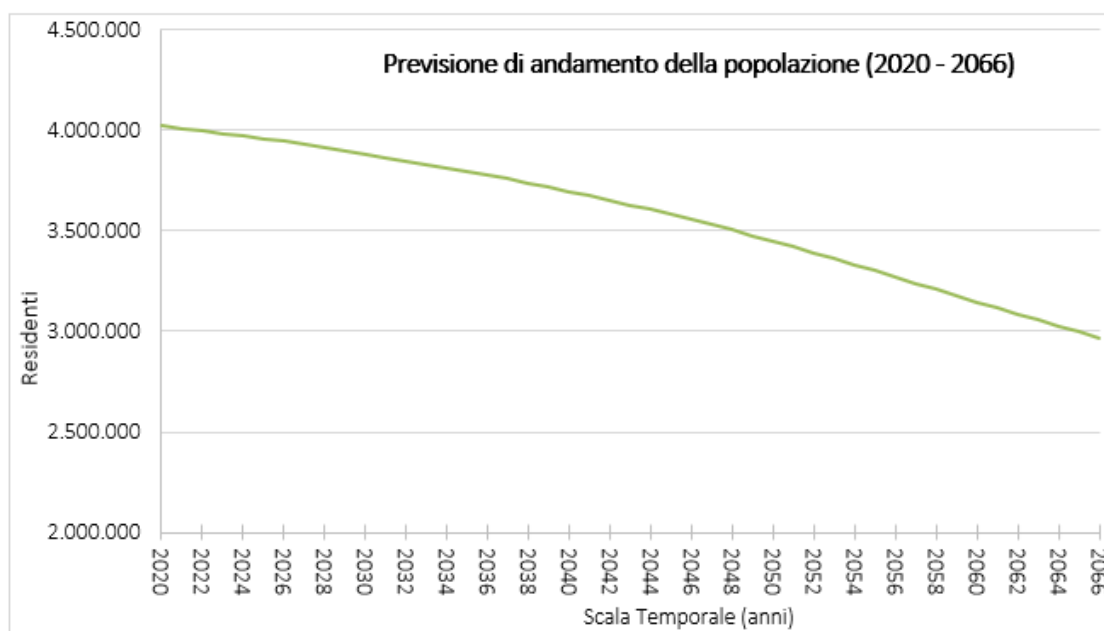


Figura 4-3 Previsione di andamento della popolazione 2020-2066 della regione Puglia – dati ISTAT – Elaborazione di Montana S.p.A.

Un 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 saldo naturale relativo al territorio comunale di Torremaggiore è stato positivo fino al 2012. A partire dall'anno successivo si è avuto un'inversione di tendenza avendo saldi negativi via via sempre più consistenti.

Il saldo naturale relativo al territorio comunale di Foggia è stato positivo fino al 2010. A partire dall'anno successivo si è avuto un'inversione di tendenza avendo saldi negativi via via sempre più consistenti.

L'andamento del saldo naturale per entrambi i comuni risulta in linea con l'andamento nazionale, regionale e provinciale.

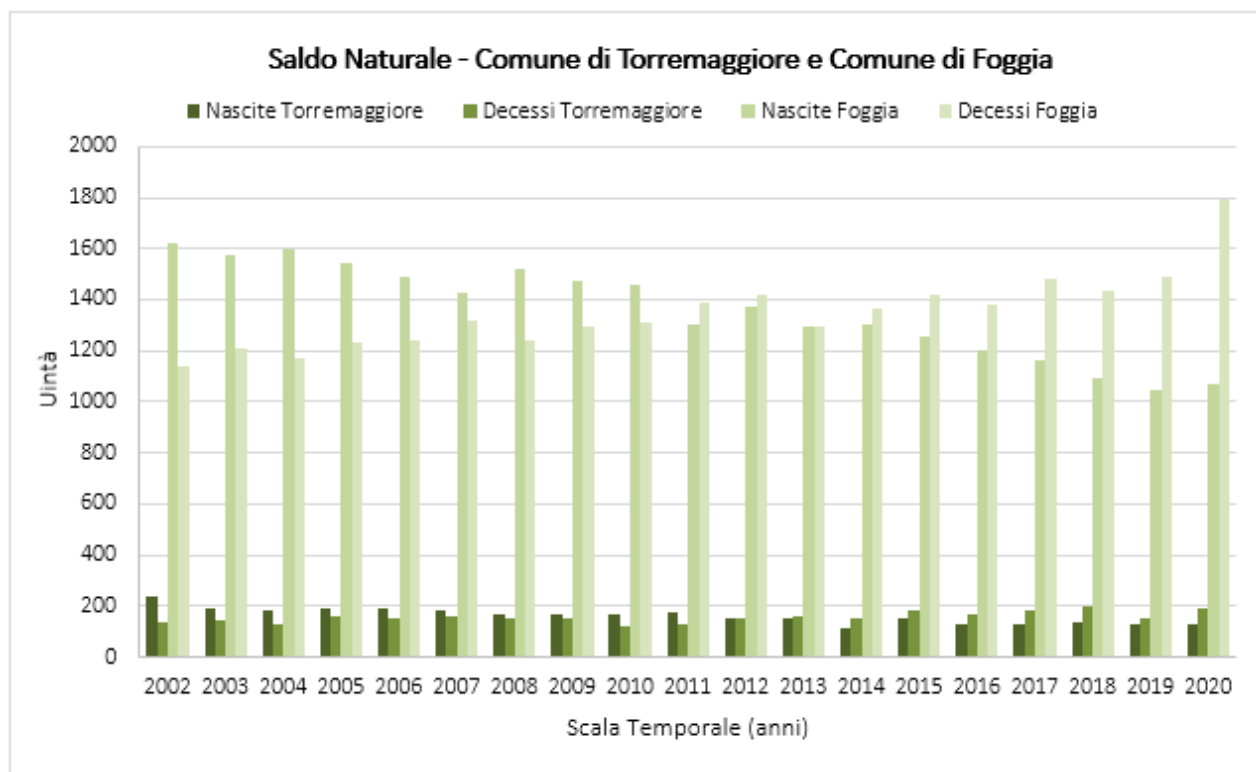


Figura 4-4 Andamento di nascite e decessi nel Comune di Torremaggiore e nel Comune di Foggia (2001-2020) – dati ISTAT – elaborazione di Montana S.p.A.

L'età media della popolazione è in aumento; nel 2002 era di 38,6 e nel 2021 è pari a 43,6 per il comune di Torremaggiore, mentre nel 2002 era 38,9 e nel 2021 è pari a 45 per il comune di Foggia.

Al 1° Gennaio 2021 la popolazione residente nella provincia di Foggia era di 601.419 unità così ripartite: il 22,1 % di 65 anni ed oltre, il 13,2 % minori di 15 anni e la restante parte di persone in età attiva (15 - 64 anni) che costituiscono il 64,7 % della popolazione residente totale.

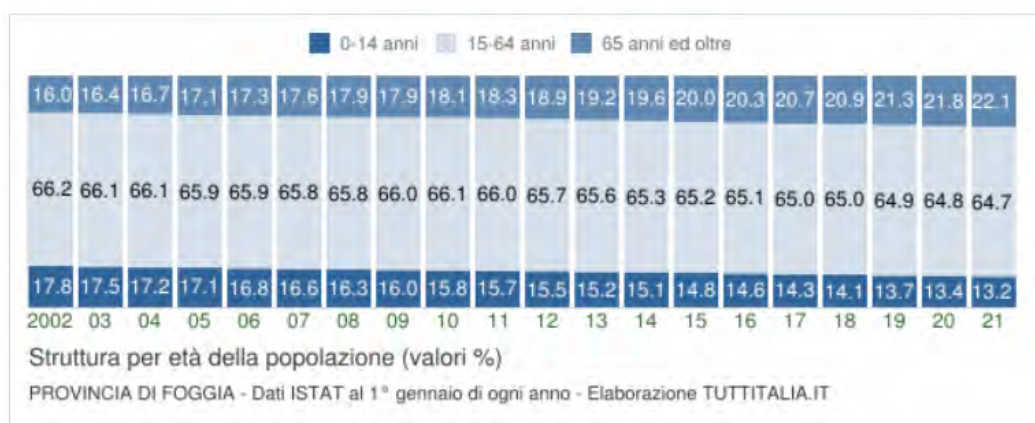


Figura 4-5 Struttura d'età della popolazione della provincia di Foggia (valori %) – fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

La popolazione del comune di Torremaggiore, al 01.01.2021 (popolazione post-censimento) era di 16.690 abitanti, così ripartiti: 3.406 oltre i 65 anni (20,4 %), 2.327 sotto i 14 anni (13,9 %) e 10.957 in età attiva (15 – 64 anni), che costituiscono il 65,7 % dei residenti totali.

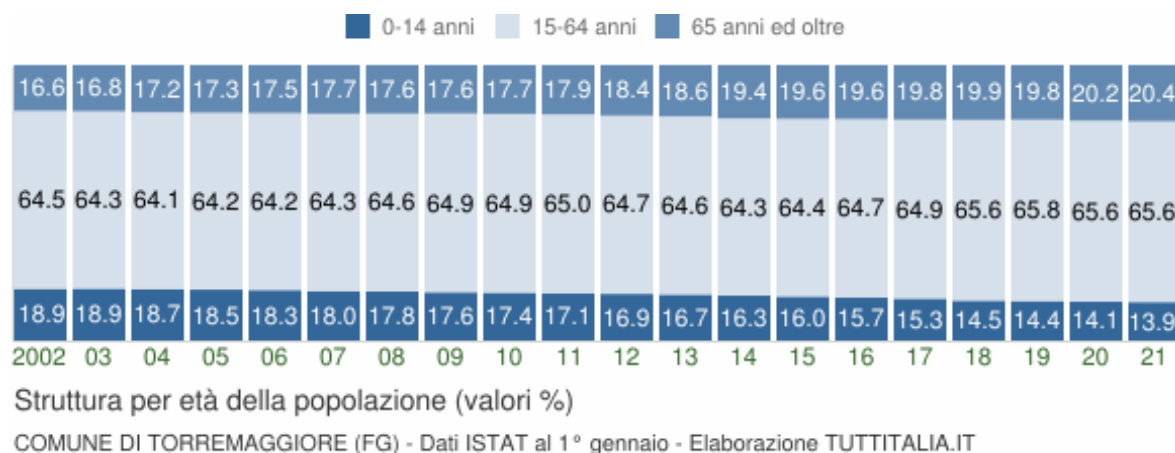


Figura 4-6 Struttura d'età della popolazione del comune di Torremaggiore (valori %) – fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

La popolazione del comune di Foggia, al 01.01.2021 (popolazione post-censimento) era di 147.467 abitanti, così ripartiti: 33.824 oltre i 65 anni (22,9 %), 19.292 sotto i 14 anni (13,1 %) e 94.351 in età attiva (15 – 64 anni), che costituiscono il 64,0 % dei residenti totali.

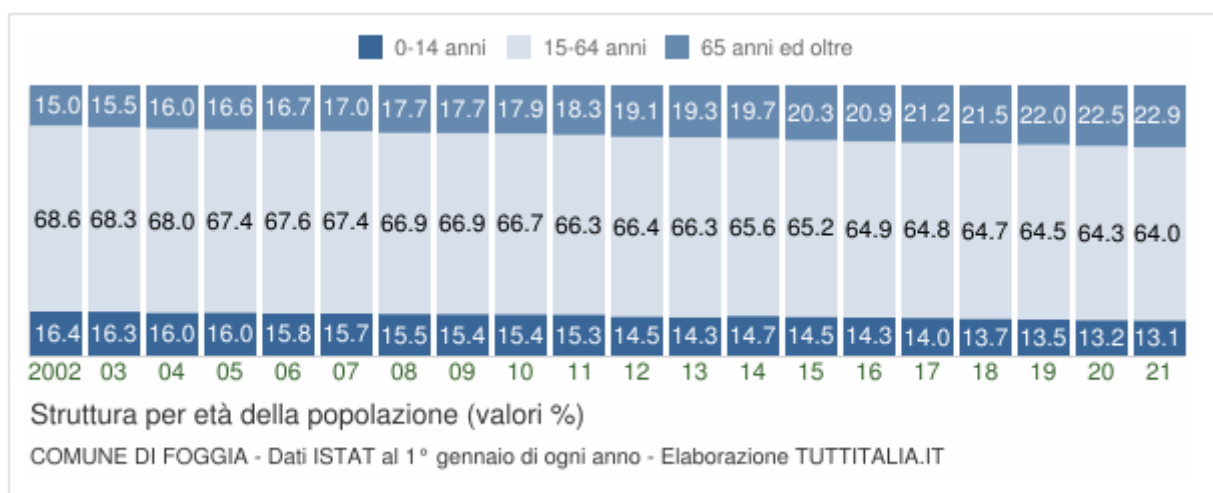


Figura 4-7 Struttura d'età della popolazione del comune di Foggia (valori %) – fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

L'indice di vecchiaia nel comune di **Torremaggiore** nel 2021, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni si attesta a 146: in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 146 anziani, risulta più basso rispetto al valore nazionale, pari a 178,4.

L'indice di vecchiaia nel comune di **Foggia** nel 2021, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni si attesta a 175: in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 175 anziani, risulta più basso rispetto al valore nazionale, pari a 178,4.

L'indice di dipendenza strutturale nel comune di **Torremaggiore**, cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, nel 2021 è pari a 52,3 vale a dire che ci sono circa 52,3 ultra 64enni o minori di 14 anni ogni 100 in età lavorativa.

L'indice di dipendenza strutturale nel comune di **Foggia**, cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, nel 2021 è pari a 56,3 vale a dire che ci sono circa 56,3 ultra 64enni o minori di 14 anni ogni 100 in età lavorativa.

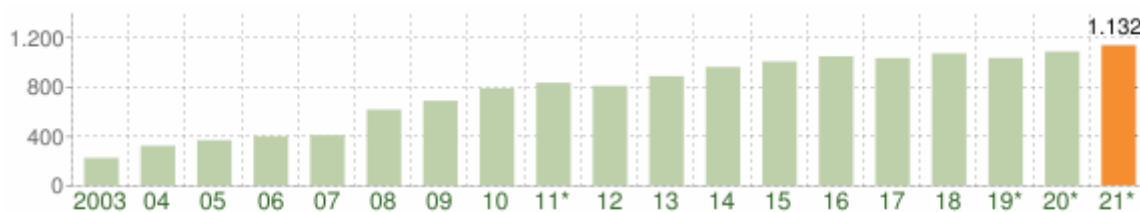
Tali dati confermano il fenomeno di invecchiamento demografico, che rispecchia da una parte i valori nazionali legati alla riduzione della natalità e dall'altro l'allungamento della durata della vita media resa possibile dall'avanzamento delle conoscenze nel campo della medicina e dal miglioramento degli stili di vita. L'invecchiamento della popolazione influenza inevitabilmente il tessuto produttivo che vede così diminuire la popolazione in età da lavoro e fa aumentare la domanda di prestazioni sanitarie ed assistenziali.

Popolazione straniera

La presenza in Puglia di stranieri è, al 1° gennaio 2021, di 134.788 unità, 1.098 in più rispetto all'anno precedente. Gli stranieri costituiscono il 3,4% della popolazione residente totale, percentuale inferiore rispetto alla media nazionale (8,7%).

Gli stranieri residenti a **Torremaggiore** al 1° gennaio 2021 sono 1.132 e rappresentano il 6,8% della popolazione residente.

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 45,5% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Marocco (20,9%) e dall'Albania (8,5%).



Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - 2021

COMUNE DI TORREMAGGIORE (FG) - Dati ISTAT 1° gennaio 2021 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

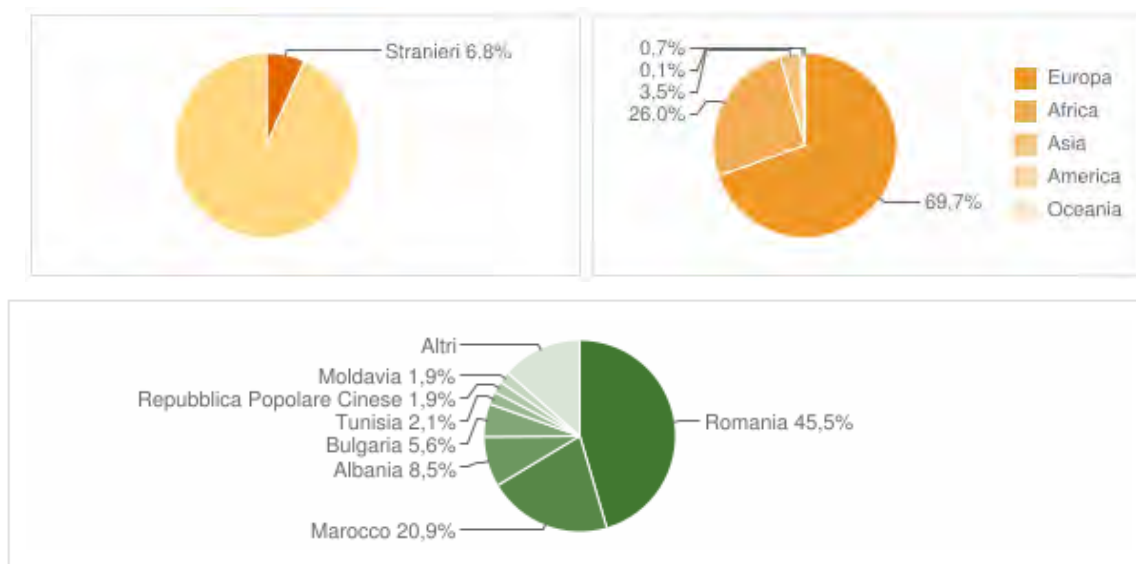


Figura 4-8 Dinamica della popolazione straniera (2003 - 2021) residente nel comune di Torremaggiore - fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

Gli stranieri residenti a **Foggia** al 1° gennaio 2021 sono 7.981 e rappresentano il 5,4% della popolazione residente.

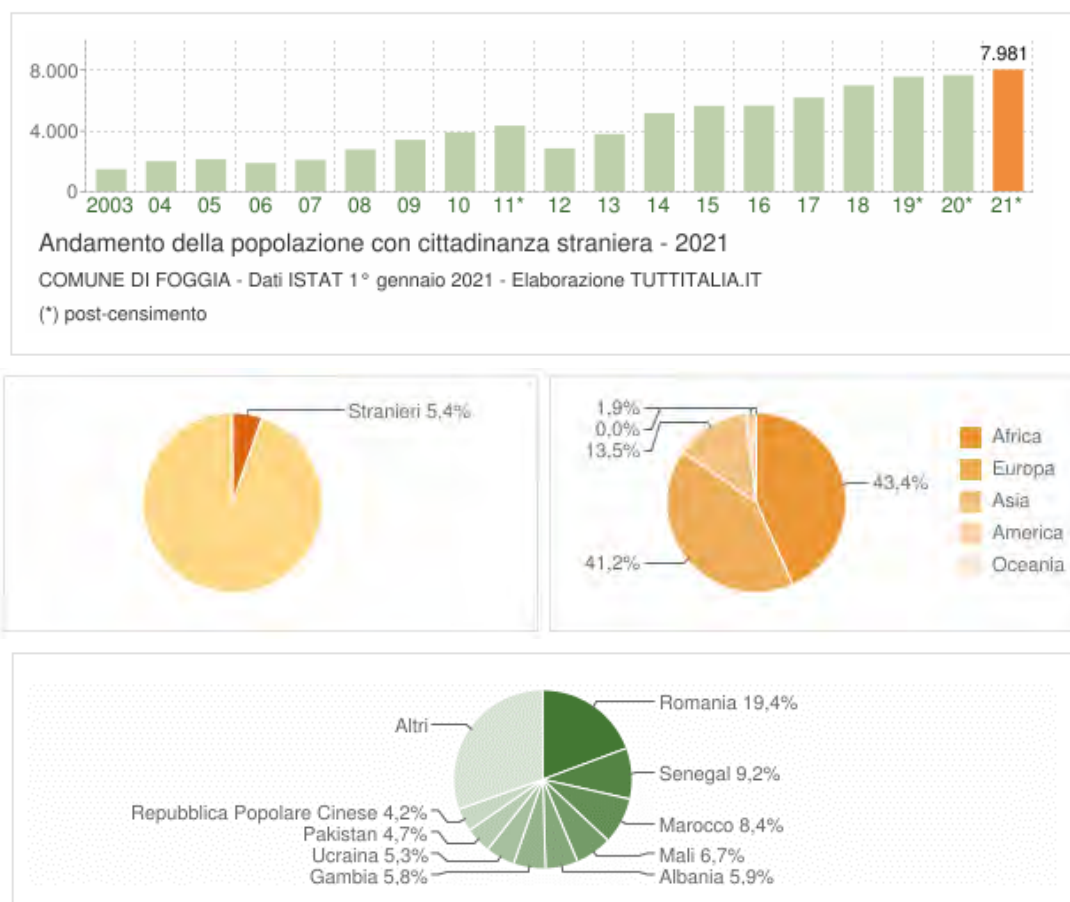


Figura 4-9 Dinamica della popolazione straniera (2003 - 2021) residente nel comune di Foggia - fonte: Tuttitalia.it, dati ISTAT

La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 19,4% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Senegal (9,2%) e dal Marocco (8,4%).

Struttura produttiva e occupazionale

Secondo quanto riportato ne *“Economie regionali L'economia della Puglia Rapporto annuale Banca D'Italia (giugno 2021)”* la crisi economica generata dalla pandemia ha inciso fortemente sul mercato del lavoro regionale, determinando un sensibile calo delle ore lavorate e della partecipazione. Il calo dell'occupazione è stato invece mitigato dai provvedimenti legislativi volti al contrasto degli effetti economici della pandemia sulle famiglie e sul mercato del lavoro

Nel 2020 il numero di occupati in Puglia si è ridotto di circa 13.000 unità rispetto all'anno precedente, interrompendo la fase di espansione cominciata in regione a partire dal 2015. Il calo, che ha riguardato soprattutto il secondo trimestre dell'anno, è risultato meno intenso rispetto a quello del Mezzogiorno e dell'Italia (-2,0 per cento in entrambe le aree). La riduzione delle ore lavorate, pari al 10,2 per cento in regione, ha invece riflesso più fedelmente l'intensità della flessione dell'attività produttiva.

Al calo dell'occupazione hanno contribuito l'industria in senso stretto e i servizi, in modo particolare quelli commerciali, alberghieri e ristorazione, mentre l'occupazione è cresciuta nell'agricoltura e nelle costruzioni. L'andamento negativo ha riguardato i lavoratori autonomi e i dipendenti a tempo determinato (rispettivamente -3,0 e -5,3 per cento), mentre gli occupati a tempo indeterminato, che hanno maggiormente beneficiato delle disposizioni riguardanti il blocco dei licenziamenti e l'estensione della cassa integrazione, sono aumentati (1,0 per cento). Con riferimento al lavoro dipendente, secondo i dati amministrativi dell'Osservatorio sul precariato dell'Inps, nel 2020 il saldo tra le assunzioni e le

cessazioni (assunzioni nette) nel settore privato non agricolo, che era positivo l'anno precedente, è divenuto negativo; vi ha inciso il calo delle assunzioni, particolarmente intenso durante i mesi primaverili, che è stato solo in parte compensato dalla riduzione del numero di cessazioni attribuibile anche alle misure di tutela dell'occupazione introdotte dal Governo. Le assunzioni nette sono risultate negative per tutte le principali forme contrattuali, ad eccezione di quelle a tempo indeterminato, che sono risultate positive ma in calo rispetto all'anno precedente.

L'andamento flettente delle assunzioni nette è risultato particolarmente intenso nel turismo e nei servizi per il tempo libero. Gli effetti della pandemia si sono estesi ai lavoratori dipendenti di tutte le classi di età e a entrambi i generi, manifestandosi con maggior intensità tra i giovani e tra le donne, categorie più spesso occupate nei settori maggiormente colpiti e con contratti meno stabili.

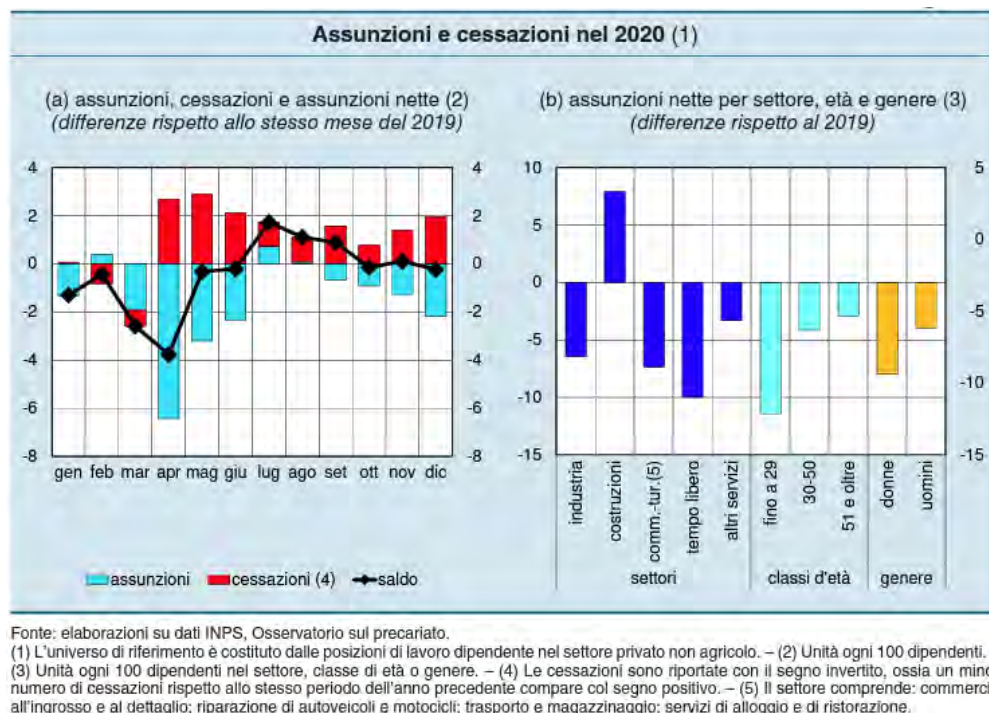


*Figura 4-10 Assunzione e Cessazioni nel 2020 Regione Puglia– Economie regionali L'economia della Puglia
Rapporto annuale Banca D'Italia (giugno 2021).*

Gli andamenti occupazionali hanno determinato nel 2020 un lieve calo del tasso di occupazione (-0,2 punti percentuali rispetto all'anno precedente): quest'ultimo si è attestato in regione al 46,1 per cento, un livello inferiore alla media nazionale di circa 12 punti percentuali. Per gli individui più giovani (15-34 anni), il calo del tasso di occupazione è stato di oltre il triplo (-0,7 punti, al 30,4 per cento). L'emergenza sanitaria e le conseguenti misure di contenimento hanno deteriorato le prospettive occupazionali dei lavoratori, contribuendo ad accrescere il numero di inattivi (0,8 per cento in più rispetto all'anno precedente) e a ridurre quelli in cerca di occupazione (-7,6 per cento). Ne è conseguito un calo del tasso di attività (53,8 per cento) e di quello di disoccupazione, che si è attestato al 14,0 per cento, quasi un punto percentuale in meno rispetto al 2019.

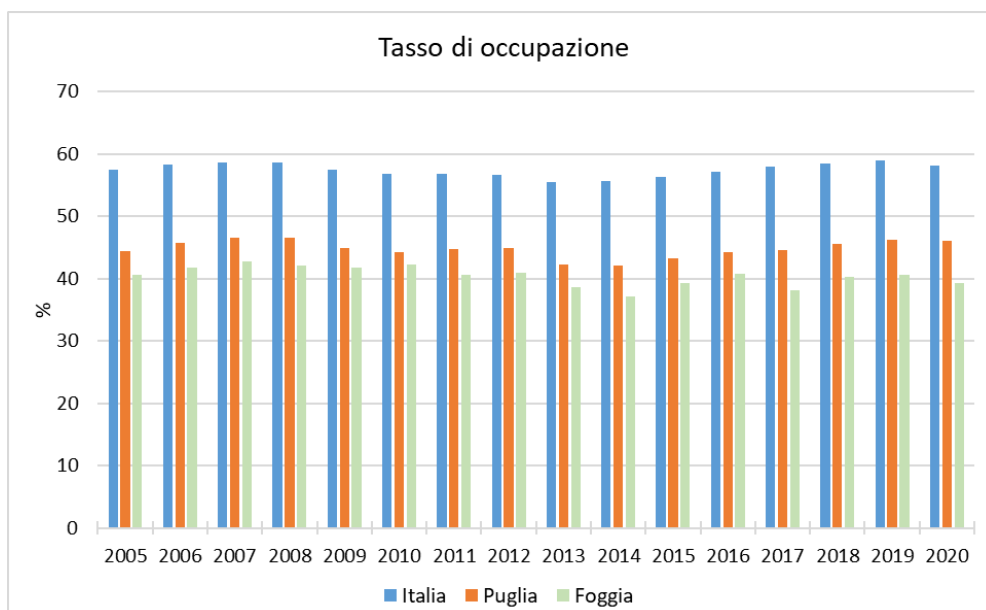


Figura 4-11 Tasso di occupazione 2005 – 2020, Italia, Regione Puglia, Provincia di Foggia – dati ISTAT-
Elaborazione di Montana S.p.A.

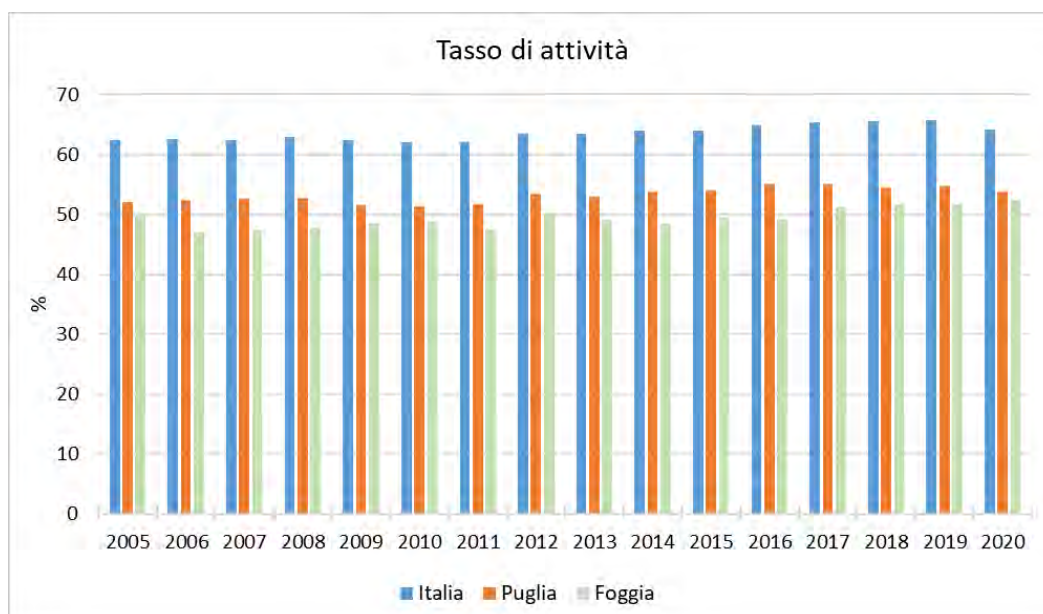


Figura 4-12 Tasso di attività 2005 - 2020, Italia, Regione Puglia, Provincia di Foggia - dati ISTAT - elaborazione di
Montana S.p.A.

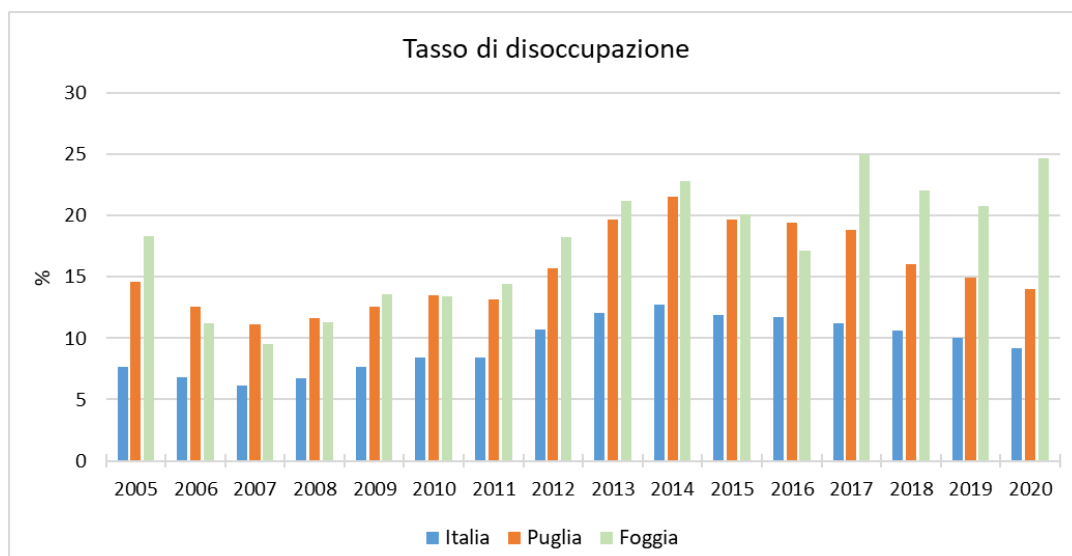


Figura 4-13 Tasso di disoccupazione, 2005 – 2020, Italia, Regione Puglia, Provincia di Foggia – dati ISTAT – elaborazione di Montana S.p.A.

Dai dati della Camera di Commercio emerge una diminuzione complessiva del numero delle imprese attive tra il 2018 e il primo trimestre del 2020.

