

MAGGIO 2023



**SOLAR INVEST 2 S.r.l.**  
**IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO**  
**COLLEGATO ALLA RTN**

**POTENZA NOMINALE 29,15 MW**

**COMUNE DI TROIA (FG)**

**Montagna**

**PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO**  
**INTEGRATO AGRIVOLTAICO**

**Studio di impatto ambientale**

**Progettisti (o coordinamento)**

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

**Codice elaborato**

*2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R01\_Rev0\_Studio di impatto  
ambientale*

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_5287_TRLAR_VIA_R01_Rev0_Stu dio di impatto ambientale	05/2023	Prima emissione	G.d.L.	CP	L.Conti

## Gruppo di lavoro

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

### 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](http://www.montanambiente.com)





Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Brioschi	Pianificatore territoriale	Ordine Arch. Bergamo n. 3144
Matthew Pisedda	Perito Elettrotecnico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	Ordine Ingegneri Siracusa n.2216
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Nazzario D'Errico	Agronomo	Ordine Agronomi di Foggia n. 382
Felice Stoico	Archeologo	
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521

**Montana S.p.A.**

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

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

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

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 METODICHE DI STUDIO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO.....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Inquadramento territoriale .....	10
2.1.2 Inquadramento catastale impianto.....	10
<b>2.2 RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 TUTELE E VINCOLI .....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Programmazione energetica .....	12
2.3.2 Pianificazione regionale.....	19
2.3.3 Pianificazione provinciale .....	51
2.3.4 Pianificazione comunale.....	60
2.3.5 Strumenti di pianificazione e programmazione settoriale.....	63
2.3.6 Aree naturali protette.....	84
2.3.7 Vincoli ambientali e territoriali vigenti .....	89
2.3.8 Conclusioni.....	91
<b>2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>92</b>
2.4.1 Caratteristiche d'insieme del progetto .....	92
2.4.2 Disponibilità di connessione.....	92
2.4.3 Layout di impianto.....	92
2.4.4 Calcolo di producibilità .....	94
2.4.5 Calcoli elettrici .....	95
2.4.6 Calcoli strutturali.....	95
2.4.7 Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche.....	96
2.4.8 Descrizione dei componenti di impianto.....	96
2.4.9 Impianto olivicolo superintensivo .....	106
2.4.10 Opere a verde di mitigazione.....	107
2.4.11 Cronoprogramma delle fasi di costruzione e dismissione del progetto .....	109
2.4.12 Principali caratteristiche della fase di costruzione del progetto .....	111
2.4.13 Principali caratteristiche delle fasi di funzionamento del progetto .....	114
2.4.14 Principali caratteristiche delle fasi di dismissione del progetto .....	116
<b>2.5 SCELTA TECNOLOGICA.....</b>	<b>116</b>
<b>2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI .....</b>	<b>117</b>
2.6.1 Considerazioni preliminari.....	117
2.6.2 Impatti cumulativi (dgr n. 2122 del 2012).....	118
2.6.3 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario.....	120
2.6.4 Impatto acustico cumulativo.....	127
2.6.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	127
<b>2.7 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ .....</b>	<b>132</b>
<b>3. ALTERNATIVE DI PROGETTO .....</b>	<b>134</b>
<b>3.1 ALTERNATIVA ZERO .....</b>	<b>134</b>



<b>3.2</b>	<b>ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>135</b>
<b>3.3</b>	<b>ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....</b>	<b>135</b>
<b>3.4</b>	<b>ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....</b>	<b>136</b>
<b>3.5</b>	<b>ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE .....</b>	<b>136</b>
<b>4.</b>	<b>STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>137</b>
<b>4.1</b>	<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....</b>	<b>137</b>
4.1.1	Descrizione dello scenario base .....	137
4.1.2	Stima degli impatti potenziali .....	159
4.1.3	Azioni di mitigazione.....	165
<b>4.2</b>	<b>TERRITORIO .....</b>	<b>166</b>
4.2.1	Descrizione dello scenario base .....	166
4.2.2	Stima degli impatti potenziali .....	177
4.2.3	Azioni di mitigazione.....	183
<b>4.3</b>	<b>BIODIVERSITÀ .....</b>	<b>183</b>
4.3.1	Descrizione dello scenario base .....	183
4.3.2	Stima degli impatti potenziali .....	217
4.3.3	Azioni di mitigazione.....	229
<b>4.4</b>	<b>SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE.....</b>	<b>233</b>
4.4.1	Descrizione dello scenario base .....	233
4.4.2	Stima degli impatti potenziali .....	251
4.4.3	Azioni di mitigazione.....	254
<b>4.5</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>254</b>
4.5.1	Descrizione dello scenario base .....	254
4.5.2	Stima degli impatti potenziali .....	258
4.5.3	Azioni di mitigazione.....	262
<b>4.6</b>	<b>ARIA E CLIMA .....</b>	<b>263</b>
4.6.1	Descrizione dello scenario base .....	263
4.6.2	Stima degli impatti potenziali .....	280
4.6.3	Azioni di mitigazione.....	283
<b>4.7</b>	<b>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO .....</b>	<b>283</b>
4.7.1	Descrizione dello scenario base .....	283
4.7.2	Stima degli impatti potenziali .....	309
4.7.3	Azioni di mitigazione.....	325
<b>4.8</b>	<b>METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI .....</b>	<b>328</b>
<b>5.</b>	<b>INTERAZIONE TRA I FATTORI.....</b>	<b>329</b>
<b>6.</b>	<b>FONTI UTILIZZATE .....</b>	<b>330</b>
<b>7.</b>	<b>SOMMARIO DELLE DIFFICOLTÀ.....</b>	<b>334</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>335</b>



#### **ELABORATI GRAFICI**

TAVOLA 01	2748_5287_TRLAR_VIA_T03_Rev0_Inquadramento_IGM
TAVOLA 02	2748_5287_TRLAR_VIA_T04_Rev0_Inquadramento_CTR
TAVOLA 03	2748_5287_TRLAR_VIA_T05_Rev0_Inquadramento pianificazione comunale
TAVOLA 04	2748_5287_TRLAR_VIA_T06.1_Rev0_Vincoli_FER
TAVOLA 05	2748_5287_TRLAR_VIA_T06.2_Rev0_Vincoli_PAI
TAVOLA 06	2748_5287_TRLAR_VIA_T06.3_Rev0_Vincoli_PPTR
TAVOLA 07	2748_5287_TRLAR_VIA_T06.4_Rev0_Vincoli_PTCP
TAVOLA 08	2748_5287_TRLAR_VIA_T08_Rev0_Layout di progetto
TAVOLA 09	2748_5287_TRLAR_VIA_T20.1_Rev0_Documentazione Fotografica e Fotoinserimenti
TAVOLA 10	2748_5287_TRLAR_VIA_T20.2_Rev0_Documentazione Fotografica e Fotoinserimenti

#### **ALLEGATO/APPENDICE**

ALLEGATO 01	2748_5287_TRLAR_VIA_R20_Rev0_Studio previsionale impatto acustico
ALLEGATO 02	2748_5287_TRLAR_VIA_R21_Rev0_Relazione campi elettromagnetici
ALLEGATO 03	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_Rev0_Verifica Preventiva Interesse Archeologico
ALLEGATO 04	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_A01_Rev0_Carta dell'utilizzo dei Suoli
ALLEGATO 05	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_A02_Rev0_Carta della visibilità
ALLEGATO 06	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_A03_Rev0_Carta dei Siti Noti
ALLEGATO 07	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_A04_Rev0_Carta delle UTR e delle UT
ALLEGATO 08	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_A05_Rev0_Carta del Potenziale Archeologico
ALLEGATO 09	2748_5287_TRLAR_VIA_R22_A06_Rev0_Carta del Rischio Archeologico
ALLEGATO 10	2748_5287_TRLAR_VIA_R23_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo
ALLEGATO 11	2748_5287_TRLAR_VIA_R24_Rev0_Relazione sugli aspetti paesaggistici
ALLEGATO 12	2748_5287_TRLAR_VIA_R27_Rev0_Piano di monitoraggio ambientale



## **1. PREMESSA**

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Invest 2 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Sud-Ovest del territorio comunale di Foggia e nel territorio comunale di Troia di potenza pari a 29,15 MW su un'area catastale di circa 60 ettari complessivi di cui circa 32,87 ettari recintati.

Solar Invest 2 S.r.l., è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Torremaggiore (FG). Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

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

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

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

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,00 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture, una da 28 moduli (Tipo 1) e l'altra da 14 moduli (Tipo 2).

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

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 70,33% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 37,64%.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ai sensi dell'art. 22 del d.lgs. 03/04/06 n. 152 e s.m.i., redatto seguendo l'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 e le indicazioni della Legge Regionale n. 11/2001 e s.m.i., relativo al progetto per la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico nel territorio comunale di Troia con potenza pari a 29,84 MW.

### **1.1 IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO**

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

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



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

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

Infine, come precedentemente riportato, il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle *“Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”* in quanto la *superficie minima per l'attività agricola* è pari al 70,33% mentre la *LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli)* è pari al 37,64%.

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

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

## **1.2 METODICHE DI STUDIO**

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

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

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

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



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

Al presente studio si allegano i seguenti documenti:

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

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

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

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

ALLEGATO 5 – Relazione sugli aspetti Paesaggistici.

ALLEGATO 6 – Piano di Monitoraggio Ambientale.

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

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO

#### 2.1.1 Inquadramento territoriale

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Troia, in Provincia di Foggia. L'area di progetto è divisa in 5 sezioni, le sezioni poste a 13 km a Ovest dal comune di Foggia.

L'area è posta tra la strada statale SS20 e la strada provinciale SP116.

L'area di progetto presenta un'estensione complessiva catastale pari a circa 45 ettari ed un'area recintata pari a 38 ettari.



*Figura 2.1: Localizzazione dell'area d'intervento. In rosso le sottoaree di progetto.*

L'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".

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

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

Si rimanda alla tavola "2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_T01\_Rev0\_Stato di Fatto" per la visione in dettaglio dello stato di fatto dell'area d'interesse dell'impianto.

#### 2.1.2 Inquadramento catastale impianto

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

Tabella 2.1 - Particelle catastali

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
Troia	18	19-25-40
Troia	20	109-171-173
Troia	22	9-16-28-29-30-31-127-128-129-139-140

Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento catastale Rif. "2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R25\_Rev0\_Piano particellare".



Figura 2.2: Inquadramento catastale area C1-C2-C3-C4





- **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/CE):** 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:
  - 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;
  - 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;
  - 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:

- Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- 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;
- 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);
- Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- 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;
- Raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- 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;
- 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:
  - 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;
  - 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;
  - Art 11: regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola;
  - Art 12: semplificazioni nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su aree idonee anche se in VIA;
  - Art 13: razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti offshore;
  - Art 15: semplificazioni per impianti a sonde geotermiche a circuito chiuso;
  - 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).

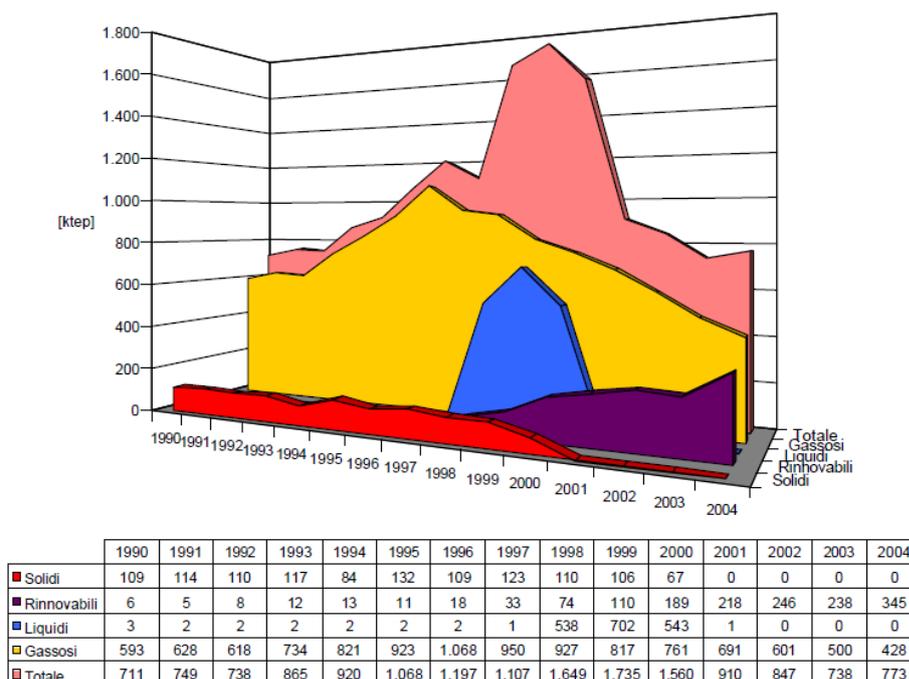
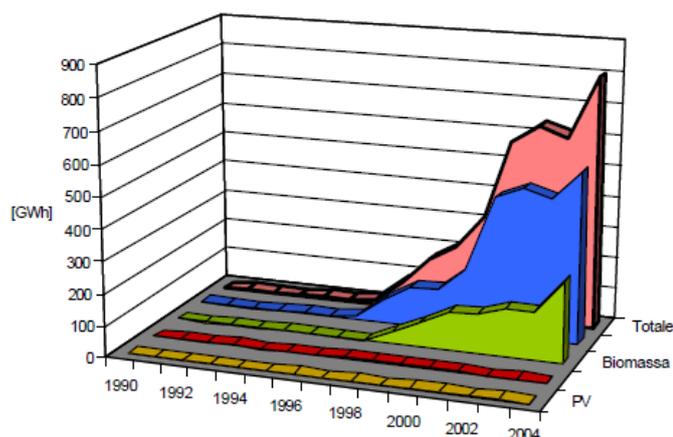


Figura 2.4: Produzione Locale da fonti energetica primarie (PEAR Puglia)

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.



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

Figura 2.5: 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
<b>Residenziale</b>	890,0	1148,7	1415,3	29,1	23,2	59,0
<b>Terziario</b>	288,0	478,1	620,5	66,0	26,7	115,4
<b>Agricoltura e pesca</b>	358,1	493,0	694,8	37,7	36,7	94,0
<b>Industria</b>	4093,0	4425,5	5083,9	8,1	24,1	24,2
<b>Trasporti</b>	1862,0	2391,9	2601,0	28,5	6,8	39,7
<b>Totale</b>	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)

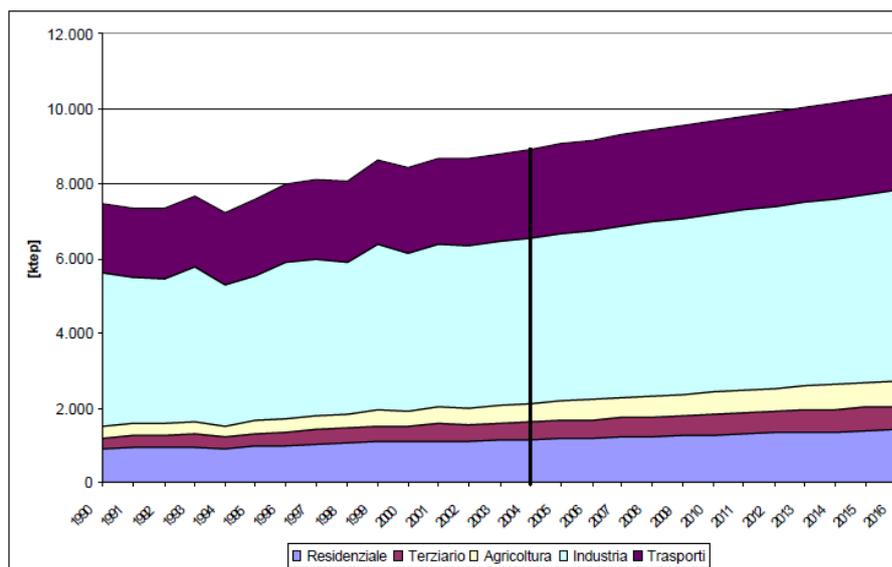


Figura 2.7: Evoluzione dei consumi energetici per settore (PEAR)

“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.

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

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

### **2.3.2 Pianificazione regionale**

#### ***Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)***

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

Le finalità del PPTR sono la tutela e la valorizzazione, nonché il recupero e la qualificazione dei paesaggi della Puglia. Esso persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

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

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

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

1. Analisi morfotopologica, 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.

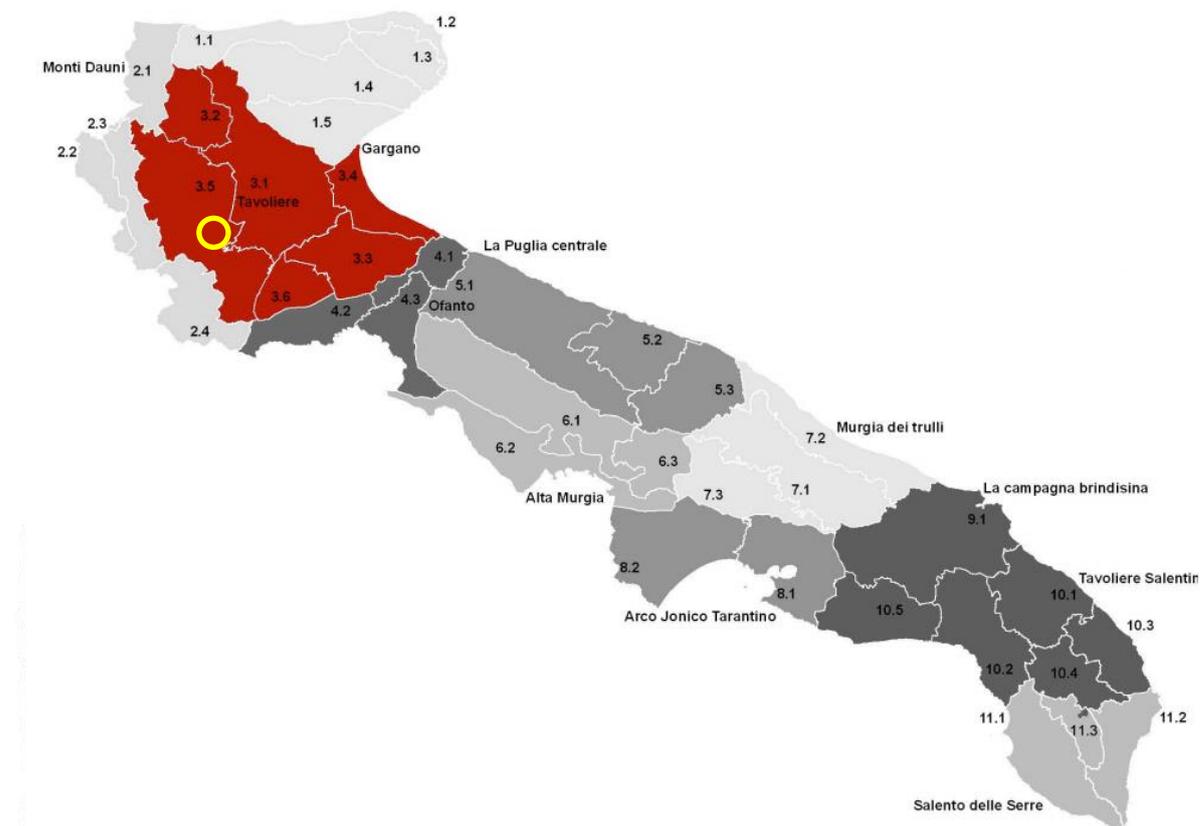


Figura 2.8: Individuazione dell'ambito paesaggistico del Tavoliere Salentino con ubicazione del sito di interesse (in giallo)

In particolare il sito in esame fa parte della figura paesaggistica Lucera e le Serre dei Monti Dauni.

Di seguito si riportano stralci del Sistema delle Tutele del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale che interessa l'area di intervento e il suo intorno. In particolare si evidenzia che il Sito, oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere interessato dalle perimetrazioni delle *Componenti geomorfologiche, Idrologiche, Componenti Botanico Vegetazionali, Componenti culturali e insediative, Componenti dei Valori percettivi.*

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 (non definiti per questa componente) e quali a ulteriori contesti.

Gli Ulteriori Contesti sono costituiti da:

- Versanti;
- Lame e gravine;
- Doline;
- Grotte;
- Geositi;
- Inghiottitoi;
- Cordoni dunari.

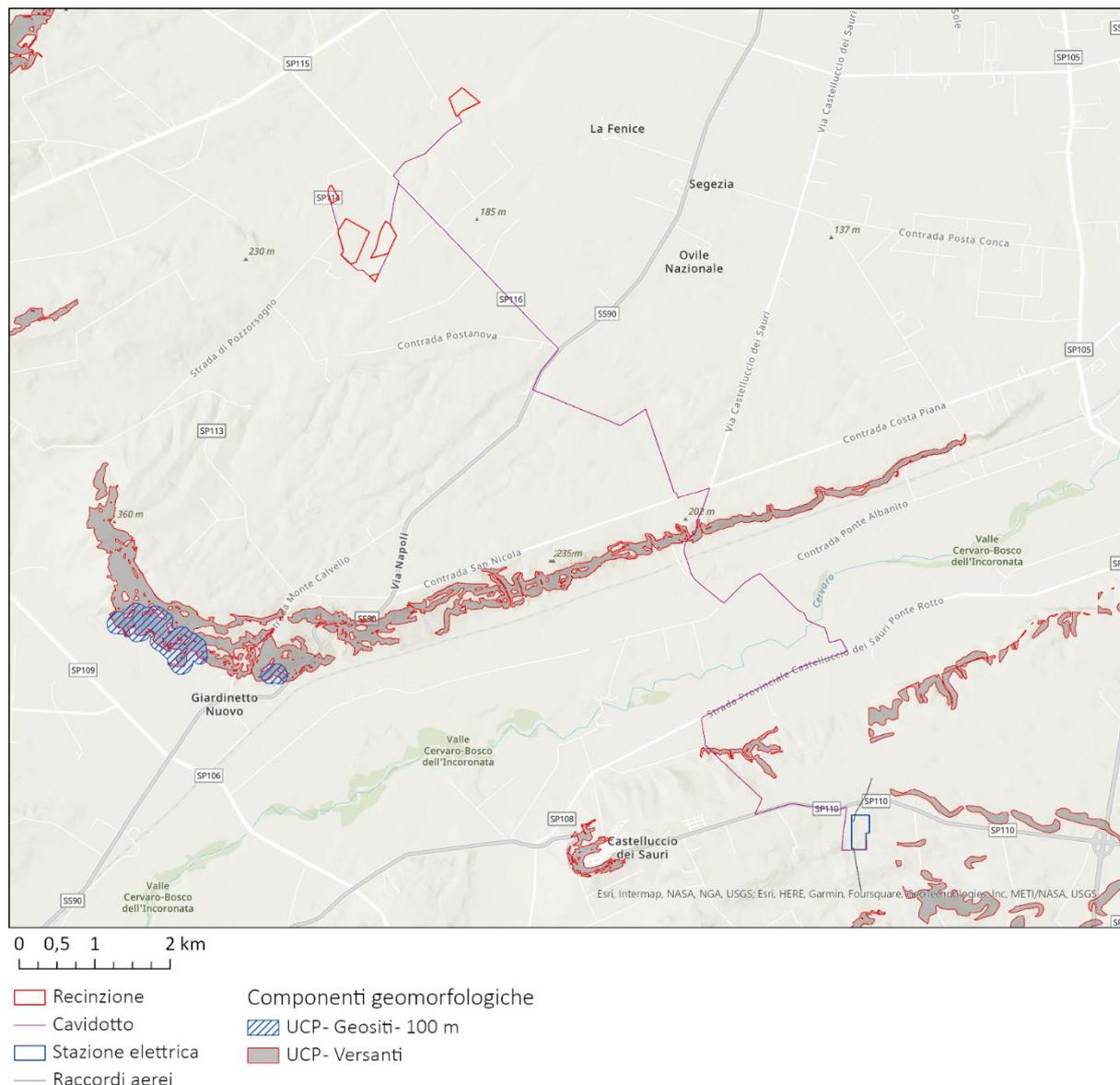


Figura 2.9: PPTR - sistema delle tutele - componenti geomorfologiche

La Figura 2.9 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento di tutela individuato dal PPTR. Il cavidotto di connessione attraversa, invece, un versante.

L'articolo 51 "Indirizzi per le Componenti geomorfologiche" indica che gli interventi che interessano le componenti geomorfologiche devono tendere a:

- Valorizzarne le qualità paesaggistiche assicurando la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico e sismico;
- Prevenirne pericolosità e rischi nel rispetto delle caratteristiche paesaggistiche dei luoghi.

L'articolo 53 "Misure di salvaguardia e di utilizzazione dei versanti" indica che nei territori interessati dalla presenza di versanti, si applicano le seguenti misure di salvaguardia e 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 perché non indicati al comma 2, 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.

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.

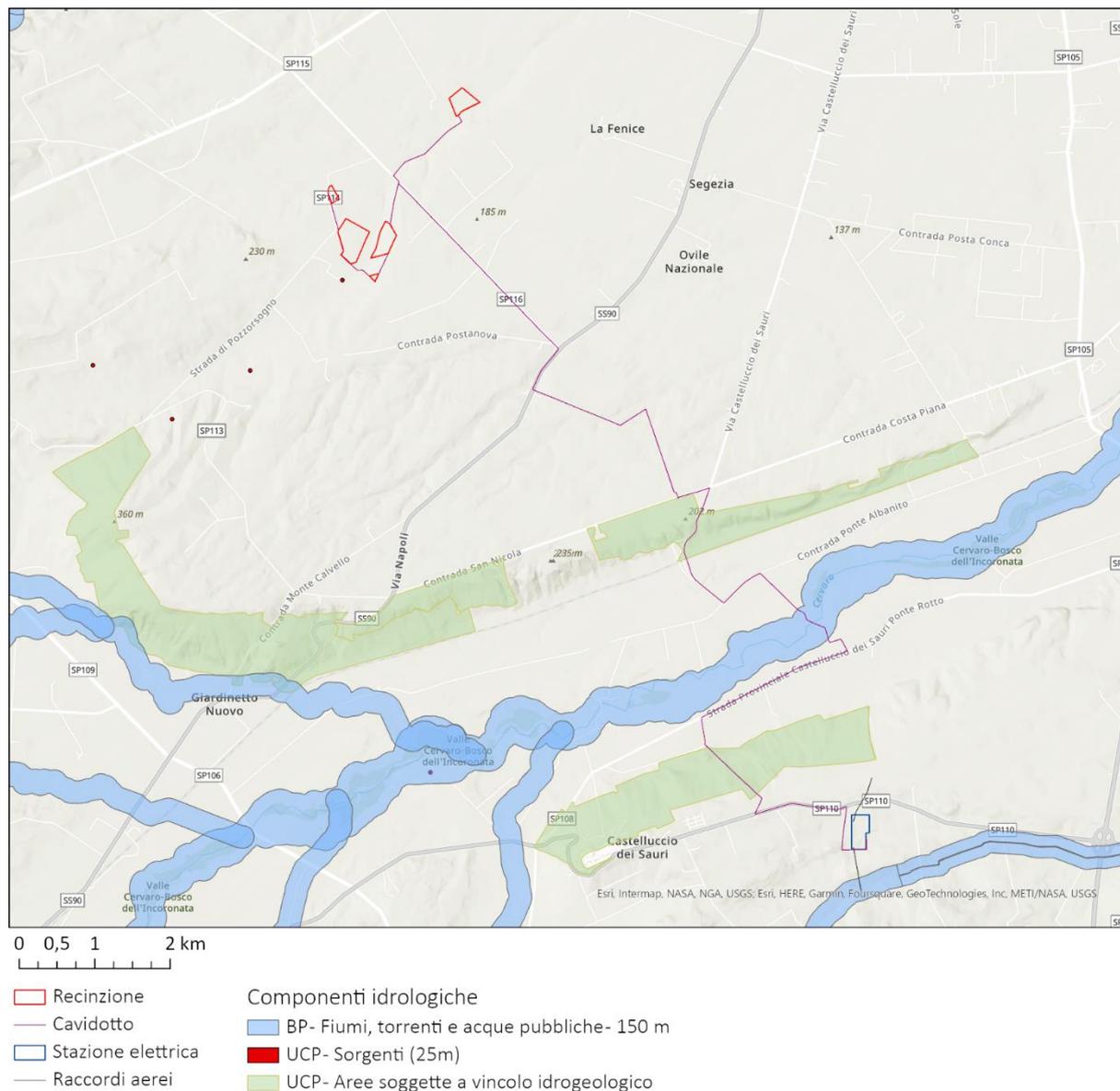


Figura 2.10: PPTR - sistema delle tutele - componenti idrologiche

La Figura 2.10 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento di tutela individuato dal PPTR. Il cavidotto di connessione attraversa, invece un'area soggetta a 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, 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. In merito a quanto riportato si evidenzia che il Cavidotto di Connessione sarà realizzato lungo sede stradale esistente e sarà completamente interrato, inoltre al termine dei lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi. Infine eventuali interferenze saranno risolte tramite l'utilizzo della TOC.

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.

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.

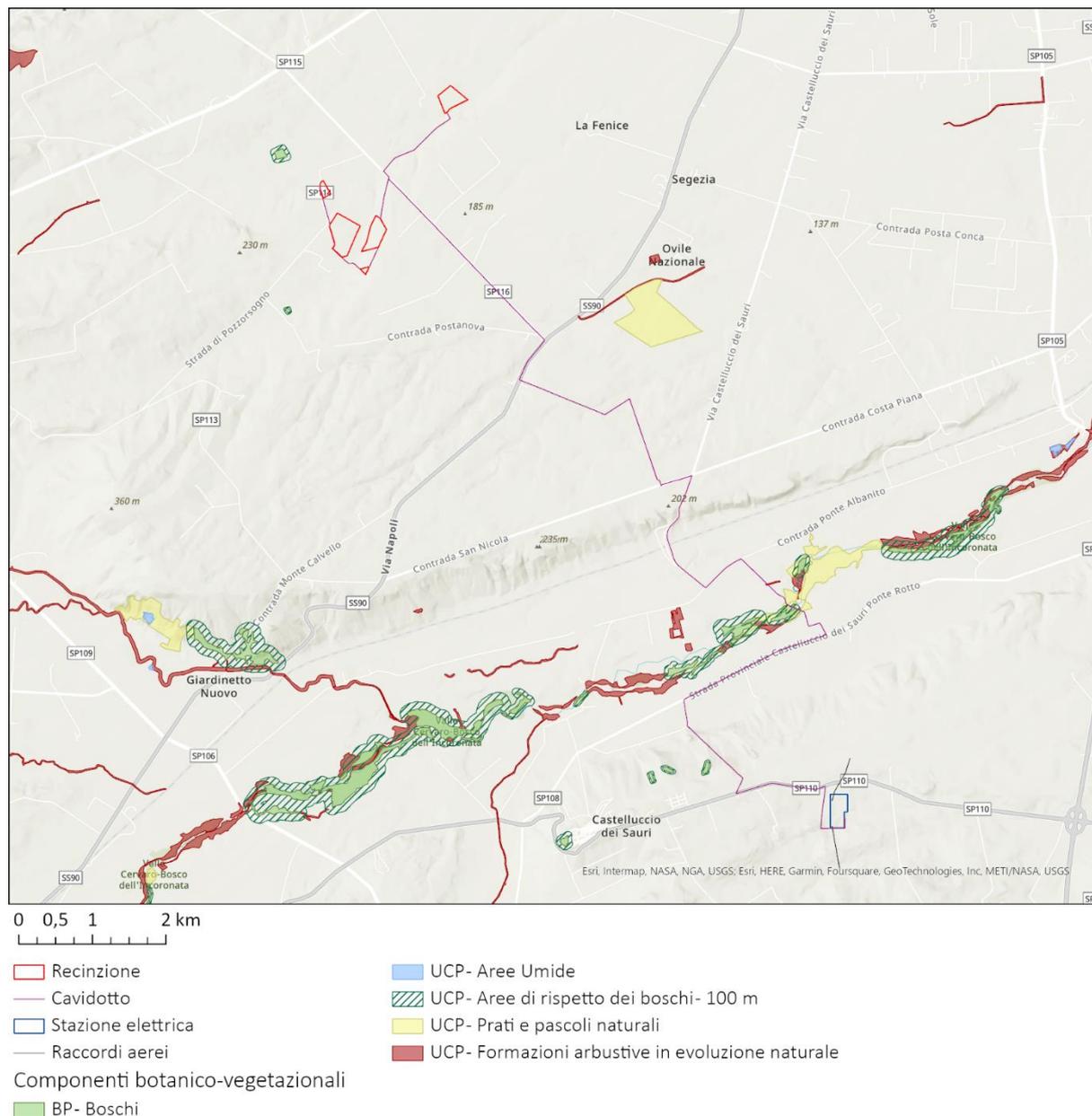


Figura 2.11: PPTR - sistema delle tutele - componenti botanico-vegetazionali

La Figura 2.11 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento di tutela individuato dal PPTR. La linea di connessione attraversa invece l'area di rispetto di 100 m dei boschi.

L'Articolo 60 delle Norme Tecniche di Attuazione "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.

L'Articolo 63 "*Misure di Salvaguardia e Utilizzazione per l'Area di Rispetto dei Boschi*" indica che nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, si applicano le seguenti misure di salvaguardia e 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:

- trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvo-agro - pastorale che non compromettano le specie spontanee e siano coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;
- nuova edificazione;
- apertura di nuove strade, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati, e l'impermeabilizzazione di strade rurali;
- 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 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;
- nuove attività estrattive e ampliamenti;
- eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica.
- è consentita la messa in sicurezza dei fronti di cava se effettuata con tecniche di ingegneria naturalistica;

Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità 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, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

- 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. assicurino l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono la tutela dell'area boscata;
  - 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. 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;
- 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;
- costruzione di impianti di captazione e di accumulo delle acque purché non alterino sostanzialmente la morfologia dei luoghi;
- realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali eco-compatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non aumentino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e non comportino l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;
- realizzazione di annessi rustici e di altre strutture strettamente funzionali alla conduzione del fondo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, e dovranno mantenere, recuperare o ripristinare tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;

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

- di rimboschimento a scopo produttivo se effettuati con modalità rispondenti ai caratteri paesistici dei luoghi;
- atti ad assicurare il mantenimento delle condizioni di equilibrio con l'ambiente per la tutela dei complessi vegetazionali esistenti;
- di ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti destinati ad attività strettamente connesse con l'attività alla presenza del bosco (educazione, tempo libero e fruizione, manutenzione e controllo);
- 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" e spazi di sosta, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;
- 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.

L'articolo 63 *"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 tali aree, si applicano le seguenti misure di salvaguardia e 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:

- Rimozione della vegetazione erbacea, arborea od arbustiva naturale, fatte salve le attività agrosilvopastorali 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 perché non indicati al comma 2, 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.

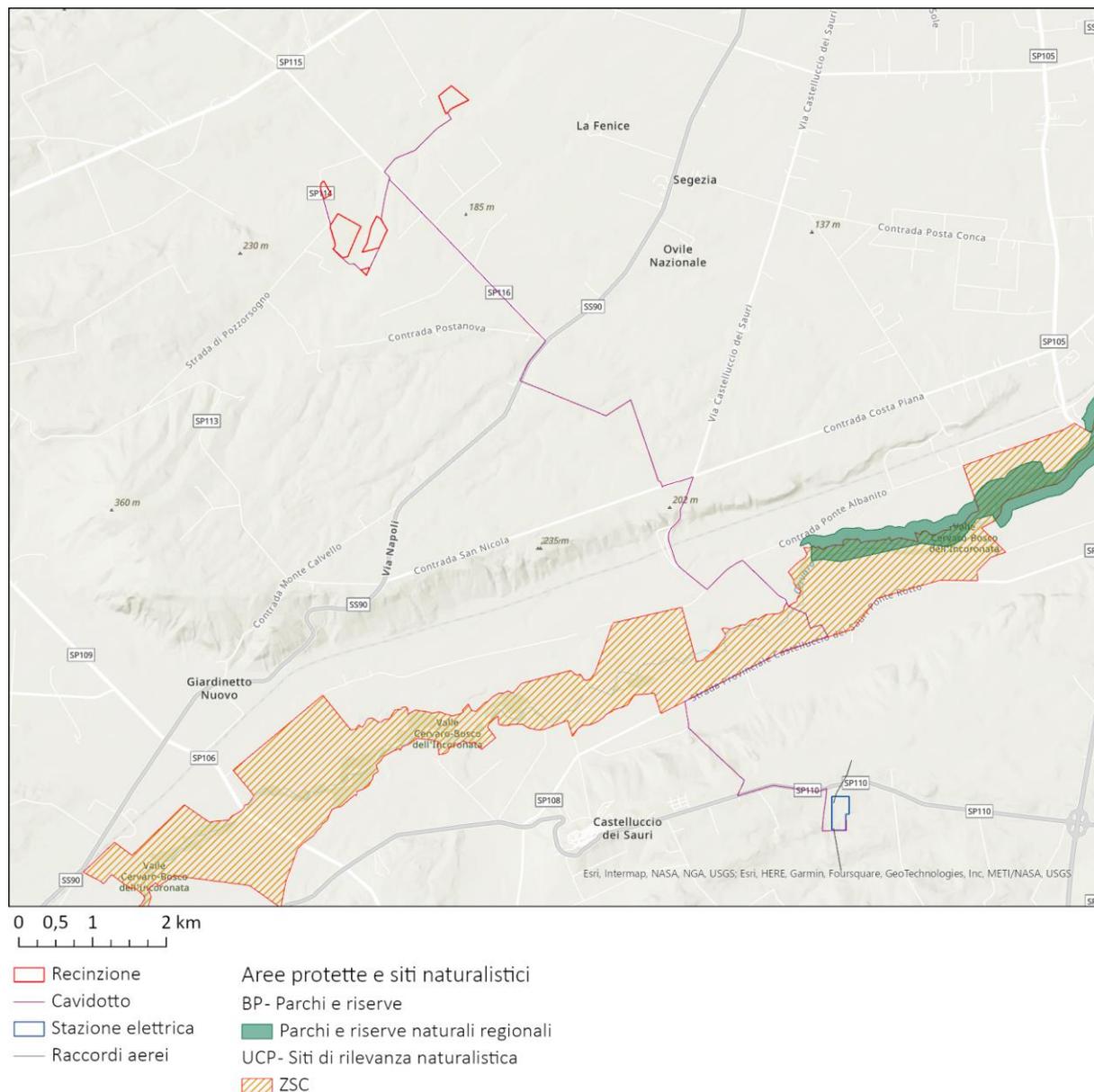


Figura 2.12: PPTR - sistema delle tutele - componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

La Figura 2.12 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento di tutela individuato dal piano. Al contrario, il cavidotto di connessione attraversa una Zona Speciale di Conservazione (Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata).

L'Articolo 74 *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:

- Aiti di rilevanza naturalistica;
- Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali;

L'articolo 82 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i siti di rilevanza naturalistica* stabilisce in queste aree si considerano non ammissibili:

- 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.