Tabella 4-1 Imprese attive in provincia di Foggia, 2019 - 2021 - fonte: Camera di commercio di Foggia

Imprese attive foggia, classificazione ateco 2007	2018	2019	2020	III TRIMESTRE 2021
Attività e sottocategorie				
A – Agricoltura, silvicoltura, pesca	25.098	24.589	24.477	24.610
B – Estrazione di minerali da cave e miniere	62	52	50	49
C – Attività Manifatturiere	3.812	3.329	3.323	3333
D – Fornitura energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	214	205	201	202
E – Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione d'...	145	134	137	133
F – Costruzioni	7.126	6.273	6.348	6500
G – Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di auto...	17.507	16.106	16.015	16.139
H – Trasporto e magazzinaggio	1.797	1.610	1.633	1.672
I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4.206	3.943	4.051	4.135
J – Servizi di informazione e comunicazione	672	637	647	685
K – Attività finanziarie e assicurative	803	759	763	777
L – Attività immobiliari	738	686	744	805
M – Attività professionali, scientifiche e tecniche	1.198	1.113	1.170	1.244

Imprese attive foggia, classificazione ateco 2007	2018	2019	2020	III TRIMESTRE 2021
N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1.330	1.269	1.339	1.363
P- Istruzione	288	268	279	293
Q – Sanità e assistenza sociale	399	367	379	394
R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	649	610	623	644
S – Altre attività di servizi	1.935	1.937	1.961	1.975
T – Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro p...	1	1	1	1
X – Imprese non classificate	4.635	19	20	28
Totale	64.464	63.907	64.161	64.982

L'analisi della specializzazione produttiva nella provincia di Foggia propone una predominanza delle stesse categorie individuate a livello regionale anche se con incidenze diverse: il solo settore agricolo e quello del commercio ricoprono insieme più della metà delle imprese attive.

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 determinare sulla popolazione residente.

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 in provincia di Foggia è di 83,6 anni per le donne e di 78,6 anni per gli uomini, valori in linea con quelli nazionali (84,4 F e 79,6 M), tra i più elevati in Europa. Grazie ai progressi della medicina e grazie a una migliore qualità della vita la speranza di vita continua ad aumentare generando un proporzionale aumento dell'età media e di popolazione oltre i 65 anni in tutto il territorio nazionale. La speranza di vita è calata di quasi 2 anni nel 2021 a causa dell'emergenza da SARS-CoV-2.

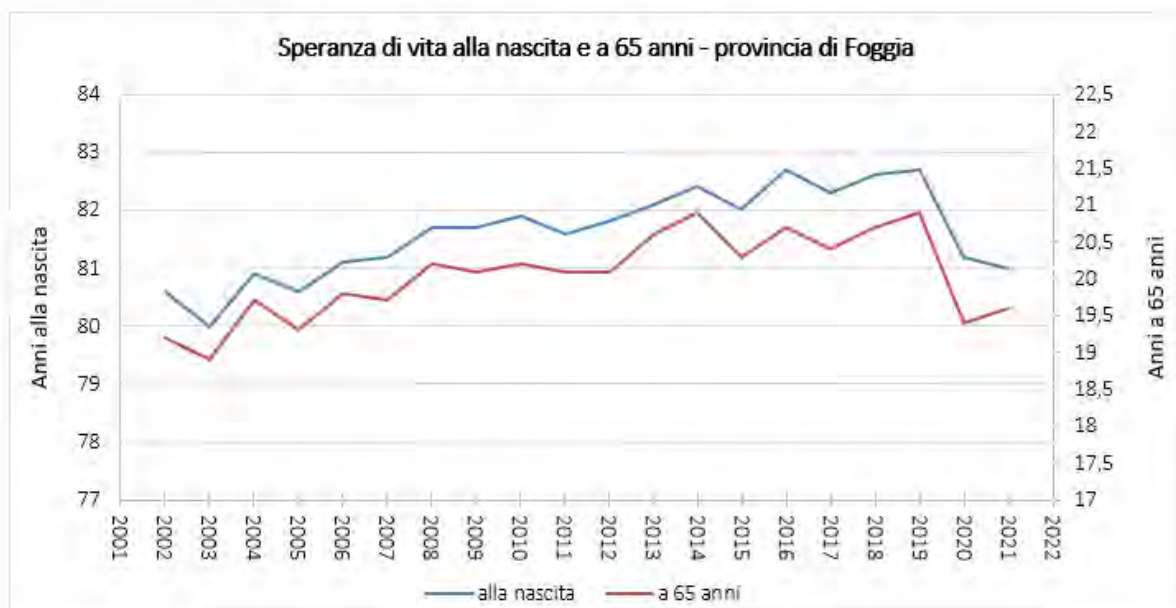


Figura 4-14 Speranza di vita 2002-2020 alla nascita e a 65 anni in provincia di Foggia - dati ISTAT - Elaborazione di Montana S.p.A.

Tasso di mortalità

Nel corso del 2020 in Puglia sono stati registrati 44.002 decessi. In provincia di Foggia ne sono stati registrati 7 495, circa 1.313 in più rispetto all'anno precedente.

Nel periodo 2003-2019 in Italia si registra un calo del tasso standardizzato di mortalità che si è ridotto del 25,5% (passando da 110,83 a 82,52 individui deceduti per 10.000 residenti), con un rapporto tra i sessi sostanzialmente costante nel tempo, a fronte di un aumento del 9% dei decessi dovuto al progressivo invecchiamento della popolazione. In Italia tra il 2020 e il 2019 si è registrato un aumento del 16% dei decessi dovuto all'emergenza da SARS-CoV-2.

Relativamente alla Provincia di Foggia nel 2021 è stato registrato un **indice di mortalità** (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti) pari a 12,5 in linea con quello nazionale (12) e regionale (12).

Si nota come nel 2020 il tasso di mortalità sia aumentato sia per l'Italia, sia per la Puglia e la provincia di Foggia a causa dell'emergenza da SARS-CoV-2.

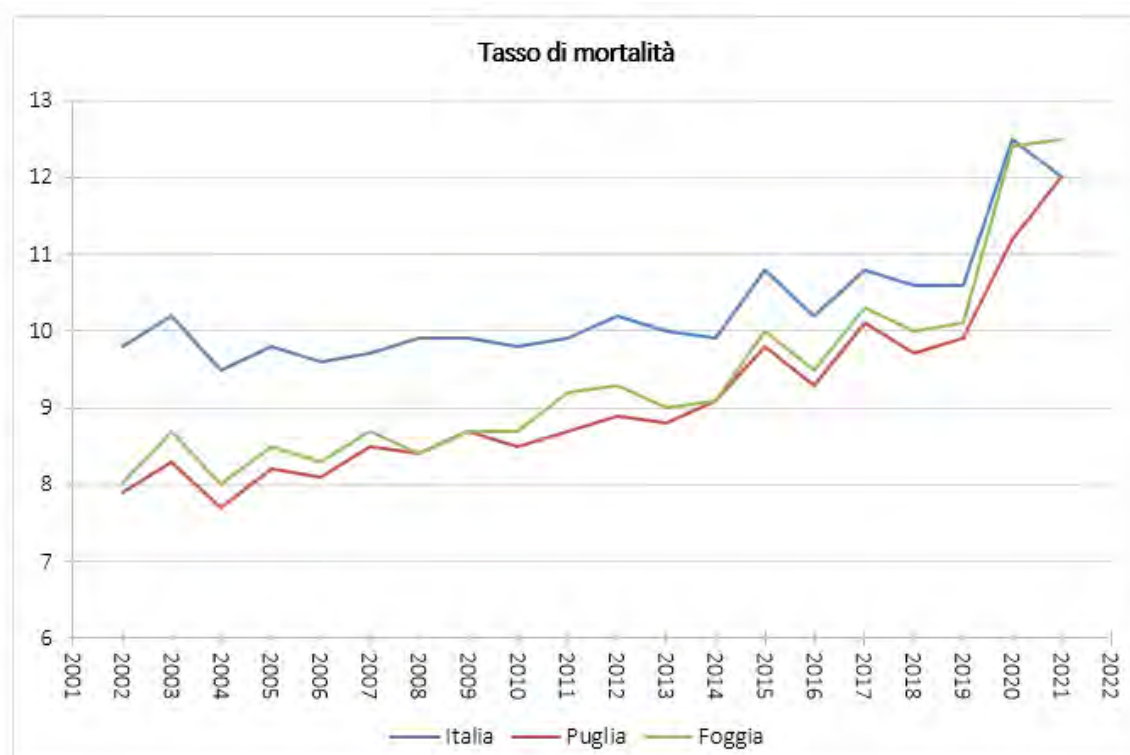


Figura 4-15 Tasso di mortalità 2002-2020 in Italia, Puglia e provincia di Foggia - dati ISTAT - elaborazione di Montana S.p.A.

Principali cause di mortalità

Nella tabella seguente 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 morte in provincia di Foggia 2014-2018- dati ISTAT - elaborazione di Montana S.p.A.

MALATTIA	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Malattie infettive e parassitarie	103	135	94	118	145	136
Tumori maligni	1454	1467	1474	1451	1518	1530
Tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	79	68	96	96	97	115
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	28	39	50	40	36	51
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	363	397	371	432	371	449
Disturbi psichici e comportamentali	120	171	149	190	150	153

MALATTIA	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	254	279	251	265	275	278
Malattie del sistema circolatorio	2160	2387	2187	2486	2278	2275
Malattie del sistema respiratorio	336	426	415	443	432	397
Malattie dell'apparato digerente	252	257	280	234	278	253
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	4	16	13	19	18	9
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	24	22	29	31	29	35
Malattie dell'apparato genitourinario	128	151	125	150	119	148
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio					1	..
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	18	9	5	10	12	9
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	24	18	11	19	12	6
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	124	119	118	162	148	153
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	258	269	256	299	291	301
Totale	5729	6230	5924	6445	6210	6298

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 Torremaggiore, del comune di San Paolo di Civitate e del comune di Serracapriola 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 alcuni recettori: n.10 abitazioni di tipo popolare/rurale a vocazione agricola/pastorale, n.2 fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole, n.6 magazzini e locali di deposito e n.14 unità collabenti;

- 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 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 MT e vengono specificati in seguito:
 - 8 mezzi/giorno con un picco massimo di 20 mezzi/giorno in concomitanza a particolari fasi costruttive lungo tutto il periodo di attività del cantiere (circa 11 mesi).
 - Realizzazione della linea di connessione a 36kV: il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 9 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 (SP46, SP45, SS376) 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 NOX) 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 sporadici, legati principalmente alle attività agricole/pastorali ed industriali. Tra quelli individuati come potenziali recettori solo 10 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 4-16 Localizzazione dei recettori individuati nell'intorno dell'area dell'impianto.

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 annuleranno 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 allegate al progetto (Rif. 2748_4978_TM_VIA_R21_Rev0_Relazione campi elettromagnetici).

Per la valutazione dei campi elettromagnetici generati dall'esercizio dell'impianto si è proceduto al calcolo della Distanze di Prima Approssimazione (DPA) dalle linee elettriche di impianto e dai cabinati di trasformazione e smistamento, quali la cabina generale di smistamento di impianto e le cabine di campo "Power Station". Gli elementi sopra descritti sono tutti caratterizzati da una tensione massima nominale di 36 kV in AC e 1500 V in DC. La valutazione si riferisce esclusivamente alla fase di esercizio dell'impianto in quanto durante la realizzazione e dismissione i campi saranno nulli data l'assenza di tensione nei circuiti.

In merito alla valutazione delle distanze di prima approssimazione nei cabinati Power Station e nella cabina generale di smistamento si è considerata la distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della cabina stessa in quanto le stesse al loro interno non sono considerate luogo di lavoro stabile ma occupato dal personale tecnico in modo saltuario durante la manutenzione che perlopiù avverranno in assenza di tensione.

Dalla verifica riportata nel 2748_4978_TM_VIA_R21_Rev0_Relazione campi elettromagnetici si evidenzia una DPA di circa 9,4 m, all'esterno della quale il campo di induzione magnetica è sicuramente inferiore all'obiettivo di qualità di 3 μ T.

Per quanto riguarda le linee elettriche di impianto, come riferimento per il calcolo è stato scelto il tratto di connessione caratterizzato dalla maggior intensità di corrente; nel caso di specie si tratta del primo tratto di linea in uscita dalla cabina di smistamento di impianto con 7 terne in parallelo, caratterizzata da una corrente complessiva di circa 760,15 A. L'obiettivo di qualità è garantito in corrispondenza di un valore di R_0 pari a 6,71 m per le linee a 36 Kv. Pertanto si introduce lungo il tracciato degli elettrodotti interni alle aree di impianto fotovoltaico, una fascia di rispetto di raggio pari a circa 7 m (arrotondamento al mezzo metro successivo), oltre la quale è garantito l'obiettivo di qualità di induzione magnetica inferiore ai 3 μ T.

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 cabinati 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 4,96 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 (SP46 Torremaggiore), alcuni Siti Storico Culturali (Masseria Grotta Montagna, Masseria Capotosta, Masseria Capotosta Nuova) e Aree a rischio Archeologico dalle quali 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 0 .

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.

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 (Rif. 2748_4978_TM_VIA_R04_Rev0_Relazione Impianto Olivicolo).

4.2 TERRITORIO

4.2.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE

L'analisi delle principali dinamiche di cambiamento di copertura e di uso del suolo mostra 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. L'aggressione al suolo agricolo, che oggi copre ancora circa la metà del territorio nazionale, avviene contemporaneamente su due fronti. Da una parte si assiste all'aumento delle aree artificiali, in particolare nelle pianure e lungo le coste e i fondivalle, 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. Circa i tre quarti dei cambiamenti di uso del suolo avvenuti in Italia tra il 1960 sono dovuti a questa perdita di aree agricole per l'urbanizzazione o per l'abbandono culturale.

Nelle aree agricole marginali o meno redditizie, infatti, come nelle zone montane o alto-collinari, o in quelle poco accessibili e di scarso interesse ai fini produttivi, 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, attraverso la meccanizzazione e l'utilizzo di tecniche di coltivazione, di irrigazione, di fertilizzazione e di difesa fitosanitaria, ha prodotto negli ultimi sessant'anni, profondi mutamenti nell'assetto di tali aree.

La dinamica delle trasformazioni degli ultimi decenni è comunque dominata dalla crescita delle aree artificiali per far fronte a nuove infrastrutture di trasporto, a nuove costruzioni o ad altre coperture non naturali, che rappresenta l'evoluzione di maggiore entità con una crescita di oltre il 180% rispetto agli anni '50 (ISPRA-SNPA, 2018).

Dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato e continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate. Nel 2021, le nuove coperture artificiali hanno riguardato 56,7 km² (Figura 4-17), ovvero, in media, oltre 15 ettari al giorno. Un incremento che, nonostante gli ancora troppo modesti segnali di rallentamento, rimane in linea con quelli rilevati nel recente passato, facendo perdere all'Italia quasi due metri quadrati di suolo ogni secondo.

Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari nel 2021 a 5 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 51,7 km², di cui 9,8 di consumo permanente.

In aggiunta, si deve tuttavia considerare che altri 8,2 km² sono passati, nel 2021, da suolo consumato reversibile (tra quello rilevato nel 2019) a permanente, sigillando ulteriormente il territorio. L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di 18 km², considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente.

Inoltre, altri 1,7 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 2,9 km² dovuti alle nuove aree rilevate nel 2020 di dimensione inferiore ai 1.000 m².

Consumo di suolo (km²)	56,7
Ripristino (km²)	5,0
Consumo di suolo netto (km²)	51,7
Consumo di suolo permanente (km²)	9,8
Impermeabilizzazione di aree già consumate reversibilmente (km²)	8,2
Impermeabilizzazione complessiva (km²)	18,0
Incremento di altre coperture non considerate (km²)	1,7
Nuove aree con superficie inferiore ai 1.000 m² (km²)	2,9

Figura 4-17: Stima del consumo di suolo annuale tra il 2019 e il 2020. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La crescita netta delle superfici artificiali dell'ultimo anno equivale a una densità di consumo di suolo pari a 1,72 m² per ogni ettaro di territorio italiano e a un incremento dello 0,24% rispetto al 2020.

	2012 2015	2015 2016	2016 2017	2017 2018	2018 2019	2019 2020
Consumo di suolo netto (ha/giorno)	14,9	13,7	14,6	15,6	14,2	14,2
Consumo di suolo netto revisionato ³⁵ (ha/giorno)	15,1	14,4	15,4	16,7	16,1	-



Figura 4-18: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La velocità del consumo di suolo netto si mantiene in linea con quelle degli ultimi anni, con un valore di 14 ettari al giorno (Figura 4-18), ed è ancora molto lontana dagli obiettivi comunitari, che dovrebbero portare il consumo netto a zero entro il 2050.



Figura 4-19: Stima del suolo consumato (2006-2020) in percentuale a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

I dati confermano che, quindi, si continua a incrementare il livello di artificializzazione e di impermeabilizzazione del territorio, causando la perdita, spesso irreversibile, di aree naturali e agricole. Tali superfici sono state sostituite da nuovi edifici, infrastrutture, insediamenti commerciali, logistici, produttivi e di servizio e da altre aree a copertura artificiale all'interno e all'esterno delle aree urbane esistenti.

		2018-2019	2019-2020			2018-2019	2019-2020
Consumo di suolo permanente	ha	1.564	984	Edifici	ha	801	583
				Infrastrutture		138	74
				Altro		625	327
	%	22,4	17,34	Edifici	%	11,5	8,3
				Infrastrutture		2,0	1,1
				Altro		9,0	4,6
Consumo di suolo reversibile	ha	5.377	4.688	Cantieri	ha	4.369	3.970
				Altro		1.009	652
	%	77,2	82,6	Cantieri	%	58,0	56,4
				Altro		13,3	9,3
Non classificato	ha	26	3	Non classificato	ha	26,2	3,2
	%	0,4	0,1		%	0,4	0,0

Figura 4-20: Consumo di suolo. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

I cambiamenti rilevati nel 2021 si concentrano in alcune aree del Paese, rimanendo particolarmente elevati in Lombardia, in Veneto (anche se, in questa regione, con una tendenza al rallentamento) e nelle pianure del Nord. Il fenomeno rimane molto intenso lungo le coste siciliane e della Puglia meridionale e nelle aree metropolitane di Roma, Milano, Napoli, Bari e Bologna.

Gradi elevati di trasformazione permangono lungo quasi tutta la costa adriatica. La maggior densità dei cambiamenti è stata registrata quest'anno lungo la fascia costiera entro un chilometro dal mare, nelle aree di pianura, nelle città e nelle zone urbane e periurbane dei principali poli e dei comuni di cintura, in particolare dove i valori immobiliari sono più elevati e a scapito, principalmente, di suoli precedentemente agricoli e a vegetazione erbacea, anche in ambito urbano.

I due fenomeni più evidenti della metamorfosi del paesaggio italiano, l'espansione delle aree urbane e la rinaturalizzazione a seguito dell'abbandono colturale, sono la conseguenza dei grandi cambiamenti sociali ed economici avvenuti dal secondo dopoguerra ai giorni nostri.

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%).

ISPRA ha registrato la copertura del suolo in Puglia nell'anno 2017, da questa analisi sono emersi i seguenti risultati:

Tabella 4-3: ISPRA – Copertura del Suolo su base Regionale - 2017

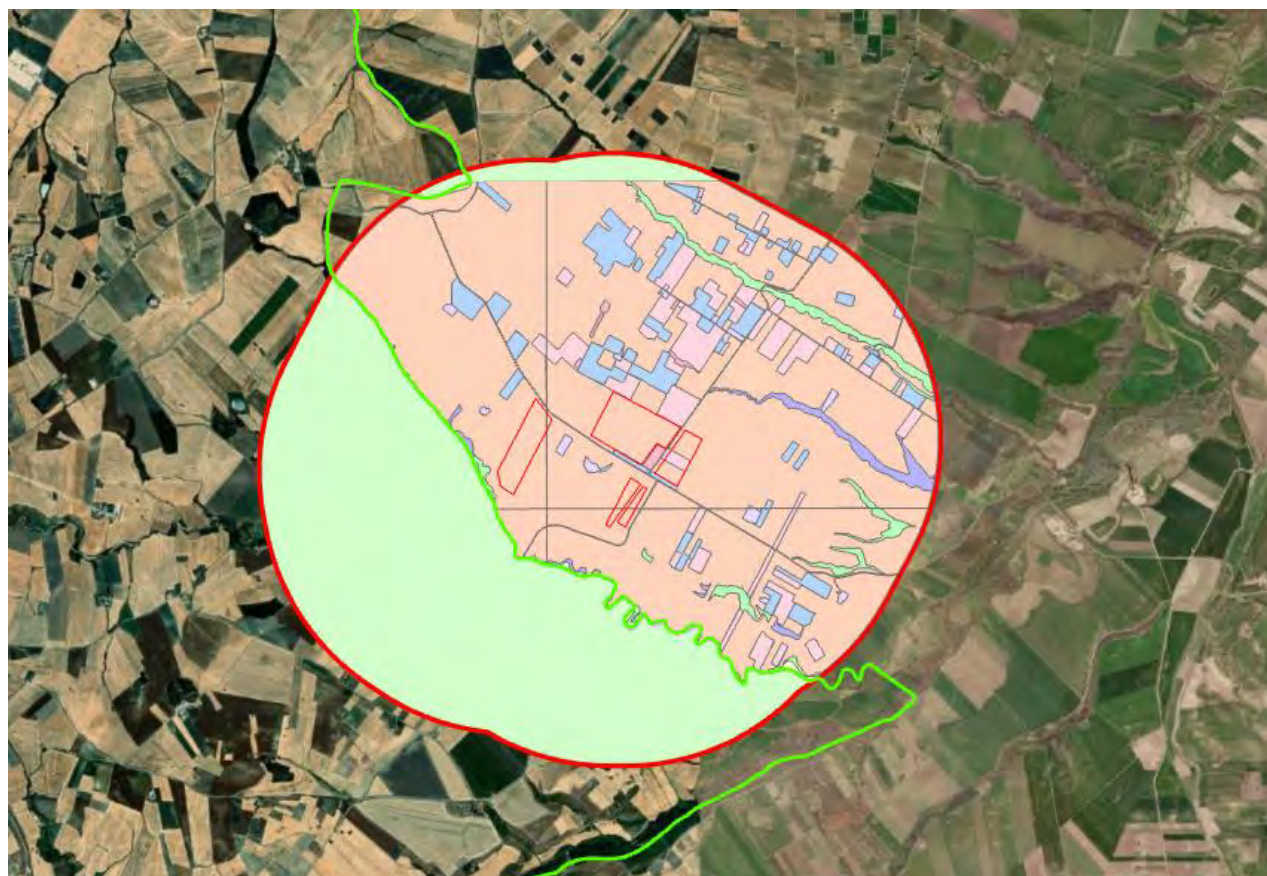
COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (HA)	SUPERFICIE (%)
Superfici artificiali e costruzioni	162.016	8.37%
Superfici naturali non vegetate	229	0.01%
Alberi	822.728	42.74%
Arbusti	119.183	6.16%
Vegetazione erbacea	802	41.44%
Acque e zone umide	24.735	1.28%

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.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere agricolo, nella figura seguente viene mostrato l'uso del suolo nell'ambito di un buffer di 2 Km nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto. L'area compresa nel Buffer si sviluppa per la maggior parte sul territorio pugliese e per la restante parte sul suolo della regione Molise in quanto le aree di installazione dei moduli fotovoltaici sono posizionate nei pressi del confine regionale. Il Buffer ha una superficie totale di 22,82 Km², suddivisi in 14,83 km² per il suolo pugliese e 7,99 km² per il suolo molisano.



 Recinzione impianto

 Confine regionale

Uso del suolo

- 2111 - colture intensive
- 321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- 5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
- 311 - boschi di latifoglie
- 322 - cespuglieti e arbusteti
- 1216 - insediamenti produttivi agricoli
- 1221 - reti stradali e spazi accessori
- 2121 - seminativi semplici in aree irrigue
- 1123 - tessuto residenziale sparso
- 223 - uliveti
- 221 - vigneti

Figura 4-21: Uso del suolo nel buffer di 2 Km intorno all'area di previsto intervento. – elaborazione Montana S.p.A. – Fonte dei dati per la puglia UDS sit.puglia, fonte dei dati per le aree Molise Corine Land Cover Geoportale Nazionale

Nelle tabelle seguenti sono riportate, separatamente per le due regioni, le informazioni della copertura e dell'uso del suolo delle superfici comprese all'interno del buffer.

Tabella 4-4: Copertura percentuale delle variabili di uso del suolo nel buffer di 2 Km intorno all'area di installazione degli aerogeneratori per il territorio della Puglia.

CODICE	DESCRIZIONE	AREA (MQ)	%
1123	Tessuto residenziale sparso	974.197,1	6,6%
1216	Insediamenti produttivi agricoli	951.618,5	6,4%
1221	Reti stradali e spazi accessori	3.279,5	0,0%

2111	<i>Culture intensive</i>	202.115,1	1,4%
2121	<i>Seminativi semplici in aree irrigue</i>	405.824,4	2,7%
221	<i>Vigneti</i>	1.617,6	0,0%
223	<i>Uliveti</i>	114.513,8	0,8%
311	<i>Boschi di latifoglie</i>	70.400,4	0,5%
321	<i>Aree a pascolo naturale, praterie, incolti</i>	327.882	2,2%
322	<i>Cespuglieti e arbusteti</i>	11.730.196	79,1%
5122	<i>Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui</i>	51.863,8	0,3%
	TOTALE	14.833.509	100,00%

Tabella 4-5: Copertura percentuale delle variabili di uso del suolo nel buffer di 2 Km intorno all'area di installazione degli aerogeneratori per il territorio del Molise.

CODICE	DESCRIZIONE	AREA (MQ)	%
2111	<i>Culture intensive</i>	7.960.585,7	99,7%
242	<i>Sistemi colturali e particellari complessi</i>	945.426,4	0,3%
	TOTALE	7.988.198,4	100%

Complessivamente, l'area interna al buffer risulta essere caratterizzata principalmente da *Seminativi Semplici In Aree Irrigue* (51,4%) e *Culture intensive* (34,9%).

La restante area interna al buffer risulta essere caratterizzata da *vigneti* (4,3%), *uliveti* (4,2%), *cespuglieti e arbusteti* (1,8%), *culture intensive* (1,4%), *aree a pascolo naturale, praterie, incolti* (0,9%), *insediamenti produttivi agricoli* (0,5%), *reti stradali e spazi accessori* (0,3%), *bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui* (0,2%) e *sistemi colturali e particellari complessi* (0,1%).

I risultati emersi dall'analisi territoriale evidenziano che il territorio della Provincia di Foggia e in generale quello pugliese risultano avere una spiccata vocazione agricola.

Tabella 4-6: ISTAT – Stima delle superfici e produzioni delle coltivazioni agrarie, floricole e delle piante intere da vaso

ANNO CENSIMENTO	SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (HA)	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (HA)
2019	497.995	188.405
2020	630.639	326.160
2021	651.270	327.692

Tabella 4-7: ISTAT – 9° Commissione Agricola e della produzione Agroalimentare (2019)

ANNO CENSIMENTO	SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (HA)	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (HA)

2000	1.369.251	1.247.577
2010	1.388.899	1.285.290
2016	1.387.868	1.285.274

4.2.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

L'impianto in progetto sorgerà in un contesto agricolo. Lo stato attuale dei luoghi nell'area di impianto vede una coltivazione 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. Sono presenti anche colture arboree come vigneti e oliveti tradizionali e superintensivi. 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.

In termini di occupazione di suolo il parco fotovoltaico ha un impatto modesto per i seguenti motivi:

- L'indice di copertura del suolo del sito è stato contenuto nell'ordine del 39,3% calcolato sulla superficie utile di impianto (rapporto tra superficie dei moduli fotovoltaici e area recintata dell'impianto).
- 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.
- Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico il quale prevede l'integrazione tra impianto fotovoltaico e impianto olivicolo super-intensivo che permetterà di mantenere le funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque. Le linee guida pubblicate dal ministero della Transizione Ecologica ci forniscono le prime indicazioni sull'agrivoltaico definendo *“le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola”*. L'impianto agrivoltaico in progetto rispetta le condizioni stabilite dalle linee guida pubblicate dal MiTe:
 - adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione
 - prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici”
- 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.

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

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata, gli impatti dovuti all'impianto possono essere definiti trascurabili.

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

Aree protette, Natura 2000 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 Aree Protette EUAP e Important Bird Areas IBA³, portale cartografico della Regione Puglia⁴, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000 – aggiornamento maggio 2022⁵).

Come già descritto nel Par. 2.3.7 il tracciato di connessione attraverserà una porzione del SIC/ZSC "IT9110002" – "Valle Fortore, Lago di Occhito" e l'IBA126 "Monti della Daunia" al cui interno verrà realizzato anche il punto di connessione. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico, nessun sottocampo è interno ad aree tutelate e protette, tuttavia, il progetto prevede l'installazione del sottocampo c1 a meno di 150 m dalla ZSC "IT7222266" – "Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona" e a meno di 300 m dalla ZSC/ZPS "IT7222265" – "Torrente Tona". I sottocampi c4 e c3 saranno invece installati sul confine dell'IBA126.

La Figura 4.22 mostra l'ubicazione delle aree protette e tutelate più vicine all'impianto di progetto.

³ <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms>

⁴ http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit_portale

⁵ <https://www.mite.gov.it/pagina/rete-natura-2000>

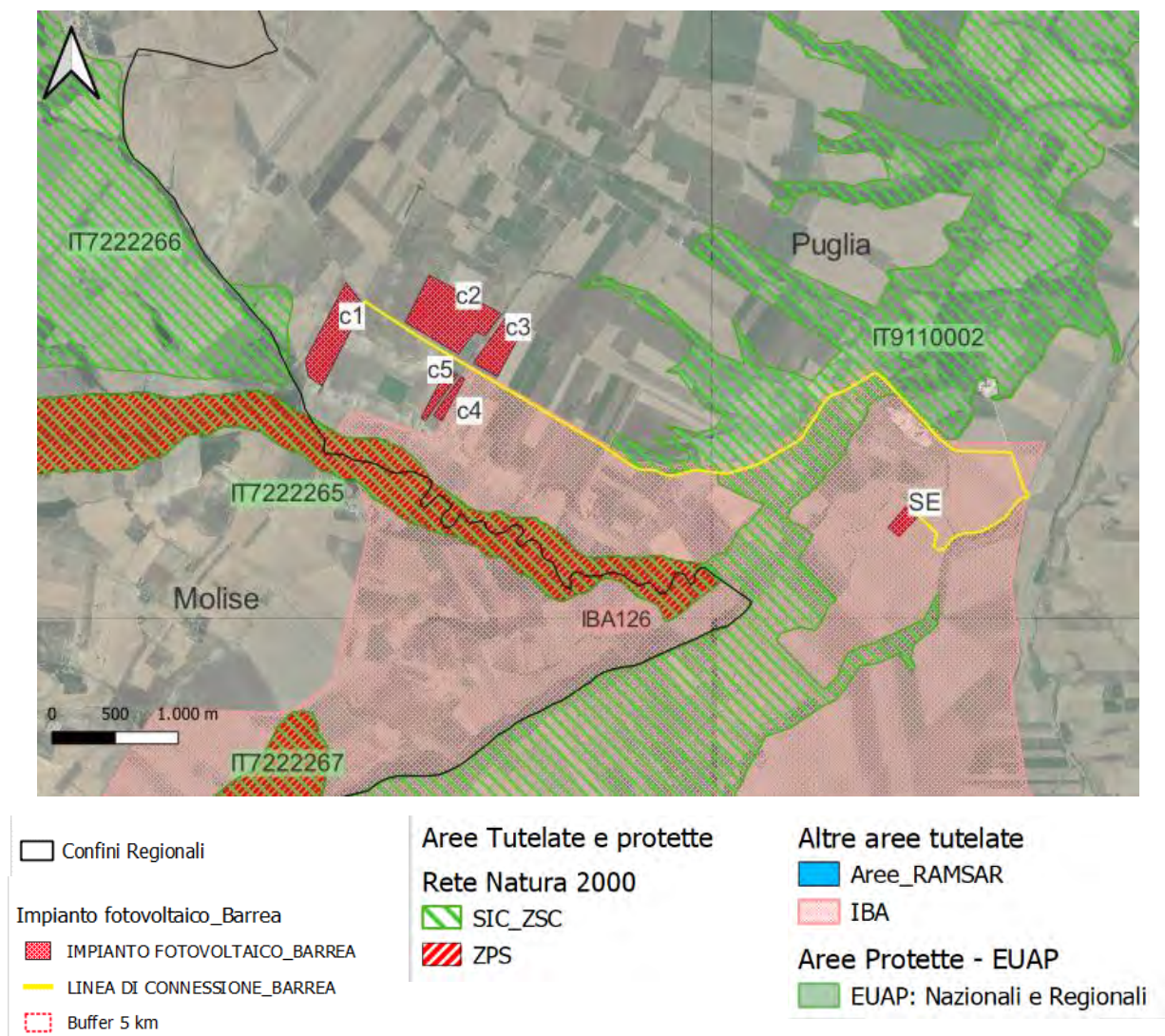


Figura 4.22: Aree protette e tutelate prossime all'area di progetto.

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)⁶.

⁶ <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/rete-natura-2000>

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'area di interesse il progetto è articolato:

- tutelando le *core areas* principali delle aree boscate e di pascolo;
- rafforzando fiumi e torrenti come sistema di corridoi ecologici multifunzionali con azioni di rinaturazione,
- rafforzando la naturalità rivierasca e con azioni e progetti di mantenimento della continuità dei corridoi. (PPTR Puglia, scenario strategico).

Verso la fascia costiera, si prevede 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 dal sito⁷) si osserva che all'interno del buffer di 5 km sono presenti alcuni elementi della Rete Ecologica della Biodiversità (Figura 4.23) tra cui:

- la connessione fluviale-naturale del Fiume Fortore e del Torrente Tona (distanti rispettivamente 550 m e 265 m dal sottocampo più vicino) e che saranno attraversate dalla linea di connessione. Nella porzione NW del buffer si individua anche la connessione del fiume Saccione.
- la connessione fluviale residuale del fiume Staina distante 900 m dal punto di connessione;
- la connessione terrestre nella porzione NE del buffer.

Tra gli elementi di naturalità sono presenti "boschi e macchie" e "arbusteti e cespuglieti" localizzati principalmente in corrispondenza delle aree tutelate o dei corsi d'acqua di maggiore pregio. La carta individua anche dei corsi d'acqua in prossimità dell'impianto fotovoltaico, ma viste le condizioni del paesaggio non sono da considerarsi permanenti, mentre è probabile che siano utilizzati come recettori di acque di origine antropica o meteorica. Nella porzione sud del buffer sono presenti anche prati e pascoli naturali altamente frammentati e localizzati.

Tra gli elementi legate alle infrastrutture urbane e alla viabilità si individuano delle Strade Provinciali. La linea di connessione sarà installata al margine SP46.

⁷http://www.sit.puglia.it/portal/portale_rrdt/home_rrdt/VisualizzaPPTRApprovatoPortletWindow?idCat=22&azionelink=dettaglio&action=2

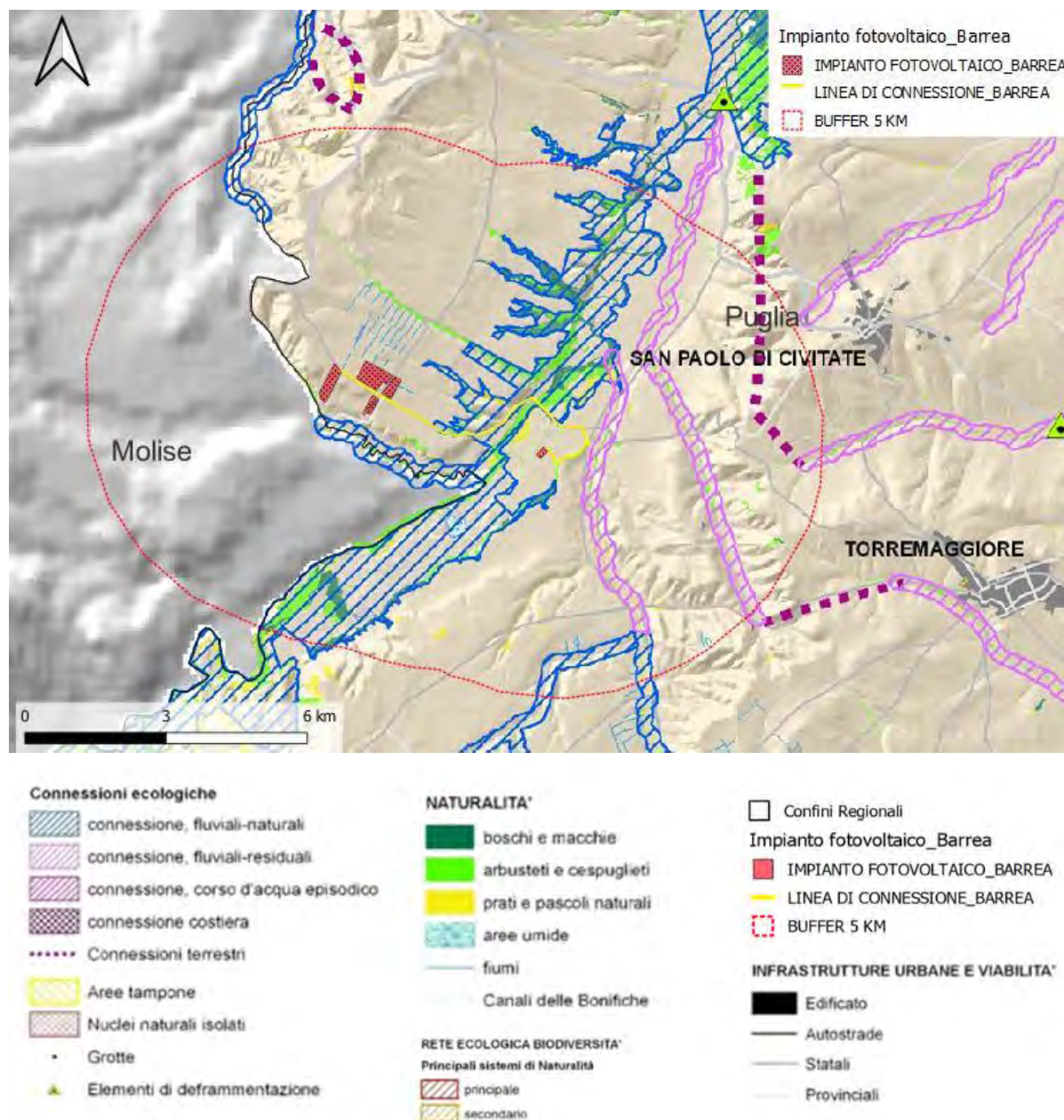


Figura 4.23: Rete Ecologica della Biodiversità (REB) della Regione Puglia, dettaglio sull'intorno dell'area di progetto – fonte: tavole del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

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 4.24 l'impianto fotovoltaico e il punto di connessione occupano un'area a coltivi; mentre la linea di connessione attraverserà il buffer dei Siti Natura 2000 (nel caso specifico con la ZSC IT9110002).

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 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.

Il tracciato della connessione attraversa, nell'ordine:

- Il buffer dei Siti Natura 2000;
- una delle "connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee" che coincide con il corso del fiume Fortore;
- e un fiume principale (il già citato fiume Fortore)
- una linea di connessione fluviale che permette il collegamento tra il Lago d'Occhito e la linea di costa.

Tra gli altri elementi interni al buffer di 5 km, ma che non vengono interessati dall'impianto di progetto si individua una continuità degli agroecosistemi, un tratto della Cyronmed (Cycle Route Network of the Mediterranean), una connessione ecologica terrestre e diverse "connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee".

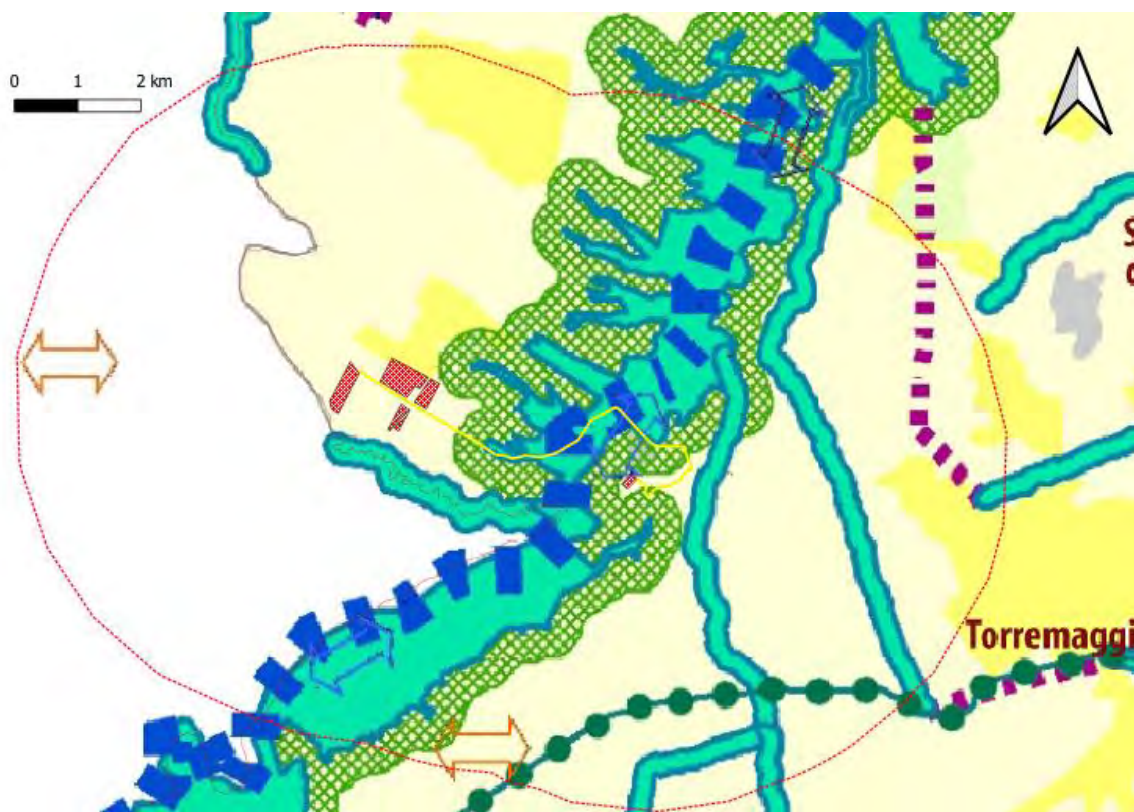




Figura 4.24: Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) della Regione Puglia, dettaglio sull'intorno dell'area di progetto – fonte: tavole del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

La Rete Ecologica Provinciale (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.

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:

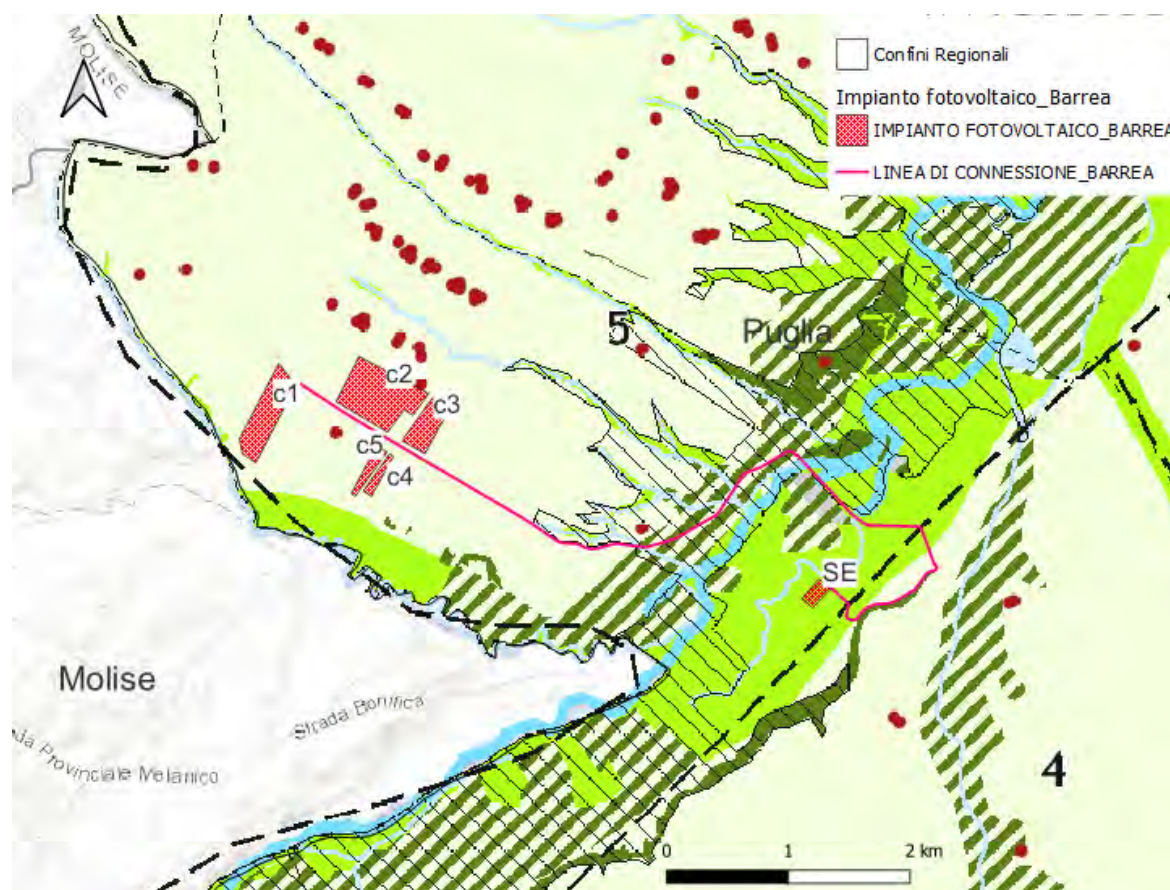
- le aree centrali: gli ecosistemi e gli habitat naturali e seminaturali caratterizzati da maggiore estensione e integrità;
- i corridoi: le aree a sviluppo longitudinale in grado di connettere tra loro le aree centrali della rete;
- le zone cuscinetto: aree poste intorno alle aree centrali e ai corridoi, 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.

L'area di progetto dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno di un'area agricola al margine di praterie xerofile (Figura 4.25); il collegamento attraversa invece l'area protetta del fiume Fortore d'interesse ambientale e paesaggistico.



Elementi della rete ecologica



Figura 4.25: Schema della Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Foggia (A) e dettaglio sull'area di progetto, cerchio rosso (B) – fonte: PTCP Foggia (Tavola S1 - Il sistema delle qualità).

Habitat, flora e vegetazione

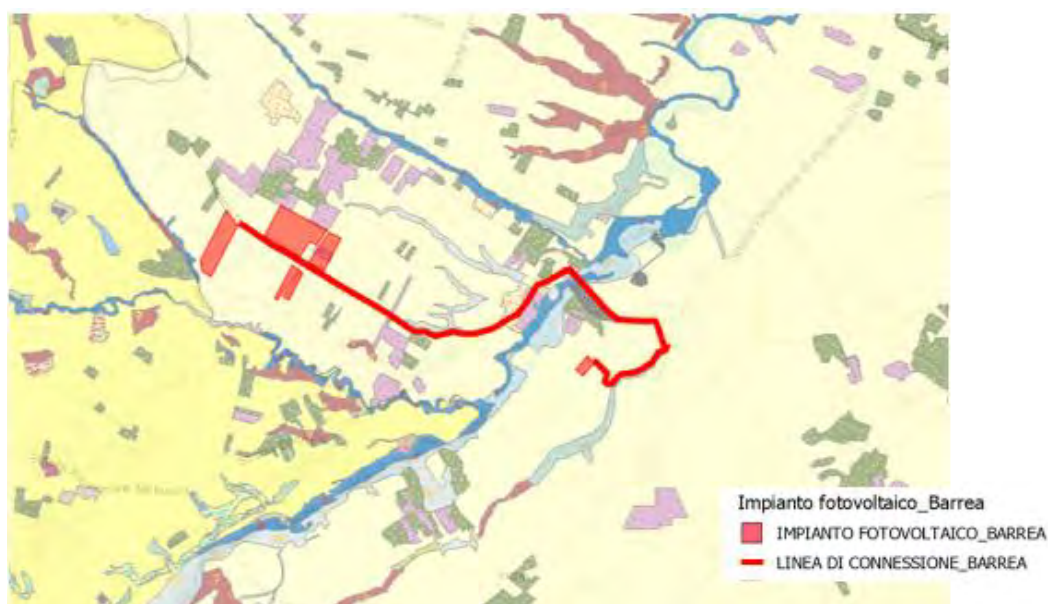
Il territorio della Provincia di Foggia può suddividersi in tre grandi aree estremamente differenti tra di loro dal punto di vista delle caratteristiche floristiche e vegetazionali:

- Tavoliere di Foggia;
- Sub Appennino Dauno;
- Gargano.

L'area di studio ricade nel Sub Appennino Dauno. L'ambito comprende l'intero sistema collinare e di media montagna allineato in direzione NW-SE lungo il confine con la Campania e che si degrada ad Est nella pianura di Foggia. Le parti occidentale e settentrionale dell'ambito comprendono la media e la bassa valle del Fortore sino ad arrivare al tratto di costa a nord del promontorio del Gargano. Al suo interno è presente la cima più alta di tutto il territorio regionale, rappresentata dai 1151 m s.l.m. di Monte Cornacchia. Dal punto di vista floristico l'ambito risulta molto vario e ricco, rispetto al contesto regionale. È infatti caratterizzato da aree boschive (circa il 19% della superficie) dominate da *Quercus cerris* in cui penetrano e si associano *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, mentre *Quercus pubescens* diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici; le faggete risultano invece sporadiche e relitte. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive occupano circa il 9% dell'ambito e appaiono distribuite soprattutto nel Subappennino settentrionale e meridionale, dove assumono particolare interesse le praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Quercus cerris* attraverso una stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* a quote comprese tra 700 e 800 m a seconda dell'esposizione e dell'inclinazione dei pendii. Le aree umide e le formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali rappresentano circa 1,5% della superficie dell'ambito e appaiono diffuse soprattutto nella Bassa Valle del Fortore e alla sua foce⁸.

La Carta della Natura, elaborata da ISPRA⁹ nel 2014 (Lavarra *et al.*, 2014), vede la presenza nell'area vasta di una preponderante matrice agricola a seminativi intensivi (82.1) ed estensivi (82.3) intervallata a vigneti (83.21), oliveti (83.11) con minori presenze di frutteti (83.15). I principali elementi naturali sono localizzati lungo i corsi d'acqua principali tra cui quello del Fortore e del Torrente Tona.

La Figura 4.26 mostra gli habitat della Carta della Natura nell'intorno dell'area di progetto.



⁸ <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/monti-dauni>

⁹ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

LEGENDA	CODICE E HABITAT	LEGENDA	CODICE E HABITAT
	31.8A – Roveti		83.11 - Oliveti
	41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale		83.15 - Frutteti
			83.21 - Vigneti
	44.61 - Boschi ripariali a pioppi		86.41 - Cave
	53.1 - Canneti a <i>Phragmites australis</i> e altre elofite		82.1 - Colture intensive
	34.32 - Praterie mesiche temperate e supramediterranee		82.3 – Colture estensive
	37.1 - Praterie umide planiziali, collinari e montane a alte erbe		

Figura 4.26: Carta degli Habitat, estratto sull'area di progetto. Fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura.

L'impianto fotovoltaico, così come la sottostazione elettrica, ricade all'interno di colture intensive (82.1), mentre la linea di connessione interesserà l'ambiente "boschi ripariali a pioppi" (44.61) e Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite (53.1).

Viene di seguito riportata la descrizione degli ambienti citati:

Habitat 44.61: Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Tale associazione può però essere invasa da numerose specie alloctone, tra cui si ricordano in particolar modo *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Phytolacca americana*.

I boschi ripariali a pioppo e salice sono generalmente cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano. In caso di allagamenti frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee, mentre in caso di piene occasionali tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Habitat 53.1: l'habitat di canneti a *Phragmites australis* e altre elofite è tipico di suoli periodicamente inondati, durante il periodo autunno-invernale e che resiste a periodi di suolo asciutto non superiore a 1-2 mesi. Si tratta di suoli a basso contenuto salino poiché i canneti non tollerano salinità elevate. La specie guida è la cannuccia di palude (*Phragmites australis*). Nelle paludi caratterizzate da fenomeni di risorgiva su calcari fessurati si sviluppa il falasco (*Cladium mariscus*), specie che non tollera suoli periodicamente asciutti. L'habitat del canneto a *Phragmites australis* è facilmente riscontrabile in corrispondenza delle numerose zone umide disseminate lungo la costa pugliese e lungo i principali corsi d'acqua della Regione.

Habitat 83.11: gli oliveti sono le colture arboree più diffuse sul territorio pugliese, dalle caratteristiche molto diverse in base alla varietà coltivata, il sesto di impianto, le modalità di raccolta, la presenza o meno di irrigazione. Ad eccezione del Tavoliere, con bassa incidenza di oliveti, tutto il territorio regionale è ricoperto da una coltura di "boschi di ulivo", in particolar modo le province di Bari (varietà Coratina, Cima di Bitonto, Oglierola barese) e Lecce (varietà Oglierola, Leccese e Cellina di Nardò), con esemplari nel leccese che raggiungono dimensioni di 14 metri di circonferenza alla base e di circa 2500 anni di età. Anche l'area collinare del Gargano è occupata da oliveti, anche secolari (varietà Oglierola Garganica). La

Regione Puglia, dal 2007, si è dotata di una apposita legge che tutela gli ulivi secolari monumentali, in quanto elementi caratterizzanti il paesaggio pugliese (Legge Regionale n. 14 del 04/06/2007).

Habita 83.15: Le colture arboree da frutta in Puglia sono rappresentate principalmente da mandorlo, ciliegio e pesco, in ordine decrescente di importanza in base alla superficie occupata. Tali frutteti sono caratterizzati da un'estensione medio-piccola a causa della grande parcellizzazione dei fondi agricoli. Altre colture frutticole pugliesi, tra cui l'albicocco, la nettarina, il susino, il pero, il melo, il fico ed il carrubo, occupano esigue superfici.

Habitat 83.21: I vigneti sono la quarta coltura agricola più diffusa in Puglia dopo l'olivo, le colture estensive e quelle intensive. Le forme di allevamento più diffuse della vite sono ad alberello, spalliera e "tendone pugliese", rispettivamente le prime due per l'uva da vino e l'ultima per l'uva da tavola. La forma a tendone, con o senza copertura con film plastico e con impianto di irrigazione artificiale a goccia, assume carattere di coltura intensiva per via del numero di trattamenti con fitofarmaci piuttosto considerevole a cui viene sottoposta. Tali pratiche generano un notevole impatto sull'ambiente circostante e sulla salute dell'uomo. I vigneti da tavola sono particolarmente diffusi in un gruppo di comuni posti a sud di Bari (Noicattaro, Adelfia, Rutigliano e Capurso). I vigneti di uva da vino sono più diffusi ed estesi nel territorio salentino e tarantino dove si producono noti vini DOC rossi e rosati quali il Primitivo di Manduria, il Salice Salentino, lo Squinzano, il Negramaro, il Malvasia.

Habitat 82.1: le colture agricole intensive sono costituiti da coltivazioni a seminativo (mais, soja, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole), in cui prevalgono le attività meccanizzate, l'uso abbondante di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti. Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *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*.

Nelle figure sottostanti sono riportate alcune foto dell'area di progetto scattate durante il sopralluogo lungo la SP46 e da cui si può osservare come è strutturata la vegetazione della zona.

Gli ambienti sono in prevalenza coltivati con presenza di campi di grano, con papaveri ai margini della strada (Figura 4.27), oppure a maggese (Figura 4.28) o con coltivazioni di ulivi e vigneti (Figura 4.29). Le aree incolte sono costituite da diverse piante erbacee, tra cui *Ferula communis* e sporadicamente piante legnose (Figura 4.30).



Figura 4.27: Campo di grano



Figura 4.28: Campo a seminativo.





Figura 4.29: coltivazioni di olivo e di vigneti



Figura 4.30: vegetazione nei terreni incolti.

La Figura 4.31 mostra invece un dettaglio della fascia riparia del fiume Fortore dal ponte della SP46.



Figura 4.31: dettaglio del fiume Fortore e della vegetazione ripariale dal ponte della SP46. L'immagine è stata acquisita in data 12/2010 tramite Google Earth.

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 soprattutto all'interno dei siti di rete Natura 2000.

Nel caso specifico di progetto all'interno del buffer di 5 km sono presenti 5 habitat d'interesse comunitario (Figura 4.32 A). Nell'intorno dell'impianto fotovoltaico, a circa 70 m dal sottocampo c1 è presente l'habitat 92A0 (Figura 4.32 B), mentre la linea di connessione attraverserà l'habitat 92A0 e il 3280 (Figura 4.32 C). Di seguito sono descritti gli habitat individuati nell'area di studio:

- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea: 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 rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.
- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition: habitat di tipo lacustre, palustre e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.
- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*: Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.
- 91f0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*): boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilici che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati

alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*: boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

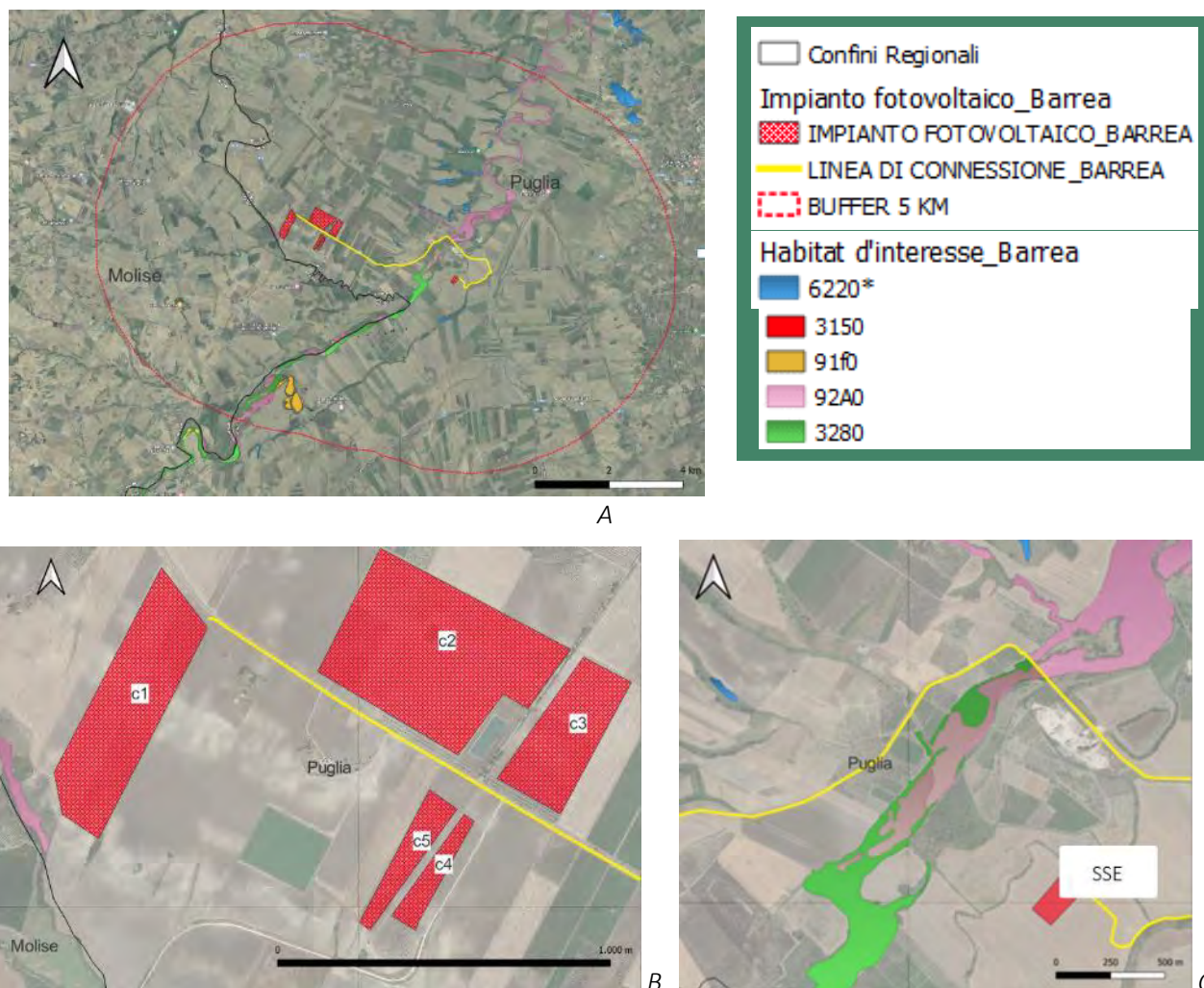
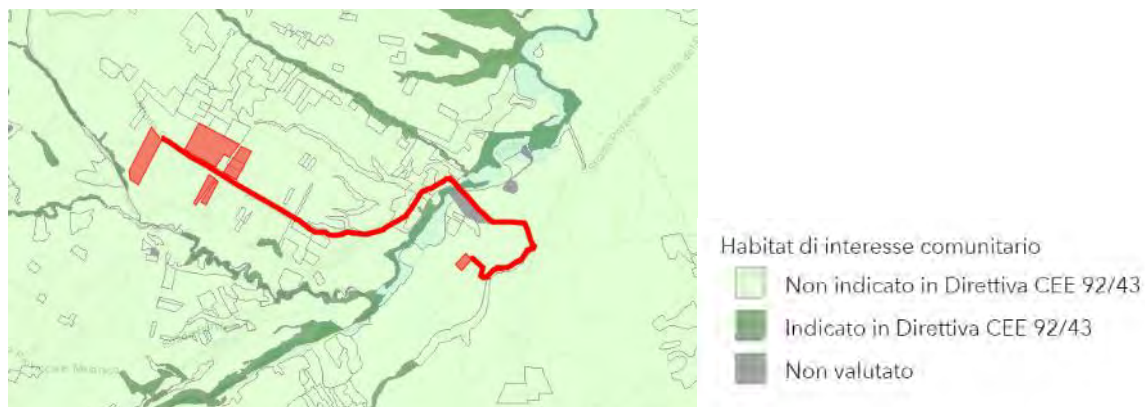
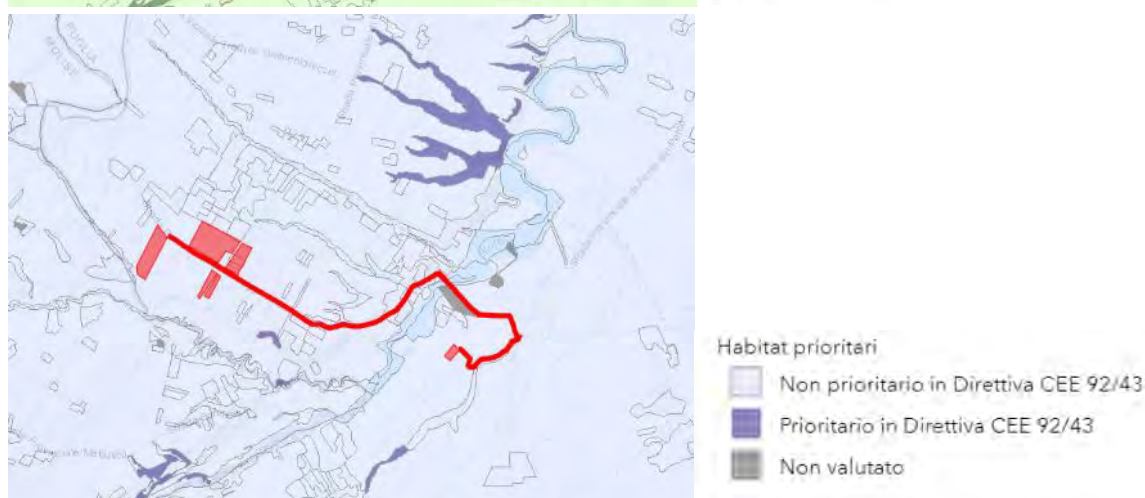


Figura 4.32: Habitat Natura 2000 della Regione Puglia all'interno del buffer di 5 km (A) e dettaglio nei dintorni dell'impianto fotovoltaico (B) e dalla linea di connessione alla sottostazione elettrica (C). fonte: portale cartografico Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Anche la Carta della Natura identifica gli habitat di interesse comunitario e prioritari nell'area di studio. Come già riferito la linea di connessione attraverserà due habitat di interesse comunitario (Figura 4.33 A,) mentre nessun elemento di layout attraverserà o sarà collocato all'interno di habitat prioritari (Figura 4.33 B).



A



B

Figura 4.33: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Habitat di interesse comunitario e prioritari 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 5 km è riportato in Figura 4.34; nell'area di studio non sono segnalate specie vegetali in Lista Rossa.

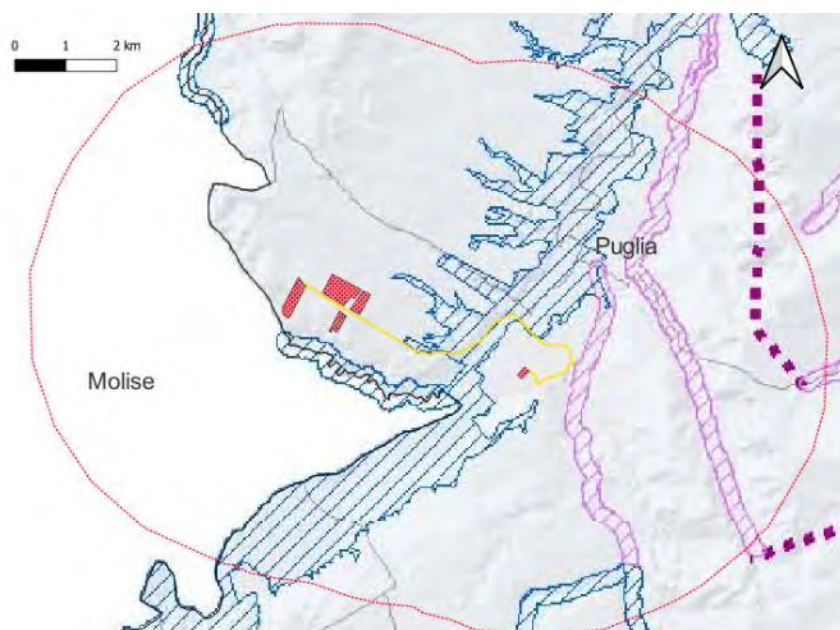




Figura 4.34: Numero di specie vegetali in Lista Rossa con dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR.

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, permette di identificare la presenza delle specie all'interno del *buffer* dei 5 km.

All'interno del buffer di 5 km si segnala la presenza di una specie vegetale di interesse:

- Pungitopo - *Ruscus aculeatus* (Allegato V della Direttiva 92/43/CE, in Lista Rossa italiana¹⁰ come "a minor preoccupazione" - DGR 2442/2018). Le minacce per questa rinomata pianta officinale riguardano le raccolte indiscriminate, l'erosione causata dal disboscamento, la frammentazione; la specie è comune in tutta Italia, isole comprese, fino ai 1500 m al sud e a quote più basse man mano che si risale la penisola. La pianta è presente nell'elenco delle specie protette all'Allegato V della Direttiva CEE n° 43/1992 (specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione), la misura di conservazione sembra efficace poiché la specie è ampiamente distribuita e non si registrano particolari frammentazioni o riduzioni dell'areale.

Per quanto riguarda invece le componenti botanico vegetazionali, queste sono presenti, quasi esclusivamente all'interno della ZSC - IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito" e comprendono:

¹⁰ Rossi *et al.*, 2013.

- “aree di rilevanza naturalistica”;
- “aree boschive”;
- “formazioni arbustive”;
- “pascoli naturali”;
- “aree umide”.

Le formazioni arbustive sono anche presenti lungo altri corsi d’acqua a regime torrentizio e ai margini di alcuni campi coltivati. In Figura 4.35 viene mostrata l’area potenzialmente occupata dalla specie vegetale di interesse e le componenti botanico vegetazionali.