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

I beni paesaggistici sono costituiti da:

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

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

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

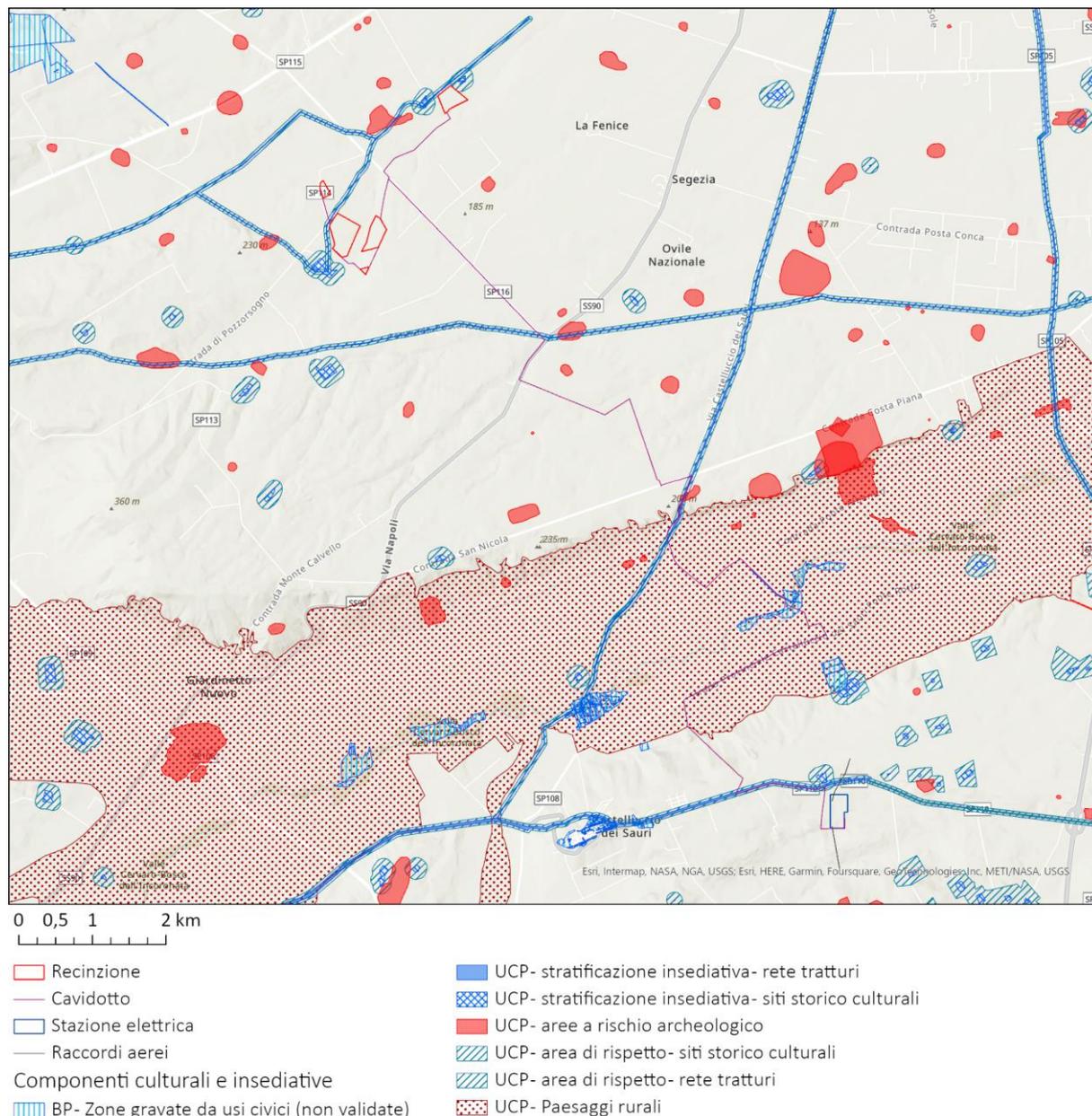


Figura 2.13: PPTR - sistema delle tutele - componenti culturali e insediative

La Figura 2.13 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento di tutela individuato dal piano. Al contrario, il cavidotto di connessione interessa la rete di tratturi con la relativa fascia di rispetto, zone gravate da usi civici e paesaggi rurali.

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

- Assicurarne la conservazione e valorizzazione in quanto sistemi territoriali integrati, relazionati al territorio nella sua struttura storica definita dai processi di territorializzazione di lunga durata e ai caratteri identitari delle figure territoriali che lo compongono;
- Mantenerne leggibile nelle sue fasi eventualmente diversificate la stratificazione storica, anche attraverso la conservazione e valorizzazione delle tracce che testimoniano l'origine storica e della trama in cui quei beni hanno avuto origine e senso giungendo a noi come custodi della memoria identitaria dei luoghi e delle popolazioni che li hanno vissuti;

- Salvaguardare le zone di proprietà collettiva di uso civico al fine preminente di rispettarne l'integrità, la destinazione primaria e conservarne le attività silvo-pastorali;
- Garantirne una appropriata fruizione/utilizzazione, unitamente alla salvaguardia/ripristino del contesto in cui le componenti culturali e insediative sono inserite;
- Promuovere la tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso;
- Evidenziare e valorizzare i caratteri dei paesaggi rurali di interesse paesaggistico;
- Reinterpretare la complessità e la molteplicità dei paesaggi rurali di grande valore storico e identitario e ridefinirne le potenzialità idrauliche, ecologiche, paesaggistiche e produttive.

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

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

L'articolo 83 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per i paesaggi rurali* stabilisce che non si considerano non ammissibili in tali aree:

- Compromissione degli elementi antropici, seminaturali e naturali caratterizzanti il paesaggio agrario e in particolare: dei muretti a secco e dei terrazzamenti; delle architetture minori in pietra o tufo, a secco e non quali specchie, trulli, lamie, cisterne, fontanili, neviere, pozzi, piscine e sistemi storici di raccolta delle acque piovane; della vegetazione arborea e arbustiva naturale, degli ulivi secolari, delle siepi, dei filari alberati, dei pascoli e delle risorgive; dei caratteri geomorfologici come le lame, le serre, i valloni e le gravine. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alle normali pratiche colturali, alla gestione agricola e quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate;



- Ristrutturazione edilizia e nuova edificazione che non garantiscano il corretto inserimento paesaggistico, il rispetto delle tipologie edilizie e dei paesaggi agrari tradizionali, nonché gli equilibri ecosistemico-ambientali;
- Trasformazioni urbanistiche, ove consentite dagli atti di governo del territorio, che alterino i caratteri della trama insediativa di lunga durata;
- 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.

L'articolo 85, "Definizioni degli ulteriori contesti di cui alle componenti dei valori percettivi" definisce:

1) Strade a valenza paesaggistica (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): Consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico;

2) Strade panoramiche (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): Consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili che per la loro particolare posizione orografica presentano condizioni visuali che consentono di percepire aspetti significativi del paesaggio pugliese

3) Luoghi panoramici (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): Consistono in siti posti in posizioni orografiche strategiche, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;

4) Coni visuali (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): Consistono in aree di salvaguardia visiva di elementi antropici e naturali puntuali o areali di primaria importanza per la conservazione e la formazione dell'immagine identitaria e storicizzata di paesaggi pugliesi, anche in termini di notorietà internazionale e di attrattività.

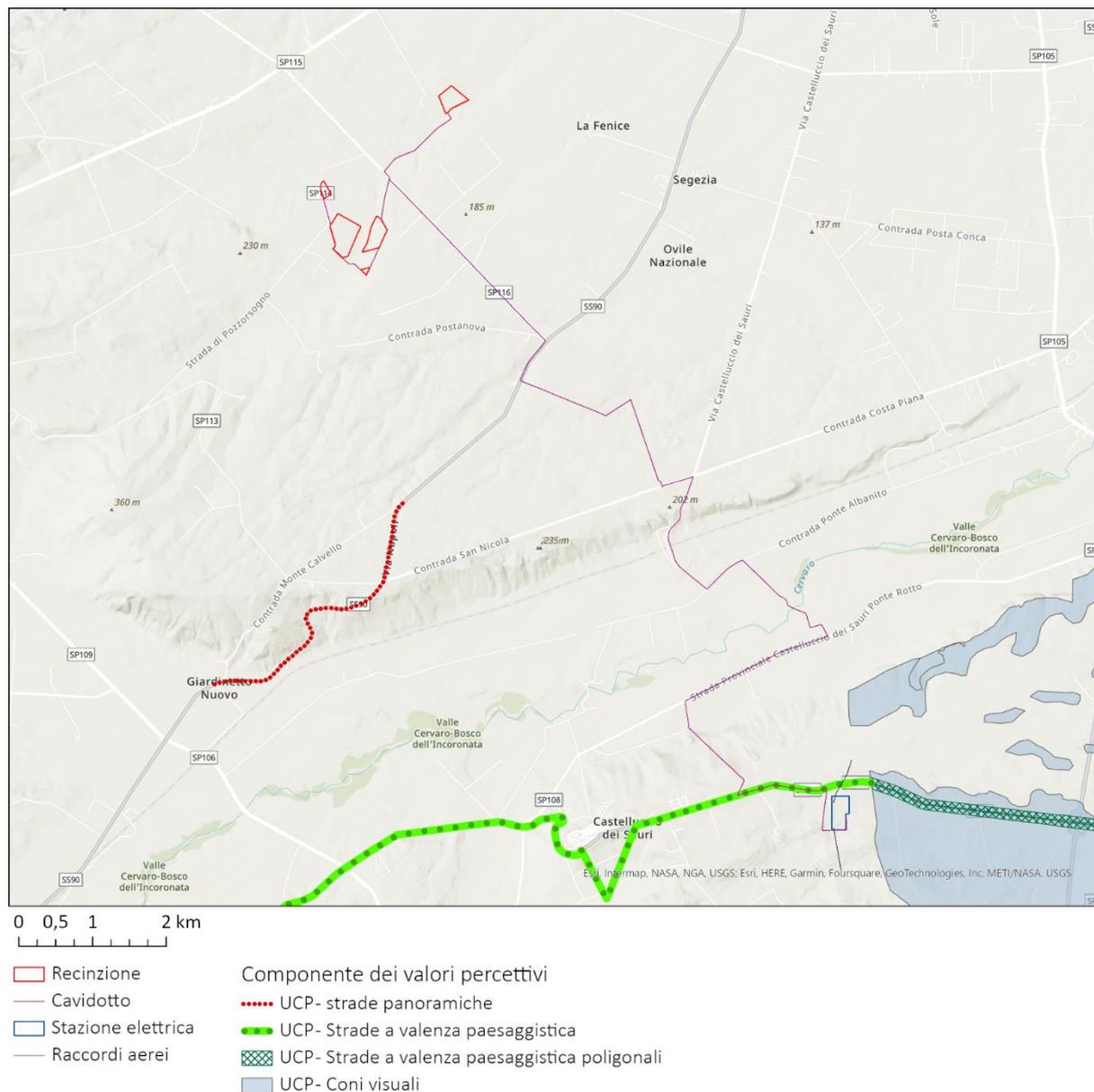


Figura 2.14: PPTR - sistema delle tutele - componenti dei valori percettivi

La Figura 2.14 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento di tutela individuato dal piano. Al contrario il cavidotto di connessione attraversa una strada di valenza paesaggistica.

L'articolo 86, "Indirizzi per le componenti dei valori percettivi" stabilisce:

"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 nabile) dei paesaggi;
- Riquilibrare e valorizzare i viali di accesso alle città.

L'articolo 87, "Direttive per le componenti dei valori percettivi 1" indica:

"Gli Enti locali in fase di adeguamento e di formazione dei piani urbanistici e territoriali di loro competenza, procedono ad una ricognizione delle componenti dei valori percettivi intesa non come individuazione di elementi puntuali, ma come definizione di un sistema articolato in grado di mettere in valore le relazioni visuali.

Gli Enti locali in fase di adeguamento e di formazione dei piani urbanistici e territoriali di loro competenza, effettuano l'individuazione delle strade di interesse paesaggistico-ambientale, delle strade e dei luoghi panoramici, dei coni visuali definendo gli strumenti per la loro tutela e fruizione ed eventualmente mettendo a punto le modalità per inserire gli stessi in un sistema di mobilità dolce.

Tutti gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono."

L'articolo 88 "Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi" stabilisce: "Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

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

- 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, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

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

- 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.

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

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

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle 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 2,78 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 15,4 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 6,33 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo;
- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 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 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 72,5%, 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;

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione, si sottolinea che verrà realizzato interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi. In merito alle interferenze esistenti il Cavidotto di Connessione sarà realizzato tramite T.O.C. al fine di minimizzare l'impatto sul contesto circostante.

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

**Obiettivi di qualità paesaggistica – Ambito del Tavoliere**

Tabella 2.2: Obiettivi di qualità Paesaggistica – Ambito del Tavoliere

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

<p><b>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</b></p> <p><b>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</b></p>	<p>- conservare gli equilibri idrogeologici dei bacini idrografici e della costa.</p>	<p>- approfondiscono il livello di conoscenza delle aree umide costiere, delle foci fluviali e delle aree retrodunali al fine della loro tutela integrata;</p> <p>- prevedono misure per eliminare la presenza di attività incompatibili per il loro forte impatto sulla qualità delle acque quali l'insediamento abusivo, scarichi, l'itticoltura e l'agricoltura intensiva.</p> <p>- limitano gli impatti derivanti da interventi di trasformazione</p>	<p>Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo, per diminuire l'impatto d'uso del suolo si garantirà inerbimento permanente all'interno dell'area di installazione dell'impianto.</p>
<p><b>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</b></p> <p><b>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.</b></p>	<p>- tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni erosivi indotti da opere di trasformazione</p>	<p>- prevedono una specifica valutazione della compatibilità delle nuove costruzioni in rapporto alle dinamiche geomorfologiche e meteo marine;</p> <p>- favoriscono l'uso di tecniche a basso impatto ambientale e tali da non alterare gli equilibri sedimentologici litoranei negli interventi per il contenimento delle forme di erosione costiera;</p> <p>- prevedono/valutano la rimozione delle opere che hanno alterato il regime delle correnti costiere e l'apporto solido fluviale, determinando fenomeni erosivi costieri.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia;</b></p> <p>9.2 Il mare come grande parco pubblico.</p>	<p>- tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo;</p>	<p>- promuovono la diffusione della conoscenza del paesaggio delle aree demaniali costiere al fine di incrementare la consapevolezza sociale dei suoi valori e di limitarne le alterazioni.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici;</b></p> <p>1.3 Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali</p>	<p>- garantire la conservazione dei suoli dai fenomeni erosivi indotti da errate pratiche colturali;</p>	<p>- prevedono misure atte a impedire l'occupazione agricola delle aree golenali</p> <p>- prevedono forme di riqualificazione naturale delle aree già degradate da attività agricola intensiva, anche al fine di ridurre fenomeni di intensa erosione del suolo e di messa a coltura;</p>	<p>L'area di impianto non si inserisce in aree golenali, inoltre per sopperire i fenomeni erosivi sui suoli si prevede inerbimento permanente del Sito associato alla pratica dell'oliveto.</p>
<p><b>1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici.</b></p>	<p>- recuperare e riqualificare le aree estrattive dismesse;</p>	<p>- promuovono opere di riqualificazione ambientale delle aree estrattive dismesse con particolare riferimento al territorio di Apricena</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>1 – STRUTTURA E COMPONENTI ECOSISTEMICO AMBIENTALI</b></p>			
<p><b>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio;</b></p> <p>2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale;</p> <p>2.7 migliorare la connettività complessiva del sistema</p>	<p>- salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica.</p>	<p>- evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica della biodiversità;</p> <p>- approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della</p>	<p>Grazie alla realizzazione dell'impianto olivicolo, alternato ai moduli fotovoltaici, l'area oggetto di intervento continuerà a mantenere la sua funzione agricola.</p>

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



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- prevedono misure finalizzate al ripristino dei sistemi naturali di difesa dall'erosione e dall'intrusione salina e dei meccanismi naturali di ripascimento degli arenili;</li> <li>- prevedono misure finalizzate alla riqualificazione ecologica delle reti di bonifica e dei percorsi come microcorridoi ecologici multifunzionali integrati nella rete ecologica regionale;</li> </ul>	
<p><b>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conservare e valorizzare le condizioni di naturalità delle aree umide costiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assicurano la conservazione integrale e il recupero delle aree umide costiere, anche temporanee, se necessario attraverso l'istituzione di aree protette;</li> <li>- prevedono misure atte a controllare le trasformazioni antropiche e gli scarichi nei bacini idrografici sottesi;</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI</b></p> <p><b>3.1 – Componenti dei Paesaggi Rurali</b></p>			
<p><b>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</b></p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardare l'integrità, le trame e i mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo;(i) il mosaico alberato che caratterizza le aree di San Severo e Cerignola;(ii) i paesaggi della cerealicoltura tradizionale;(iii) il mosaico perifluviale del Candelaro e del Carapelle; (iv) gli orti costieri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuano e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti a fianco e gli elementi che li compongono al fine di tutelarne l'integrità, con particolare riferimento alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici;</li> <li>- incentivano le produzioni tipiche di qualità e le molteplici cultivar storiche anche come fattore di competitività del turismo dei circuiti enogastronomici.</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</b></p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;</p> <p>4.4 Valorizzare l'edilizia e manufatti rurali tradizionali anche in chiave di ospitalità agrituristica;</p> <p><b>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</b></p> <p>5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale delle città storiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conservare e valorizzare l'edilizia e i manufatti rurali storici diffusi e il loro contesto di riferimento attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuano l'edilizia rurale storica in particolare le masserie cerealicole al fine della loro conservazione, estesa anche ai contesti di pertinenza;</li> <li>- promuovono misure atte a contrastare l'abbandono del patrimonio insediativo rurale in particolare dei borghi e dei poderi della Riforma, (ad esempio) attraverso il sostegno alla funzione produttiva di prodotti di qualità e l'integrazione dell'attività con l'accoglienza turistica;</li> </ul>	<p>Nel caso in cui siano presenti manufatti rurali storici all'interno dell'area di impianto si evidenzia che saranno esclusi dall'area di installazione dei pannelli</p>
<p><b>3.Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata;</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riqualificare i paesaggi della bonifica, valorizzando il sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuano la rete di canali e strade poderali ai fini della loro valorizzazione come micro-</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>

<p>3.4 Favorire processi di autoriconoscimento e riappropriazione identitaria dei mondi di vita locali;</p> <p><b>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</b></p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici;</p> <p><b>9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia;</b></p> <p>9.1 Salvaguardare l'alternanza storica di spazi ineditati ed edificati lungo la costa pugliese.</p>	<p>di segni e manufatti legati alla cultura idraulica storica.</p>	<p>corridoi ecologici e come itinerari ciclo-pedonali;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valorizzano e tutelano le testimonianze della cultura idraulica costiera (testimonianze delle antiche tecniche di pesca e acquacoltura, sciali, casini per la pesca e la caccia) e ne favoriscono la messa in rete all'interno di un itinerario regionale sui paesaggi dell'acqua costieri;</li> <li>- prevedono, promuovono e incentivano forme innovative di attività turistica (agriturismo e albergo diffuso) finalizzati al recupero del patrimonio edilizio rurale esistente attraverso una conversione multifunzionale dell'agricoltura.</li> </ul>	
<p><b>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</b></p> <p>4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.</p>	<p>- conservare la matrice rurale tradizionale persistente e i relativi caratteri di funzionalità ecologica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- promuovono misure atte a conservare il reticolo fitto e poco inciso che caratterizza la fascia occidentale dell'ambito;</li> <li>- promuovono misure atte a contrastare opere di canalizzazione e artificializzazione connesse alle pratiche di rinnovamento delle sistemazioni idraulico – agrarie, con particolare riferimento ai mosaici agricoli periurbani intorno a S.Severo e Cerignola;</li> <li>- prevedono misure atte a contrastare le transizioni culturali verso l'arboricoltura a discapito delle sistemazioni a seminativo.</li> </ul>	<p>La regimentazione delle acque meteoriche prevederà la realizzazione di canali di drenaggio lungo le aree più depresse, realizzati mediante ingegneria naturalistica;</p> <p>Il progetto si inserisce nell'Ambito dell'agrivoltaico alternando a file di pannelli solari la coltivazione di olivi, per diminuire l'impatto d'uso del suolo si garantirà inerbimento permanente all'interno dell'area di installazione dell'impianto.</p>
<p><b>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</b></p> <p>5.3 Favorire il restauro e la riqualificazione delle città storiche;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche.</p>	<p>- valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agroambientali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- promuovono la fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) di Biccarì- Tertiveri, Ascoli Satriano-Palazzo d'Ascoli; Ascoli Satriano-Corleto.Ferdinando -S. Cassaniello; Saline di Margherita di Savoia; Torre Bianca, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali; promuovono la conservazione e valorizzazione dei valori patrimoniali archeologici e monumentali, attraverso la tutela dei valori del contesto e conservando il paesaggio rurale per integrare la dimensione paesistica con quella culturale del bene patrimoniali;</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI</b></p> <p><b>3.2 – Componenti dei Paesaggi Urbani</b></p>			