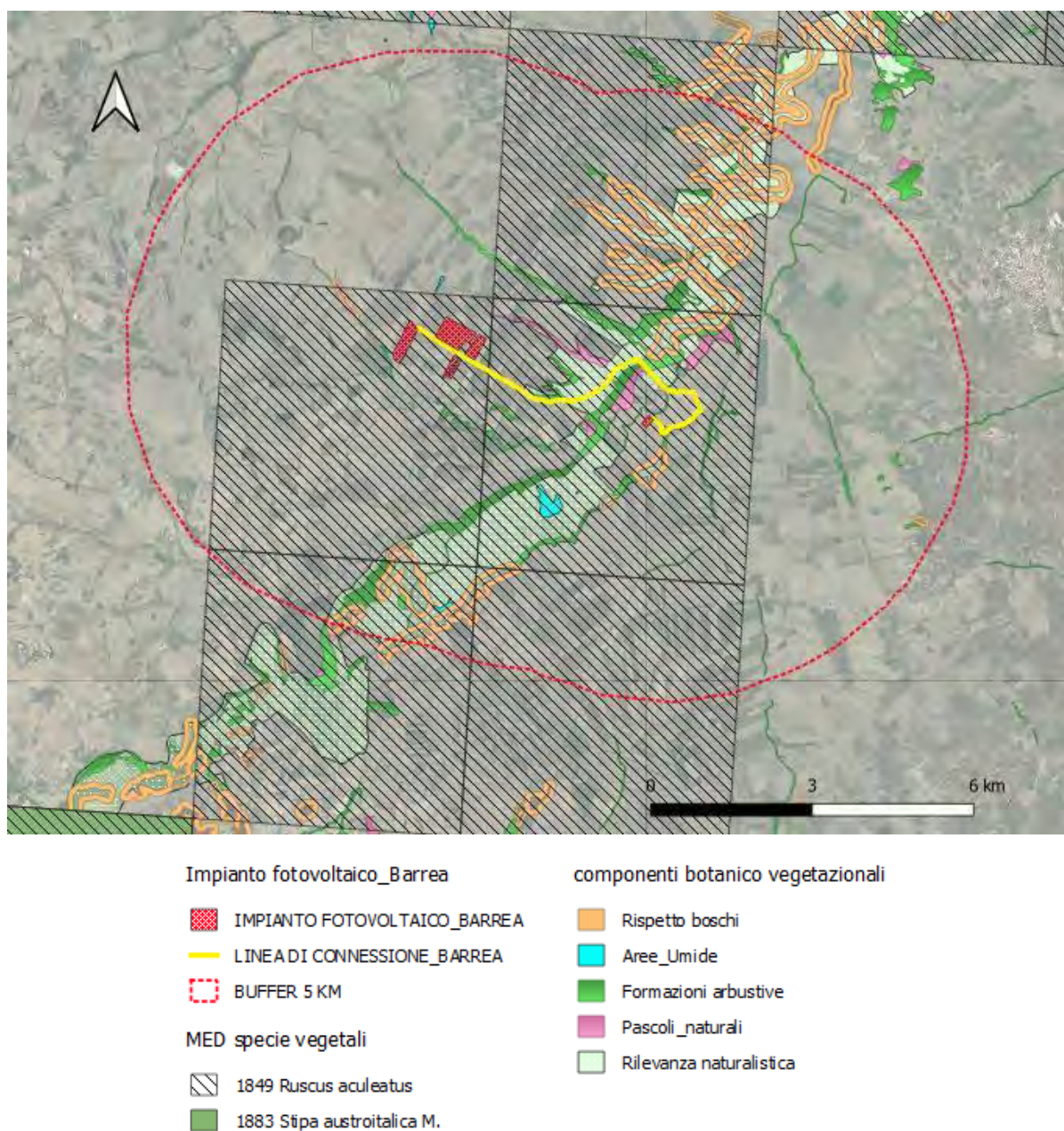


Figura 4.35: Specie di interesse comunitario e componenti botanico vegetazionali all'interno del buffer di 5 km.

Anche la già citata Carta Natura della Puglia riporta la cartografia di indicatori legati alla conservazione della flora, in particolare la “presenza di flora a rischio di estinzione”, dato che esprime “l’importanza floristica”. I valori nell’area di studio Figura 4.36 risultano molto bassi.



Figura 4.36: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Flora a rischio d’estinzione.

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 (cfr. paragrafo precedente per le specie vegetali) ha approvato l’individuazione della diffusione di specie animali di interesse comunitario sul territorio regionale.

In Tabella 4.8 sono riportate le specie di Vertebrati che risultano presenti nei quadrati della griglia UTM di 10x10 km di lato toccati dall’area di studio (*buffer* di 5 km). 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.

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 Berna¹¹;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondini *et al.*, 2013).

¹¹ 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	habitat	protezione e stato di conservazione
Pesci	Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>		Acque ferme o a corrente lenta o moderata.	All. II. VU (LRI)
Pesci	Barbo italico	<i>Barbus plebejus</i>		Acque limpide, ossigenate, a corrente vivace e fondo ghiaioso e sabbioso.	All. II. VU (LRI)
Anfibi	Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>		Pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento.	LC (LRI)
Anfibi	Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>		Adattabile a molti habitat.	All. IV, Berna. LC (LRI)
Anfibi	Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>		Corpi di acqua ferma di origine antropica.	All. IV, Berna. LC (LRI)
Anfibi	Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>		Frequenta gli ambienti acquatici per il periodo riproduttivo mentre nel periodo post riproduttivo frequenta aree umide terrestri.	All. II, IV, Berna, NT (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)
Anfibi	Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		Frequenta un'ampia varietà di habitat ma si riproduce tipicamente in corsi d'acqua a carattere torrentizio, generalmente privi di pesci predatori.	All. IV, Berna. LC (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	Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		Acque lentiche e lotiche.	All. IV, Berna. LC (LRI)

Taxon	Nome comune	nome scientifico	fenologia	habitat	protezione e stato di conservazione
Rettili	Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>		Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti, frequenta siti relativamente freschi e umidi.	All. IV, Berna. LC (LRI)
Rettili	Biacco	<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)
Rettili	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>		Si trova prevalentemente in due tipologie di habitat umidi: stagni, pozze, paludi, acquitrini; oppure canali anche artificiali. È minacciata dalle bonifiche, frammentazione degli habitat e dall'introduzione di specie alloctone.	All. II e IV, Berna. EN (LRI)
Uccelli	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	N	Nidifica in boschi di conifere o di latifoglie soprattutto tra i 500 e i 1600 m s.l.m.	LC (LRI)
Uccelli	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	S	Frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea e zone umide.	All. I. LC (LRI)
Uccelli	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	N	Ambienti steppici con rocce e spazi aperti, praterie xeriche, centri storici.	All. I, Berna. LC (LRI)
Uccelli	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	N	Specie tipicamente rupicola, nidifica in su pareti rocciose.	All. I. LC (LRI)
Uccelli	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	N	Nidifica in zone boschive o alberate di varia natura (come pioppeti) intervallate da aree aperte.	LC (LRI)
Uccelli	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	N	Ambienti aperti, sia costieri che nell'interno	Berna. NT (LRI)
Uccelli	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	N	Ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea	All. I, Berna. LC (LRI)
Uccelli	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	N	Ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali	All. I, Berna. VU (LRI)
Uccelli	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	N	Ambienti aperti e steppici, anche colture cerealicole non irrigue	All. I, Berna. VU (LRI)

Taxon	Nome comune	nome scientifico	fenologia	habitat	protezione e stato di conservazione
Uccelli	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	N	Ambienti aridi e aperti con vegetazione rada	All. I, Berna. EN (LRI)
Uccelli	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	N	Praterie e aree coltivate aperte	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	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	N	Zone umide, coltivi intensivi o estensivi	Berna. VU (LRI)
Uccelli	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	N	Ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali	Berna. VU (LRI)
Uccelli	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	N	Zone umide con presenza di vegetazione ripariale arborea	VU (LRI)
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	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	N	Specie ecotonale, tipica di ambienti aperti cespugliati o con alberi sparsi	All. I, Berna. VU (LRI)
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	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	N	Ambienti antropizzati	VU (LRI)
Mammiferi	Lontra europea	<i>Lutra lutra</i> ¹²		Strettamente legata all'ambiente acquatico, Necessita di una buona alternanza di acque più o meno profonde, a corso medio-lento.	All. II e IV, Berna. EN (LRI)
Mammiferi	Istrice	<i>Hystrix cristata</i>		diffusio negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina.	All. IV. LC (LRI)
Mammiferi	Puzzola europea	<i>Mustela putorius</i>		Diverse tipologie di habitat con fitta copertura vegetale per cacciare e per il riposo diurno	Berna. LC (LRI).

¹² Si stima che in Italia siano presenti 230-660 individui (Prigioni 2006)

Taxon	Nome comune	nome scientifico	fenologia	habitat	protezione e stato di conservazione
Mammiferi	Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Ambienti antropizzati	All. IV. LC (LRI)
Mammiferi	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		Specie rupicola, anche aree antropizzate	All. IV, Berna. LC (LRI)
Mammiferi	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Ambienti antropizzati	All. IV, Berna. LC (LRI)
Mammiferi	Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>		Specie altamente gregaria, ben rappresentata sul territorio italiano con colonie anche numerose, ma altamente minacciata dalla frammentazione degli habitat.	All. II, IV, 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	Serotino comune	<i>Epseticus serotinus</i>		Specie primitivamente boschereccia, predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati in aree pianiziali.	All. IV, Berna. NT (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).
Mammiferi	Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		Adattabile a molti habitat	All. IV, Berna. LC (LRI)
Mammiferi	Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		Pur prediligendo le zone boschive o prossime a boschi, frequenta ambienti vari, naturali o più o meno antropizzati.	All. IV, Berna. NT (LRI).

L'area di studio – come già sottolineato – è caratterizzata dalla presenza di una matrice prevalentemente agricola intervallata da uliveti, vigneti e frutteti. Lungo le sponde del fiume Fortore permane invece una discreta qualità ambientale grazie alla presenza del Sito Natura 2000 "IT9110002" Valle Fortore, Lago di Occhito.

La maggior parte delle specie di interesse citate è legata alla presenza di habitat di pregio, presenti nei quadranti considerati nelle aree tutelate o lungo le sponde dei corsi d'acqua principali: fiume Fortore, Fiume Saccione e Torrente Tona. Le specie di interesse per la conservazione ma meno selettive, legate ad ambienti agricoli e antropizzati (come ad esempio Lucertola campestre, Biacco, Allodola, diversi passeriformi e Chiroterri antropofili) 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 anche degli ambienti prativi, tra cui ad esempio la Quaglia (*Coturnix coturnix*), le già citate Calandrella, Calandra e Allodola e lo Strillozzo (*Emberiza calandra*), sia specie legate alla presenza di manufatti umani in cui nidificano, come 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 i Lagomorfi Lepre comune (*Lepus europaeus*) e Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*);
- *fauna delle coltivazioni arboree (vigneti e frutteti)*: 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 cirrus*), 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 Chiroterteri 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 effettiva (Figura 4.37) e potenziale (Figura 4.38) sul territorio di specie di Vertebrati a rischio di estinzione. Il primo indicatore si riferisce all'importanza faunistica relativa ai Vertebrati di ciascun biotopo, intesa come somma del numero di specie potenzialmente presenti; il secondo 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.

In entrambi i casi il territorio in esame presenta valori medio alti soprattutto in prossimità dei corsi d'acqua. L'area infatti garantirebbe la sopravvivenza di diverse specie grazie alla presenza di habitat piuttosto diversi (corsi d'acqua, cerrete, praterie, cave, boschi di latifoglie e ripariali), tuttavia, le comunità in situ risentono, probabilmente, dell'impatto antropico e in particolare della frammentazione degli habitat e l'utilizzo di pesticidi e diserbanti all'interno delle aree agricole.



Figura 4.37 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 4.38: 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) 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 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 4.39, sul territorio è evidente che la fascia riparia del fiume Fortore contribuisca a mantenere una discreta ricchezza di specie di Interesse Conservazionistico (tra le 7 e le 15), mentre la porzione orientale del buffer mostra valori di ricchezza molto bassi, attribuibili con buona probabilità alla presenza di numerose colture cerealicole estensive e dalla presenza di nuclei urbani (es. Torremaggiore e San Paolo di Civitate) e dall'allentamento dai Siti naturali. La carta a tal proposito mette in luce un altro aspetto interessante; la ricchezza della biodiversità si riduce progressivamente andando da sud (sorgente del fiume Fortore) a nord (foce del fiume Fortore) proprio a causa del maggior impatto antropico localizzato principalmente nel fondovalle e nel Tavoliere. L'area di progetto ricade in una situazione intermedia.

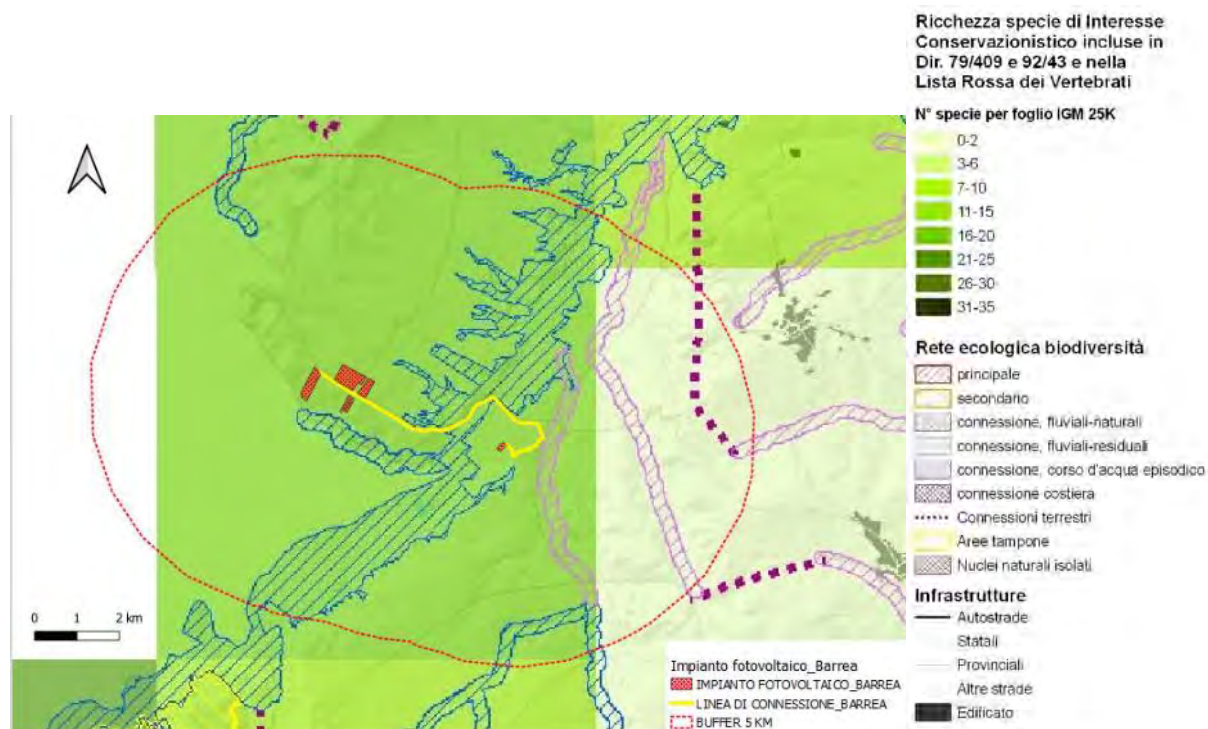


Figura 4.39: Ricchezza di specie di Vertebrati di interesse conservazionistico in Regione Puglia, dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR Regione Puglia.

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 riparali (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 ricade interamente all’interno di un’area fluviale d’importanza per la fauna legata a corsi d’acqua e/o alle zone riparali (Figura 4.40). La carta ricalca anche la già citata area della connessione ecologica del fiume Fortore.

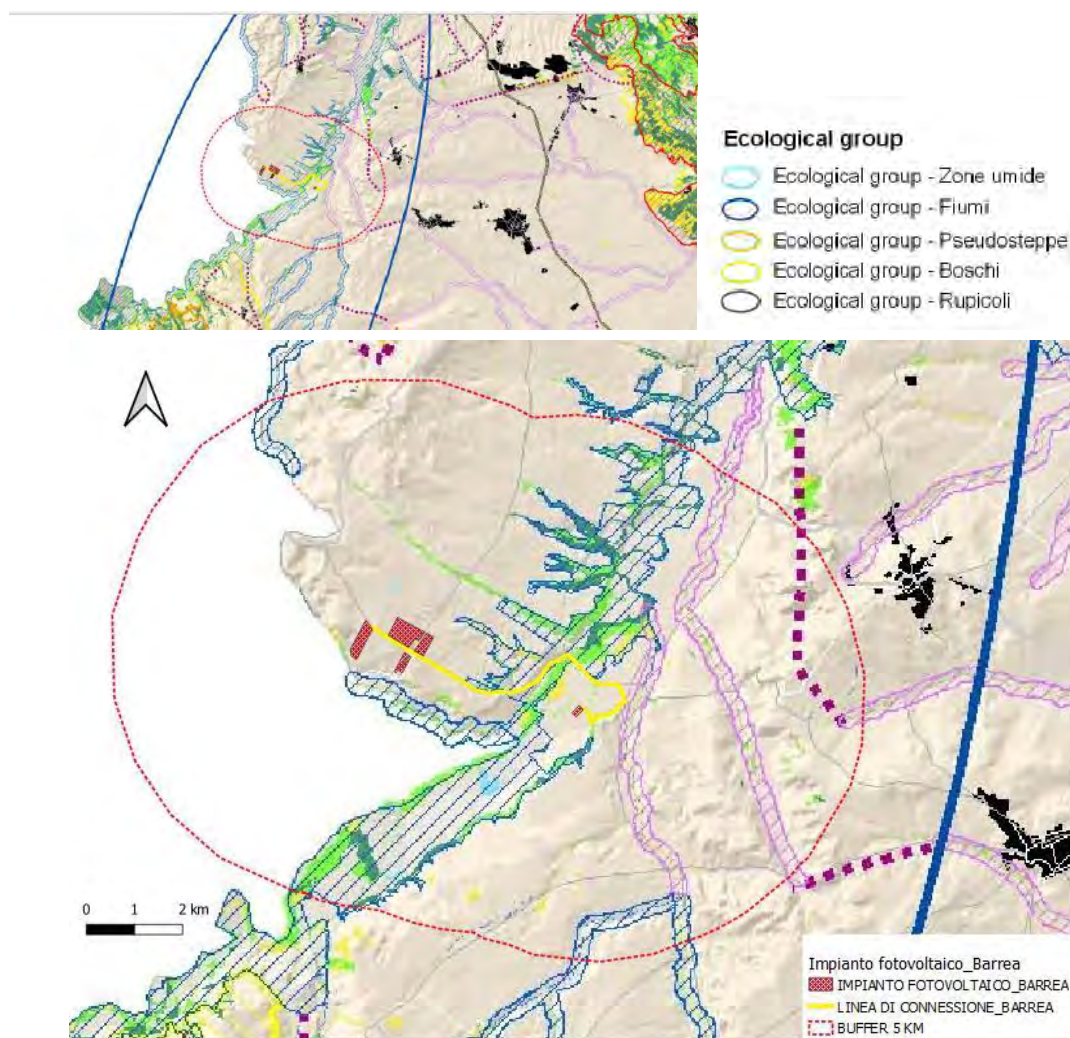


Figura 4.40: Carta degli Ecological Groups sul territorio regionale e dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR Regione Puglia. Nella Tavola sono riportati anche gli elementi della Rete Ecologica (cf. con Figura 4.34).

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 ricade nel settore del “Fortore”.

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 di paesaggio “Monti Dauni” e, in particolare, nella porzione settentrionale dell’unità minima paesaggistica della “Bassa Valle del Fortore e il sistema dunale (2.1)” (Figura 4.41).

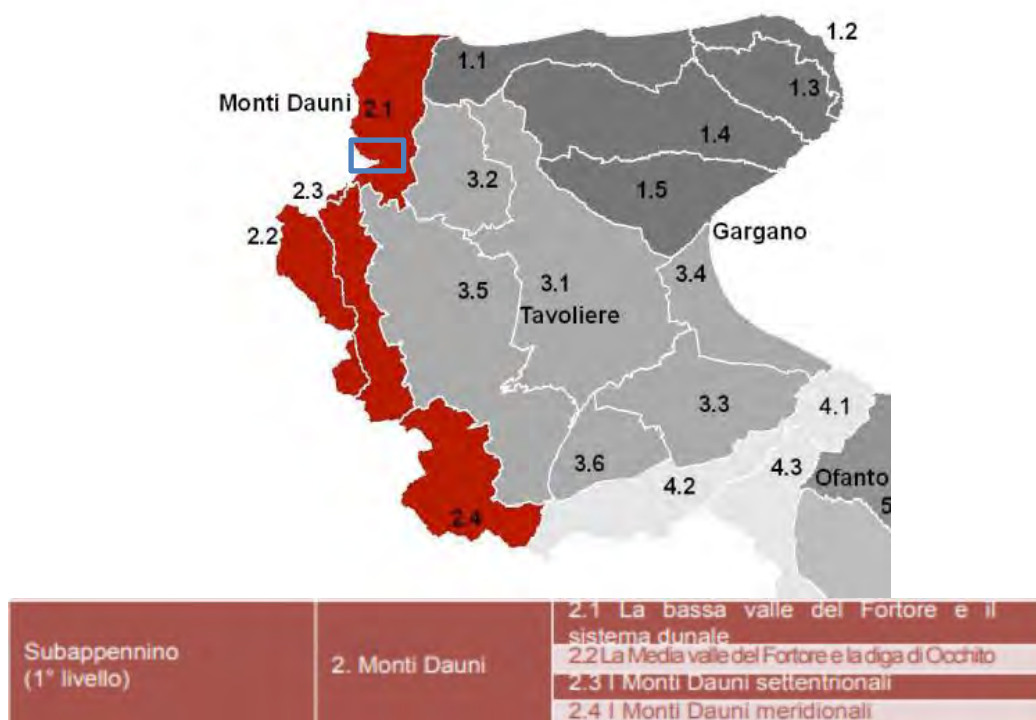


Figura 4.41: Individuazione dell'Ambito di paesaggio (area rosso) e dell'unità minima paesaggistica (2.1) in cui ricade l'impianto di progetto (quadrato blu). Fonte: Elaborato n°5 del PPTR; Schede degli Ambiti Paesaggistici (Ambito 2: Subappennino).

“La bassa valle del Fortore e il sistema dunale”, è strutturalmente connotata da un sistema di terrazzamenti alluvionali che degradano a quote variabili verso il fondovalle. In tutta la fascia costiera, che ha uno sviluppo pressoché rettilineo, sono presenti numerosi e diversificati biotopi tra cui:

- un ben preservato sistema dunale
- numerosi relitti di aree umide retrodunari (in parte bonificate),
- la vegetazione riparia lungo le sponde del Fortore e del Saccione e i loro paleoalvei.

L'eccessiva antropizzazione ed infrastrutturazione del Fortore affiancato ad uso agricolo (principalmente cerealicolo) intensivo ed estensivo ha però comportato una crisi del sistema ambientale portando così la qualità ecologica anche in quelle porzioni di paesaggio segnato da corridoi continui di vegetazione a macchia e a bosco. Le forti trasformazioni antropiche comportano anche una presenza sempre più cospicua di insediamenti per la produzione energetica dal vento, con un notevole impatto paesaggistico.

In Tabella 4.9 sono elencate le invarianti strutturali della figura paesaggistica della “Bassa Valle del Fortore e il sistema dunale” e delle principali criticità.

Tabella 4.9: Sezione B.2.3.1 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE “LA BASSA VALLE DEL FORTORE E IL SISTEMA DUNALE – 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)
Il sistema dei principali lineamenti morfologici è costituito dai terrazzamenti alluvionali che degradano a quote variabili verso il fiume. Domina la valle il sistema collinare di Chieuti e Serracapriola, che si sviluppa sulla sinistra idrografica e degrada dolcemente verso la costa. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio della valle del Fortore.	- Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici; - Localizzazioni in campo aperto e sui versanti di impianti fotovoltaici e pale eoliche che rappresentano elementi di forte impatto paesaggistico;
Il sistema idrografico è costituito dal fiume Fortore e Saccione e dalla fitta rete di affluenti a carattere torrentizio che discendono dai versanti di Chieuti e Serracapriola. Il Fortore rappresenta una delle principali aste fluviali della regione e la principale rete di connessione ecologica tra l'Appennino e la costa; nonché il luogo di microhabitat di alto valore naturalistico e paesaggistico;	- 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 a monte come: costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti; che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;
Il morfotipo costiero è costituito prevalentemente da spiagge sabbiose (bordate da relitti di dune) ed è interrotto dalla foce del Fortore dalla forma a delta debolmente lombata. L'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineti-area umida retrodunale ancora leggibile in alcune aree residuali costiere.	- Erosione costiera; artificializzazione della costa (moli, porti turistici, strutture per la balneazione, ecc...); - Occupazione dei cordoni dunali da parte di edilizia connessa allo sviluppo turistico balneare.
Il sistema agro-ambientale della bassa valle del Fortore è caratterizzato dalla prevalenza della monocultura del seminativo, che, sul versante occidentale, in corrispondenza di Chieuti e Serracapriola, lascia il posto all'oliveto e ai mosaici agrari periurbani. Le trame, prevalentemente rade, si infittiscono all'aumentare della quota e delle pendenze oppure avvicinandosi al fiume, dove il seminativo diventa irriguo e risulta ordinato dalla fitta rete di canali perpendicolari all'asta fluviale. Sulla costa i mosaici agrari si fanno più complessi in corrispondenza delle aree bonificate e sono intervallati da numerose aree umide e macchia mediterranea di alto valore naturalistico.	- Progressiva erosione della naturalità, in corrispondenza delle valli, a vantaggio delle coltivazioni, con conseguente diminuzione della valenza ecologica dei mosaici agrari peri-fluviali; - Presenza di attività produttive e industriali, sotto forma di capannoni prefabbricati disseminati nella piana agricola o lungo l'alveo fluviale; - Erosione del mosaico agrario periurbano a vantaggio dell'espansione edilizia intorno ai centri di Serracapriola e Chieuti.
La struttura insediativa è costituita da un doppio sistema di strade di crinale e di fondo valle che corrono parallelamente al fiume fino alla costa, dove intercettano la statale adriatica (ss16). Sulla strada di crinale si sviluppa il centro di Chieuti, affacciato sul fiume e sulla costa, e quello di Serracapriola, che domina la valle in corrispondenza del principale guado sul Fortore verso il Tavoliere (SP142). Un sistema minore di strade perpendicolari collega i centri di crinale alle masserie e ai poderi della valle e della costa.	- I centri 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 a valle e lungo i principali collegamenti viari.
Il sistema storico delle masserie, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante, e presidi storici del territorio agrario e dell'economia cerealicola della valle.	- 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.
Il sistema delle torri costiere di difesa che, oltre al valore storico culturale, assumono anche un alto valore paesaggistico, quali fulcri visivi di pregio e potenziali punti di belvedere sulla costa;	- Degrado dei siti e dei manufatti;
La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita dalla scacchiera delle divisioni fondiarie e dalle schiere ordinate dei poderi. Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico-testimoniale dell'economia agricola;	- 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;

Il PPTR include anche una tavola con l'elaborazione della valenza ecologica dei 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 culturali 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 assume valori compresi tra il “medio basso” e il “medio alto” (Figura 4.42).

Le aree con una buona valenza ecologica sono caratterizzate da paesaggi rurali contigui a superfici naturali o a siti protetti (Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona e la Valle Fortore) e sono spesso

intervallate da aree di rifugio (siepi, muretti e filari). In questi ambienti si garantisce anche un'elevata contiguità con ecotoni e biotopi e l'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

I Valori medio-bassi presenti nell'area di studio si associano invece alle aree agricole intensive della valle del Fortore in cui mancano elementi naturali continui e ben sviluppati e che possano quindi garantire una sufficiente contiguità con gli ecotoni del reticolo idrografico. L'agroecosistema mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica¹³.

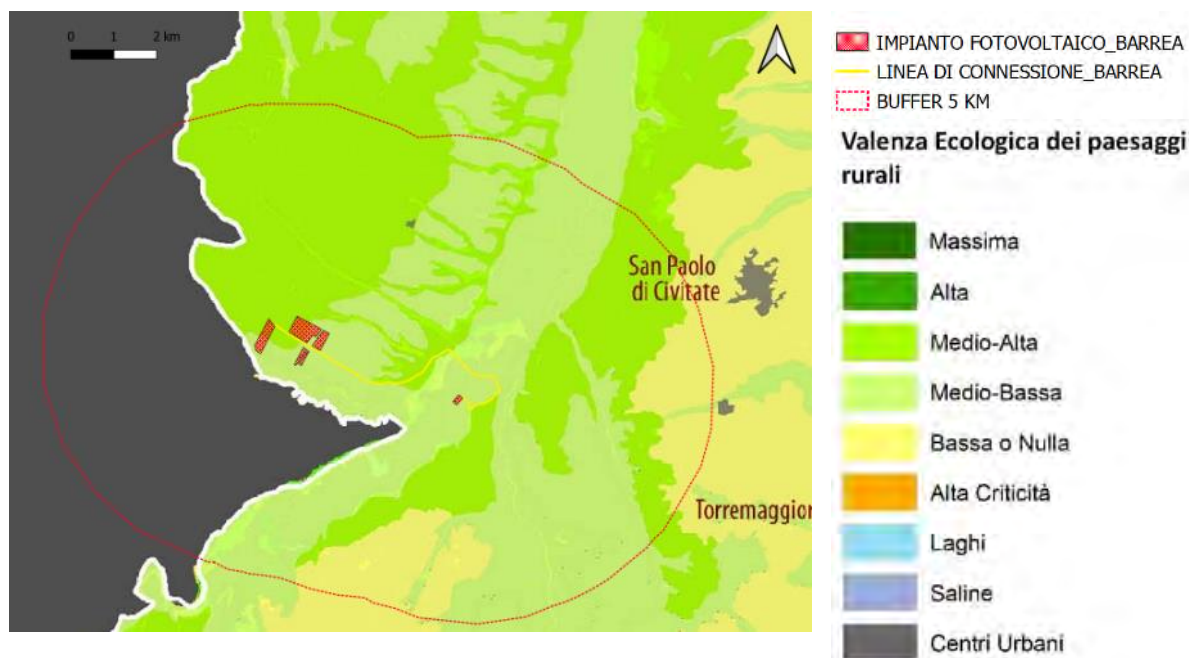


Figura 4.42: Valenza Ecologica dei paesaggi rurali della Regione Puglia, dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR della Regione Puglia.

Nella Carta della Natura della Regione Puglia sono stati inoltre stimati, per ciascun biotopo, gli indicatori Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale.

Gli indici di Valore Ecologico (inteso come pregio naturalistico), di Sensibilità Ecologica (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di Pressione Antropica (intesa come l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati 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. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per l'individuazione della Fragilità Ambientale (Lavarra *et al.*, 2014).

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 umana.

Ai fini dell'interpretazione dei risultati si tenga presente che, mentre per il Valore Ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe "molto alta", per quel che riguarda la Sensibilità Ecologica, la Pressione Antropica e la Fragilità Ambientale sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe "molto bassa". Infatti, gli ambienti naturali che presentano una classe "molto bassa" risultano ecologicamente più complessi, possiedono una

¹³ http://paesaggio.regione.puglia.it/images/stories/allegati_PDF/schema_pptr_ambito_02_subappennino.pdf

maggiore resilienza e di conseguenza sono meno esposti al degrado e alle pressioni antropiche. Di contro attribuire un valore alto agli Indici “Sensibilità Ecologica”, “Pressione Antropica” e “Fragilità Ambientale” sta ad indicare la presenza di ambienti particolarmente disturbati, che presentano specie a rischio d’estinzione e la cui struttura ecologica risulta caratterizzata da poche specie per lo più opportuniste o competitive.

Il Valore Ecologico dell’area di studio risulta “medio basso” nell’intorno dell’impianto fotovoltaico e della sottostazione, mentre risulta “medio-alto” lungo le sponde dei principali corsi d’acqua (Figura 4.43).

La Sensibilità Ecologica assume i valori più alti all’interno dei siti Natura 2000, mentre la Pressione Antropica assume valori “medio-alti” sulla quasi totalità del territorio; i valori più bassi si riscontrano nell’intorno dell’impianto fotovoltaico (Figura 4.44).

La Pressione Antropica è bassa e molto bassa nell’area in cui ricadono i pannelli fotovoltaici, mentre risulta media nel tratto finale della connessione e nel sito d’installazione della sottostazione. Questi ambienti risultano estremamente antropizzati per la presenza di centri urbani e campi coltivati intensivi.

Per quanto riguarda la Fragilità Ambientale è utile notare che le aree interne ai Siti Natura 2000 sono anche quelle più vulnerabili dal punto di vista naturalistico a causa del disturbo antropico delle aree limitrofe. Le aree agricole hanno valori di fragilità ambientale bassa.



Figura 4.43: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura - Lavarra, 2014): Valore Ecologico.



Figura 4.44: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Sensibilità Ecologica.

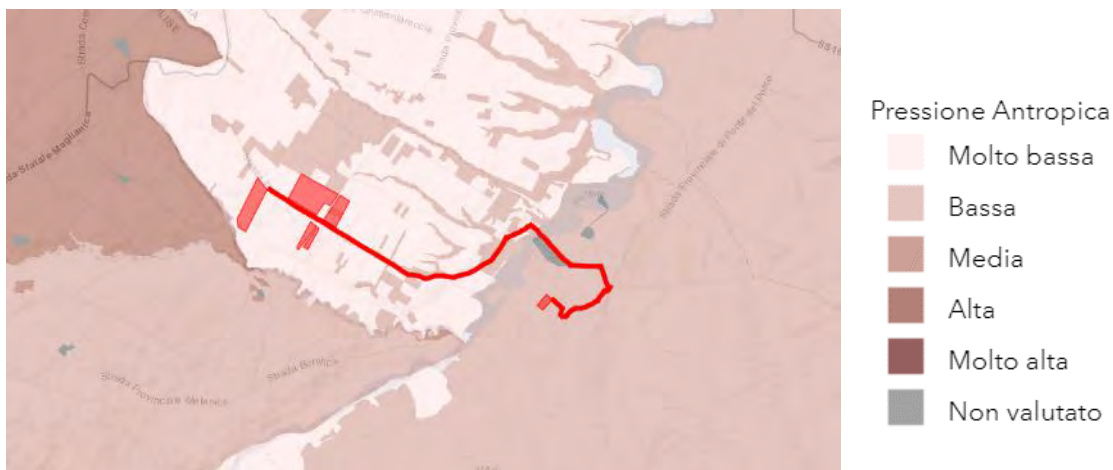


Figura 4.45: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Pressione Antropica.

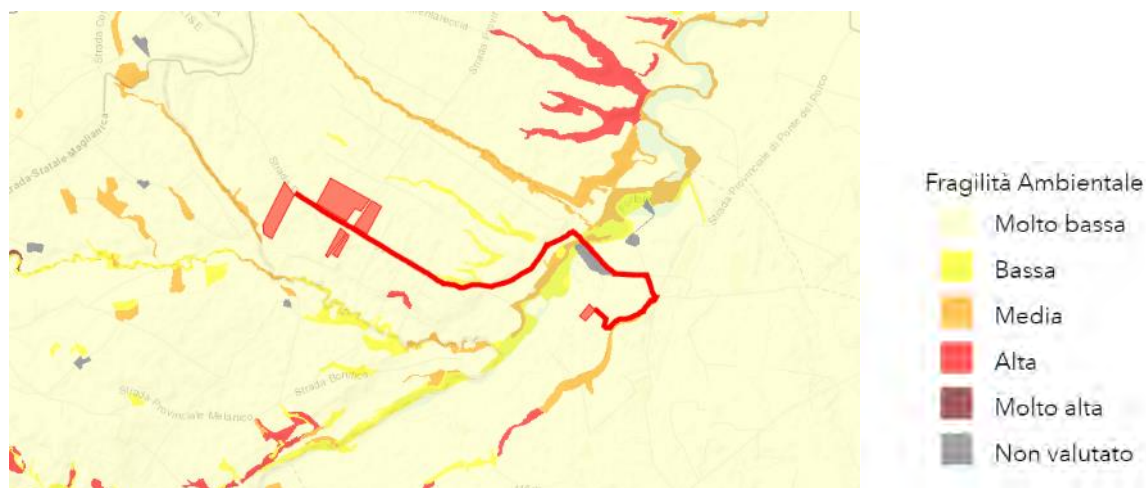


Figura 4.46: Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Fragilità Ambientale

4.3.1 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 4.6.2, 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 relativo paragrafo, emerge come 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 imprevisti 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 col 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_4978_TM_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 20 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 40 mezzi.

Il numero di transiti non risulta essere elevato non si ritiene che l'esiguo aumento di traffico generato. 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, lo scenario composto dall'esiguo passaggio di mezzi - con velocità limitata e dalla presenza di aree forestali o boschive localizzate esclusivamente lungo la Valle del Fortore, fa propendere verso un basso rischio di collisioni, limitato comunque a specie comuni.

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-Gradow *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-Gradow *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. 2.4.10 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 nullo.

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).

I punti più delicati corrispondono agli attraversamenti dei corsi d'acqua e dei fossi interpoderali. Alcuni di questi corsi d'acqua spesso sono in asciutta ma – come indicato nei precedenti Paragrafi – sono comunque importanti per la presenza di habitat idoneo alle presenze faunistiche (canneto) quale elemento di diversificazione dalla matrice agricola intensiva dominante, nonché come strutture a valenza ecologica medio-alta per il PPTR e come corridoi ecologici di interesse regionale.

In particolare, in quei punti verrà impiegata la tecnica di perforazione controllata TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), al fine di oltrepassare i corsi d'acqua 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 (dunque limitando il più possibile l'area di scavo), il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione.

Si ritiene dunque questo impatto sulla componente 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.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione.

Sono invece previsti interventi annuali di gestione dell'impianto olivicolo, principalmente le attività prevederanno 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 (cfr. Par 4.6.1), l'impatto determinato dalla 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 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.*
 - IV. Mantenimento, su tutte le superfici illuminate, fatte salve diverse disposizioni connesse alla sicurezza e/o indicate diversamente nella legge, valori medi di luminanza, non superiori ad 1 cd/m²;*
 - V. Calcolo della luminanza.*
- d. Impiego di dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 24.00, l'emissione di luce in misura superiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere la sicurezza".*

Al fine di contenere l'incremento annuale dei consumi di energia elettrica come specificato all'art. 3, comma 3, lettera k), adottare soluzioni nel rispetto dell'art. 5 comma 1 e delle norme tecniche di settore che prevedono (...) la realizzazione dei nuovi impianti, dotati preferibilmente di sorgenti luminose con potenze inferiori a 75W (Art. 5 comma 5).

Il disturbo luminoso dell'impianto in progetto verrà contenuto in modo da andare incontro alle esigenze di risparmio energetico e di basso impatto luminoso sull'ambiente, nel rispetto delle citate Linee Guida; si utilizzeranno delle apparecchiature "full cut off" o "fully shielded" (totalmente schermati, un esempio in Figura 4.47), ovvero apparecchi di illuminazione che una volta installati non emettano luce sopra un piano orizzontale passante per il centro della lampada. L'altezza degli apparecchi sarà ridotta – compatibilmente con le esigenze di sicurezza – e l'illuminazione sarà diretta al suolo, distanziando inoltre in modo adeguato le fonti luminose in modo da garantire un'adeguata illuminazione senza aumentare i punti di luce.



Figura 4.47: 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 estensiva. L'area di effettivo impianto coprirà esclusivamente porzioni di terreno agricolo.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie di suolo totale pari a 58,2 ettari; L'indice di copertura del suolo è contenuto nell'ordine del 39,3%, 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, sarà formata da rete metallica e sarà sollevata da terra 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, in quanto 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.

Al termine del ciclo produttivo dell'impianto, questo verrà dismesso 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 ulivicolo nel suo complesso, sia partendo dagli aspetti legati alla componente biodiversità che eventuali 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 previsto l'utilizzo della trinciatura dei sarmenti in situ e della pacciamatura della fila con materiali biodegradabili senza il ricorso al diserbo chimico, con ulteriore riduzione delle immissioni di sostanze inquinanti nell'ambiente;
 - 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 da coltivazioni intensive, senza la presenza di elementi arbustivi ed arborei che introducano elementi di diversità e offrano rifugio e nutrimento alla fauna; dunque non si configurano 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 trascurabili gli impatti sulla biodiversità legati al progetto dell'impianto olivicolo superintensivo. Si suggeriscono tuttavia alcune misure da adottare nella gestione, in modo da tutelare il più possibile la biodiversità dell'area di progetto.

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'attrattiva 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 finestate. 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. Per quanto riguarda la presenza di impianti nell'area di studio si rimanda al Par 2.6.

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 tipo agricolo estensivo) e dall'aumento di frammentazione dovuto all'insieme di tutti gli impianti esistenti sul territorio. 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 i 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.

4.3.2 MISURE 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 ed 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 patate.

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.

Le siepi perimetrali (schema esemplificativo in Figura 4.48) saranno piantumate nella prima fase di realizzazione del progetto per mascherare sin da subito l'effetto visivo del cantiere. I filari saranno costituiti da specie autoctone tipiche delle comunità vegetale del Tavoliere, ad esempio Alloro (*Laurus nobilis*), Fillirea (*Phillyrea* spp), Alaterno (*Rhamnus alaternus*), Viburno (*Viburnum tinus*). Inoltre, la recinzione sarà sollevata da terra almeno 20 cm per consentire il passaggio della microfauna locale.

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 specie ad alto fusto saranno piantate ad una distanza di 2 m l'una dall'altra, mentre le specie arbustive saranno distanziate di 0,80 – 1 metri. La distanza tra le specie arboree e la recinzione è di circa 1 metro così da 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 (Figura 4.49).

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

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.



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

Figura 4.48 Schema esemplificativo di impianto della siepe perimetrale

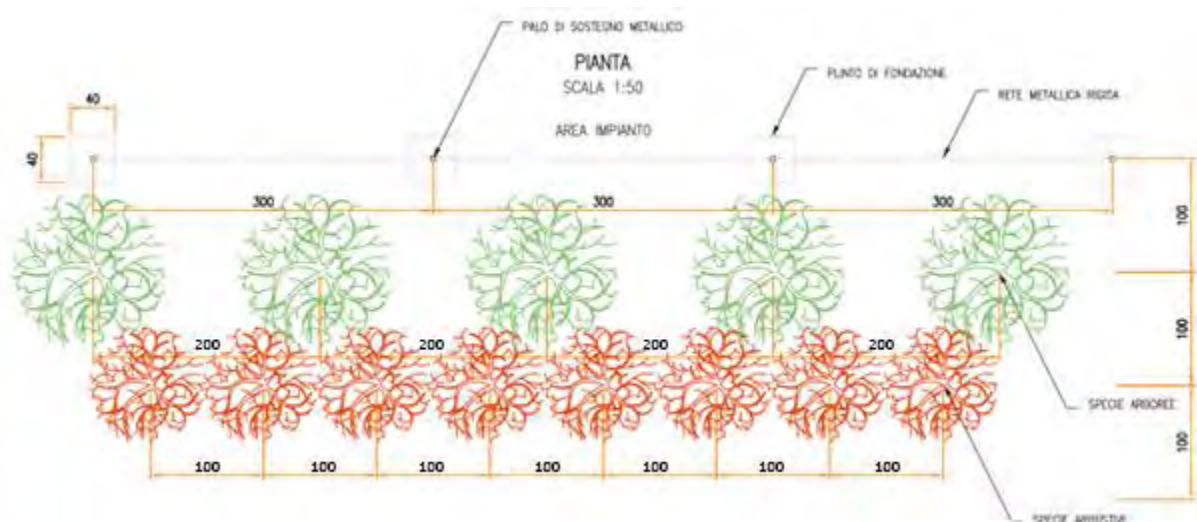


Figura 4.49: Tipologico del filare di mitigazione.

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).

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 delle specie arboree e arbustive spontanee tipiche delle aree presenti nell'habitat vegetativo dell'oliveto;
- favorire il naturale insediamento delle essenze di flora spontanea autoctona nelle aree non coltivate a margine dell'oliveto;
- attuare pratiche agronomiche a basso impatto ambientale per il controllo della vegetazione indesiderata, per prevenire la formazione di un potenziale inoculo di incendi e tutelare la fauna selvatica;
- 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, ACQUE SOTTERRANEE

4.4.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO BASE

Inquadramento geomorfologico

Il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame è ubicato nel territorio comunale di Torremaggiore (FG).

Il progetto comprende un unico sito che include tutte le aree di installazione (C1, C2, C3, C4 e C5).

Il sito è collocato in alcuni terreni a Nord-Ovest del comune di Torremaggiore, occupa un'area di circa 53 ha ed ha un'altitudine compresa tra 125 e 170 m s.l.m.



Figura 4-50: Localizzazione dell'Area di Intervento, in rosso l'area recintata, in arancio la linea di connessione e la SST.

Il territorio in cui si inserisce la proposta progettuale è parte integrante del Tavoliere delle Puglie, in un'area compresa tra il Sub- Appennino Dauno ed il Promontorio del Gargano.

La morfologia del territorio comunale è tipica delle falde in quota del Tavoliere della Puglia, ad assetto sub-orizzontale, che è l'espressione attuale dello smantellamento delle 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 (ca 5%), generalmente riferibili alle piane alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano. Solo l'area del centro abitato di Serracapriola arriva al centro abitato di Chieuti, si pone su un alto morfologico caratterizzato da pendenze che arrivano a sfiorare i 10°.

Nello specifico, il sito di intervento rientra nel distretto morfologico e geologico dell'estrema porzione settentrionale del 'Tavoliere di Puglia', che corrisponde come unità geologico-strutturale all'Avanfossa Adriatica racchiusa tra la Catena Appenninica (corrispondente ai Monti della Daunia) e l'Avampaese Apulo (rappresentato dal Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge).

La conformazione del paesaggio è fortemente influenzata dalla litologia dei terreni affioranti lì dove il substrato è composto da terreni pelitici-argillosi prevalgono le forme addolcite e basso pendenti, rispetto a terreni sabbio-conglomeratici che possono pure presentare salti di pendenza. Forme eversive di versante sono state rilevate di modesta entità e vastità soprattutto sui versanti occidentali impostati sulle Argille di Montesecco.

Il territorio è inciso da due assi fluviali principali ad andamento SW-NE e sub-parallelo tra loro: il Fiume Saccione a Ovest ed il Fortore a Est; l'abitato sorge proprio sullo spartiacque tra questi due bacini imbriferi. I loro affluenti sono di carattere tipicamente stagionale con portate che si riducono molto nella stagione secca fino ad annullarsi quasi completamente. Il pattern è di tipo dendritico per i terreni argillosi mentre assume forme di parallelo per i settori sabbio-conglomeratici ed infine una conformazione a meandri nel fondovalle soprattutto del Fortore.

Inquadramento geologico

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. Si tratta 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-calabrianne 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.

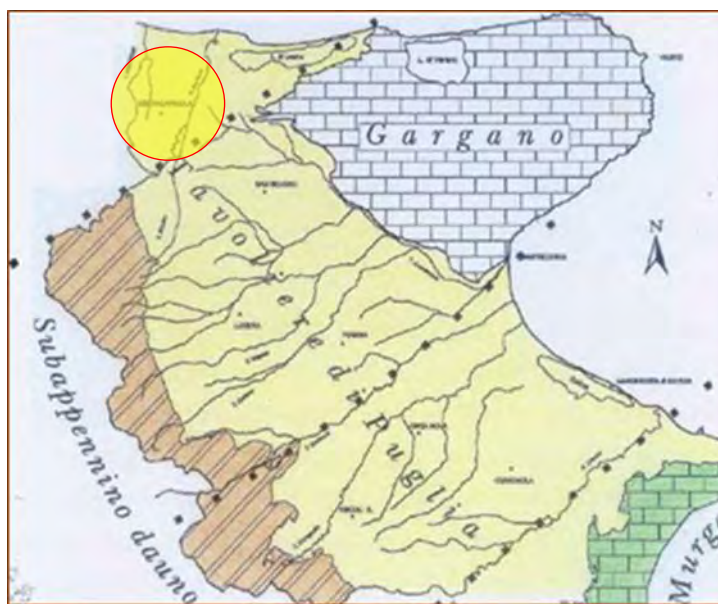


Figura 4-51: I distretti morfoambientali legati alla diversa struttura e costituzione litologica del sottosuolo – in giallo area d'intervento.

Il motivo strutturale più evidente (Figura 4-52) 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.

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 flyschoidi, dovuta a un successivo abbassamento.

Le strutture, oggi visibili, sono da attribuire ad una *tettonica di tipo* gravitativo dove i complessi flyschoidi 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.

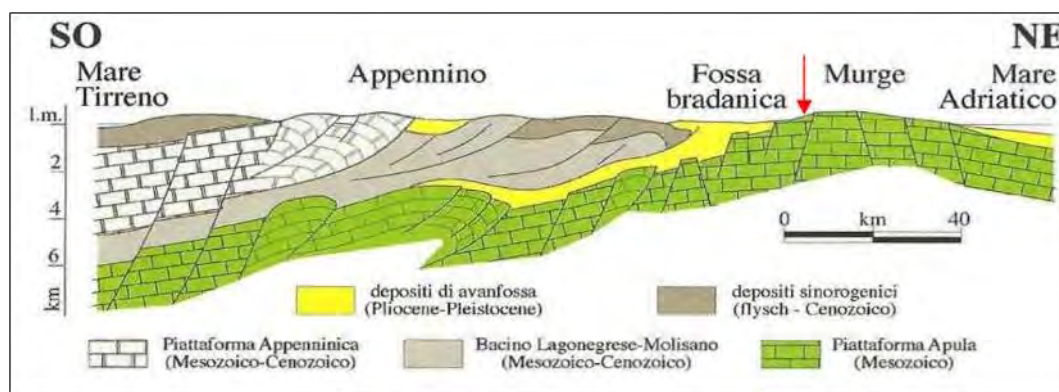


Figura 4-52: Sezione geologica schematica attraverso l'avanfossa appenninica.

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° 155 "San Severo" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (Servizio Geologico d'Italia) vengono attribuiti alla formazione delle "coperture fluvio-lacustri dei pianalti e del I Ordine di terrazzi", 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.

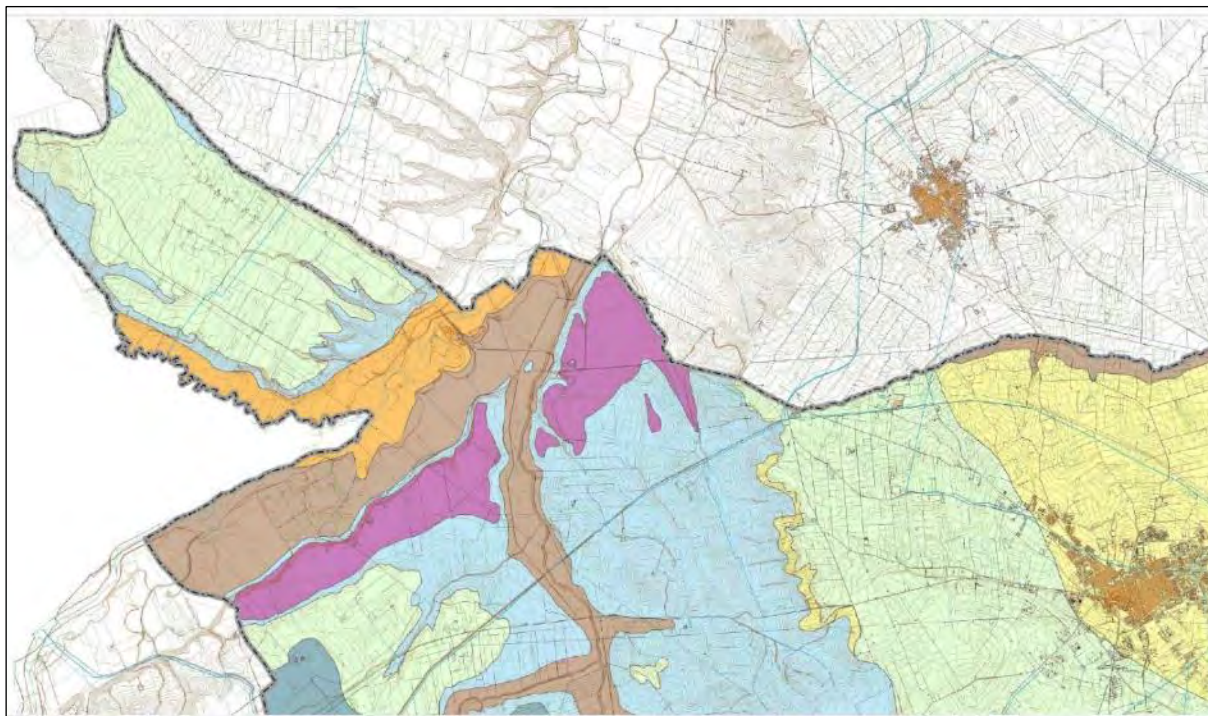


Figura 3.1: Estratto della Carta Geologica Piano regolatore Generale Comune di Torremaggiore.

Come già descritto, dal punto di vista geologico generale 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 depositi ascrivibili alla formazione delle *Coperture fluvio-lacustri dei pianalti e del I ordine di terrazzi (Pleistocene Medio – Olocene)*. Si tratta di ghiaie più o meno cementate, livelli informi travertinosi con impronte di piante e gasteropodi, argille sabbiose, sabbie, calcari pulvirulenti bianchi ricoperti in genere da terre nere ad alto tenore humico.

Inquadramento idrogeologico

La situazione stratigrafica e strutturale del Tavoliere porta a riconoscere tre unità acquifere principali

ACQUIFERO FESSURATO CARSICO PROFONDO: Situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pliocenico del Tavoliere, esso costituisce l'unità acquifera più profonda;

ACQUIFERO POROSO PROFONDO: Situato in corrispondenza delle lenti sabbiose intercalate alle argille plio-pleistoceniche. 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 POROSO SUPERFICIALE: La 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.

Inquadramento Piezometrico

La superficie piezometrica, è stata verificata direttamente misurandone il livello nei diversi pozzi presenti nell'intero comprensorio ed è stata determinata a profondità comprese tra - 50 e -65 metri dal piano di campagna, con oscillazioni annuali influenzate dalle precipitazioni locali contenute nel metro.

Tenuto conto che le opere progettate interferiscono solo con i primi metri della successione stratigrafica, in quanto sia le strutture di sostegno dei singoli pannelli che Sottostazione Elettrica saranno fondate a profondità non superiori a -3,50 metri dal p.c., si può concludere che non c'è nessuna interferenza tra le stesse opere fondali e la superficie piezometrica della falda superficiale.

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; 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 in zone sismiche in relazione all’accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).

SUDDIVISIONE DELLE ZONE SISMICHE	
Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0.25$
2	$0.15 < ag \leq 0.25$
3	$0.05 < ag \leq 0.15$
4	$ag \leq 0.05$

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 Torremaggiore 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 (ag_{max}) di 0,15 a 0,25.

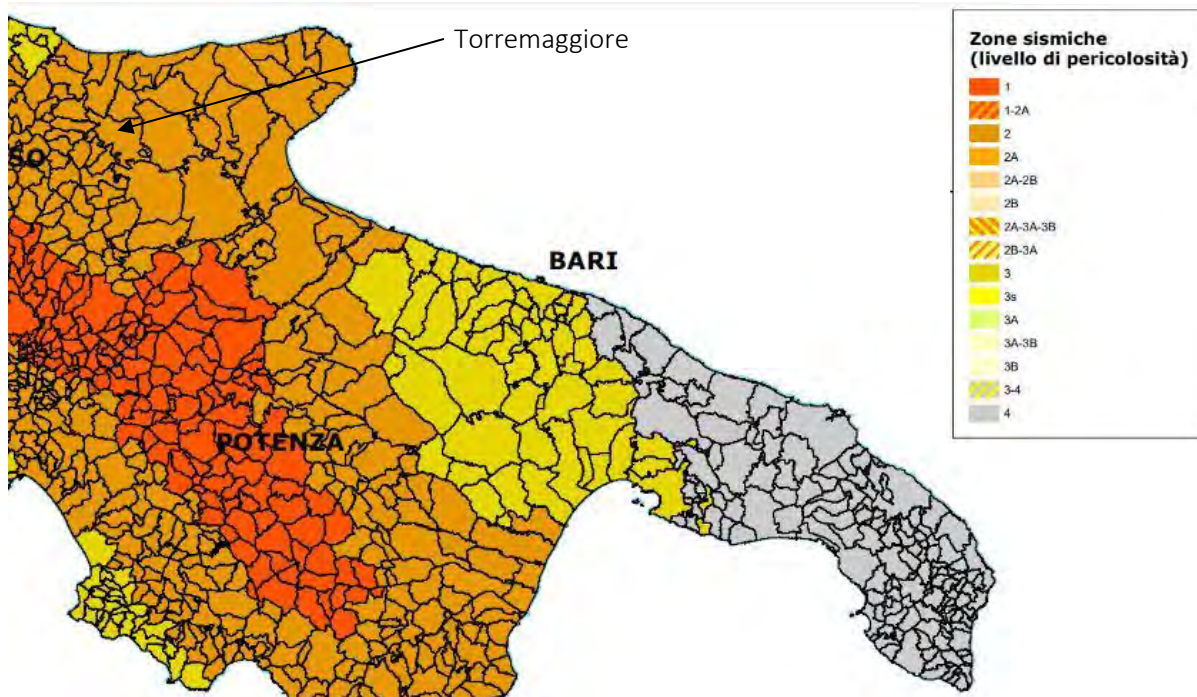


Figura 4-53 – Classificazione sismica del gennaio 2019.

Per quanto riguarda i rischi correlati all'attività sismica, l'intero territorio è stato interessato da numerosi eventi simili 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 6:2).

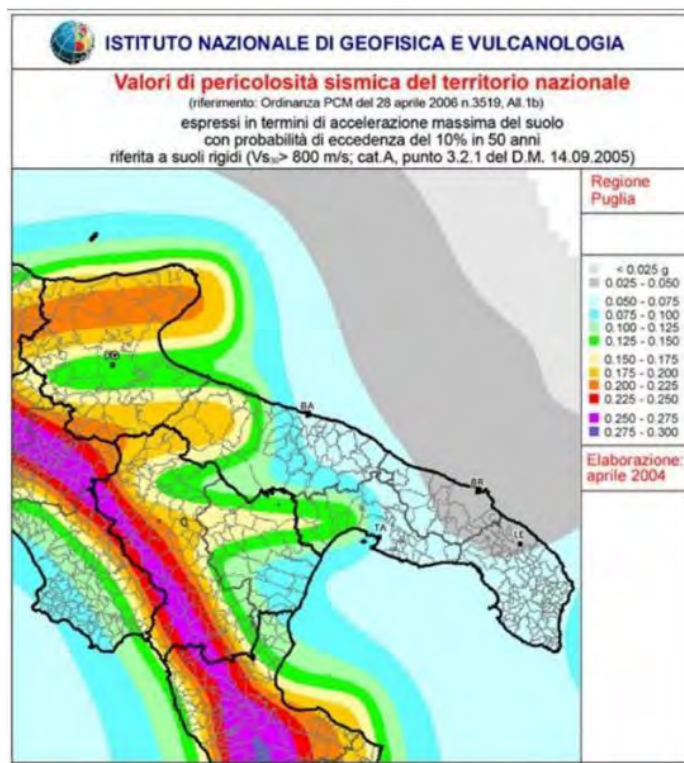


Figura 4-54 – Carta della pericolosità sismica della Puglia.

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 6:2).

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.

L'altro decremento di rigidità sismica dovuta al passaggio dalle argille ai sovrastanti depositi sabbiosi, con presenza di falda acquifera, genera nell'onda che proviene dal bed-rock modificazioni negli spettri di accelerazione del terreno, con attenuazione delle frequenze più elevate ed amplificazione.

La caratterizzazione sismica delle principali unità litotecniche che costituiscono il territorio (categoria di sottosuolo, dell'azione sismica di progetto, D.M. 17.01.2018) è stata determinata facendo riferimento ai numerosi dati a disposizione ottenuti da indagini pregresse.

Per eseguire un'analisi di pericolosità sismica di un'area è necessario acquisire studi mirati a individuare le caratteristiche spaziali, temporali ed energetiche dell'attività sismica.

L'area in studio si localizza tra il fronte della catena appenninica e la Pianura di Capitanata. La sismicità registrata nell'ultimo secolo sembrerebbe alquanto limitata, ma qualora si vada a esaminare l'intero catalogo CPTI 04 (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), si evince che l'area è stata interessata da molti eventi simili particolarmente intensi. Nella seguente tabella sono elencati i terremoti registrati nel territorio di Torremaggiore.

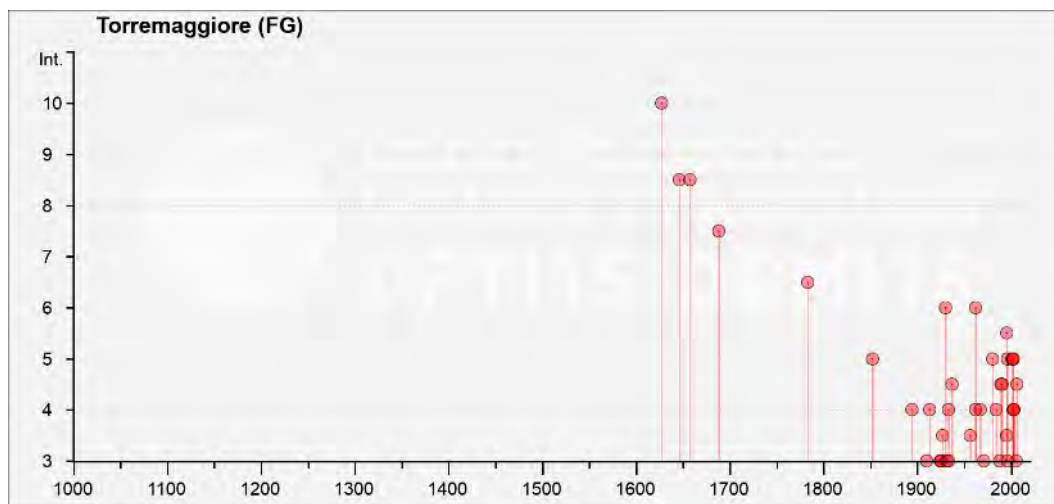


Figura 4-55 - Storia sismica del Comune di Torremaggiore [41.689, 15.292] – https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15_v1.5/query_place/

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, 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 2 acquiferi alluvionali e l'area di studio ricade nell'acquifero 9-1-1 *Fiume Fortore*.



Figura 4-56: Classificazione corpi idrici sotterranei– PTA 2015-2021 – in rosso l’area impianto.

Lo stato ambientale dei corpi idrici sotterranei così come definito nel PTA del 2015-2021, mostra come l’acquifero in oggetto non presenti una classificazione precisa, data l’assenza di dati di monitoraggio. Tuttavia, si segnala che l’acquifero adiacente (8-1-1 *Torrente Saccione*) presenta uno stato qualitativo “buono”.

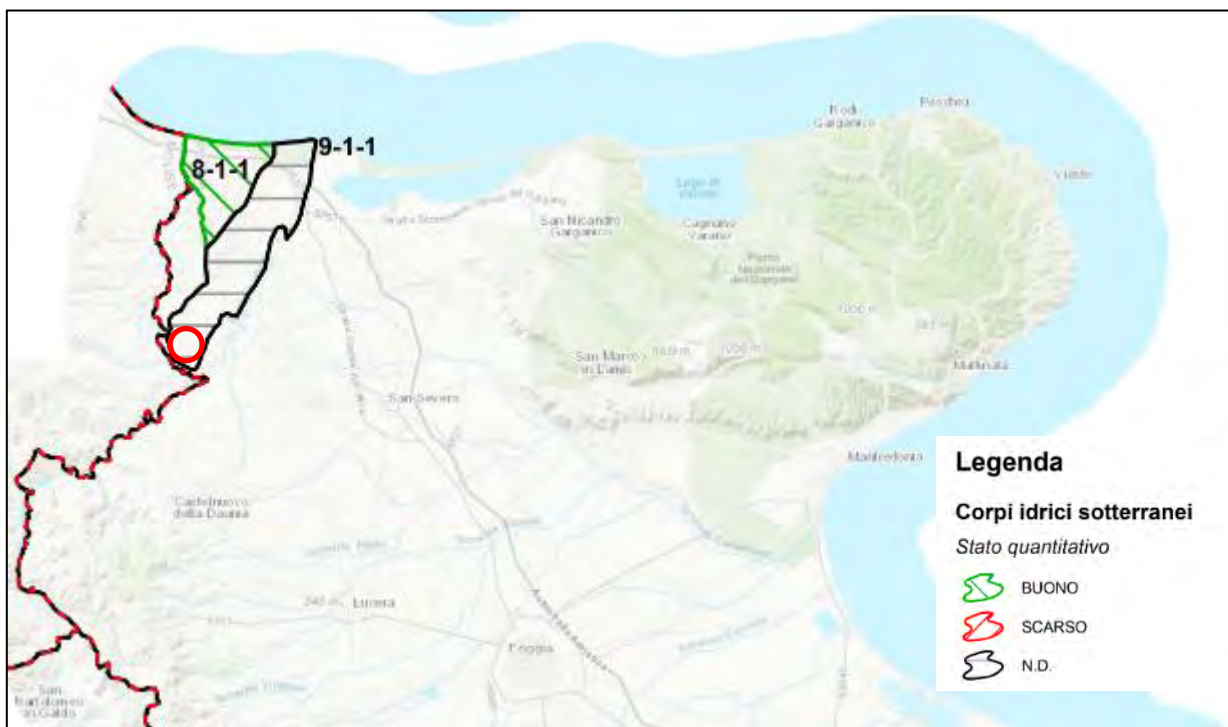


Figura 4-57: Classificazione stato ambientale dei corpi idrici sotterranei- Stato quantitativo – PTA 2015-2021

In base alla Relazione di ARPA pubblicata nel 2020 lo stato chimico del Corpo Idrico nel triennio 2016-2018 l'acquifero 9-1-1 *Fiume Fortore*. è classificato come "scarso" in quanto il 100% delle stazioni di monitoraggio presenta uno stato chimico "Scarso".

Corpo Idrico		Stato chimico DGR 1786/13	Valutazione Stato chimico del Corpo Idrico - triennio 2016-2018				
			Stato chimico	STAZIONI In stato chimico BUONO	STAZIONI In stato chimico SCARSO	Parametri critici rispetto ai limiti D.Lgs 30/2009*	Livello di Confidenza
9-1-1	F. Fortore	Scarso	SCARSO	0%	100%	Ammonio, Nitrati, Fluoruri	Medio

Figura 4-58: Valutazione dello stato chimico dei copri idrici sotterranei per il triennio 2016-2018.

Come mostrato in Figura 4-59 l'area coinvolta dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di studio è prossima alle seguenti stazioni di monitoraggio:

- 201046 che mostra uno stato chimico "Scarso" e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI) ed i pesticidi (PE). Nel triennio di osservazione i valori dell'ammonio e dei fluoruri sono risultati parametri critici.
- 201048 che mostra unno stato chimico "Scarso" e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB) ed i parametri indicatori (PI). Nel triennio di osservazione i valori dei nitrati sono risultati parametri critici.