<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata;</p> <p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.</p>	<p>- tutelare e valorizzare le specificità e i caratteri identitari dei centri storici e dei sistemi insediativi storici e il riconoscimento delle invariante morfotipologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B;</p>	<p>- riconoscono e valorizzano le invariante morfotipologiche urbane e territoriali, in particolare: (i) la Pentapoli di Foggia e il sistema reticolare di S. Severo-Lucera- Cerignola e Manfredonia, con le sue diramazioni radiali; (ii) l'allineamento dei centri costieri di Margherita e Zapponeta lungo la strada "di argine" tra le lagune salmastre sub costiere, i bacini della salina e il mare; (iii) il sistema insediativo delle serre dell'alto Tavoliere (Lucera, Troia, Ascoli Satriano).</p> <p>- salvaguardano la riconoscibilità morfotipologica dei centri urbani storici e dei morfotipi territoriali e le relazioni storiche e paesaggistiche tra i questi e lo spazio rurale;</p> <p>- salvaguardano la mixité funzionale e sociale dei centri storici con particolare attenzione alla valorizzazione delle tradizioni produttive artigianali;</p> <p>- tutelano i manufatti storici e gli spazi aperti agricoli relittuali inglobati nei recenti processi di edificazione;</p> <p>- contrastano l'insorgenza di espansioni abitative in discontinuità con i tessuti urbani preesistenti e favoriscono progetti di recupero paesaggistico dei margini urbani;</p> <p>- evitano la costruzione di nuove infrastrutture che alterino la struttura delle invariante morfotipologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.</p>	<p>- preservare il carattere di grande spazio agricolo rarefatto del Tavoliere</p>	<p>- Contengono le diffusioni insediative e i processi di urbanizzazioni contemporanee in territorio rurale;</p> <p>- prevedono la riqualificazione dei fronti urbani dei centri del tavoliere, con il mantenimento delle relazioni qualificanti (fisiche, ambientali, visive) tra insediamento e spazio agricolo e rurale;</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>9.4 Riqualificare ecologicamente gli insediamenti a specializzazione turistico-balneare</p>	<p>- salvaguardare il sistema ambientale costiero;</p>	<p>- promuovono il miglioramento dell'efficienza ecologica dei tessuti edilizi a specializzazione turistica e dei complessi residenziali-turistico-ricettivi presenti lungo il litorale adriatico;</p> <p>- salvaguardano i caratteri di naturalità della fascia costiera e riqualificano le aree edificate più</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>



		critiche in prossimità della costa, attraverso la dotazione di un efficiente rete di deflusso delle acque reflue e la creazione di un sistema di aree verdi che integrino isole di naturalità e agricole residue;	
<p><b>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;</b></p> <p>6.3 Definire i margini urbani e i confini dell'urbanizzazione;</p> <p>6.4 Contenere i perimetri urbani da nuove espansioni edilizie e promuovere politiche per contrastare il consumo di suolo;</p> <p>6.5 Promuovere la riqualificazione, la ricostruzione, e il recupero del patrimonio edilizio esistente;</p> <p>6.6 Promuovere la riqualificazione delle urbanizzazioni periferiche;</p> <p>6.7 Riqualificare gli spazi aperti periurbani e/o interclusi;</p> <p>6.8 Potenziare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane.</p>	<p>- potenziare le relazioni paesaggistiche, ambientali, funzionali tra città e campagna riqualificando gli spazi aperti periurbani e interclusi (campagna del ristretto);</p>	<p>- perimetrano gli spazi aperti interclusi dai tessuti edilizi urbani e gli spazi aperti periurbani;</p> <p>- individuano, anche cartograficamente, le urbanizzazioni abusive o paesaggisticamente improprie, ne mitigano gli impatti, ed eventualmente prevedono la loro delocalizzazione anche tramite apposite modalità perequative;</p> <p>- ridefiniscono i margini urbani attraverso il recupero della forma compiuta dei fronti urbani verso lo spazio agricolo;</p> <p>- potenziano il rapporto ambientale, alimentare, fruitivo, ricreativo, fra città e campagna ai diversi livelli territoriali, anche attraverso la realizzazione di parchi agricoli a carattere multifunzionale, in coerenza con quanto indicato dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città/campagna;</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici;</b></p> <p><b>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale – insediativo;</b></p> <p>5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati;</p> <p>5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi).</p>	<p>- tutelare e valorizzare il patrimonio di beni culturali nei contesti di valore agro-ambientale;</p>	<p>- individuano, anche cartograficamente, e tutelano le testimonianze insediative della cultura idraulica;</p> <p>- favoriscono la realizzazione dei progetti di fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) e monumentali presenti attraverso l'integrazione di tali aree in circuiti fruitivi del territorio, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali.</p> <p>- Valorizzano i paesaggi e i centri della riforma agraria, con il restauro del tessuto originario e di riqualificazione delle aggiunte edilizie, contrastano la proliferazione di edificazioni lineari che trasformano il rapporto tra edificato e spazio agricolo caratteristico della riforma, tipico dei centri storici della riforma quali Borgo Cervaro, Borgo Segezia, Borgo San Giusto, Borgo Giardinetto, Incoronata, Borgo Mezzanone, Borgo Libertà) valorizzando l'edilizia rurale periurbana e</p>	<p>Nel caso in cui siano presenti manufatti rurali storici all'interno dell'area di impianto si evidenzia che saranno esclusi dall'area di installazione dei pannelli.</p>

		riqualificandola per ospitare funzioni urbane o attività rurali nell'ottica della multifunzionalità.	
<p>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee;</p> <p>11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;</p> <p>11.5 Garantire la qualità paesaggistica e ambientale delle aree produttive attraverso la definizione di regole e valutazioni specifiche</p>	<p>- riqualificare le aree produttive dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico edilizio ed energetico;</p>	<p>- 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;</p> <p>promuovono la riqualificazione delle aree produttive e commerciali di tipo lineare, in particolare lungo S.S. 89 Foggia–Manfredonia, S.S. 17 Foggia–Lucera, S.S. 160 da Lucera-Troia, S.S. 546 Foggia- Troia; S.S. 160 S. Severo-Lucera (più in prossimità di Lucera), Foggia – Cerignola, SS 16 e Foggia- San Severo, che riducano l'impatto visivo, migliorando la qualità paesaggistica ed architettonica al suo interno e definendo la relazione con il territorio circostante, e interrompere la continuità lineare dell'edificato e valorizzare il rapporto con le aree agricole contermini;</p> <p>- riqualificano e riconvertono in chiave ambientale le cave e i bacini estrattivi.</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>3 – STRUTTURA E COMPONENTI ANTROPICHE E STORICO – CULTURALI</b></p> <p><b>3.3 – Componenti visivo percettive</b></p>			
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.</p>	<p>- salvaguardare e valorizzare le componenti delle figure territoriali dell'ambito descritte nella sezione B.2 della scheda, in coerenza con le relative Regole di riproducibilità (sezione B.2.3.1);</p>	<p>- impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetica) che alterino o compromettano le componenti e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura delle figure territoriali; individuano gli elementi detrattori che alterano o interferiscono con le componenti descritte nella sezione B.2 della scheda, compromettendo l'integrità e la coerenza delle relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, e ne mitigano gli impatti;</p>	<p>è garantita la salvaguardia delle invarianti strutturali</p>
<p>3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata.</p>	<p>- salvaguardare e valorizzare lo skyline del costone garganico e la corona dei Monti Dauni, quali</p>	<p>- individuano cartograficamente ulteriori orizzonti persistenti che rappresentino riferimenti visivi</p>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>



	<p>elementi caratterizzanti l'identità regionale e d'ambito.</p> <p>Salvaguardare e valorizzare, inoltre, gli altri orizzonti persistenti dell'ambito con particolare attenzione a quelli individuati dal PPTR (vedi sezione A.3.6 della scheda).</p>	<p>significativi nell'attraversamento dei paesaggi dell'ambito al fine di garantirne la tutela;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impediscono le trasformazioni territoriali che alterino il profilo degli orizzonti persistenti o interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche;</li> <li>- impediscono le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali, turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetici) che compromettano o alterino il profilo e la struttura del costone garganico caratterizzata secondo quanto descritto nella sezione B.2.;</li> </ul>	
<p><b>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia</b></p> <p>7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuano cartograficamente le visuali di rilevante valore paesaggistico che caratterizzano l'identità dell'ambito, al fine di garantirne la tutela e la valorizzazione;</li> <li>- impediscono le trasformazioni territoriali che interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche o comunque compromettano le particolari valenze ambientali storico culturali che le caratterizzano;</li> <li>- valorizzano le visuali panoramiche come risorsa per la promozione, anche economica, dell'ambito, per la fruizione culturale-paesaggistica e l'aggregazione sociale;</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</b></p> <p>7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (bacini visuali, fulcri visivi);</p> <p>5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> <p>Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificano i punti panoramici potenziali indicati dal PPTR ed individuano cartograficamente gli altri siti naturali o antropico-culturali da cui è possibile cogliere visuali panoramiche di insieme delle "figure territoriali", così come descritte nella Sezione B delle schede, al fine di tutelarli e promuovere la fruizione paesaggistica dell'ambito; individuano i corrispondenti con visuali e le aree di visuale in essi ricadenti al fine di garantirne la tutela anche attraverso specifiche normative d'uso;</li> <li>- impediscono modifiche allo stato dei luoghi che interferiscano con i con visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama;</li> <li>- 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;</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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 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.</li> </ul>	
<p><b>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</b></p> <p>5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi);</p> <p><b>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</b></p> <p>7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesisticoambientale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- indicano gli elementi detrattori che interferiscono con le visuali panoramiche e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico della strada.</li> <li>- 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;</li> </ul>	<p><i>Progetto non Interessato</i></p>
<p><b>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli assi storici di accesso alla città e le</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- individuano i viali storici di accesso alle città, al fine di garantirne la tutela e ripristinare</li> </ul>	<p>L'area di installazione dell'impianto è localizzata in territorio agricolo, ad una</p>

<p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche</p> <p><b>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia;</b></p> <p>7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alla città;</p> <p><b>11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture;</b></p>	<p>corrispettive visuali verso le "porte" urbane;</p>	<p>dove possibile le condizioni originarie di continuità visiva verso il fronte urbano;</p> <p>- impediscono interventi lungo gli assi di accesso storici che comportino la riduzione o alterazione delle visuali prospettiche verso il fronte urbano, evitando la formazione di barriere e gli effetti di discontinuità;</p> <p>- impediscono interventi che alterino lo skyline urbano o che interferiscano con le relazioni visuali tra asse di ingresso e fulcri visivi urbani; attuano misure di riqualificazione dei margini lungo i viali storici di accesso alle città attraverso la regolamentazione unitaria dei manufatti che definiscono i fronti stradali e dell'arredo urbano;</p> <p>- prevedono misure di tutela degli elementi presenti lungo i viali storici di accesso che rappresentano quinte visive di pregio (filari alberati, ville periurbane).</p>	<p>notevole distanza dai centri urbani storici</p>
--	---	--	--

### Usi Civici

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

Gli Usi Civici sono Normati da Leggi Nazionali:

- Legge n. 1766 del 1927;
- Regio decreto n. 332 del 1928,

leggi Stati di Affrancazione:

- Legge n. 998 del 1925;
- Legge n. 701 del 1952,

leggi Regionali:

- Legge regionale n. 7 del 1998;
- Legge regionale n. 17 del 1999;
- Legge regionale n. 35 del 1999;
- Legge regionale n. 14 del 2001;
- Legge regionale n. 32 del 2001;
- Legge regionale n. 14 del 2004;
- Legge regionale n. 19 del 2007;
- Legge regionale n. 7 del 1998 (aggiornamento 2018).

La regione Puglia a partire dal 2019 ha avviato la ricognizione (distinta per Comune) delle terre gravate da uso civico, con georeferenziazione dei dati. Tali risultanze sono consultabili sul PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale) tra i Comuni validati.

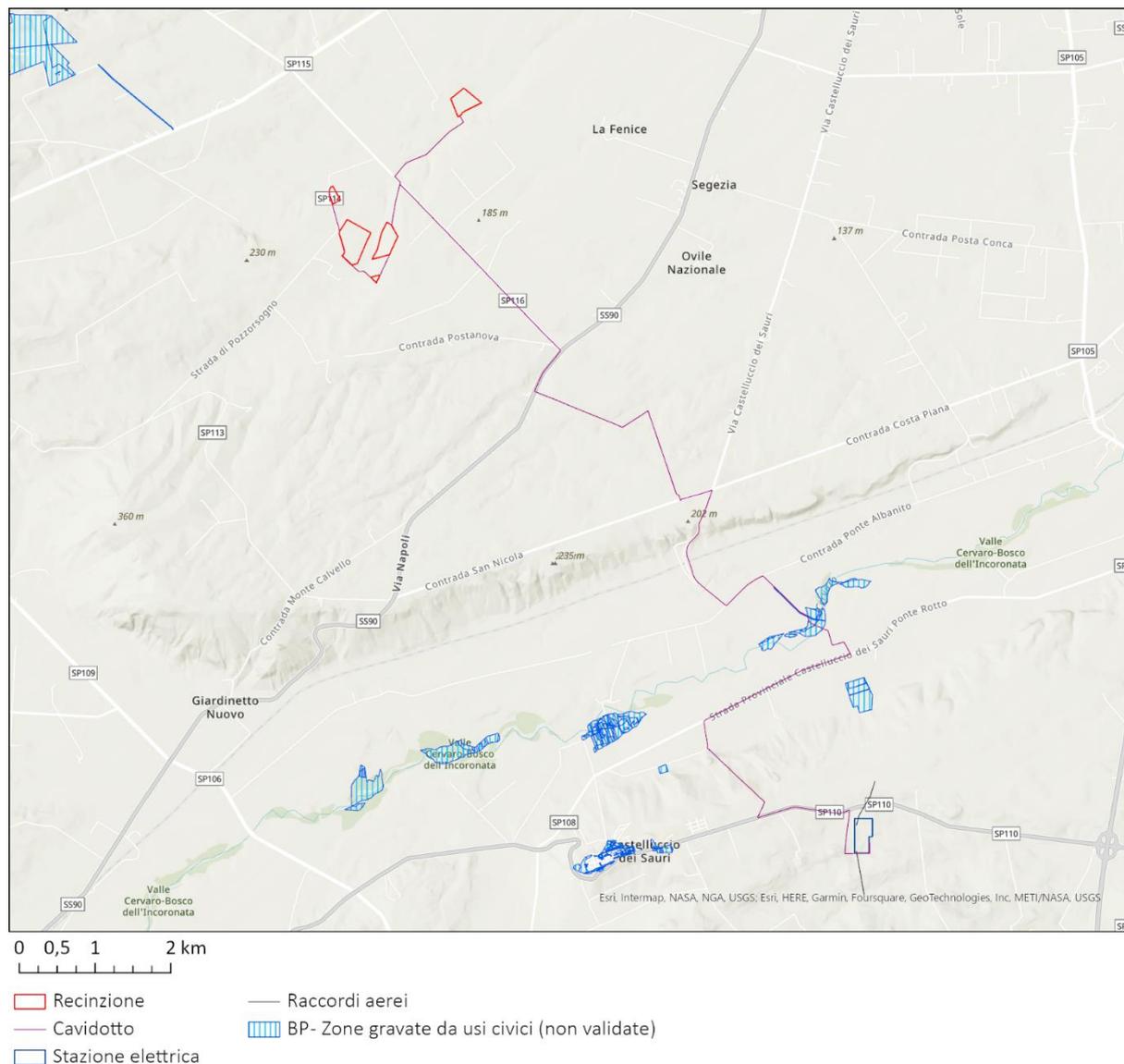


Figura 2.15: PPTR – Perimetrazione degli Usi Civici

Il Cavidotto di connessione del sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientali risulta essere interessato dalla presenza di Territori soggetti a Usi Civici.

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

### 2.3.3 Pianificazione provinciale

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

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

- Stabilisce le invarianti storico – culturali e paesaggistico – ambientali, specificando e integrando le previsioni della pianificazione paesaggistica regionale, attraverso l'indicazione delle parti del



territorio e dei beni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale, naturalistico e storico – culturale da sottoporre a specifica normativa d'uso per la loro tutela e valorizzazione;

- Individua le diverse destinazioni del territorio provinciale in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti e alle analoghe tendenze di trasformazione, indicando i criteri, gli indirizzi e le politiche per favorire l'uso integrato delle risorse;
- Individua le invarianti strutturali, attraverso la localizzazione di massima delle infrastrutture per i servizi di interesse provinciale, dei principali impianti che assicurano l'efficienza e la qualità ecologica e funzionale del territorio provinciale e dei nodi specializzati;
- Individua le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico – forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque, indicando le aree che, sulla base delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio, richiedono ulteriori studi ed indagini nell'ambito degli strumenti urbanistici comunali;
- Disciplina il sistema delle qualità del territorio provinciale.

Inoltre il Piano:

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

Si riportano di seguito gli stralci cartografici del piano.

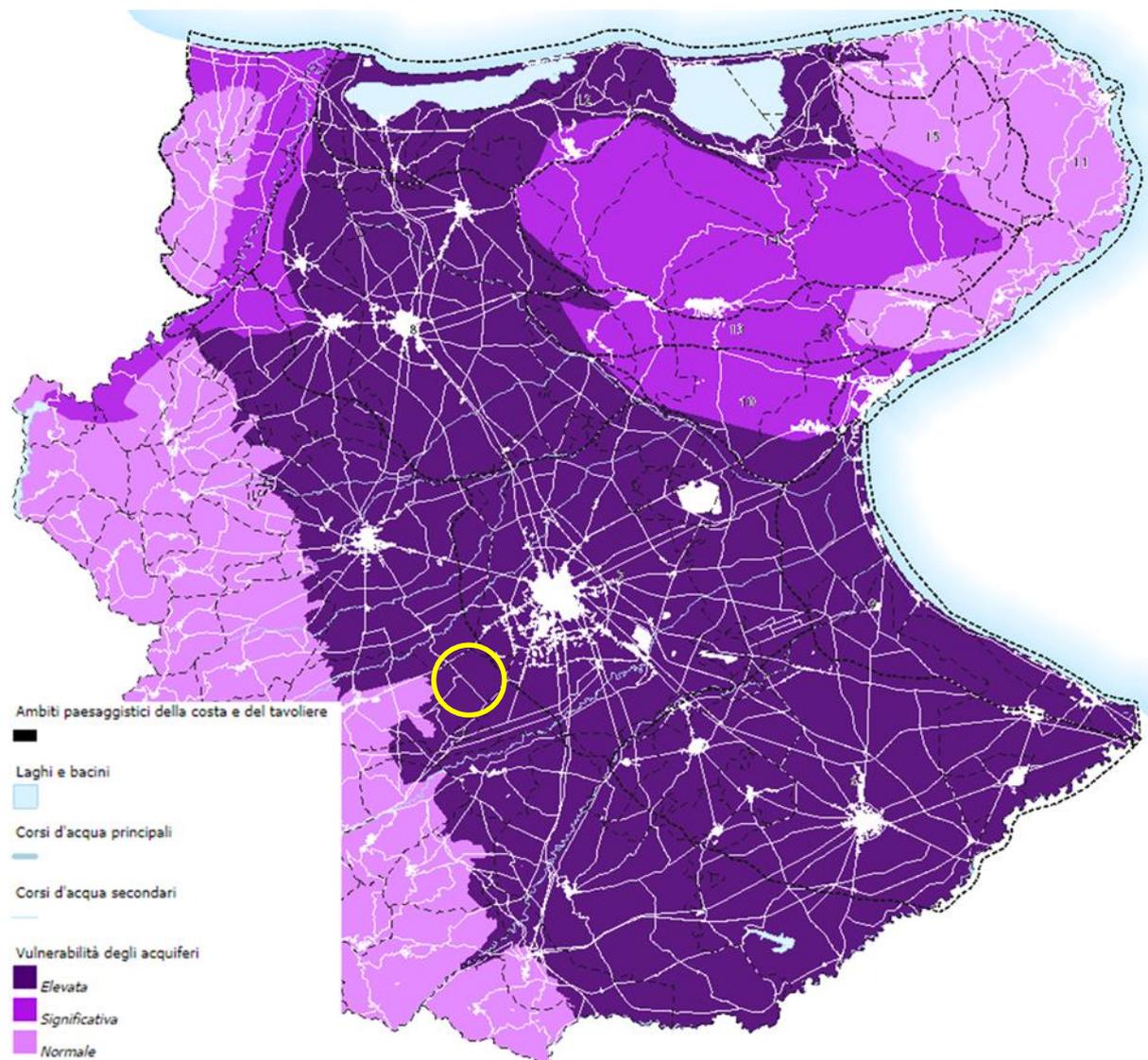


Figura 2.16: PTCP: Vulnerabilità acquiferi, in giallo l'area d'esame

La Figura 2.16 mostra che il sito in esame interessa un'area ad alta vulnerabilità degli acquiferi.

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

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

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

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



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

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

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

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

Nelle parti di territorio classificate con livello normale (N) di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, i Comuni, singoli o associati, attraverso gli strumenti urbanistici di cui al comma terzo del precedente articolo, 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 disoliatura) nelle aree notoriamente soggette a periodico ristagno delle acque meteoriche;
- 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.

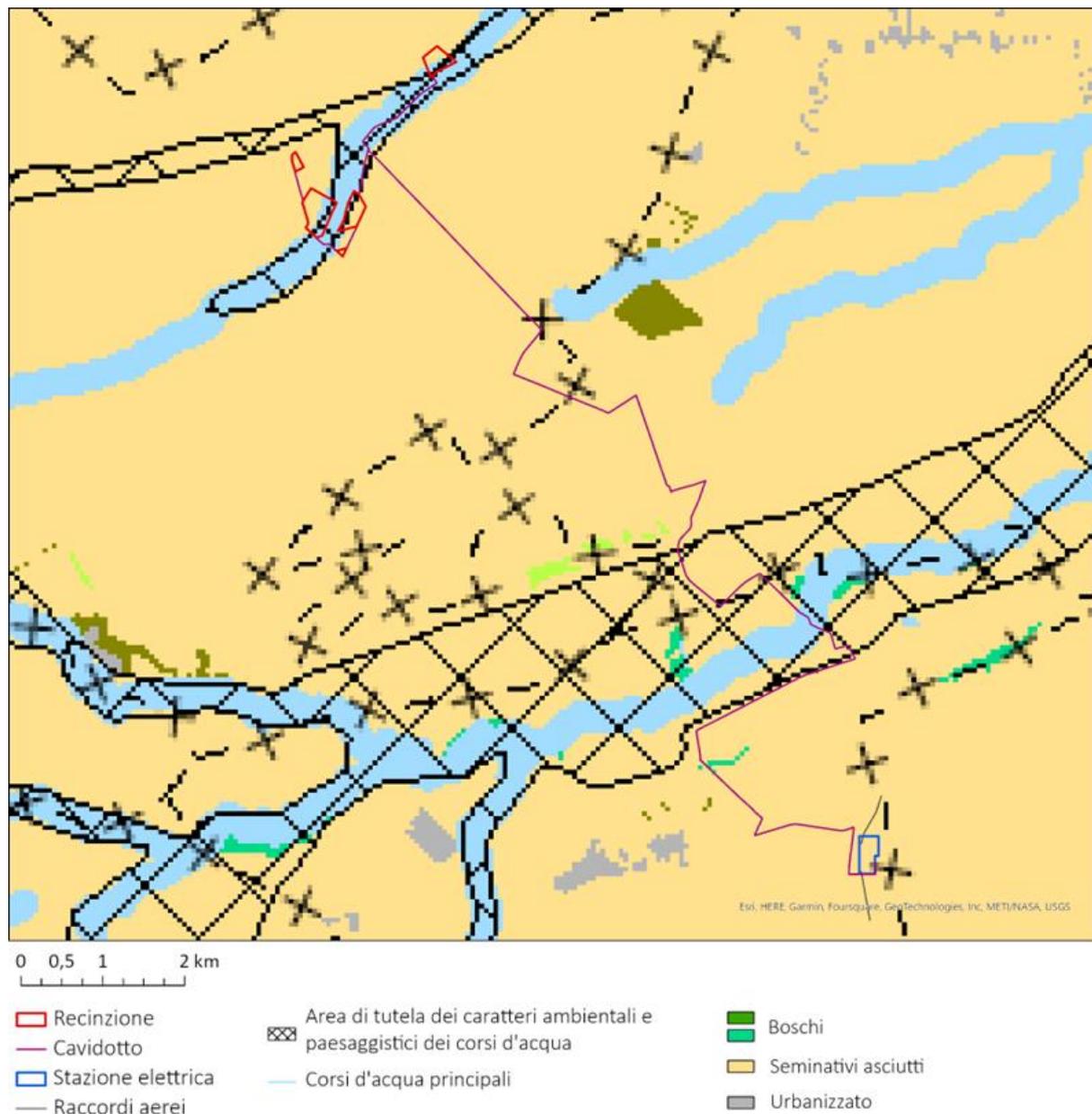


Figura 2.17: Elementi di matrice naturale

La Figura 2.17 mostra che il sito in esame interessa:

- Un corso d'acqua principale;
- Un'area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corsi d'acqua;
- Un'area agricola a seminativi asciutti.

Per quanto riguarda i primi due, la Figura 2.22 del paragrafo Aree non idonee per le energie rinnovabili chiarisce che il sito in esame non interessa tali elementi.

La linea di connessione attraversa oltre quanto già riportato un'area interessata dalla presenza di un bosco.

L'articolo II.41 delle norme tecniche del piano "Tutela dei corsi d'acqua" stabilisce che non possono essere previsti quegli interventi che comportano:



- “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;
- Discarica 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.”

L'articolo II.42 “Tutela delle aree annesse ai corsi d'acqua” stabilisce che nelle aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corsi d'acqua non è possibile *“prevedere nuovi insediamenti residenziali e interventi comportanti trasformazioni che compromettano la morfologia ed i caratteri colturali 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.”

Per quanto riguarda la linea di connessione, tuttavia, si sottolinea che verrà realizzata lungo la sede stradale esistente, interrata, tramite TOC in modo da risolvere le interferenze risultanti.

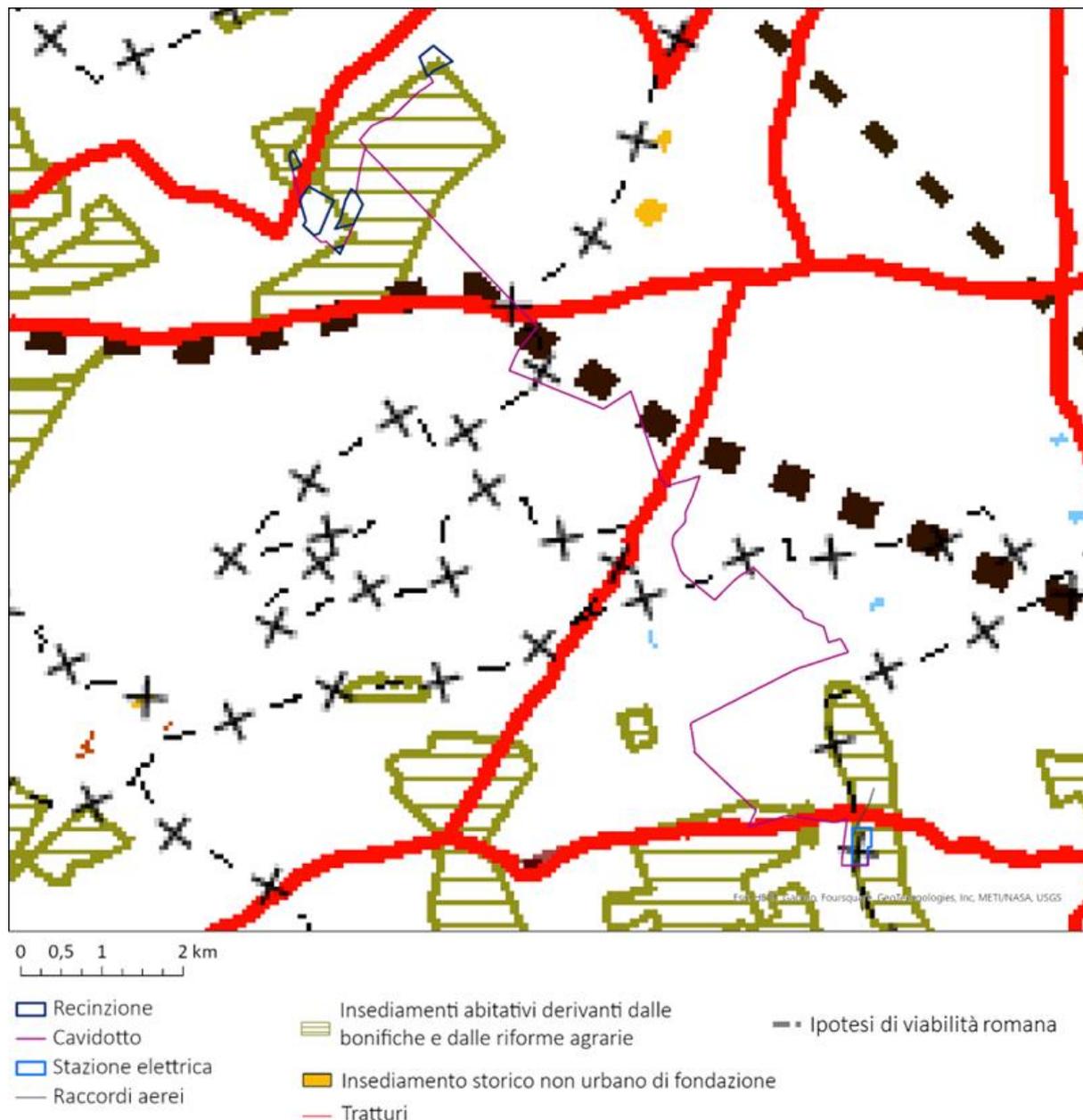


Figura 2.18: Tutela dell'identità culturale

La Figura 2.18 mostra che il sito in esame interessa un insediamento abitativo derivante dalle bonifiche e dalle riforme agrarie. La linea di connessione interessa inoltre il tracciato di alcuni tratturi e di ipotesi di viabilità romana.

L'articolo II.65 "Edifici e Insedimenti Rurali" identifica che gli strumenti urbanistici comunali individuano gli edifici e gli insediamenti rurali realizzati fino 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 agrarie tradizionali e dell'evoluzione del paesaggio.

Rientrano in questi:

- Gli spazi e le costruzioni adibiti alla residenza ed alle attività agricole;
- Le testimonianze materiali che concorrono alla definizione delle unità storico – antropologiche riconoscibili, con particolare riferimento al legame tra insediamento e spazio produttivo, 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 e i segni della religiosità locale.

Relativamente ai tratturi, l'articolo II.66 indica:

*“L'area di sedime dei tratturi facenti parte del sistema delle qualità è disciplinata dagli strumenti urbanistici comunali nel rispetto dei seguenti criteri:*

- Conservazione della memoria dei tracciati, in particolare all'interno del territorio urbano;
- Conservazione nell'assetto storico dei tratti che insistono nel territorio rurale, attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, evitando di apportare consistenti alterazioni dei siti;
- Destinazione prioritaria a verde pubblico, viabilità lenta pedonale e ciclabile dei tratti che insistono nel territorio urbano, ove riconoscibili.”

Si sottolinea in ogni caso che la linea di connessione verrà realizzata lungo la sede stradale esistente, interrata, tramite TOC in modo da risolvere le interferenze risultanti.

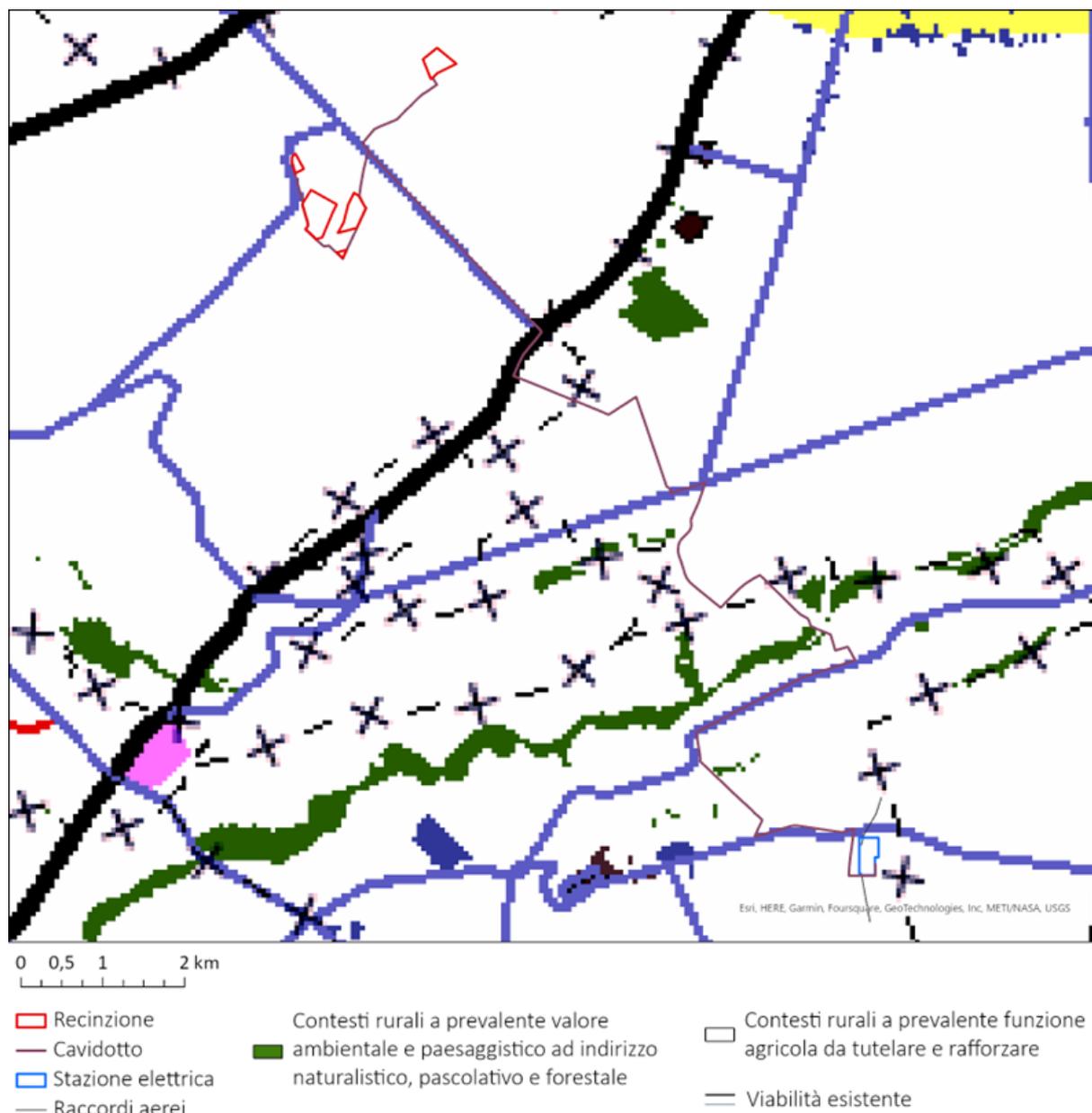


Figura 2.19: Assetto territoriale

La Figura 2.19 mostra che il sito in esame non interessa alcun elemento dell'assetto territoriale provinciale di rilievo.

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 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 2,78 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 15,4 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 6,33 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo;
- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 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 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 72,5%, 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;

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione, si sottolinea che verrà realizzato interrato e realizzato lungo sede stradale esistente, inoltre al termine della posa sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi. In merito alle interferenze esistenti il Cavidotto di Connessione sarà realizzato tramite T.O.C. al fine di minimizzare l'impatto sul contesto circostante.

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

#### **2.3.4 Pianificazione comunale**

##### ***Piano Regolatore Generale di Troia (FG)***

Il Piano Urbanistico Generale del Comune di Troia è stato adottato con Deliberazione di C.C. n.53 del 02/12/2004 e successivamente approvato con Deliberazione di G.R. n. 1003 del 12/07/2006.

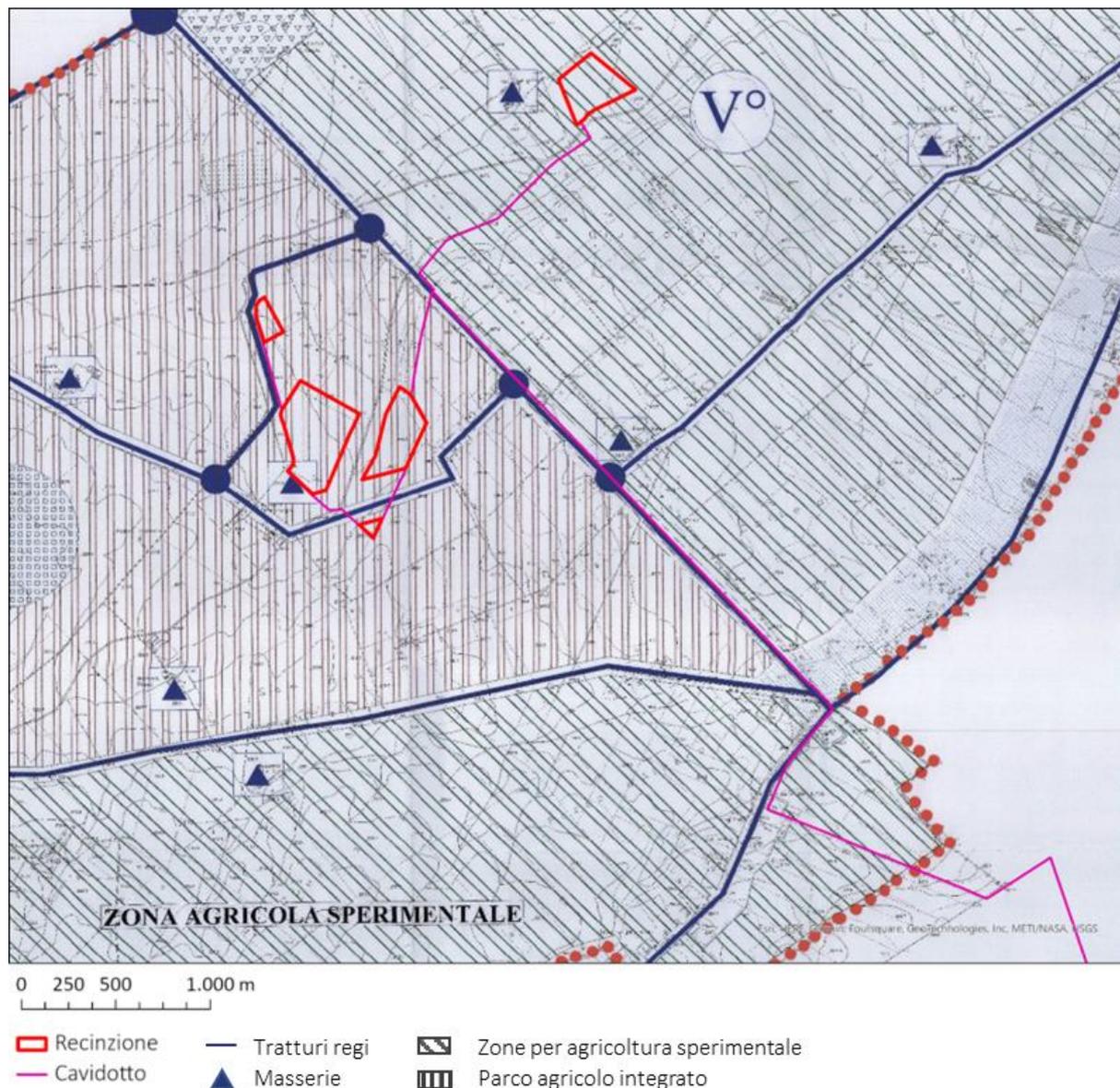


Figura 2.20: PRG Troia - Zonizzazione del territorio comunale

Il Sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale rientra in Zona E “Agricola” nello specifico nella sottozona E2/S “Zona per l’agricoltura sperimentale”.