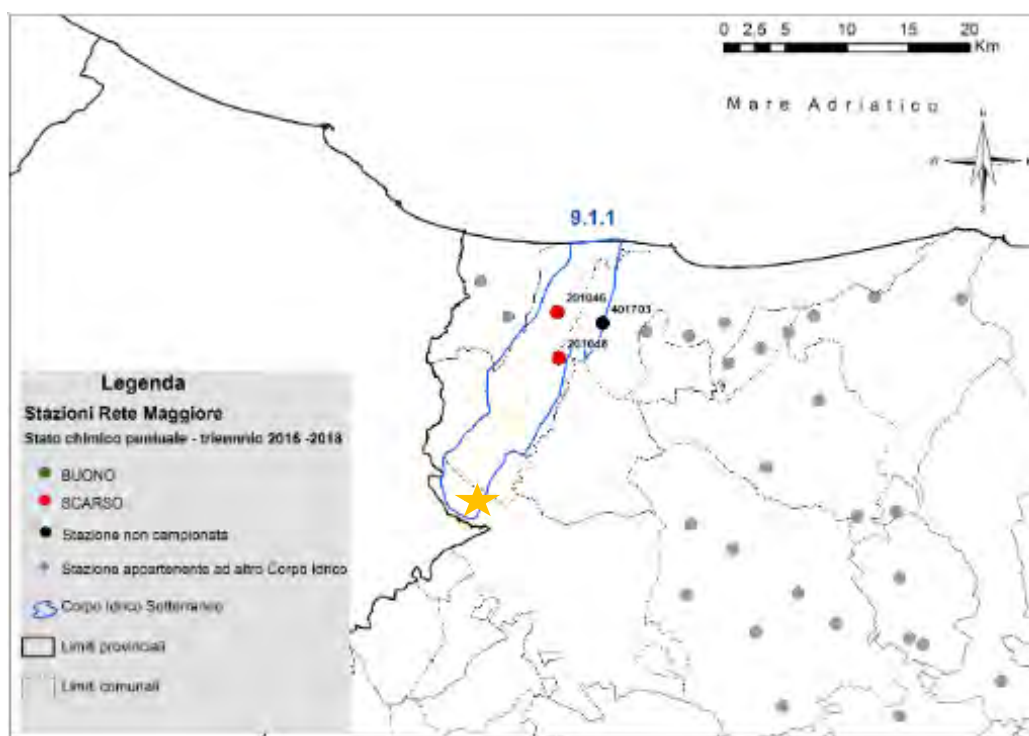


Figura 4-59: Acquifero poroso superficiale del tavoliere: stato chimico puntuale triennio 2016-2018 – la stella gialla identifica l'area di progetto.

COMPLESSO IDROGEOLOGICO "FIUME FORTORE"										
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
9.1.1	201046	PB - PI - PE	Scarso	Ammonio	Scarso	Fluoruri	Buono		SCARSO	Ammonio, Fluoruri
	201048	PB - PI	Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	SCARSO	Nitrati

Figura 4-60: Esiti del monitoraggio qualitativo 2016-2018

Come descritto all'interno del paragrafo 4.4.2 del presente Studio di Impatto Ambientale 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 elettriche e di servizio.
- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal 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 file consentiranno 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 (almeno -50 m da 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 ulivi, 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 posta almeno a -50 m dal piano di campagna, 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.

Nello specifico l'area di interesse rientra nell'Idro-ecoregione 16 "BasilicataTavoliere", unità idrografica 3 "Tavoliere delle Puglie" ed è interessata dal bacino Fortore. Tale bacino è riconosciuto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ADM) e interessa le regioni Molise e Puglia. L'Unità di Gestione (Unit of Management – UoM) del bacino interregionale del Fortore è denominata ITI015.

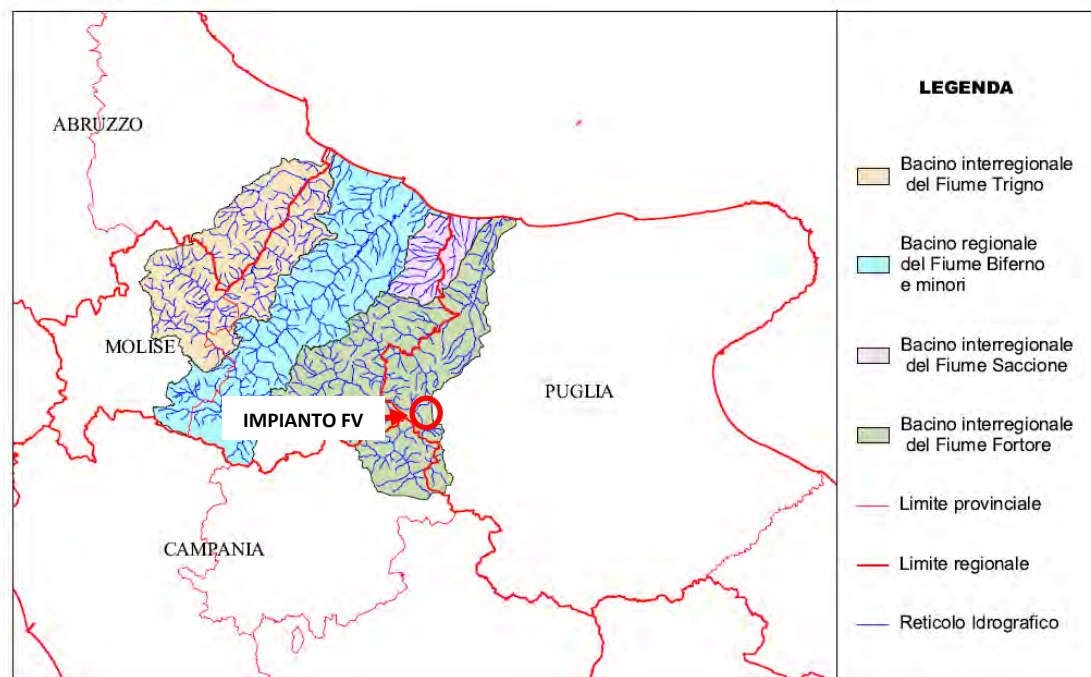


Figura 4-61: Identificazione dei bacini Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore (AdB Appennino Meridionale).

Il fiume Fortore rappresenta l'elemento idrografico principale, ma a differenza di tutti i corsi d'acqua del tavoliere che scorrono in direzione NO-SE, il Fortore defluisce in direzione SSO-NNE seguendo lo schema dei fiumi del medio Adriatico.



ID, Codice, Nome Corpo Idrico

F27, ITF-I015-12SS3T, Fortore_12_1
F28, ITF-I015-12SS4T, Fortore_12_2

Figura 4-62 Stralcio tavola A01 corpi idrici superficiali PTA – 2015-2021- in rosso area di studio

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.

Nello specifico del sito di intervento il deflusso idrico superficiale avviene in direzione NO-SE, secondo le linee di massima pendenza che normalmente seguono una direzione ortogonale alla linea di scorrimento principale del Fiume Fortore. L'idrografia rivela nel complesso una fase di maturità con un andamento meandriforme e con presenza talora di alvei abbandonati.

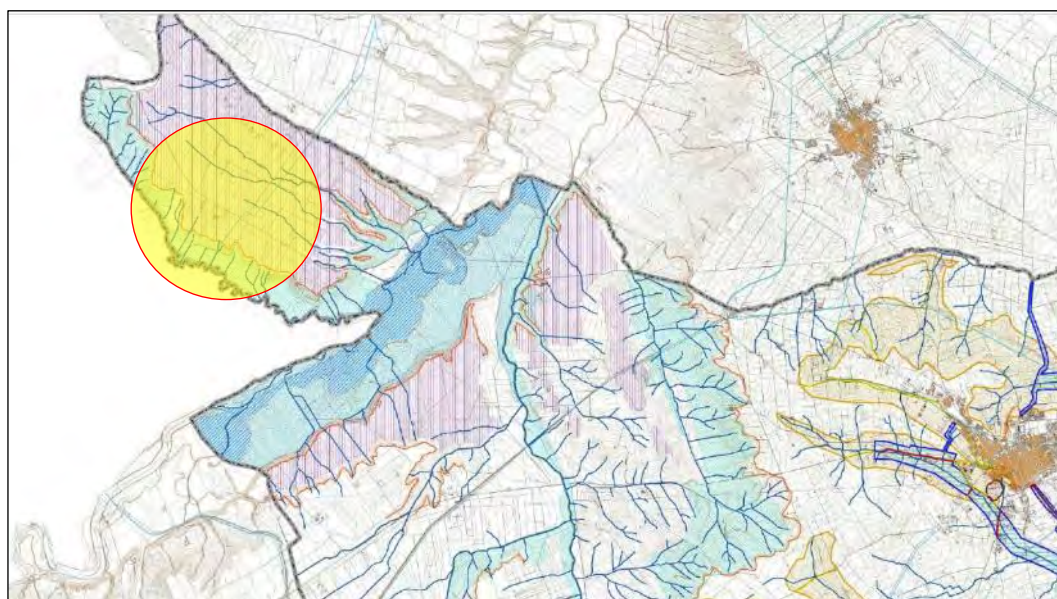


Figura 4-63: Rete idrografica locale.

Si segnala che nei pressi dell'impianto, in particolare a sud dell'area di progetto, scorre il torrente Tona, che, coi suoi 30.891 metri di lunghezza, rientra tra i principali affluenti del Fiume Fortore.

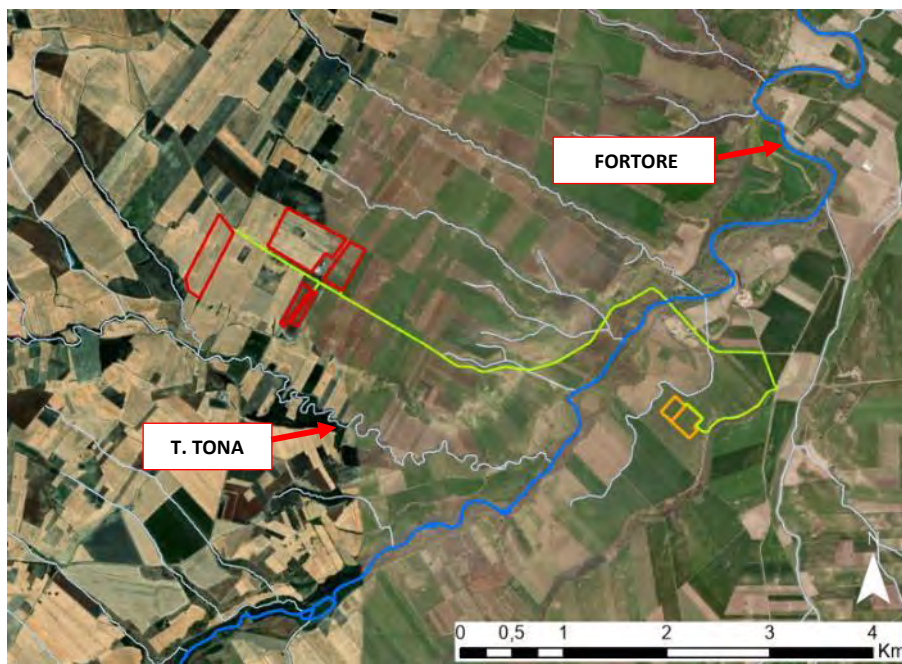
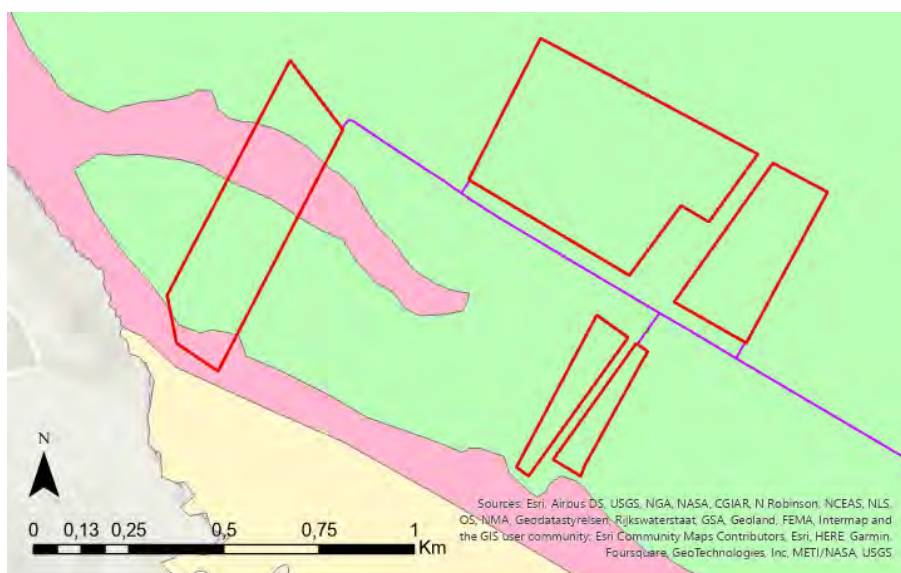


Figura 4-64: Stralcio carta dei corsi d'acqua ricadenti nel bacino Fortore nei pressi dell'area di impianto. In evidenza il Fiume Fortore e il Torrente Tona.

La Figura 4-65 presenta uno stralcio della Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia dove si mostra a scala di progetto la tipologia dei depositi e note di dettaglio in merito all'idrografia e alla morfologia.

La tipologia di depositi riconoscibili nell'area di interesse sono i depositi a componente ruditica (ciottoli, granuli, massi con diametro > 2 mm).



Legenda

Layout di Progetto

- Barrea
- Tracciato cavo di connessione

Litologia

- Depositi sciolti a prevalente componente pelitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente ruditica

Figura 4-65: Stralcio carta idrogeomorfologica della Regione Puglia.

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.

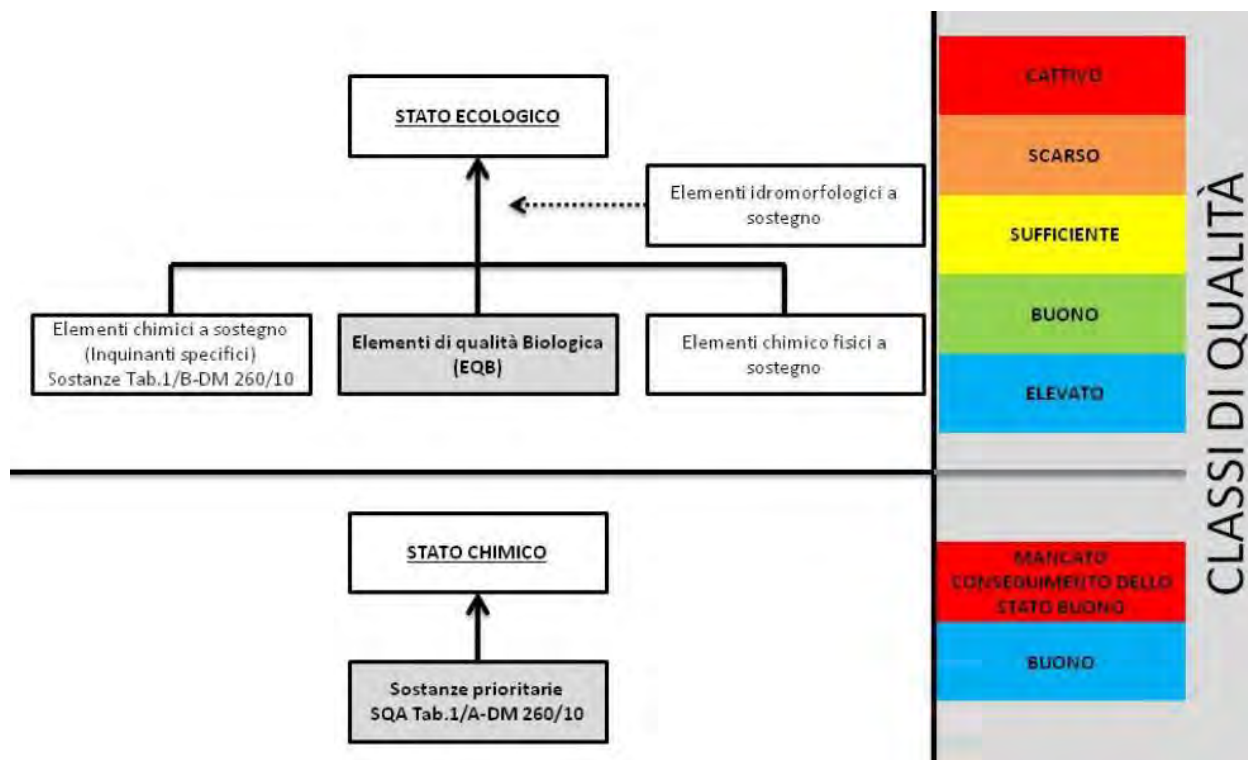


Figura 4-66: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico

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 e lo Stato Chimico del Fiume Fortore 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
Fortore	Fortore_12_1	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
Fortore	Fortore_12_2	N.P.	SUFFICIENTE	N.P.	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE

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 QUALITÀ AMBIENTALE – MEDIA ANNUALE (SQA-MA)	STANDARD QUALITÀ AMBIENTALE – CONCENTRAZIONE MASSIMA AMMISSIBILE	CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 2060/2010
		VALORE PEGGIORE MEDIO ANNUO	VALORE PEGGIORE DI CIASCUN ANNO	
Fortore	Fortore_12_1	BUONO	BUONO	BUONO
Fortore	Fortore_12_2	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 seguente vengono evidenziati gli obiettivi di qualità.

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
Fortore	Fortore_12_1		Mantenimento stato attuale			BUONO		
Fortore	Fortore_12_2				BUONO al 2021	BUONO		

4.5.2 STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulle acque superficiali legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Saranno analizzati i singoli interventi evidenziandone il possibile manifestarsi di incidenze positive o negative.

Gli impatti sono stati definiti facendo riferimento alle diverse fasi d'opera:

- Fase di Costruzione;
- Fase di Esercizio;
- Fase di dismissione.

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.

I principali corpi idrici in prossimità del sito risultano essere:

- il Torrente Tona a circa 500 m
- il Fiume Fortore a circa 3 km

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 662,76 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detergenti. 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 2748_4978_TM_VIA_R01_Rev01_Studio di impatto ambientale. 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 9 metri. L'altezza in mezzzeria della struttura sarà di circa 2,76 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 rinverdate, 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 53,6 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 1,1 m l'uno dall'altro con una densità media pari a circa 885 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, le zone montuose sono quasi assenti (circa il 2%), circa il 53% del territorio è pianeggiante e il 45% collinare. Nel complesso la regione è caratterizzata da un clima mediterraneo caratterizzato da estati calde, ventilate, secche e poco piovose ed inverni miti e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. In autunno inoltrato e in inverno sono frequenti le nebbie mattutine e notturne nella Capitanata e sulle Murge.

Le temperature medie sono di circa 17 °C con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano. Le estati sono lunghe e calde con valori che superano diffusamente i 30 °C e non è raro che si verifichino punte di oltre 40 °C nelle giornate più calde soprattutto nel Tavoliere. Sul versante ionico nel periodo estivo si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30 – 35 °C per lungo tempo. In inverno le temperature sono miti e di rado scendono 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.

Le precipitazioni sono scarse su tutta la regione, ammontando in media sui 500 mm su gran parte del territorio. Gli estremi precipitativi in Puglia vanno dai 1000 mm del Gargano che intercetta grazie al rilievo l'umidità in presenza di venti dai quadranti orientali, ad un minimo di circa 400 mm nel Tavoliere ed in prossimità del Golfo di Taranto, dove può non piovere per mesi. Valori sui 600-700 mm si osservano invece sulle Murge e sui rilievi Appenninici al confine con la Campania ed il Molise. La stagione estiva è decisamente secca con caratteristiche semidesertiche; le piogge possono mancare per più di due o tre mesi consecutivi anche se talvolta si verificano dei pesanti acquazzoni che dall'Appennino si propagano al Tavoliere ed al litorale. L'Inverno è la stagione delle piogge che comunque risultano scarse per l'effetto barriera che l'Appennino Meridionale esercita nei confronti delle depressioni Atlantiche; la piovosità è pertanto condizionata dalla risalita di perturbazioni mediterranee o da irruzioni di aria fredda da Nord o Nord-Est, circostanza questa in grado di dar luogo a precipitazioni nevose anche a quote basse. Per queste ragioni le precipitazioni sono oltre che scarse anche irregolari, cambiando da un anno all'altro in modo vistoso.

Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale, 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 meteoclimatica alla scala vasta e alla scala locale

Per la caratterizzazione meteoclimatica 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 regionale.

La centralina più prossima al sito oggetto intervento risulta essere:

- La stazione di San Severo, Via Gentile/Piazza Baden Powel, posta a Latitudine 41.695003 e Longitudine 15.379157 che ha disponibilità di dati meteoclimatici a partire dall'anno 2019.

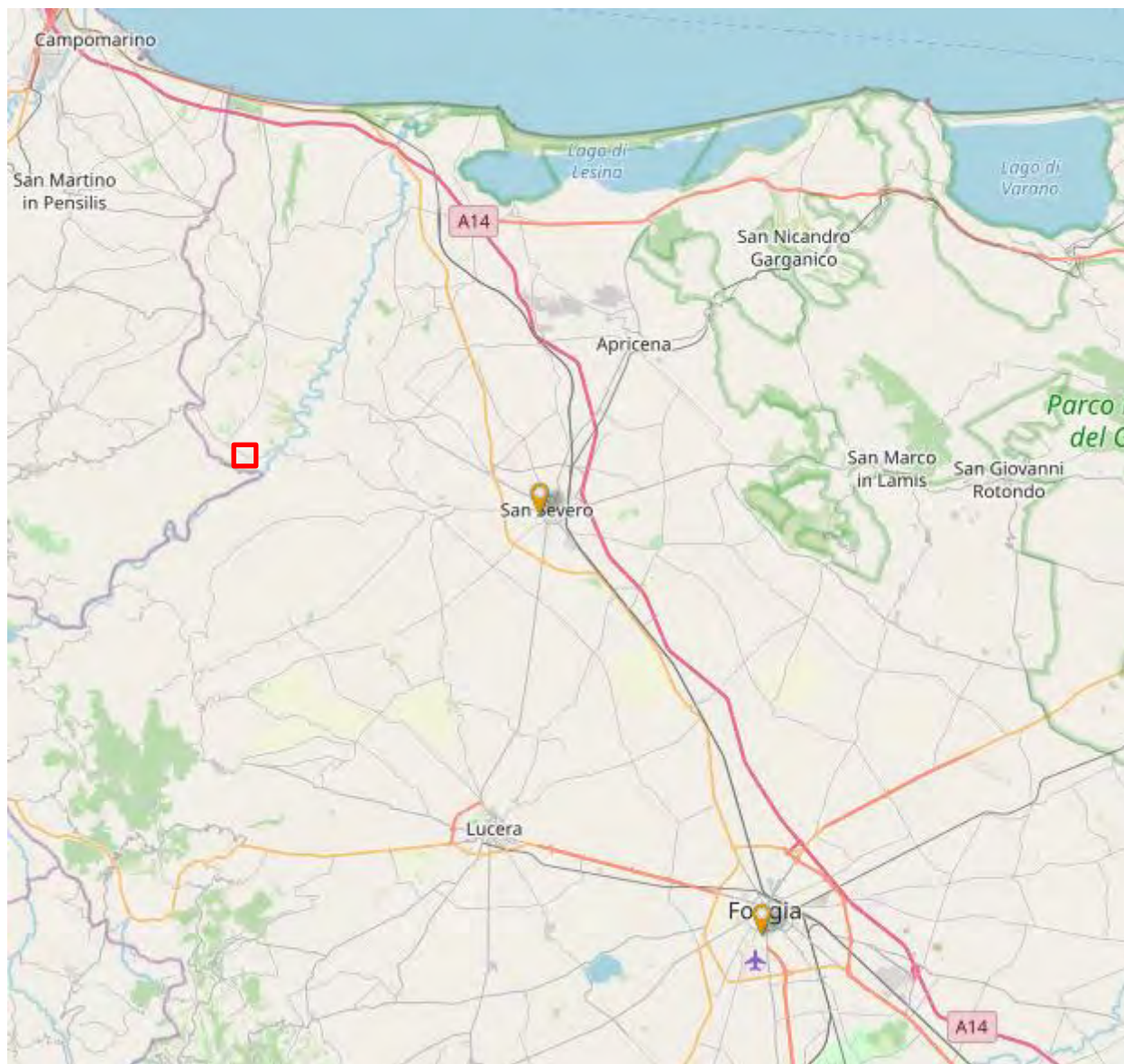


Figura 4-67: ARPA Puglia - Localizzazione delle stazioni meteoclimatiche più prossime al sito

Al fine di estrapolare una caratterizzazione meteoclimatica esemplificativa dell'area oggetto di studio sono stati elaborati i dati disponibili registrati presso la stazione San Severo, Piazza Baden Powell localizzata a circa 20 Km dal sito oggetto di Studio. Per i dati non reperibili dalla stazione di San Severo sono stati utilizzati i dati rilevati dalla stazione di Foggia, Via G. Rosati distante circa 45 km dal sito oggetto di studio. I dati forniti, relativi agli anni 2019, 2020 e 2021 sono stati paragonati con quelli del trentennio 1971 – 2000 registrati dall'Aeronautica Militare, considerando i dati registrati presso la stazione di Foggia – Amendola posta a 60 m. s.l.m. e distante circa 53 km dal sito oggetto di studio.

Temperature

Temperatura Media

Dall'analisi del periodo 1971-2000 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 nel periodo 2019 – 2021 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 1971 – 2000, attestandosi tra i 17 e i 18°C circa.

Tabella 4-15: Temperatura Media Mensile – Stazione San Severo

MESE	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)
	1971-2000	2019	2020	2021	media periodo
Gen	7,5	7,0	9,3	8,3	8,0
Feb	7,8	9,8	11,7	10,6	10,0
Mar	9,9	13,1	11,8	10,7	11,4
Apr	12,7	15,2	15,3	13,5	14,2
Mag	17,8	16,1	20,3	20,1	18,6
Giu	22,1	27,0	23,7	26,2	24,8
Lug	24,9	27,3	26,6	28,8	26,9
Ago	25,1	27,8	28,4	28,1	27,3
Sett	21,4	23,4	23,2	23,5	22,9
Ott	16,8	19,2	17,2	16,6	17,4
Nov	11,6	15,2	13,7	14,4	13,7
Dic	8,6	11,2	10,9	10,3	10,3
Media Annuale	15,5	17,7	17,7	17,6	17,1

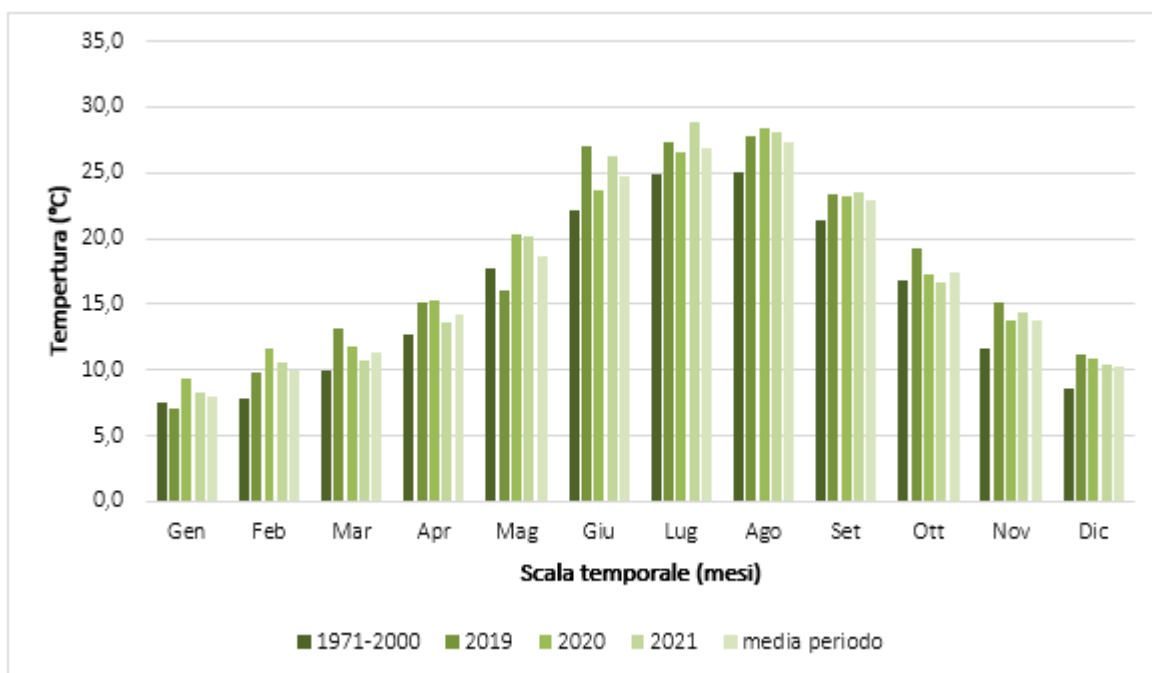


Figura 4-68: Distribuzione mensile della temperatura media nel periodo –1971-2000, 2019, 2020, 2021.

Temperatura Minima

Dall'analisi del periodo 1971 – 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 2019 – 2021 le temperature minime si registrano nel quadrimestre dicembre – gennaio - febbraio – marzo, in particolare la temperatura più bassa è stata registrata il 4 Gennaio 2019 (- 0,7°C), quelle più alte nel periodo giugno – luglio – agosto, la temperatura minima media annuale risulta più bassa di circa 2 °C., quella del trentennio, attestandosi intorno ai 7,8°C.

Tabella 4-16: Temperatura Minima Mensile – Stazione di Foggia

mese	temperatura (°C)	temperatura (°C)	temperatura (°C)	temperatura (°C)	temperatura (°C)
	1971-2000	2019	2020	2021	media periodo
Gen	3,1	-0,7	1,6	-0,4	0,9
Feb	3	1,2	1,5	-0,6	1,3
Mar	4,5	4,6	-0,6	2,0	2,6
Apr	6,9	6,8	1,6	2,2	4,4
Mag	11,3	7,7	10,9	9,5	9,8
Giu	15,3	13,2	13,5	11,6	13,4
Lug	18,1	16,4	15,3	17,6	16,9
Ago	18,4	19,0	17,2	17,5	18,0
Sett	15,3	13,9	13,0	12,5	13,7
Ott	11,5	10,1	8,0	9,1	9,7
Nov	6,9	7,4	5,5	3,6	5,9
Dic	4,3	3,1	3,8	2,0	3,3
Media Annuale	9,9	8,6	7,6	7,2	8,3

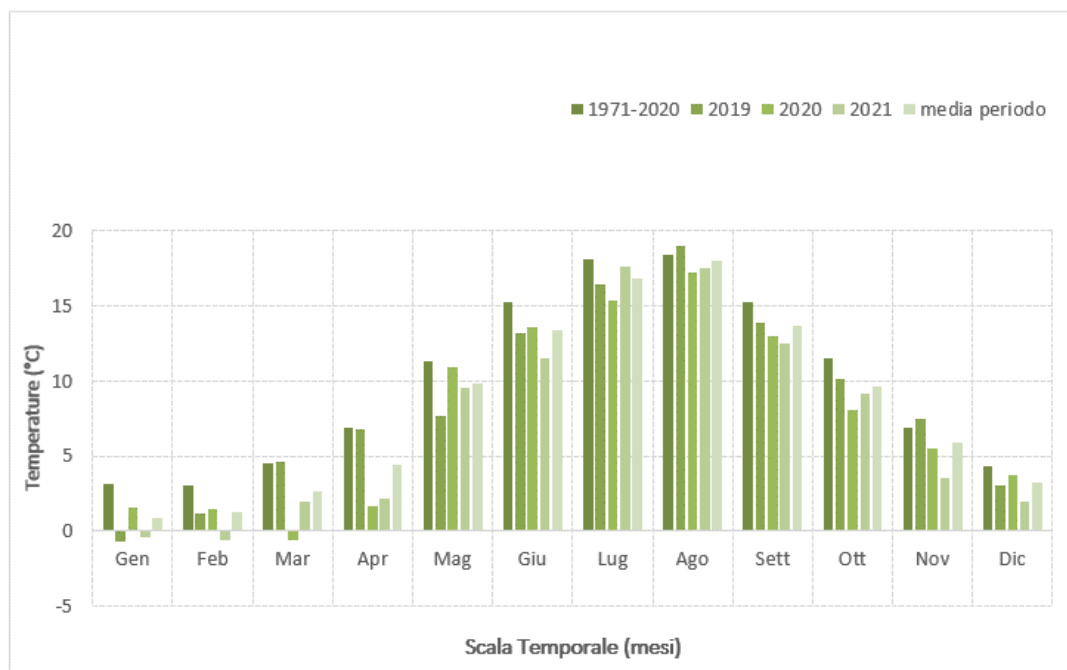


Figura 4-69: Distribuzione mensile della temperatura minima media nel periodo 1971-2000, 2019, 2020, 2021

Temperatura Massima

Dall'analisi del periodo 1971 – 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 21.2 °C.

Nel periodo 2019– 2021 la temperatura massima più bassa si registra nel trimestre dicembre – gennaio -febbraio, quella più alta nel periodo giugno – luglio – agosto, la temperatura massima annuale supera di circa 10 °C., quella del trentennio, attestandosi intorno ai 30,1 °C.