L’Articolo 21 “Zona E – Aree Produttive Agricole e Forestali” indica che la Zona E comprende le parti del territorio destinate ad attività colturali di produzione, entro determinati limiti, attività di allevamento del bestiame ed attività di trasformazione dei prodotti del suolo, comprese le aree edificate in funzione delle predette attività, sia abitative che produttive.

Nelle Zone E: sono vietate le lottizzazioni a scopo edilizio, le edificazioni residenziali di tipo condominiale e tutte le attività non connesse e non compatibili con l’uso agricolo, forestale e zootecnico del suolo.

Nelle zone Agricole è consentita la costruzione di impianti tecnologici pubblici, puntuali e/o a rete, come reti di comunicazione immateriale, elettrodotti, acquedotti, depuratori, fognature, gas, di discariche di rifiuti solidi e di opere di riconosciuto interesse regionale, purché nel rispetto della salvaguardia e della valorizzazione delle vocazioni produttive e delle caratteristiche ambientali del territorio.

Nel caso di nuovi impianti, è obbligatoria la realizzazione di impianti interrati, così come la conversione dei tracciati a vista esistenti in sistemi interrati nel caso di rilevanti interventi di ristrutturazione. Tutte



le reti insistenti su strade private di servizio o entro lotti agricoli devono essere realizzate in modo interrato o devono essere convertite a tale soluzione nel caso di rilevanti interventi di ristrutturazione. In particolare la sottozona E/2S comprende le aree agricole e forestali sperimentali ed agrobiologiche, ovvero le parti del territorio destinate ad attività colturali a produzione obbligata ed alla florovivaistica, nonché a centri di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale.

In riferimento a quanto analizzato si evidenzia 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 2,78 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 15,4 ha. Nell'area dei corridoi larghi circa 6,33 m, intervallati ai filari di moduli fotovoltaici, è prevista la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo;
- L'indice di copertura del suolo è stato contenuto nell'ordine del 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 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 72,5%, 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;
- La fascia di rispetto dei tratturi è mantenuta, tutti gli attraversamenti della linea di connessione sugli stessi saranno realizzati tramite TOC, così come per le aree di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua.

Il medesimo articolo indica che il Parco Agricolo Forestale è cancellato dalle previsioni del piano.

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

### ***Piano Regolatore Generale di Foggia***

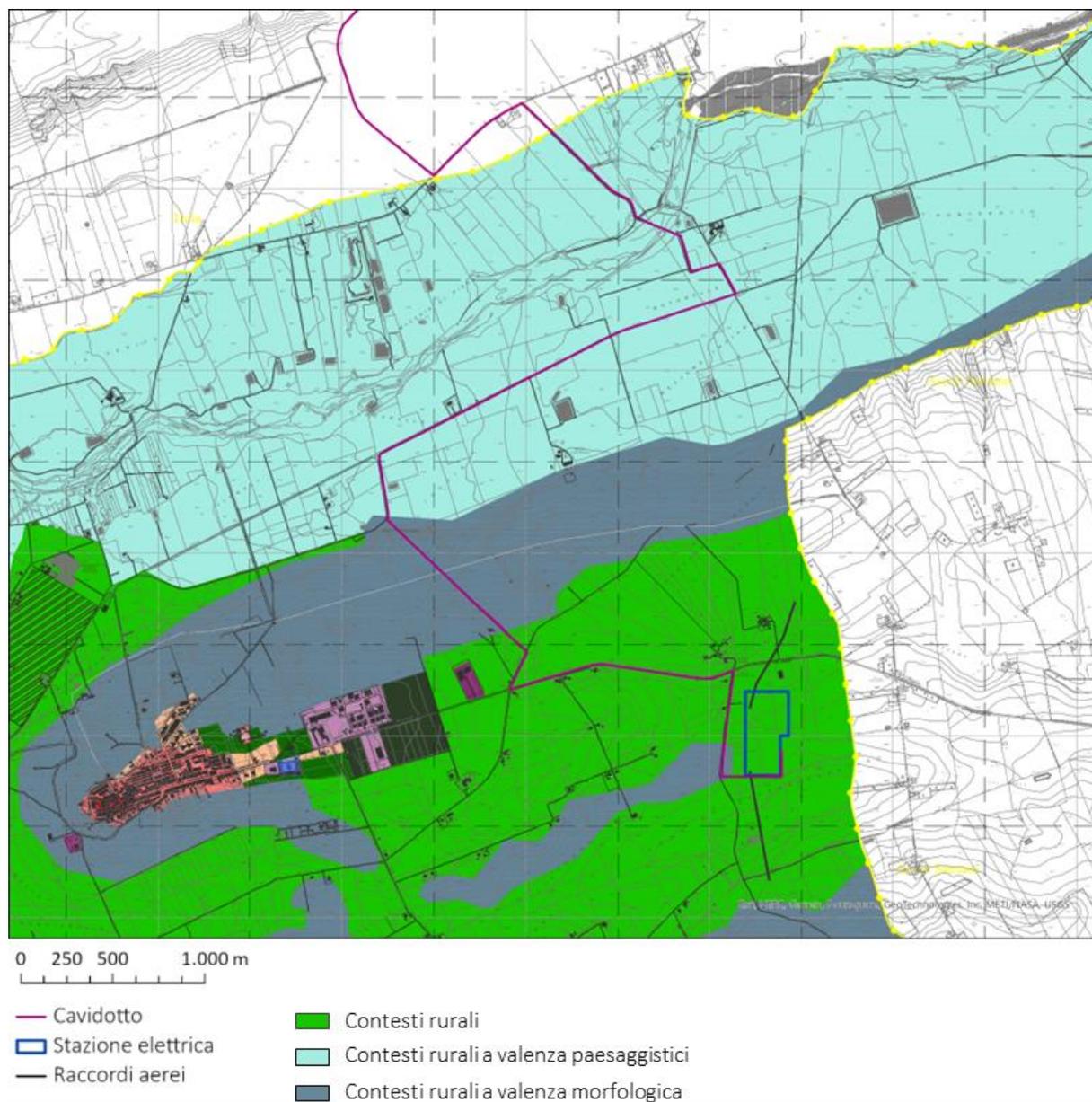
L'area di impianto e la linea di connessione ricadono in "Zone agricole"; la Linea di Connessione risulta inoltre ricadere su "Strade di interesse Regionale", "Strade di grande comunicazione" e "Autostrade".

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

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

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

### *Piano Regolatore Generale di Castelluccio dei Sauri (FG)*



*Figura 2.21: PUG di Castelluccio dei Sauri*

Il cavidotto di connessione del progetto in esame attraversa aree agricole, classificate come rurali, rurali a valenza paesaggistica, a valenza morfologica. Tuttavia si sviluppa su viabilità esistente.

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

#### *Aree non idonee per le energie rinnovabili*

Il Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".

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

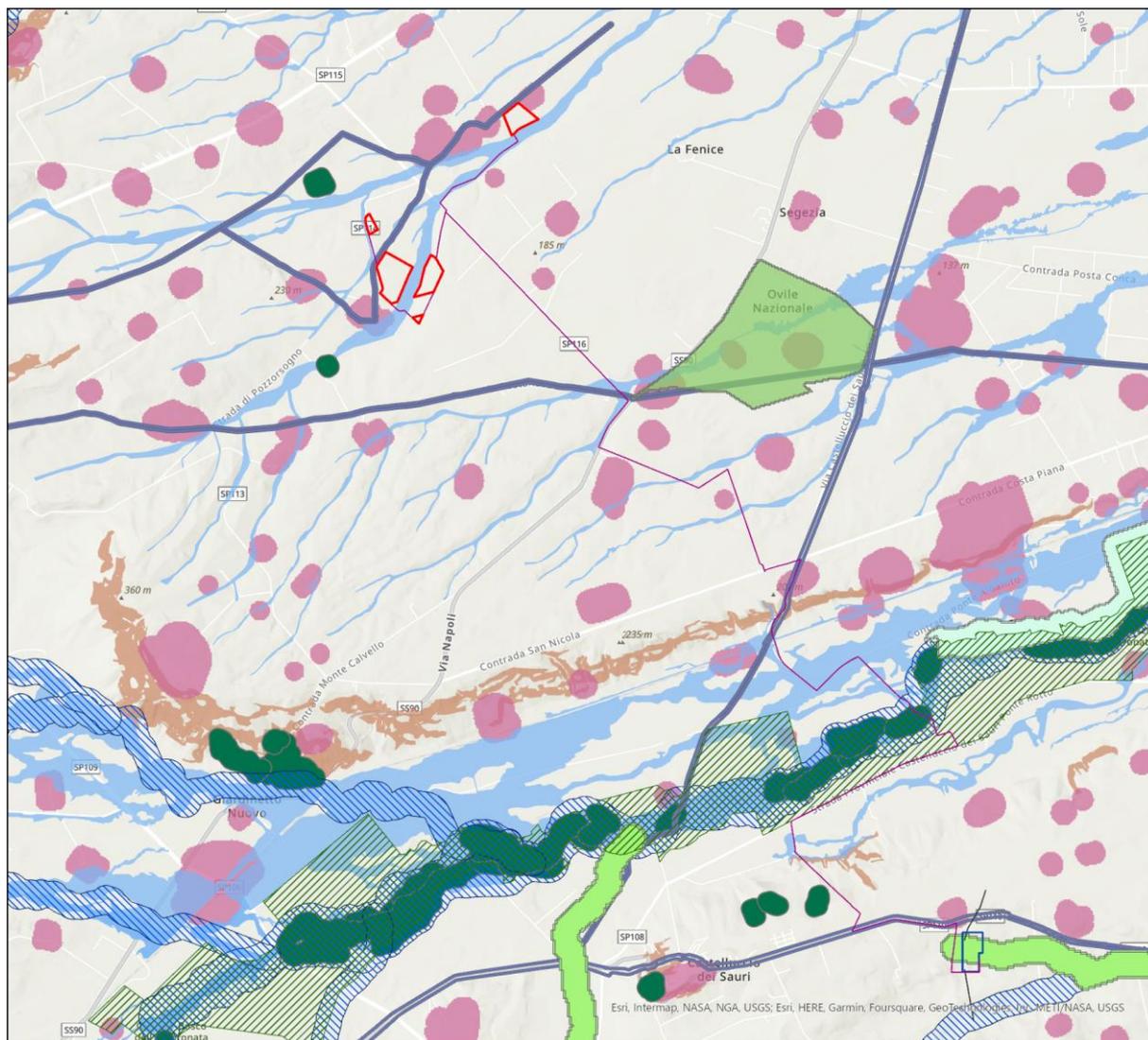
La tabella e le figure seguenti riportano le valutazioni condotte sulle aree preposte all'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Tabella 2.3: 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	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di SIC	<i>Progetto non interessato</i>
Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Direttiva 79/409 Direttiva 92/43 D.P.R. 357/97 D.G.R. 1157/02 D.P.R. 120/03 R.R. 24/05 D.G.R. 1022/05 D.G.R. 145/07 Decreto del MAT del 17/10/2007, pubblicato sulla G.u.R. n. 258 6 novembre 2007 R.R. 28/08 L.R. 31/08	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di ZPS	<i>Progetto non interessato</i>
Important Birds Area – I.B.A.	Direttiva 79/409	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di IBA	<i>Progetto non interessato</i>
Altre aree ai fini della conservazione	PPTR D.G.R. 1/10	Le aree in oggetto non ricadono all'interno della categoria in oggetto	<i>Progetto non interessato</i>
Siti UNESCO	20COM VIII.C 398/96 20COM VIII.C 787/96	Le aree in oggetto non ricadono all'interno siti Unesco	<i>Progetto non interessato</i>
Beni culturali + 100 m (parte II del D. Lgs. 42/2004) (vincolo L. 1089/1939)	Decreti istitutivi dei singoli beni L. 1089/1939 D. Lgs. 42/04	Le aree in oggetto non ricadono all'interno della categoria in oggetto	<i>Progetto non interessato</i>
Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D. Lgs. 42/2004) (Vincolo L. 1497/1939)	L. 1497/39 D.M. 1 Agosto 1985 (c.d. Galassini) D. Lgs. 42/04	Le aree in oggetto non ricadono all'interno di immobili e/o aree dichiarati di notevole interesse pubblico	<i>Progetto non interessato</i>
Aree tutelate per legge (art. 142 D. Lgs. 42/04) <ul style="list-style-type: none"> <li>Territori costieri fino a 300 m;</li> </ul>	D. Lgs. 42/04	Le aree oggetto di installazione dell'impianto fotovoltaico non ricadono all'interno di aree	<i>Progetto non interessato</i>

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

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



0 0,5 1 2 km

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Recinzione                        | Sistemi di naturalità                         |
| Cavidotto                         | Tratturi + buffer di 100                      |
| Stazione elettrica                | Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m  |
| Raccordo aerei                    | Boschi + buffer di 100 m                      |
| Sito d'Importanza Comunitaria SIC | Puglia- Ofanto                                |
| Connessioni                       | Segnalazioni carta dei beni + buffer di 100 m |
| Nuclei naturali isolati           | Versanti                                      |

Figura 2.22: FER Puglia – Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili

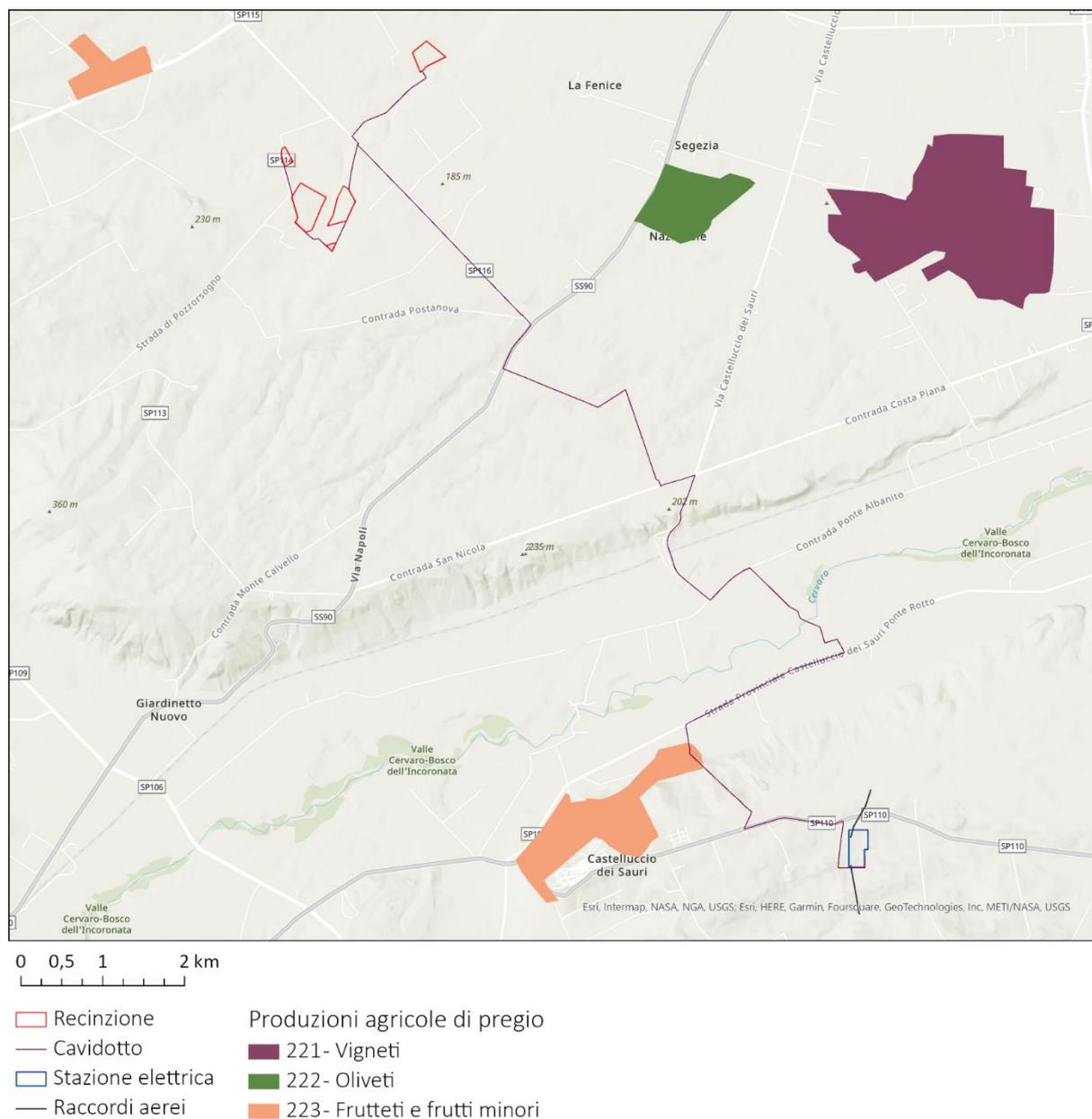


Figura 2.23: Aree non idonee - produzioni agricole di pregio

La Figura 2.22 e la Figura 2.23 mostrano che l'impianto in esame non interessa alcuna area non idonea. La linea di connessione, invece, risulta attraversare invece diversi elementi definiti come non idonei, tuttavia essa verrà realizzata lungo la sede stradale, interrata, tramite TOC, in modo da minimizzare l'impatto sul territorio circostante. Si sottolinea inoltre che il Progetto è accompagnato da Relazione Archeologica, Rif. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R22\_Rev0\_Valutazione del Rischio Archeologico.

### 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 (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, 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 NO<sub>2</sub> 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.

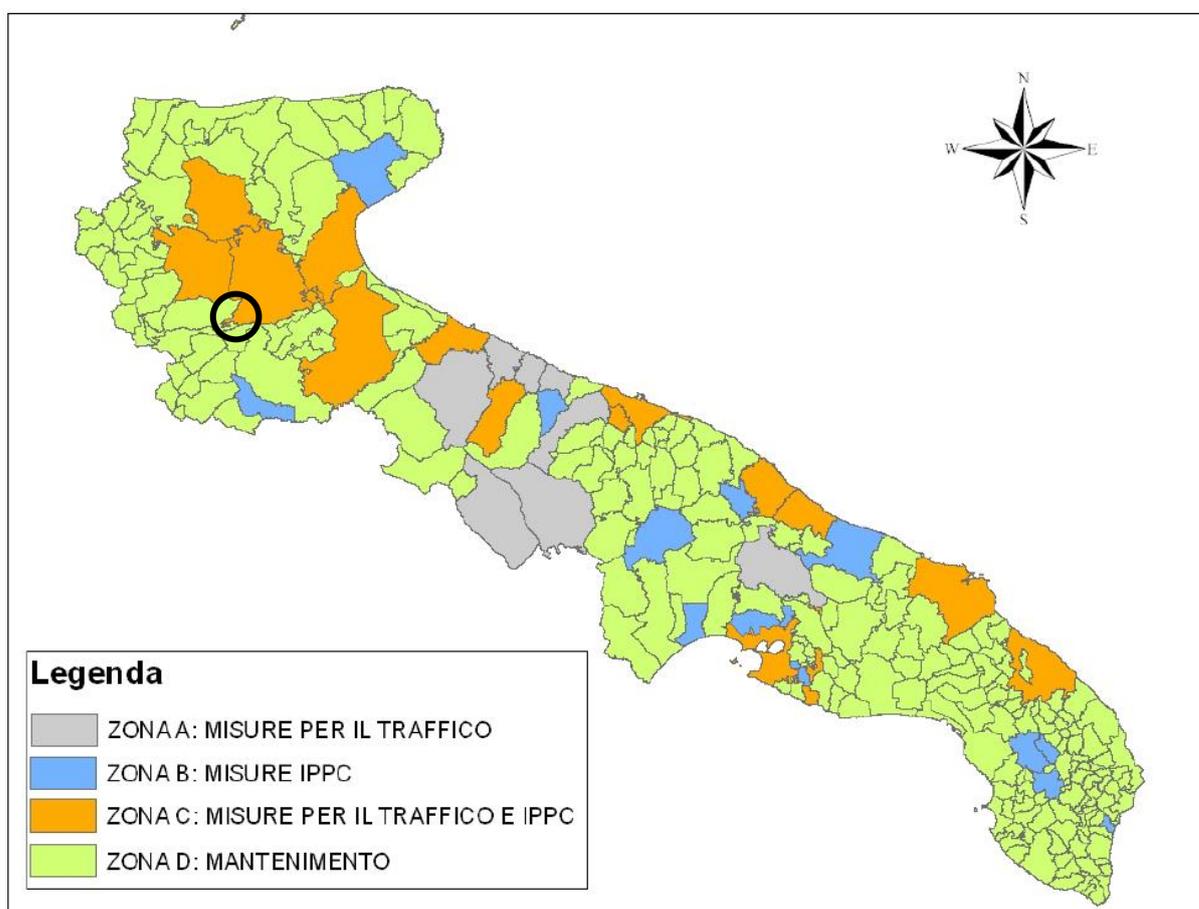


Figura 2.24: PRQA -Zonizzazione del Territorio Regionale, in nero la posizione del Comune di Galatina

Il Comune di Galatina in cui è localizzato il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra nella Zona D in cui vengono applicate le misure IPPC.

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:

3. Misure per la mobilità;
4. Misure per il comparto industriale;
5. Misure per l'educazione ambientale;

## 6. 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 2.4: Misure di risanamento per la mobilità*

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

SETTORE DI INTERVENTO	MISURA	MOTIVAZIONE	SOGGETTI RESPONSABILI
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:

1. 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;
2. 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 2.5: 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 2.6: Misure di risanamento 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 e del risparmio energetico, la diffusione dei Sistemi di Gestione Ambientale	INCREMENTARE I LIVELLI DI COSCIENZA AMBIENTALE DELLA POPOLAZIONE	REGIONE/ARPA PUGLIA/COMUNI
	Promozione della conoscenza del PRQA, attraverso iniziative rivolte ai diversi stakeholder regionali	FAVORIRE LA PIÙ AMPIA APPLICAZIONE DEL PRQA	REGIONE/ARPA PUGLIA
CONOSCENZA AMBIENTALE	Prosecuzione della partecipazione al progetto INEMAR	AUMENTARE LE CONOSCENZE IN MATERIA DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO	REGIONE/ARPA PUGLIA

Misure per l'edilizia

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

*Tabella 2.7: 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 DEFLI 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 2.25 sono rappresentate le quattro zone redatte dall'aggiornamento.

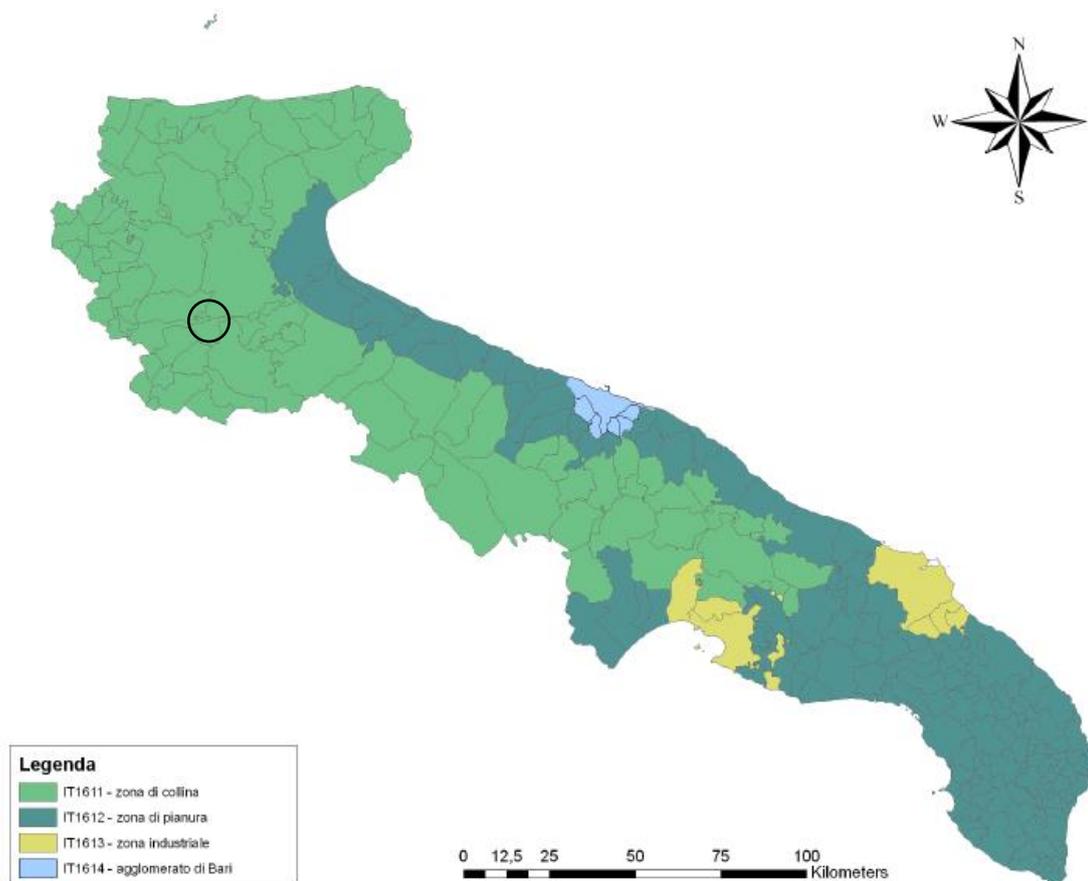


Figura 2.25: PRQA -Zonizzazione del Territorio Regionale, in nero la localizzazione di Galatina

Il Comune di Galatina, in cui è localizzato 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 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.

Il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, ed è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2016 si è concluso il I ciclo di Gestione.

Nell'ambito della redazione del Piano di Gestione delle Alluvioni, l'Autorità di Bacino della Puglia è individuata dunque quale Competent Authority (CA = ITADBR161) per l'Unità di Gestione coincidente con il territorio di propria competenza (UoM = IT\_ITR161I020) con estensione pari a circa 19800 km<sup>2</sup>.

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.

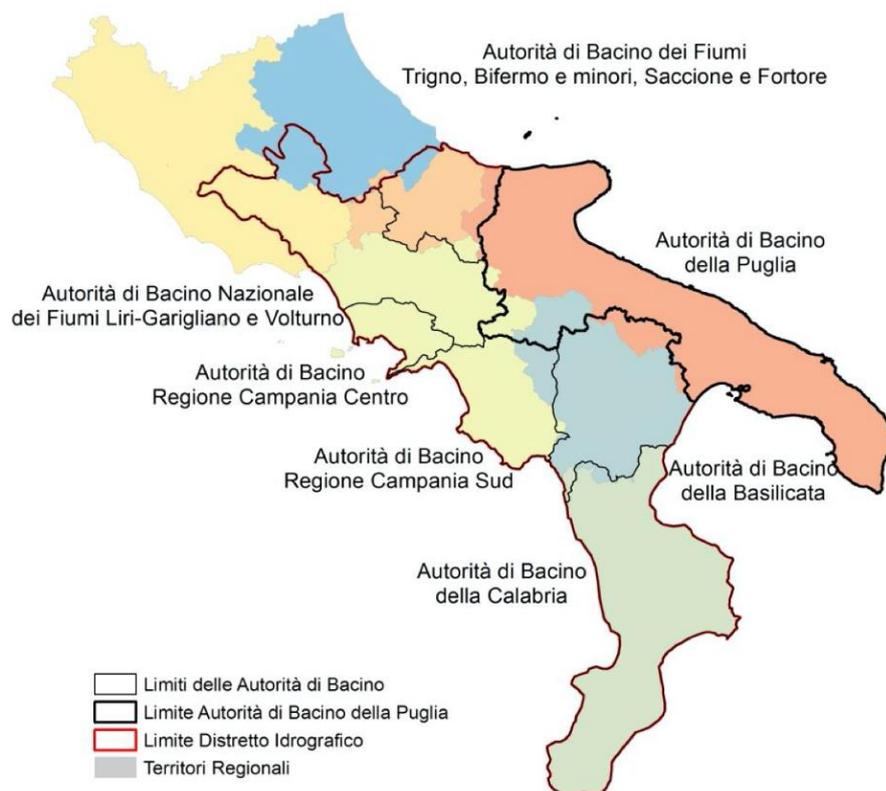


Figura 2.26: PGRA - Autorità di bacino della Puglia

L'Autorità di Bacino della Puglia risulta avere una superficie di competenza di 19800 km<sup>2</sup>.

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.

Si riporta di seguito l'inquadramento dell'area di progetto nell'ambito delle mappe di pericolosità aggiornate (II ciclo di Gestione 2016-2021).

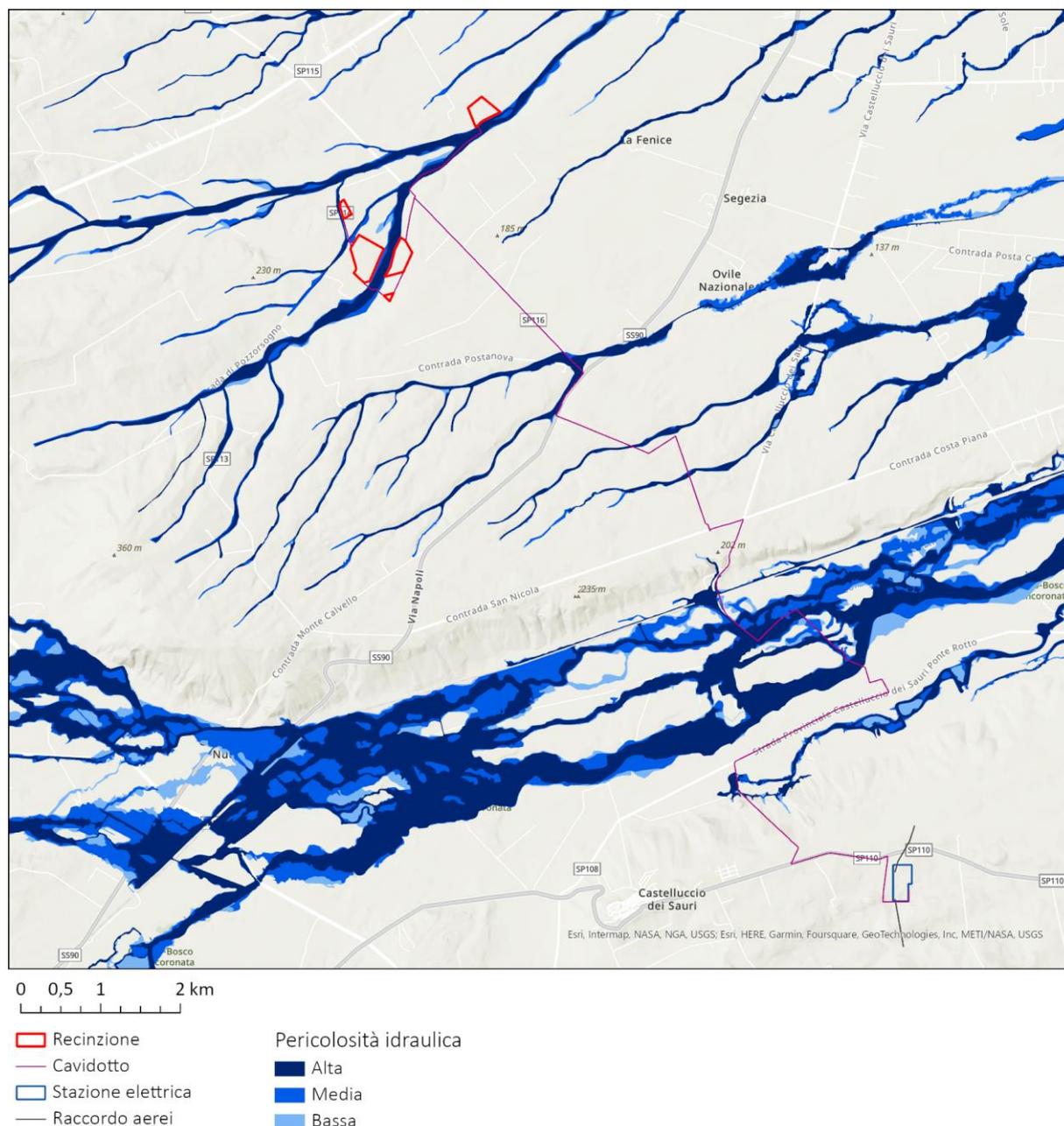


Figura 2.27: PGRA - Pericolosità Idraulica

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

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

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

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

La Figura 2.27 mostra che il sito in esame non interessa alcuna area di pericolosità individuata dal PGRA. Al contrario il cavidotto di connessione attraversa area caratterizzate da pericolosità idraulica, tuttavia si sottolinea che si prevede infatti la realizzazione del suddetto cavidotto interrato e lungo la sede stradale.

Inoltre, si sottolinea che lo Studio di Impatto Ambientale sarà accompagnato dalle relazioni: Relazione terre e rocce da scavo (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R23\_Rev0\_Relazione terre e rocce da scavo), Relazione geologica e geotecnica (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R05\_Rev0\_Relazione geologica e geotecnica), e Relazione idrologica e idraulica (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R06\_Rev0\_Relazione idrologica e idraulica).

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

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

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

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

Le finalità del Piano sono realizzate mediante:

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



- La definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

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

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

Di seguito si riporta uno stralcio della perimetrazione delle aree soggette a pericolosità.

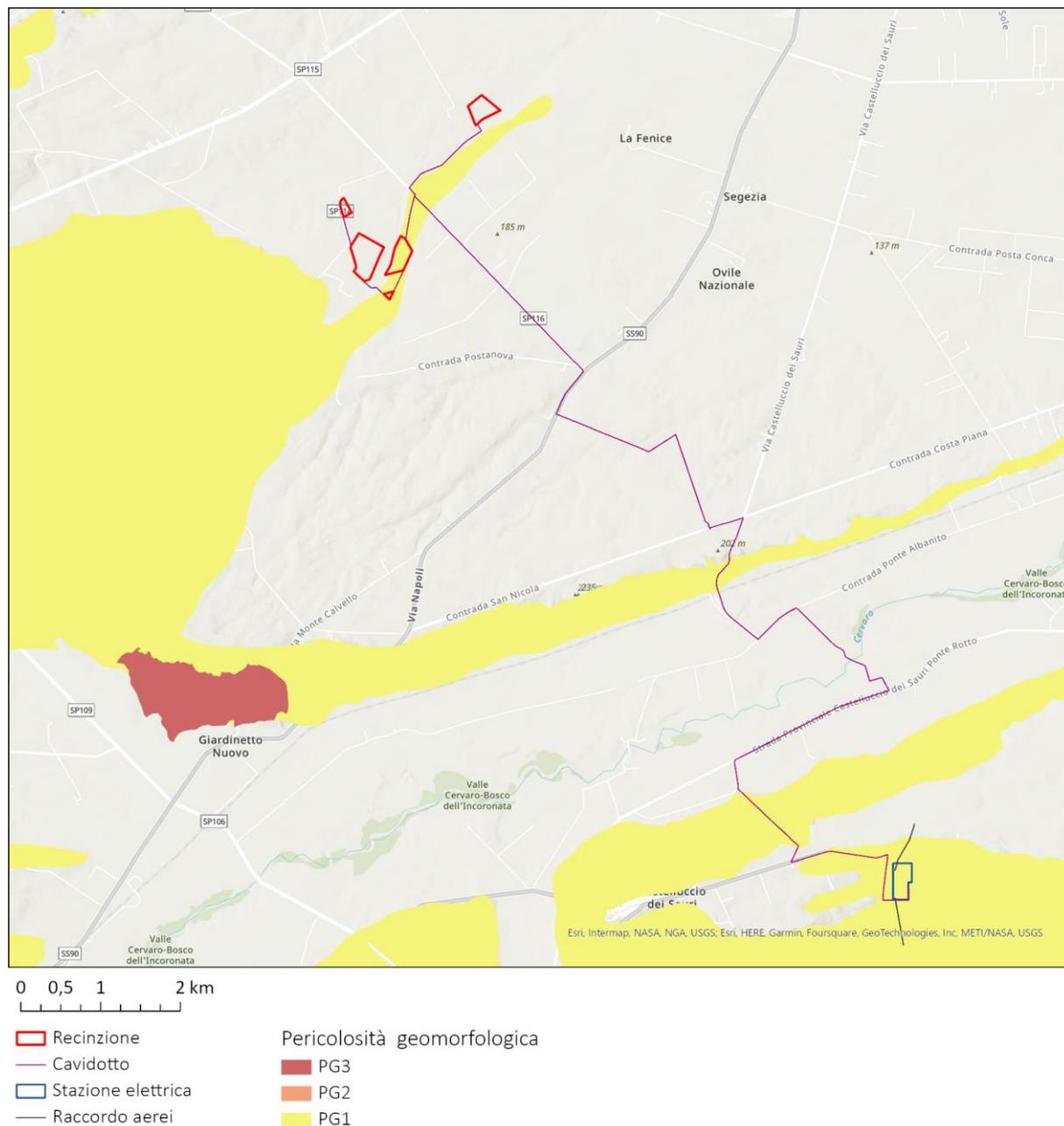


Figura 2.28: PAI

Il progetto in esame e la relativa linea di connessione interessano un'area a pericolosità media e moderata (PG1) individuata dal PAI.

L'articolo 15 delle norme tecniche di attuazione del PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia (confluita nell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale), *Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1)*, stabilisce per le suddette aree:

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

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



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

Il progetto sarà accompagnato dalle relazioni: Relazione terre e rocce da scavo (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R23\_Rev0\_Relazione terre e rocce da scavo), Relazione geologica e geotecnica (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R05\_Rev0\_Relazione geologica e geotecnica), e Relazione idrologica e idraulica (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R06\_Rev0\_Relazione idrologica e idraulica).