Tabella 4-17: Temperatura Massima Mensile – Stazione di Foggia

MESE	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)	TEMPERATURA (°C)
	1971-2000	2019	2020	2021	media periodo
Gen	11,9	16,7	20,3	19,2	17,0
Feb	12,7	23,6	23,1	23,8	20,8
Mar	15,3	26,3	26,2	24,3	23,0
Apr	18,5	29,6	28,8	28,5	26,3
Mag	24,2	28,5	37,1	31,5	30,3
Giu	28,8	40,4	38,4	41,8	37,3
Lug	31,8	39,7	41,6	42,3	38,8
Ago	31,8	41,9	40,5	42,2	39,1
Sett	27,5	35,5	36,3	36,0	33,8
Ott	22,2	31,6	33,7	29,5	29,2
Nov	16,3	26,7	25,7	24,1	23,2
Dic	12,9	20,7	19,4	18,4	17,9

Media Annuale	21,2	30,1	30,9	30,1	28,1

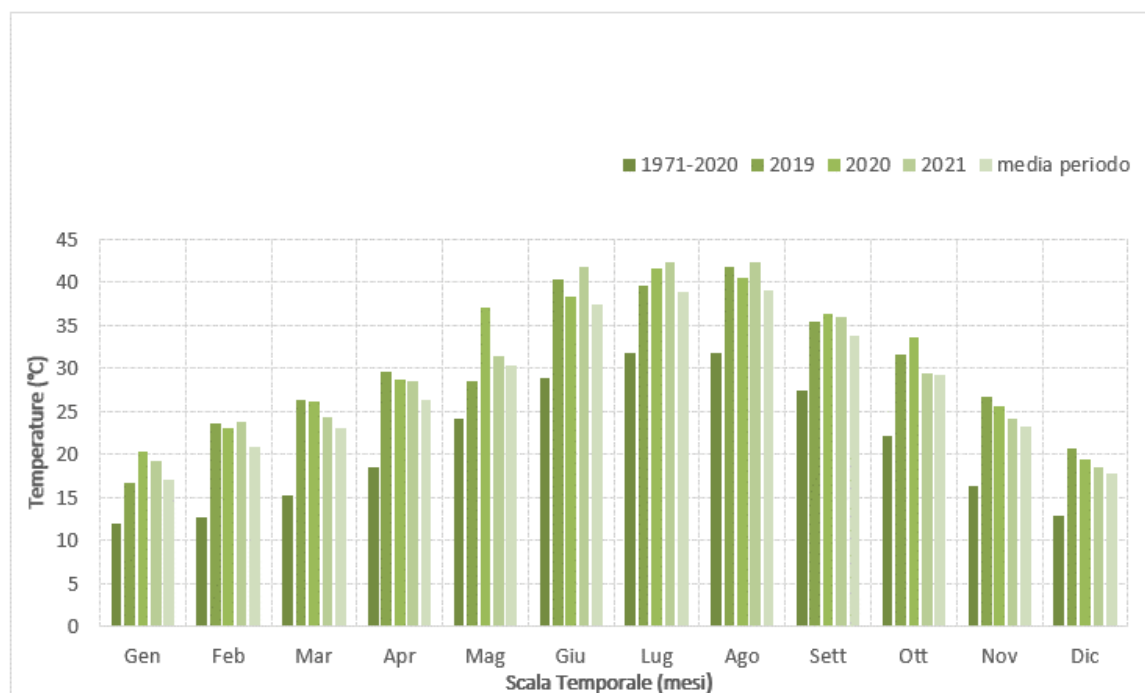


Figura 4-70: Distribuzione mensile della temperatura massima media nel periodo 1971-2000, 2019, 2020, 2021

Umidità Relativa

Dall'analisi del periodo 1971 – 2000 risulta che l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre giugno – luglio - agosto, mentre quella più alta nel periodo novembre – dicembre - gennaio, l'umidità relativa media del trentennio è del 71%.

Nel periodo 2019 – 2021 l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre giugno – luglio - agosto, quella più alta nel periodo dicembre - gennaio, l'umidità relativa media annuale è inferiore di circa il 3 – 5 % rispetto quella del trentennio, attestandosi tra il 65,7 e il 67%.

Tabella 4-18: Umidità relativa media mensile – Stazione di San Severo

MESE	UMIDITÀ RELATIVA (%)	UMIDITÀ RELATIVA (%)	UMIDITÀ RELATIVA (%)	UMIDITÀ RELATIVA (%)	UMIDITÀ RELATIVA (%)
	1971-2000	2019	2020	2021	media periodo
Gennaio	79,0	75,5	73,4	76,0	76,0
Febbraio	75,0	69,1	64,1	75,3	70,9
Marzo	73,0	67,4	67,3	68,4	69,0
Aprile	70,5	69,4	59,9	67,8	66,9
Maggio	68,5		59,2	57,4	61,7
Giugno	64,0	58,5	58,7	51,8	58,3
Luglio	62,0	59,4	57,5	52,5	57,9
Agosto	62,5	61,6	60,2	57,6	60,5
Settembre	67,5	68,4	68,6	64,8	67,3
Ottobre	72,0		70,5	78,3	73,6

Novembre	78,0				78,0
Dicembre	79,5	73,5	83,5	78,2	78,7
Media Annuale	71,0	67,0	65,7	66,2	68,2

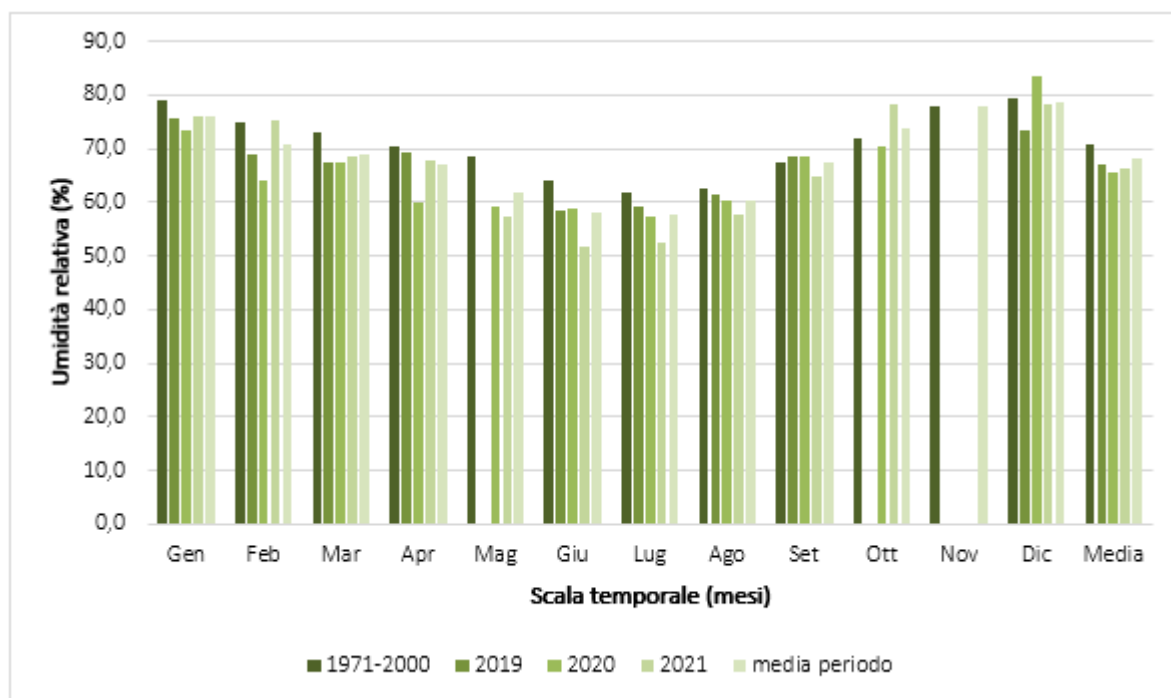


Figura 4-71: Distribuzione mensile dell'umidità relativa media nel periodo 1971-2000, 2019, 2020, 2021.

Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il trentennio 1971 – 2000 registrate risultano essere di circa 470 mm. Nel periodo 2019 – 2021 la precipitazione cumulata media annuale è variabile, in particolare gli anni 2019 e 2021 sono risultati essere molto piovosi entrambi con una precipitazione cumulata di circa 526 mm, nel 2020 la precipitazione cumulata è stata inferiore pari a 396 mm.

Nel 2019 il mese più piovoso è risultato essere luglio con una precipitazione media di 109.6 mm, mentre quello meno piovoso è risultato essere giugno con assenza di precipitazioni.

Nel 2020 il mese più piovoso è risultato essere dicembre con una precipitazione di 64.8 mm, il mese meno piovoso è risultato essere gennaio con una precipitazione pari a 3.8 mm.

Nel 2021 il mese più piovoso è risultato essere ottobre con una precipitazione di 75.8 mm, il mese meno piovoso è risultato essere giugno con una precipitazione pari a 0.6 mm.

Tabella 4-19: Precipitazioni medie cumulate mensili- Stazione di San Severo

MESE	PRECIPITAZIONI CUMULATE (MM)	PRECIPITAZIONI CUMULATE (MM)	PRECIPITAZIONI CUMULATE (MM)	PRECIPITAZIONI CUMULATE (MM)	PRECIPITAZIONI CUMULATE (MM)
	1971-2000	2019	2020	2021	media periodo
Gennaio	35,5	64	3,8	72,6	43,975
Febbraio	41,3	25,6	25,6	27,4	29,975
Marzo	39,8	35,4	56,6	68,8	50,15

Aprile	37,7	42,8	54,8	43,2	44,625
Maggio	36,1	59,4	26,8	17	34,825
Giugno	33,5	0	21,6	0,6	13,925
Luglio	26	109,6	19,8	29,4	46,2
Agosto	28,6	13,8	16,8	24,2	20,85
Settembre	42,3	30,4	26	12	27,675
Ottobre	45,6	24,8	28	75,8	43,55
Novembre	58,3	79,2	51,2	108	74,175
Dicembre	44,5	40,8	64,8	46,2	49,075
Totale Annuo	469,2	525,8	395,8	525,2	479

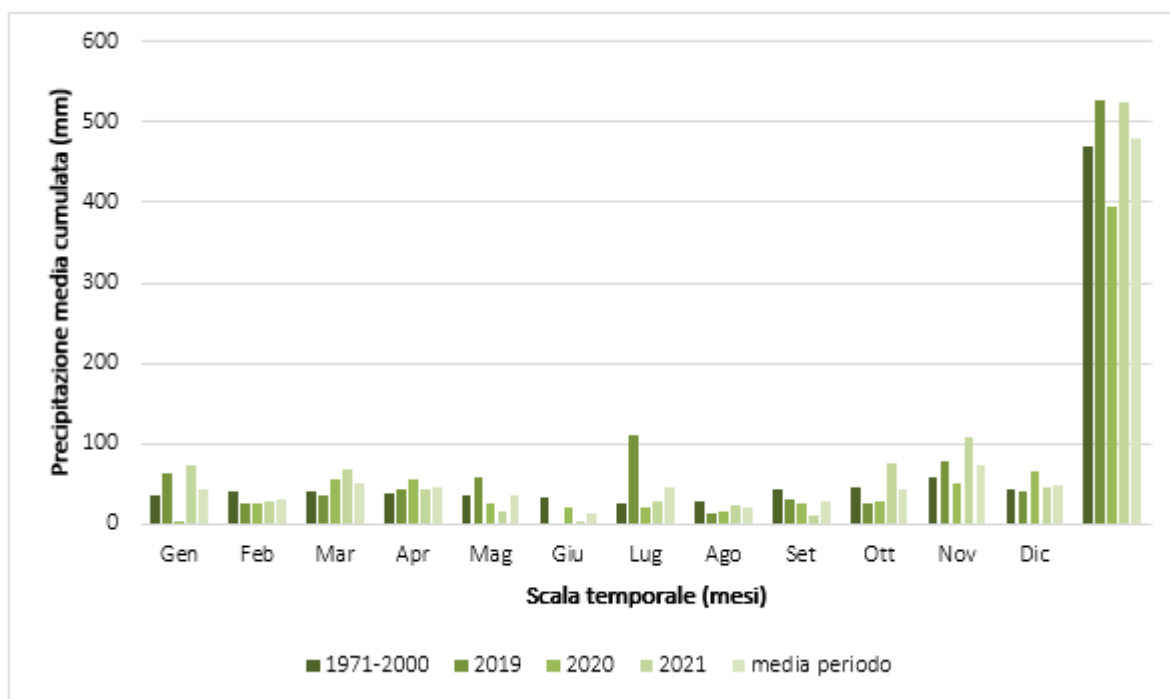


Figura 4-72: Distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate 1971-2000, 2019, 2020, 2021

Radiazione Globale Media

Dall'analisi effettuata risulta che i mesi di giugno, luglio e agosto sono quelli con maggior radiazione globale media, in cui si registrano valori da 250 a 300 W/m². I mesi con i valori di radiazione globale media più bassi sono quelli di novembre, dicembre e gennaio.

Tabella 4-20: Radiazione Globale Media Mensile – Stazione Foggia

MESE	RADIAZIONE GLOBALE MEDIA (W/m ²)	RADIAZIONE GLOBALE MEDIA (W/m ²)	RADIAZIONE GLOBALE MEDIA (W/m ²)	RADIAZIONE GLOBALE MEDIA (W/m ²)
	2019	2020	2021	media periodo
Gennaio	73,2	97,1	66,3	78,9
Febbraio	120,1	134,3	124,0	126,1
Marzo	185	154,3	159,3	166,2
Aprile	204,7	223,8	197,6	208,7
Maggio	208,6	245	264,3	239,3
Giugno	300,2	270,2	275,4	281,9
Luglio	278,3	293	275,3	282,2
Agosto	259,2	250,9	242,4	250,8
Settembre	205,4	196,5	187,0	196,3
Ottobre	152,9	135	119,4	135,8
Novembre	77,5	84	54,2	71,9
Dicembre	69,2	61,6	63,1	64,6
Media Annua	177,9	178,8	169,0	175,2

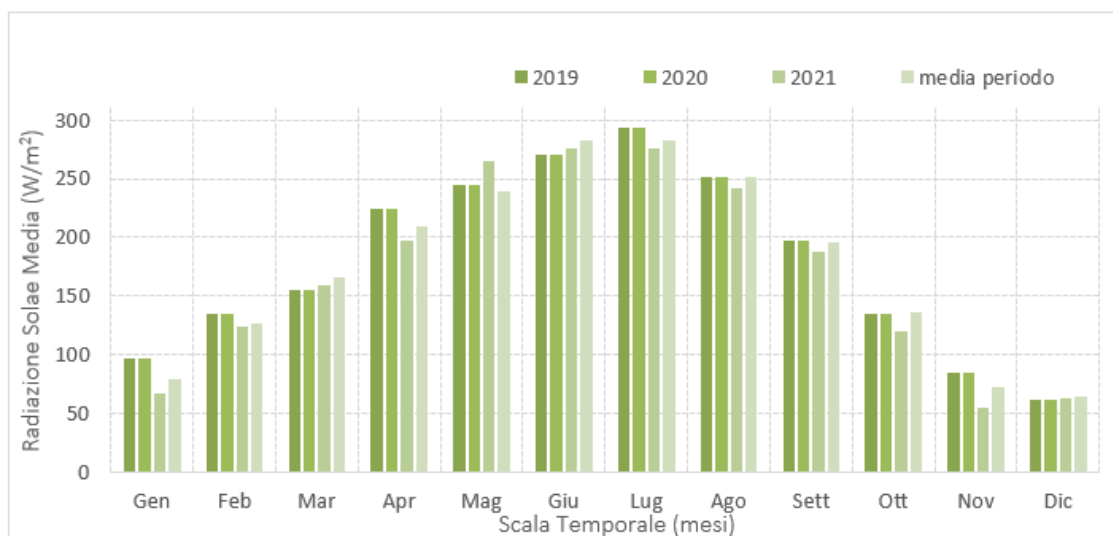


Figura 4-73: Distribuzione mensile della radiazione globale media 2019 - 2021

Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da Gennaio 2016 fino a Gennaio 2022 a San Severo. 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 5 e il 15 %, caso eccezionale per il trimestre giugno – luglio – agosto 2020 e 2021 in cui la copertura nuvolosa è stata prossima al 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 %.

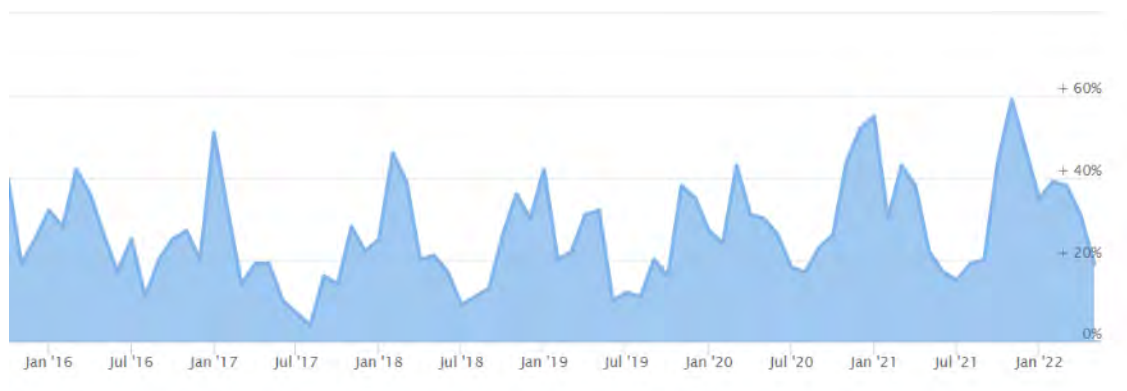


Figura 4-74: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2016 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

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 San Severo, considerando una striscia temporale che si sviluppa da Gennaio 2016 a Gennaio 2022.



Figura 4-75: Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2016 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

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 superiore a 300. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 245 e le 300 ore.

Venti

Data l'assenza di rilevazioni nella stazione di San Severo, per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento nel periodo temporale 2002 – 2022, registrate presso la Stazione di Misura Aeroportuale di Foggia – Aeroporto e distribuite dal sito internet WindFinder. La stazione di Foggia – Aeroporto è localizzata ad una distanza di circa 47 Km dal sito oggetto del Seguito Studio di Impatto Ambientale.



Figura 4-76: Velocità media e direzione predominate del vento nel periodo 2002 – 2022

Dal grafico soprariportato è possibile vedere che le direzioni di vento predominanti nell'area sono NO e ONO. La velocità media del vento nell'area di Foggia nel corso dell'anno è compresa tra i 8 e i 10 nodi.



Figura 4-77: Rosa dei venti nell'area di Foggia nel periodo 2002 – 2022

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 studio, che rispettivamente sono:

- Stazione di San Severo – Azienda Russo, collocata nel comune di San Severo alle coordinate E: 536767; N: 4599538, la cui attività di monitoraggio è di tipo rurale ed è iniziata il 01/01/2011 e analizza i seguenti inquinanti: PM₁₀, NO₂, O₃, PM_{2,5}. La stazione di San Severo – Azienda Russo è localizzata ad una distanza di circa 30 Km dal sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.
- Stazione di San Severo – Municipio, collocata nel comune di San Severo alle coordinate E: 531596; N: 4616199, la cui attività di monitoraggio è di tipo suburbana ed è iniziata il 01/06/2017 e analizza i seguenti inquinanti: CO, PM₁₀, NO₂, O₃, PM_{2,5}. La stazione di San Severo – Municipio è Localizzata ad una distanza di circa 20 Km dal sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.

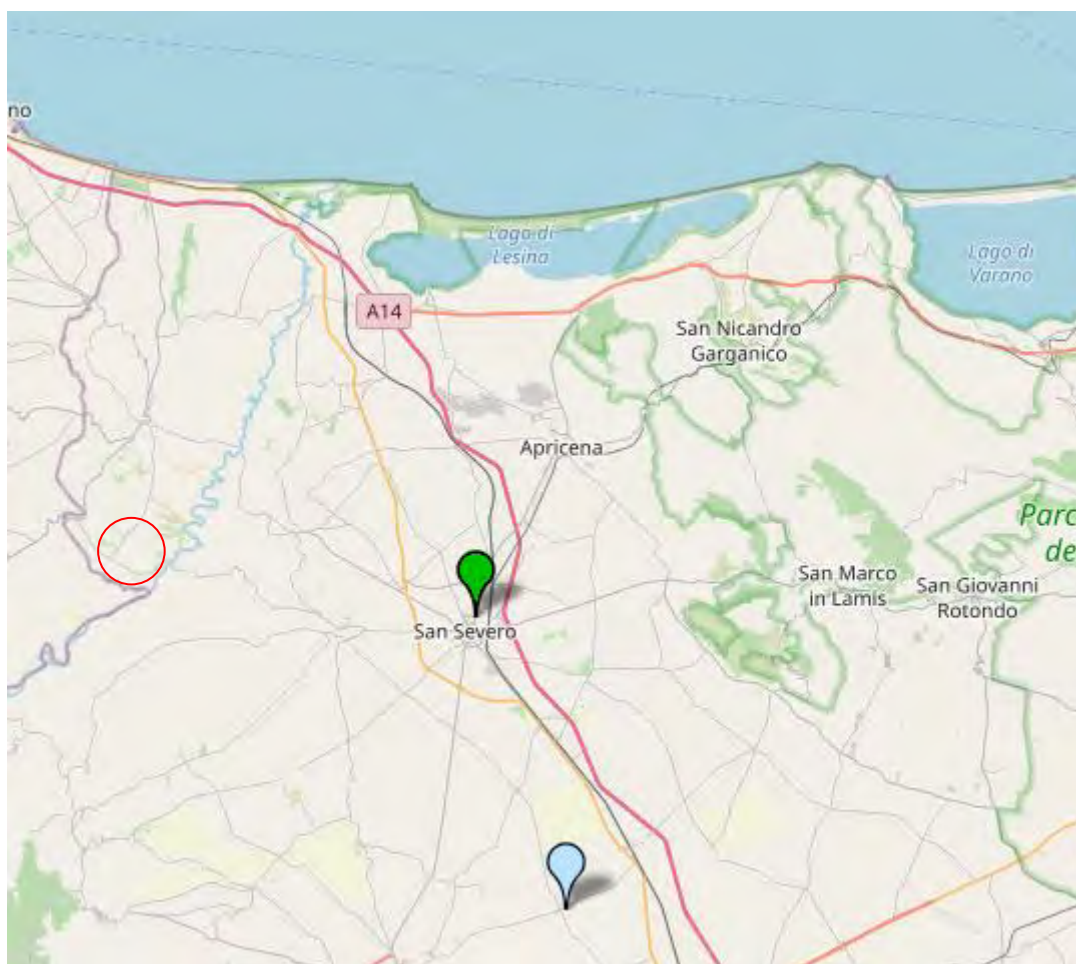


Figura 4-78 individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito di progetto- in rosso l'area di progetto

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 quadriennio 2017 – 2021, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs 155/2010.

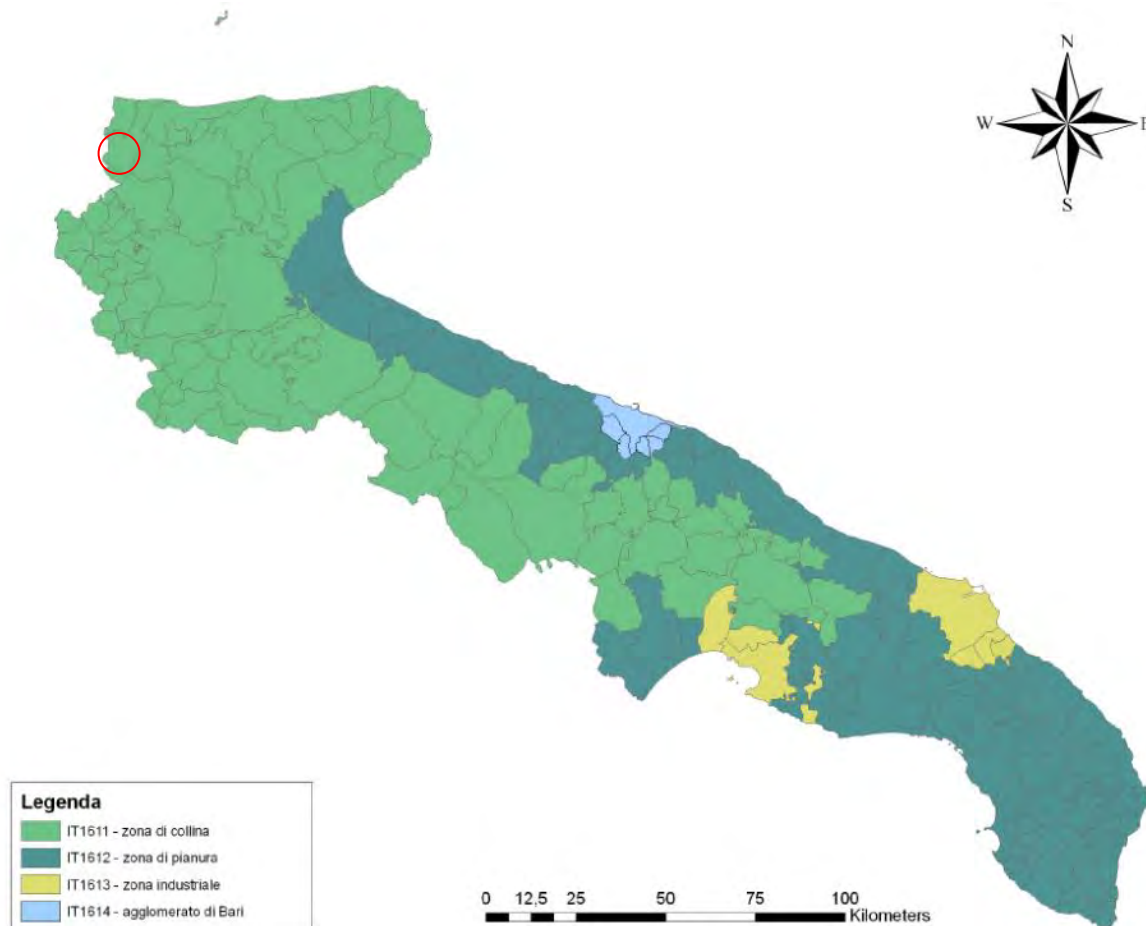


Figura 4-79: zonizzazione del territorio Regionale

La tabella di seguito riportata 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

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O ₃ - 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
C ₆ H ₆ - 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	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo – Az. Russo	19	18	19	18	20	40 µg/m ³
San Severo – Municipio	23	20	20	20	21	

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	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo – Az. Russo	6	1	6	3	16	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
San Severo - Municipio	0	0	9	5	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	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo – Az. Russo	12	11	11	12	13	25 µg/m ³
San Severo - Municipio	13	12	12	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. Si segnala anche che, negli anni 2017, 2018, 2019 e 2020 non si sono verificati superamenti del valore limite imposto dal 2020 di 20 µg/m³.

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	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo – Az. Russo	6	6	5	5	5	40 µg/m ³
San Severo - Municipio	13	13	13	13	12	

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	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo – Az. Russo	150	134	140	145	120	120 µg/m ³ massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore
San Severo - Municipio	167	151	141	132	132	

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.

Dall'analisi condotta sulla concentrazione della media mobile di ozono in atmosfera si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 120 µg/m³.

Si evidenzia che nel 2017 si sono verificati 38 superamenti nella stazione di San Severo – Az. Russo e 51 superamenti nella stazione San Severo Municipio. Tra il 2018 e il 2021 non si sono verificati superamenti della soglia pari a 25 volte l'anno.

Tabella 4-27 Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE

San Severo – Az. Russo	38	8	8	8	0	25
San Severo - Municipio	51	21	8	2	55	

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 mg/m³ calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Tabella 4-28 Monossido di Carbonio – Massimo della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2017	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo - Municipio	3,21	1,50	1,40	3,30	2,29	10 µg/m ³

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. I dati sono disponibili a partire dal 2017 solo per la stazione San Severo - Municipio.

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 centraline di monitoraggio considerate non registrano le concentrazioni di Biossido di Zolfo. Si evidenzia però che nel corso dell'anno 2020 non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di 125 µg/m³, le centraline restanti sul territorio regionale non hanno registrato superamenti, con valori medi annuali tutti inferiori a 5 µg/m³.

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 recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:

- La popolazione del Comune di Torremaggiore, del comune di San Paolo di Civitate e del comune di Serracapriola 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 Serracapriola che risulta essere localizzato a circa 9 km dal sito oggetto della realizzazione dell'impianto;
- In prossimità dell'area di intervento sono stati rilevati alcuni recettori: n.10 abitazioni di tipo popolare/rurale a vocazione agricola/pastorale, n.2 fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole, n.6 magazzini e locali di deposito e n.14 unità collabenti;

Si evidenzia inoltre che la SP 46 sarà interessata dai lavori di realizzazione della linea di connessione in AT che collegherà l'impianto alla sottostazione.

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 11 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 20 mezzi, si prevedono:

- 4 macchine battipalo
- 3 escavatori
- 5 macchine multifunzione
- 2 pale cingolate
- 2 trattori apripista
- 4 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 9 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 3 escavatori
- 1 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 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 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 Rif. "2748_4978_TM_VIA_R18_Rev0_Calcolo Producibilità", è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto fotovoltaico **86.111 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.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2021 che determina i fattori di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 462,2 gCO₂/kWh (solo fossile, anno 2019).

Tabella 4-29: 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	462,2	86.111,46	39.800,72

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 coprano 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 macro inquinanti 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 2021.

Tabella 4-30: 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
NO _x	0,211	86.111,46	1,81
SO _x	0,048		0,41
CO	0,095		0,82
PM ₁₀	0,003		0,02

* 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 9 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 **86.111 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 dei Monti Dauni.

L'ambito dei Monti Dauni è costituito da una catena montuosa distinta, separata dall'Appennino dall'Alta Valle del Fortore che forma una corona al tavoliere e alla piana del Fortore. Il paesaggio è tipicamente appenninico e collinare, caratterizzato da una serie di rilievi ondulati allineati in direzione NE-SW e incisi da una serie di corsi d'acqua che scendono verso il Tavoliere, tra i quali Triolo, Salsola, Celano, Cervaro e Carapelle.



Figura 4.80: PPTR: Individuazione dei paesaggi della Puglia

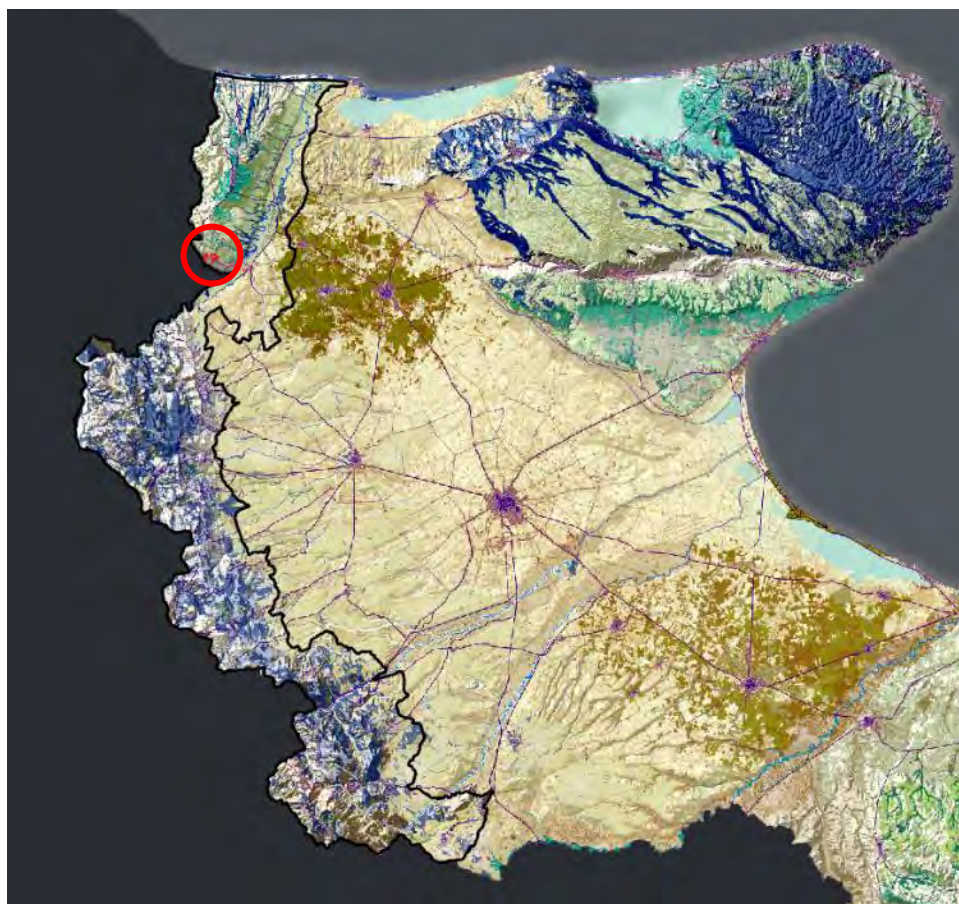


Figura 4.81: PPTR: Individuazione dei paesaggi della Puglia - ambito Monti Dauni in nero - in rosso area impianto

All'interno dell'Ambito Paesaggistico dei Monti Dauni, il PPTR individua e perimetra i seguenti sub-ambiti:

- La bassa valle del Fortore e il sistema dunale;
- La media valle del Fortore e il lago di Occhito;
- I Monti Dauni settentrionali;
- I Monti Dauni Meridionali.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno del sub-ambito paesaggistico de La Piana Foggiana della Riforma.

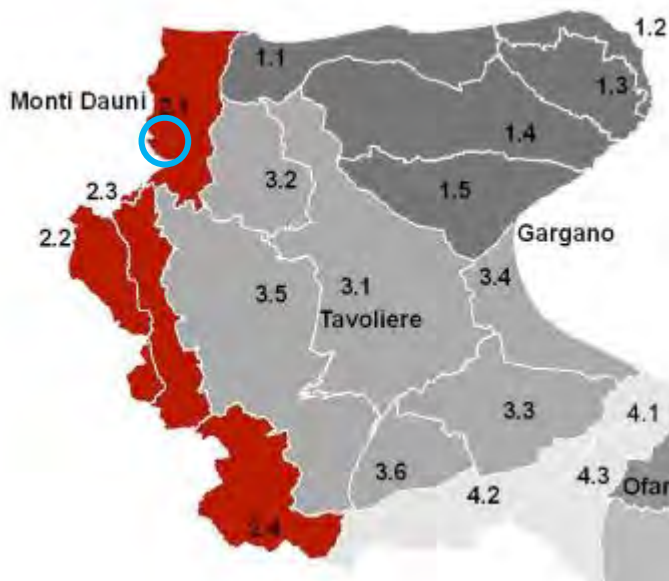


Figura 4.82: PPTR: L'ambito dei Monti Dauni e il sub-ambito del La bassa valle del Fortore e il sistema dunale (2.1) – in blu area impianto

La bassa valle del Fortore è caratterizzata da un sistema di terrazzamenti alluvionali che degradano dolcemente verso il fondovalle con un andamento pianeggiante o tuttalpiù ondulato. Nella fascia costiera sono identificabili diversi biotopi: le foci del Fortore e del Saccione hanno determinato la presenza di sistemi dunari, aree umide e macchie di vegetazione a bosco. Gli insediamenti si sviluppa con un sistema lineare tra i Comuni di Serracapriola e Chieuti lungo una strada di crinale parallela al fiume. La costa ha uno sviluppo pressoché rettilineo, con una costa bassa e sabbiosa.

Beni Materiali e Patrimonio Culturale

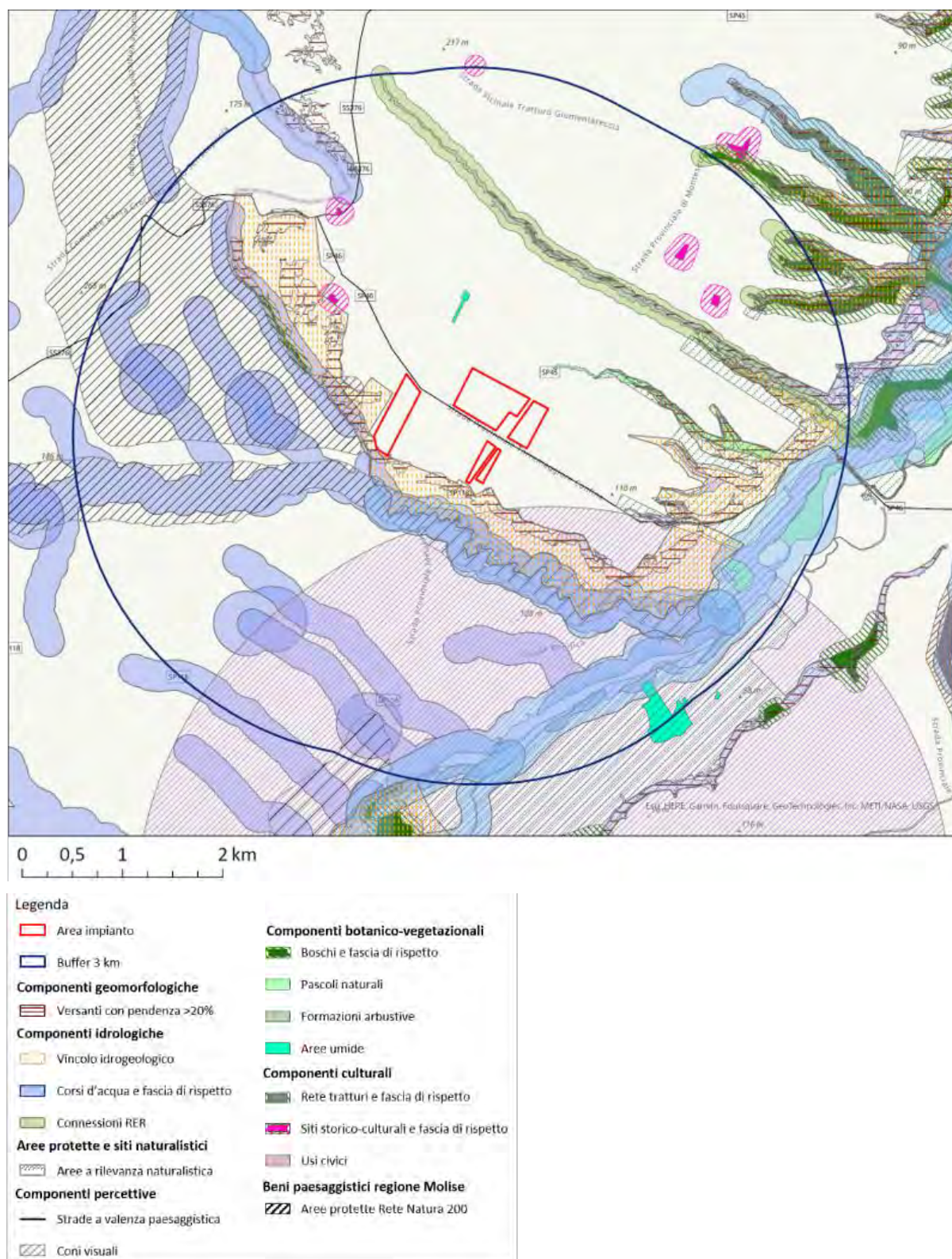


Figura 4.83: Elementi di interesse paesaggistico nell'area oggetto di intervento

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 della zona. In

particolare si evidenzia che in prossimità del sito vi è la presenza di territori caratterizzati come “Paesaggi Rurali”.

Si evidenzia che l'area oggetto di studio, non è 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.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico che permette la compresenza di un impianto di produzione di energia pulita e di un impianto olivicolo super intensivo. Sarà pertanto mantenuta la vocazione agricola dell'area.

Sono stati evidenziati con un retino marrone chiaro i tratturi.

I tratturi sono gli 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 rosa.

Sono presenti diversi elementi di matrice naturale, in particolare il corso del fiume Fortore che scorre in direzione N-S a est dell'impianto, ma non solo, si rileva la presenza di: boschi, pascoli, aree umide e siti naturalistici.

La linea 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'ess 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;

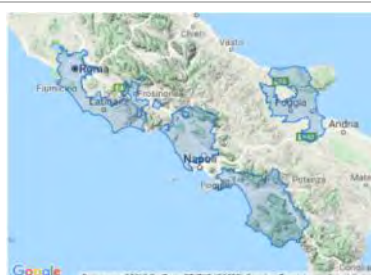
- Specialità Tradizionali Garantite – STG: riconoscimento relativo a specifici metodi di produzione e ricette tradizionali. Materie prime ed ingredienti utilizzati tradizionalmente rendono questi prodotti delle specialità, a prescindere dalla zona geografica di produzione.

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 4.31: Prodotti DOP – IGP – STG – Provincia di Foggia

Denominazione	dop, igt, stg	Immagine	Area di produzione
Canestrato Pugliese	DOP		
Cacc'e mmitte di Lucera	DOP		
La Bella della Daunia	DOP		
Dauno	DOP		
San Severo	DOP		

Aleatico di Puglia	DOP		
Orta Nova	DOP		
Tavoliere delle Puglie	DOP		
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		
Daunia	IGP		
Puglia	IGP		
Mozzarella di Bufala Campana	DOP		

Ricotta di Bufala Campana	DOP		
Caciocavallo Silano	DOP		
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 4.32: 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 Peppe elixir di Noce
CARNI E FRATTAGLIE, FRESCHE E LORO LAVORAZIONE	Capocollo di Martina Franca, Carne al Forno di Locorotondo, Carn 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 Ventrèsche arrutulète, Prosciutto di Faeto, Pzzntell, Salsiccia a punta di coltello dell'Alta Murgia, Salsiccia alla salentina, Sardizza, Sarsizza, Satizza, Salsiccia dell'Appennino Dauno, Soppressata dell'Appennino Dauno, Soppressata di Martina Franca, A Sebbursète, Tocchetto, Turcinelli, Zampina di San Michele di Bari
CONDIMENTI	Sugo alla Zia Vittoria
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, Ingrassamnzo, 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, Fasul, 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, Succiamelle delle fave – sporchia, Tortarello, Uva baresana, Doraca, Uva drech, imperatore, Lattuarina, 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, DELLA BISCOTTERIA, DELLA PASTICCERIA E DELLA 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, Cuturuscio, 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 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, Purceddhruzzu, 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, Papparine 'ncufate, Piselli e cecamariti, Scagliozze, Sopratavola, Spaghetti alla Sangiovese, 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 piccinne allu riènu, Cozza tarantina, Monacelle, Munaceddhre 'mpanate, 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 dei Monti Dauni, più precisamente nel sub-ambito de “La bassa valle del Fortore e il sistema dunale”.

Il territorio dei Monti Dauni è costituito da una catena montuosa ben distinta, isolata dall'Appennino dall'alta Valle del Fortore, che si estende a corona della piana del Tavoliere fino al corso del fiume Ofanto. Il paesaggio è quello caratteristico delle aree appenniniche a morfologia prevalentemente collinare, caratterizzato da una serie di rilievi arrotondati e ondulati, allineati in direzione nord/ovest – sud/est, degradanti verso la piana e incisi da un sistema di corsi d'acqua che confluisce verso il Tavoliere (Triolo, il Salsola, il Celano, il Cervaro e il Carapelle).

Il paesaggio si presenta alto collinare, con versanti a pendenza media-alta. Le aree naturali occupano solo il 3,4% dell'intera superficie dell'ambito ed appaiono molto frammentate.

I boschi rappresentano circa il 2,7% della superficie totale e la loro distribuzione è strettamente legata almeno nella bassa valle al corso dei torrenti.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

La gran parte del sistema fluviale dei Monti Dauni, che poi scende verso il tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale. In particolare il fiume Fortore e il torrente Saccione scorrono in direzione nord attraversando il sub ambito.

Il sistema di conservazione della natura regionale individua nell'ambito alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria.

Il Sistema di Conservazione della Natura si compone principalmente del Parco regionale del Medio Fortore; è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa alcune aree umide costiere.

Il sistema idrografico è costituito da una serie di corsi d'acqua che nascono tra i monti Dauni e scendono verso il Tavoliere, tra questi: Triolo, il Salsola, il Celano, il Cervaro e il Carapelle

Il sito oggetto di studio si colloca in un'area caratterizzata da una morfologia tipica della Pianura della bassa valle del Fortore, pressoché pianeggiante rispetto alle aree circostanti.

In prossimità del sito, circa 450 m a sud, è situato il torrente Tona, affluente del fiume Fortore, a sua volta situato circa 2500 m a est del sito.



Figura 4.84: il fiume Fortore, visto dalla SP46, a nord-est del sito



Figura 4.85: il torrente Tona, visto dalla SP 118 a ovest del sito

Componente Agraria

L'ambito della bassa valle del Fortore e il sistema dunare è caratterizzato dalla presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante o tutt'al più leggermente ondulato 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.

Il territorio risulta principalmente coltivato a grano inframezzato da boschi perlopiù di roverella.

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.

L'impianto in progetto sorgerà in un contesto agricolo con prevalenza di seminativi semplici in aree irrigue.



Figura 4.86: Il contesto agricolo nei pressi del sito in esame

Componente Storico – Archeologica

Le dinamiche insediative della bassa valle del Fortore 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 colturali, 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.

L'elemento architettonico di maggior presenza nel territorio è la masseria cerealicola, un'azienda tipicamente estensiva che presenta valori paesaggistici di grande interesse.

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: Masseria Grotta Montagna, Casino del Principe, Masseria Capotosta e Masseria Capotosta Nuova.

Posto a circa 4,5 km a est dell'area d'impianto è possibile individuare un tratturo: il Regio Braccio Nunziatella Stignano.



Figura 4.87: Masseria Grotta Montagna, vista dalla SP46, a est del sito

Componente Urbana – Infrastrutturale – Industriale

A livello insediativo, i Monti Dauni rappresenta l'ambito meno popolato della regione. Il sub-ambito Bassa valle dal Fortore e il sistema dunare è caratterizzato dalla presenza di due centri abitati maggiori, Serracapriola e Chieuti. Essi si sviluppano in modo lineare lungo una strada di crinale parallela al fiume. La costa ha uno sviluppo pressoché rettilineo, con una costa bassa e sabbiosa.

Il sito risulta prossimo a una strada di valenza paesaggistica, la Strada provinciale Torremaggiore confine che risulta essere compresa tra le diverse sezioni del sito in esame.



Figura 4.88: La strada a valenza paesaggistica che divide le sezioni del sito in esame

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. L'area oggetto di progetto risulta tuttavia priva di culture di pregio.

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 vede la quasi totalità della superficie rappresentata da colture di cereali (grano duro in particolare), con presenza sporadica di orticoltura a cielo aperto.

Tali colture si ritiene che non apportino un elemento di particolare pregio paesaggistico al contesto di inserimento dell'impianto e, inoltre, 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.

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 4.89: punti di 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



Figura 4.90: punti di presa fotografica Linea di Connessione



Fotografia 1



Fotografia 2



Fotografia 3



Fotografia 4



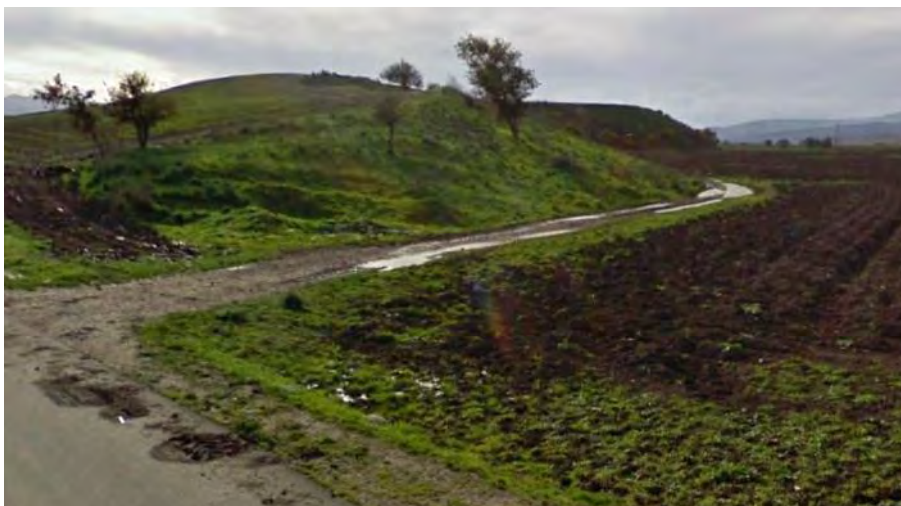
Fotografia 5



Fotografia 6



Fotografia 7



Fotografia 7

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

Individuazione dei Potenziali Recettori

- Recinzione dell'Impianto Fotovoltaico
- Buffer di 3 Km dalla recinzione
- Recettore Puntuale
- Recettore Lineare

Figura 4.91: Potenziali Recettori Individuati

I recettori più significativi per l'impianto oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

1. Masseria Grotta Montagna, localizzata a 1100 metri a Nord – Ovest dell'Impianto;
2. Masseria Capoposta, localizzata a 1900 metri a Nord – Est dell'impianto;
3. Masseria Capoposta Nuova, localizzata a 1900 metri a Nord – Est dell'impianto;
4. Casino del Principe, localizzato a 1750 metri a Nord – Ovest dell'Impianto;
5. Strada Provinciale Melanico, con scorrimento Nord Est – Sud Ovest, localizzata a 730 metri a Sud dell'Impianto;

6. Strada Provinciale Melanico, con scorrimento Nord Est – Sud Ovest, localizzata a 730 metri a Sud dell’Impianto;
7. Strada della Bonifica, con Scorrimento Nord Est – Sud Ovest, localizzata a 2750 metri a Sud – Est dell’impianto;
8. Strada Statale 376 Maglianica, con scorrimento Nord – Sud, localizzata a 2800 metri a Ovest dell’impianto;
9. Strada Statale 376 Maglianica, con scorrimento Nord – Sud, localizzata a 2800 metri a Ovest dell’impianto;
10. Strada Statale 376 Maglianica, con scorrimento Nord – Sud, localizzata a 2800 metri a Ovest dell’impianto;
11. Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
12. Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
13. Strada Statale 376 Maglianica, con scorrimento Nord – Sud, localizzata a 2800 metri a Ovest dell’impianto; Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
14. Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
15. Strada Statale 376 Maglianica, con scorrimento Nord – Sud, localizzata a 2800 metri a Ovest dell’impianto; Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
16. Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
17. Strada Provinciale 46 Torremaggiore Confine, con scorrimento Est – Ovest, localizzata in prossimità delle Aree dell’impianto;
18. Strada Vicinale, localizzata a circa 250 metri a Nord delle Aree di installazione dell’impianto;
19. Strada Vicinale, localizzata a circa 250 metri a Nord delle Aree di installazione dell’impianto;
20. Strada Vicinale, localizzata a circa 1450 metri a Nord delle Aree di installazione dell’impianto;
21. Strada Provinciale di Montesecco, con scorrimento Nord – Sud, localizzata tra le Aree di installazione dell’impianto;
22. Strada Provinciale di Montesecco, con scorrimento Nord – Sud, localizzata tra le Aree di installazione dell’impianto.

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.

Si evidenzia infine che è stato effettuato un fotoinserimento dal *Castello di Dragonara*, localizzato a circa 6 Km a Sud dell’impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.

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 una foto aerea dello stato di fatto dell'area e la stessa con inserimento dell'impianto in progetto ai fini della valutazione dell'impatto visivo-percettivo dell'impianto oggetto del presente studio.



Figura 4.92: Vista aerea– Stato di fatto



Figura 4.93: Vista aerea – Fotoinserimento dell'intervento in progetto

La Figura 4.93 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 4.94: Punti di Presa Fotografica – Fotoinserimenti



Figura 4.95: Fotoinserimento 1 – Stato di Fatto

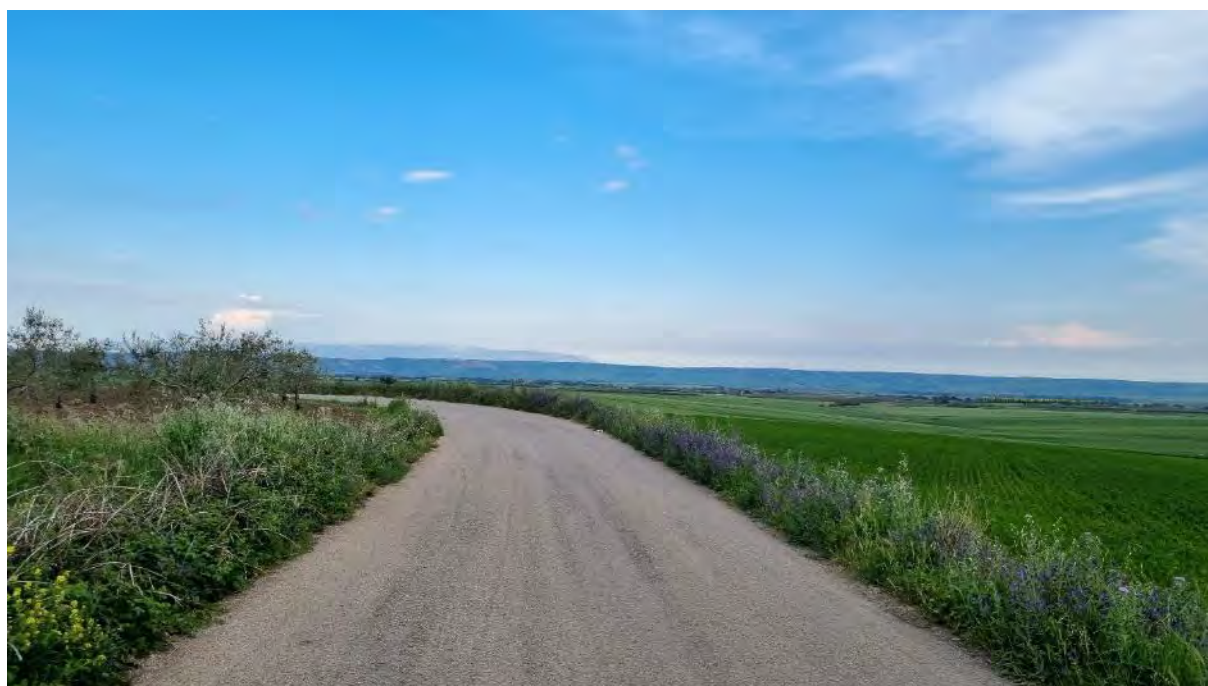


Figura 4.96: Fotoinserimento 1 – Stato di Progetto

Dal punto di presa fotografica 4, localizzato in prossimità di *Casino del Principe* l'impianto, data la distanza risulta essere visibile parzialmente. La percezione complessiva che si avrà sarà comunque quella di un filare arboreo – arbustivo, data la presenza delle opere di mitigazione perimetrale.



Figura 4.97: Fotoinserimento 5 – Stato di Fatto



Figura 4.98: Fotoinserimento 5 – Stato di Progetto



Figura 4.99: Punto di presa Fotografica 6

Dai punti di presa fotografica (5) e (6), localizzati lungo la *Strada Provinciale Melanico* di evidenza che dal punto 5, l'impianto risulta essere visibile, la percezione che comunque si avrà sarà quella che di un filare arboreo – arbustivo data la presenza della mitigazione perimetrale. Dal punto di presa fotografica 6 invece, data la morfologia del terreno e la presenza di elementi naturali e antropici che interpongono tra il Sito e l'osservatore, l'impianto non risulta essere visibile.



Figura 4.100: Fotoinserimento 12 – Stato di Fatto



Figura 4.101: Fotoinserimento 12 – Stato di Progetto



Figura 4.102: Fotoinserimento 13 – Stato di Fatto



Figura 4.103: Fotoinserimento 13 – Stato di Progetto



Figura 4.104: Fotoinserimento 15 – Stato di Fatto

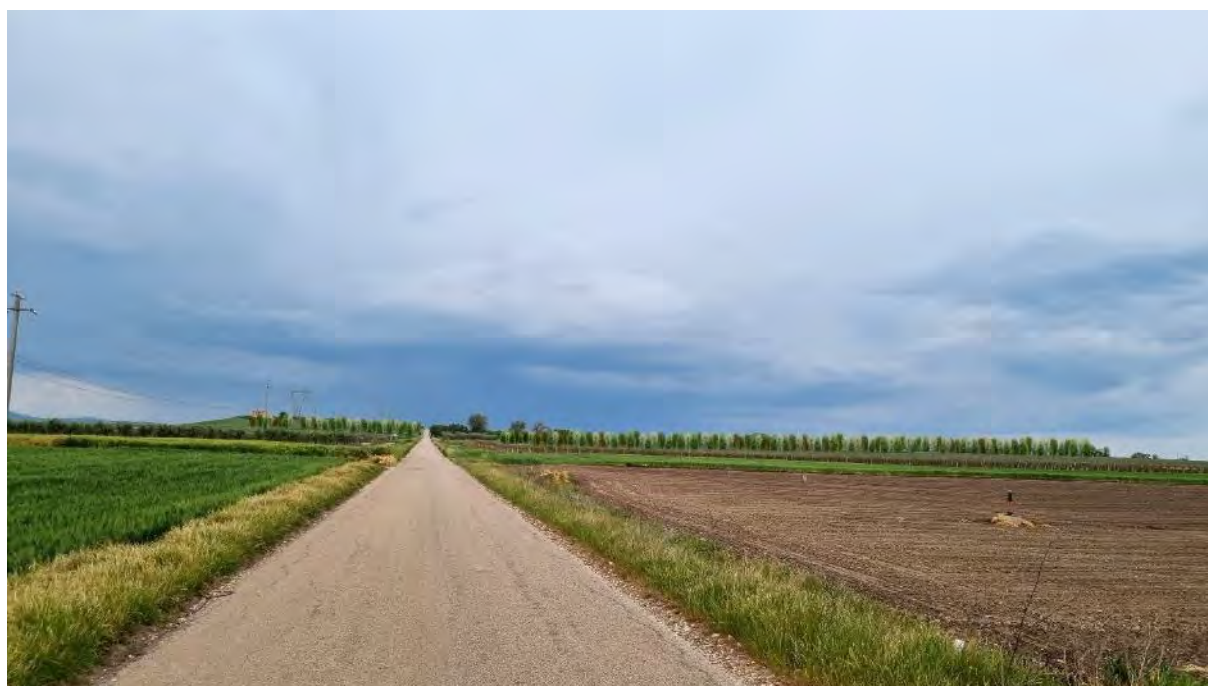


Figura 4.105: Fotoinserimento 15 – Stato di Progetto

Dai punti di presa fotografica 12, 13 e 15, localizzati lungo la *Strada Statale 376 Maglianica*, che si localizza tra le aree di installazione dell'impianto, lo stesso risulterà essere sempre visibile ma mitigato. Inoltre la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo data la presenza della mitigazione perimetrale.



Figura 4.106: Punto di Presa Fotografica 19

Dal Punto di presa Fotografica 19, localizzato lungo una Strada Vicinale localizzata in prossimità del Sito, l'impianto, data la morfologia del terreno e data la presenza di elementi naturali e antropici che si interpongono tra il Sito e l'osservatore, non risulta essere visibile.



Figura 4.107: Fotoinserimento 21 – Stato di Fatto



Figura 4.108: Fotoinserimento 21 – Stato di Progetto

Dal Punto di Presa Fotografica 21, localizzato lungo la *Strada Provinciale di Montesecco*, localizzata nelle vicinanze dell'impianto, lo stesso, nonostante la presenza di elementi naturali che si interpongono tra il Sito e l'osservatore risulta essere parzialmente visibile. Data la mitigazione perimetrale però la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo.

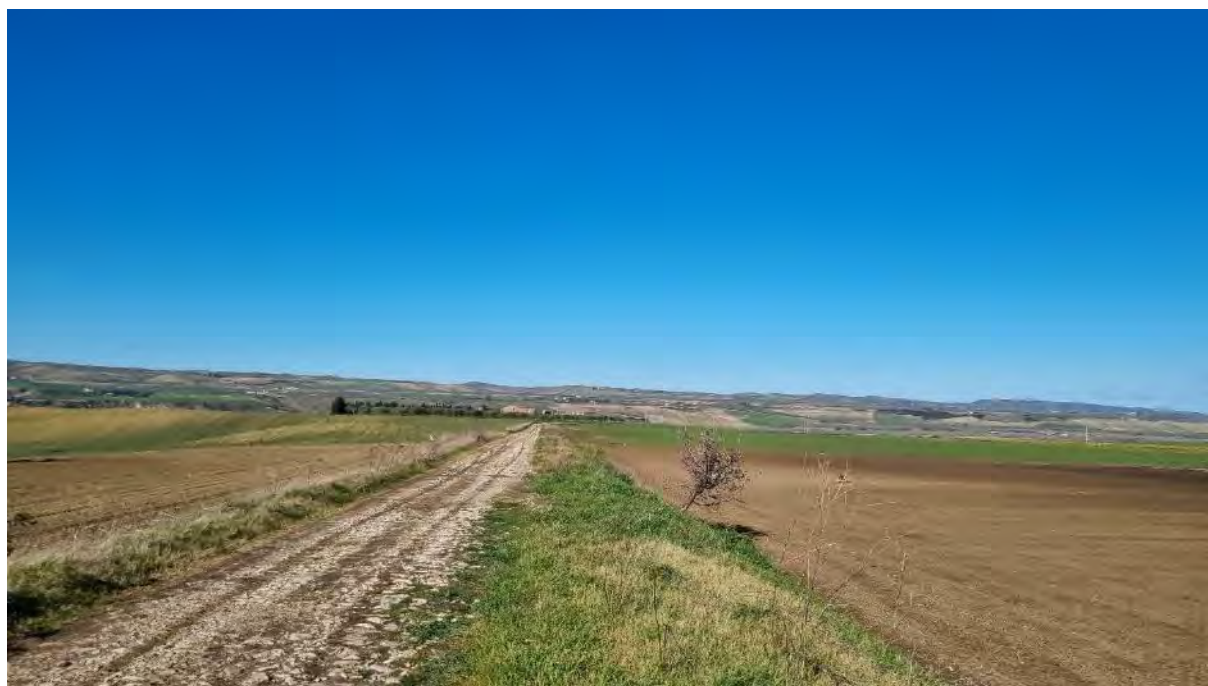


Figura 4.109: Fotoinserimento da Cono Visuale del Castello di Dragonara – Stato di Fatto



Figura 4.110: Fotoinserimento da Cono Visuale del Castello di Dragonara – Stato di Progetto

Il Fotoinserimento sopra riportato evidenzia la presenza dell'impianto all'interno del *Cono Visuale* del Castello di Dragonara, da cui l'impianto risulta essere visibile. La distanza dal Castello di Dragonara e l'impianto è notevole, inoltre l'altezza degli elementi installati sono contenute e non andranno ad intaccare lo "Skyline del Territorio".

L'impianto è inoltre mitigato tramite una quinta arborea – arbustiva e l'alternanza tra i pannelli e le file di ulivi mitiga ulteriormente l'impianto, attenuando l'impatto paesaggistico dello stesso all'interno del contesto di riferimento in cui l'impianto si localizza.

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 super-intensivo e l'inerbimento delle aree tra le file e sotto le strutture.

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.

Impatti 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°.

Infine, si ricorda che le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una quinta arborea arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia

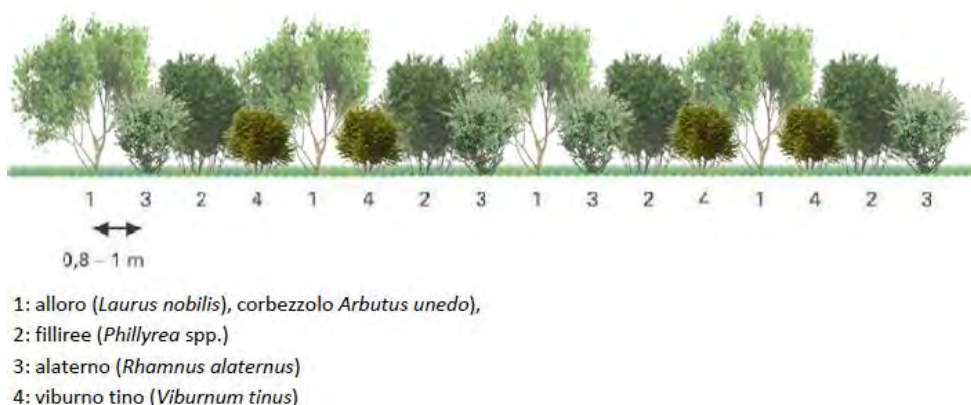
mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

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 4.112 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 4.111: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione.



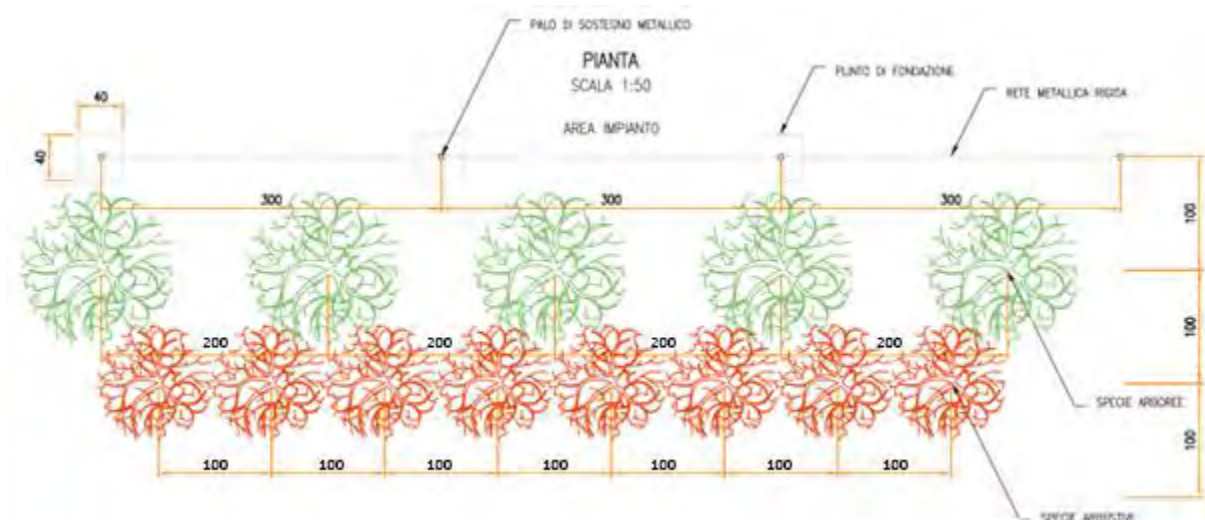


Figura 4.112: Tipologico del filare di mitigazione.

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.

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.

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 Peto-agronomica.

Per un breve compendio sulle difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati, sulle carenze tecniche o altre incertezze riscontrate, si faccia riferimento al capitolo "Sommario 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, PIANO 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 TORREMGGIORE – 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 PSCI) 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](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. BIRDS 60, 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.
- FELLENIIUS, W. (1922), *ERDSTATISCE BERECHNUNGEN*. W. ERNST, BERLIN.
- FELLENIIUS, W. (1927). *ERDSTATISCHE BERECHNUNGEN 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.
- 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.
- 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. & GRILO 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).

- o Sitografia
- o ISTAT: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/](https://www.istat.it/)
- o ISTAT Banca Dati: <https://www.istat.it/it/dati-analisi-e-prodotti/banche-dati>
- o Statistiche ISTAT: <http://dati.istat.it/>
- o Demo ISTAT: <http://demo.istat.it/>
- o Tuttitalia.it: <https://www.tuttitalia.it/>
- o Regione Puglia: <http://www.sit.puglia.it/>
- o Comune di Foggia [HTTPS://WWW.COMUNE.FOGGIA.IT/](https://www.comune.foggia.it/)
- o Comune di Torremaggiore
- o Ministero dell'ambiente: <https://www.minambiente.it/>
- o ISPRA: <http://www.isprambiente.gov.it/>
- o IRRAGGIAMENTO SOLARE: [HTTP://WWW.SODA-PRO.COM/WEB-SERVICES/METEO-DATA/](http://www.soda-pro.com/web-services/meteo-data/)
- o Prodotti di pregio: <https://dopigp.politicheagricole.it/>



7. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTÀ'

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 analizzato nel presente documento prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico, localizzato in alcuni terreni a Nord- Est del comune di Torremaggiore (FG) di potenza pari a 47,34 MW su un'area catastale di circa 73,5 ettari complessivi di cui circa 55,8 ha interessati dall'impianto.

Le aree individuate per lo sviluppo dell'impianto fotovoltaico sono inserite secondo la zonizzazione del vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Torremaggiore in Zona in "Zona agricola" E4.

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 39,3% 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 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 utilizzati due tipologie di strutture, una avente 30 moduli (Tipo 1) e l'altra da 15 (Tipo2).

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.

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 **86.111 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.