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

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

- I risultati dell'attività conoscitiva;
- L'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- L'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- Il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- Gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- L'analisi economica; e le misure previste al fine di dare attuazione al recupero dei costi dei servizi idrici;
- Le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

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

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

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

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

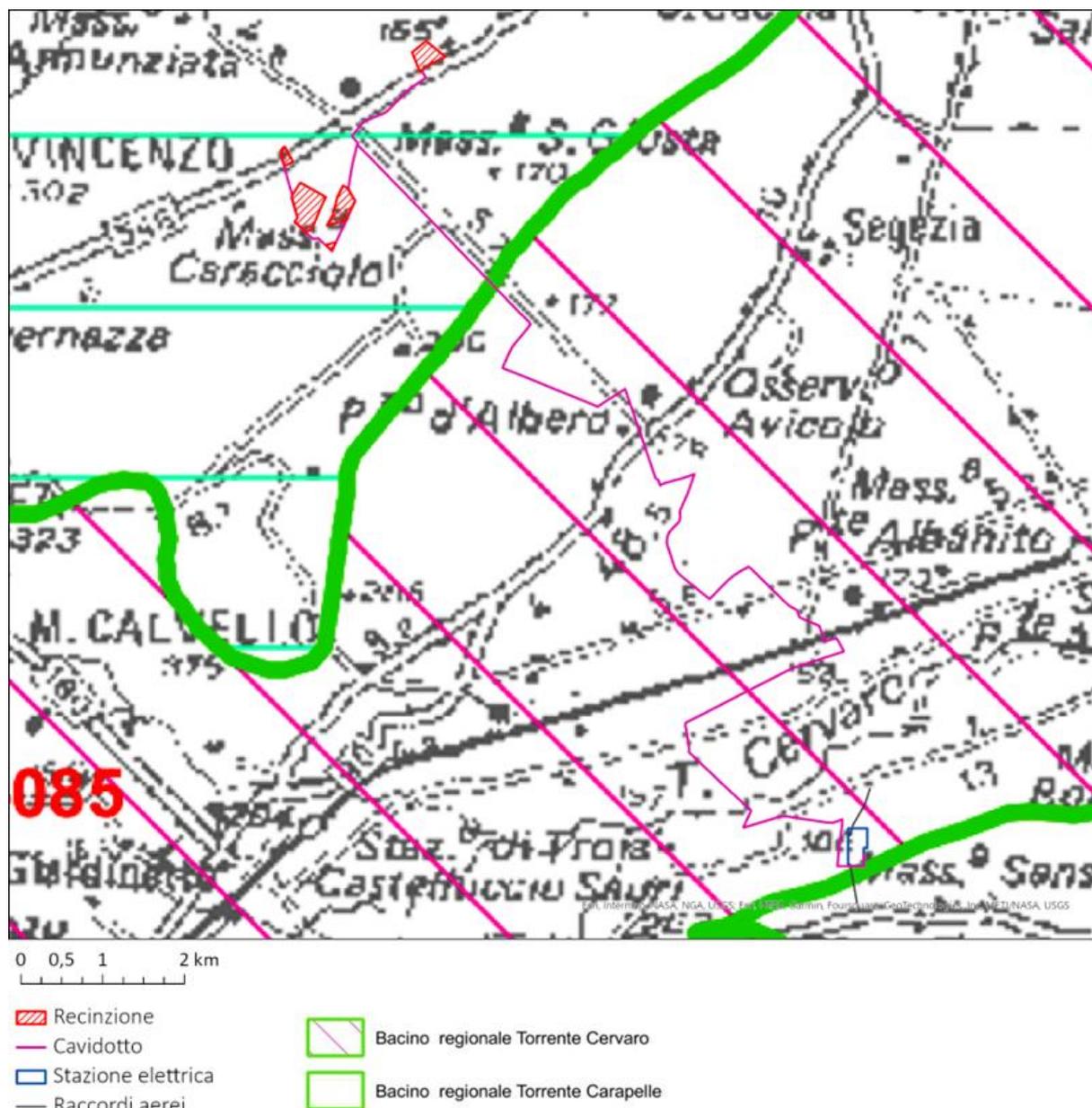


Figura 2.29: P.T.A – Stralcio Tav. 1.4 “Bacini idrografici e relativa codifica”

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale è localizzato all’interno di due bacini definiti:

- Bacino regionale torrente Cervaro;
- Bacino regionale torrente Carapelle.

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

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

- Tutti i corsi d’acqua naturali di primo ordine il cui bacino imbrifero abbia superficie maggiore a 200 km<sup>2</sup>;
- Tutti i corsi d’acqua naturali di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore a 400 km<sup>2</sup>;

- I laghi aventi superficie dello specchio d'acqua pari a 0,5 km<sup>2</sup> o superiore;
- Le acque marino 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 3 m<sup>3</sup> al secondo;
- I laghi artificiali aventi superficie dello specchio liquido pari almeno a 1 km<sup>2</sup>, o un volume di invaso pari almeno a 5 miliardi di m<sup>3</sup>, nel periodo di massimo invaso.



Figura 2.30: P.T.A – Stralcio Tav. 1.5 “Corpi idrici superficiali”

I corsi d'acqua più significativi nei pressi del sito in esame sono il torrente Celone (con l'affluente torrente Lorenzo) e il torrente Cervaro (con l'affluente torrente Sannoro) che distano dal sito rispettivamente 3,4 km e 5,7 km dal sito in esame. L'invaso artificiale di Torrebianca dista invece 2,6 km dal sito.



- 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 fatto 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.

Il sito in esame non appartiene ad alcuna zona protezione speciale.

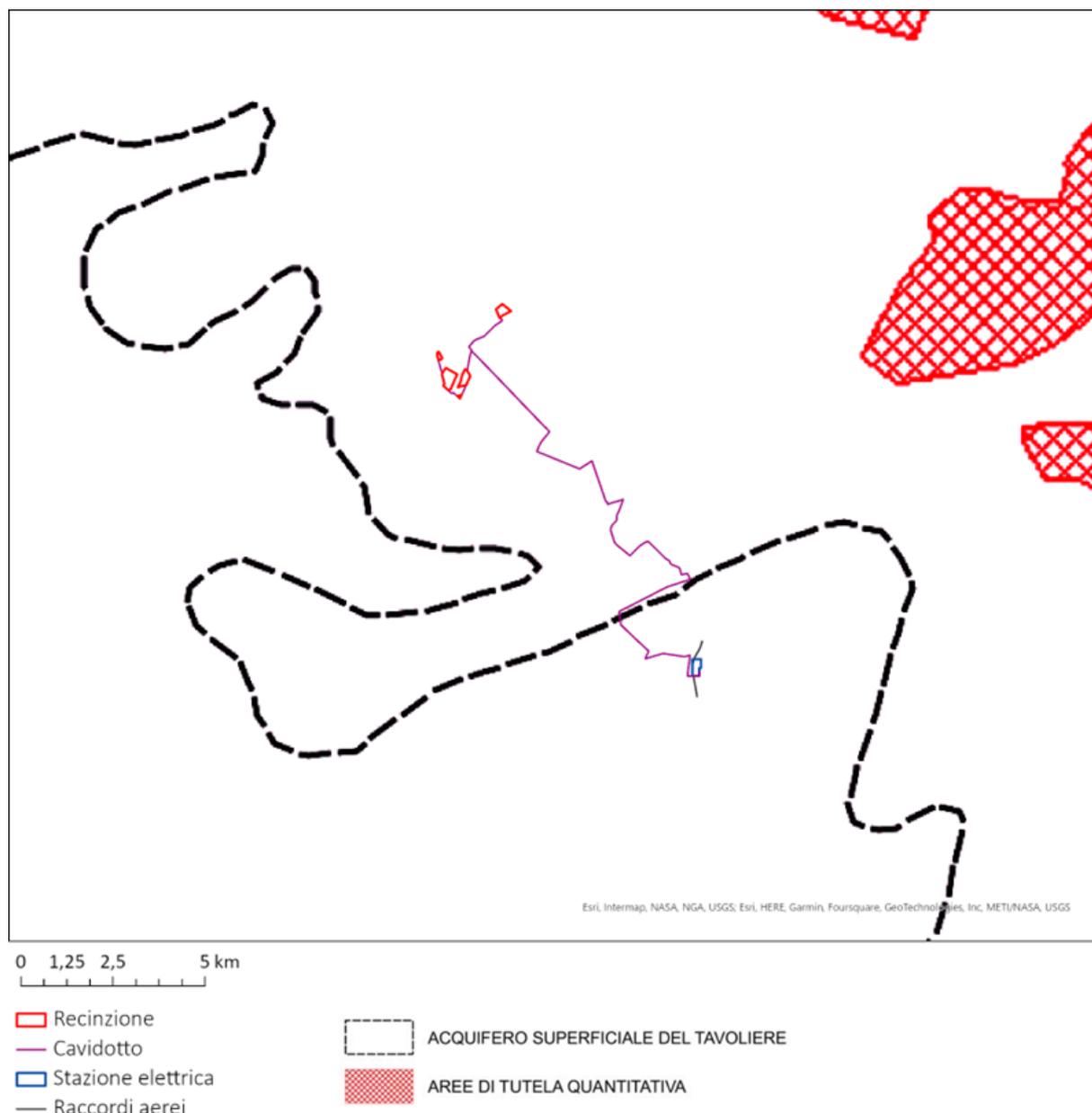


Figura 2.32: P.T.A – Stralcio Tav.B “Aree di Vincolo d’Uso degli Acquiferi”

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale non risulta incluso nella perimetrazione di un’area di tutela. Preme evidenziare in ogni caso che gli interventi oggetto del presente progetto prevedono un prelievo di acque estremamente limitato. Si precisa che l’impianto Olivicolo in progetto e le Opere di Mitigazione saranno irrigate tramite un sistema di micro – irrigazione garantendo un notevole risparmio di acqua.

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

### 2.3.6 Aree naturali protette

Il layout di impianto è costituito da 5 sottocampi (c1, c2, c3, c4 e c5) e presenta una estensione totale di circa 32,8 ha recintati. Il sito verrà connesso in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Deliceto - Foggia”. La nuova Stazione Elettrica è posta a circa 10 km a sud del sito.

All'interno del buffer di 5 km è presente il Sito Natura 2000 "IT9110032 - Valle del Cervaro Bosco dell'Incoronata" e il Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata - EUAP1188". Come mostra la Figura 2.34 la linea di connessione attraverserà il Sito Natura 2000. I siti tutelati e protetti visibili in figura sono sintetizzati in Tabella 2.8.

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](http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit_portale), Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000 – aggiornamento marzo 2023).

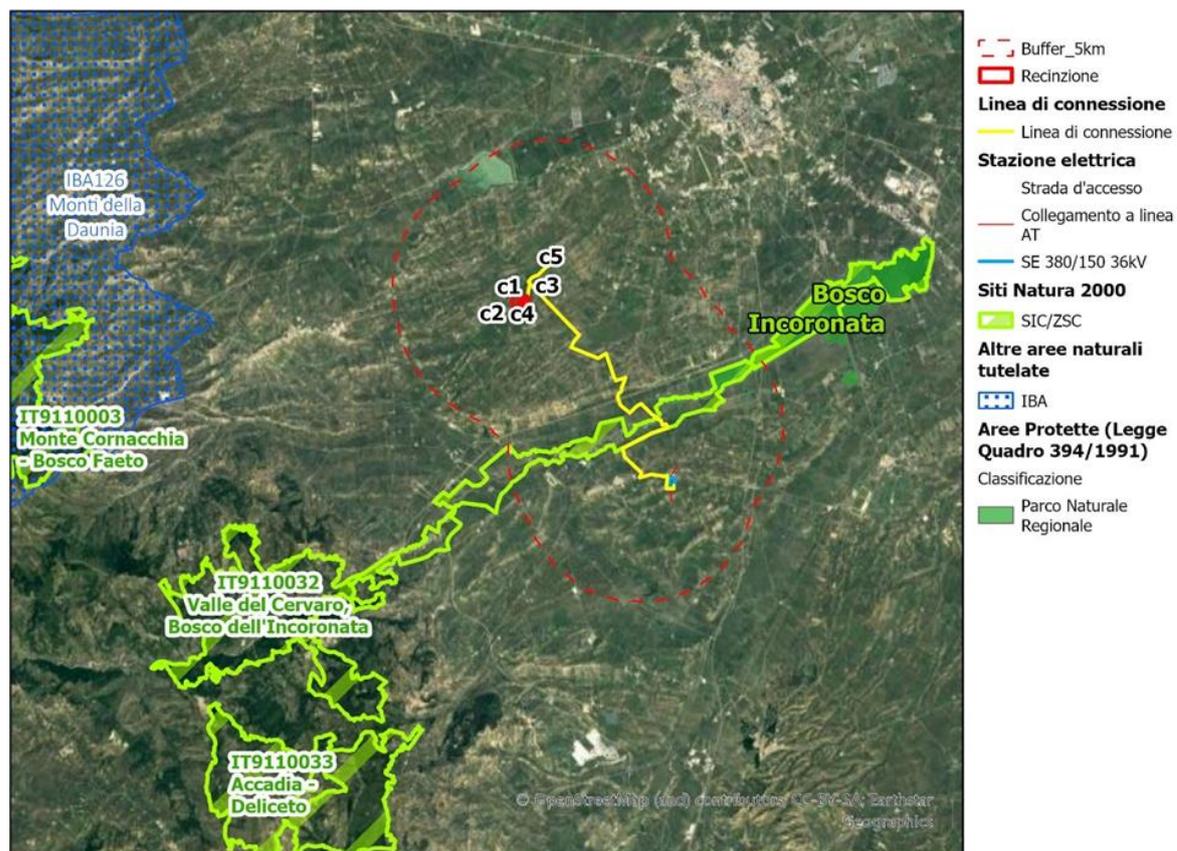


Figura 2.33: Aree tutelate e protette nell'intorno dell'area di progetto e dettaglio delle aree naturali interne al buffer di 5 km.

Tabella 2.8: 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 DALL'AREA DI PROGETTO (KM)	SOTTOCAMPO PIÙ VICINO
Zona Speciale di Conservazione (ZSC)	IT9110032	Valle del Cervaro Bosco dell'Incoronata	5,7	c4
Zona Speciale di Conservazione (ZSC)	IT9110003	Monte Cornacchia – Bosco Faeto	18,3	c4
Zona Speciale di Conservazione	IT9110033	Accadia - Deliceto	21,2	c4

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO (KM)	SOTTOCAMPO PIÙ VICINO
Important Bird Area (IBA)	IBA126	Monti della Daunia	14,4	c4
Parco Naturale Regionale	EUAP1188	Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata	6,9	c4

### *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) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

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

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

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

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Il DPR n. 357/1997, così come modificato dal successivo DPR 120/2003, definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come *“un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica “Natura 2000” di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione”*.

Gli stessi DPR stabiliscono che le regioni e le province Autonome di Trento e Bolzano debbano individuare i siti in cui si trovano le tipologie di habitat elencate nell'allegato A e gli habitat delle specie di cui all'allegato B, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione della rete ecologica europea coerente



di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000". Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC 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 2022) sono stati individuati da parte delle Regioni italiane un totale di 2639 siti. In particolare sono stati individuati 2360 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2302 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 639 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 360 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC<sup>1</sup>; in regione Puglia sono presenti 92 siti Natura 2000 di questi 12 ZPS, 24 SIC e 56 ZSC<sup>2</sup>.

#### *Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata"*

Designata con DM 21 marzo 2018, è un sito di 5.769 ettari.

Sono presenti sei habitat di cui quattro prioritari (3280\*, 6210\*, 6220\*, 91AA, 91F0, 92A0\*), complessivamente in buono stato di conservazione. Il Torrente Cervaro è lungo più di 90 km e scorre in Direzione NO-SE, assumendo nella media e bassa valle un andamento a meandri; è bordato dalla caratteristica vegetazione ripariale ad elevato valore naturalistico. Il Bosco dell'Incoronata rappresenta l'ultimo lembo di foresta presente sul Tavoliere. Sono presenti specie vegetali di rilevante interesse conservazionistico; dal punto di vista faunistico è un sito ritenuto importante per la nidificazione di rapaci diurni e specie legate agli ambienti aridi aperti.

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

#### *Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT9110003 "Monte Cornacchia – Bosco Faeto"*

Designata con DM 10/07/2015 - G.U. 170 del 24-07-2015, è un sito di 6.952 ha.

Sono presenti 7 habitat (3150, 9180, 91AA, 91M0, 9210, 92A0) di cui uno prioritario (6210\*) complessivamente in eccellente stato di conservazione. Il sito è caratterizzato dalla presenza di boschi caducifogli con latifoglie eliofile, con presenza di alcuni nuclei di Aqifolio-fagetum e da vaste praterie substeppeiche. Il Monte Cornacchia è la cima più alta della Puglia. Nella zona vi sono anche corsi d'acqua con vegetazione ripariale e un piccolo laghetto naturale, il lago Pescara.

Il sito possiede il Piano di Gestione approvato con DGR n. 1083 del 2010.

#### ***Important Bird Areas (I.B.A)***

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia da Lipu-BirdLife Italia, le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli Uccelli selvatici. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

<sup>1</sup> <https://www.mase.gov.it/pagina/rete-natura-2000>

<sup>2</sup> <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/pianificazione-siti-rete-natura-2000>

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

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

L'IBA n. 126 "Monti della Daunia" comprende una superficie terrestre di 75.027 ha. Si tratta di una vasta area montuosa pre-appenninica. L'area comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant'Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

Le specie caratterizzanti sono Nibbio reale *Milvus milvus*, Ghiandaia marina *Coracias garrulus* e quelle prioritarie per la gestione Nibbio bruno *Milvus migrans*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Lanario *Falco biarmicus*.

Le IBA non prevedono Piani di Gestione.

### **Altre Aree Naturali Protette**

Il Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata" (codice EUAP1188) è stato istituito con l.r. 10 del 15 maggio 2006, modificata con l.r. n. 41 del 20 dicembre 2013<sup>3</sup>.

È delimitato a nord dal torrente Cervaro, a sud dal suo antico letto, a est dal ponte della statale 16 e a ovest dai confini del comune di Foggia in prossimità della Mass. Ponte Rotto. L'area protetta, di circa 1.800 ha, custodisce un piccolo lembo di vegetazione naturale all'interno di un territorio profondamente coltivato.

È un territorio diversificato rappresentativo degli ambienti che in passato ricoprivano buona parte del Tavoliere, comprendente i seguenti habitat:

- bosco di Roverelle: questo habitat è particolarmente interessante e raro, infatti, la presenza delle querce (*Quercus pubescens*, *Q. virgiliana* e *Q. amplifolia*), in molti casi di età secolare, rappresenta un patrimonio genetico unico a testimonianza dei boschi planiziali originari che si distribuivano lungo il Tavoliere prima delle grandi bonifiche. Le grandi querce sono habitat ideale per molte specie di animali che fra i loro rami, radici e fessure si nascondono o si rifugiano;
- bosco ripariale: questo tipo di vegetazione cresce esclusivamente lungo le rive del torrente Cervaro, perché la perenne presenza di acqua nel terreno condiziona e seleziona solo le specie che riescono a sopravvivere alla costante presenza di umidità e di acqua. Le specie tipiche di questo ambiente sono naturalmente i salici, i pioppi e i frassini.
- praterie: sono parte inscindibile dell'area protetta. Questo tipo di vegetazione è ormai diventata rara e frammentata tanto da essere ormai considerato habitat prioritario da proteggere dalla

<sup>3</sup> <https://trasparenza.regione.puglia.it/provvedimenti/decreti-del-presidente-della-giunta/101449>

Comunità Europea. La causa è sicuramente l'abbandono delle attività tradizionali come il pascolo ovino. In questo habitat si insediano specie vegetali fragili e poco comuni come le orchidee selvatiche;

- rimboschimenti: in passato in sostituzione delle aree in cui il bosco planiziale era degradato (incendi o tagli abusivi) furono realizzati dei rimboschimenti artificiali di eucalipti (specie australiana), Robinia (specie nord-americana) e di Pino d'Aleppo (specie mediterranea costiera) e di altre specie alloctone. I rimboschimenti hanno una fisionomia che riflette il carattere artificiale delle formazioni: gli alberi sono in genere molto fitti, disposti in gruppi di individui della medesima età e specie, e nel tempo danno vita a dense fustaie sempreverdi che lasciano filtrare una debole luce al suolo; questo limita notevolmente lo sviluppo delle specie del sottobosco e pochi isolati esemplari provenienti formazioni vegetali circostanti. Queste specie estranee alla vegetazione planiziale originaria, si prestano molto bene come zone di protezione del parco e come aree ricreative;
- zone umide: durante la stagione piovosa il Parco del Bosco Incoronata raccoglie l'acqua in eccesso in pozze temporanee. Questi micro habitat permangono fino alla fine della primavera e ciò fa sì che molte specie di anfibi, ormai rarissimi nell'arido Tavoliere, trovano lì il sito ideale per completare i loro cicli riproduttivi. Pochi anni fa sono state realizzate alcune cisterne artificiali per conservare l'acqua anche durante l'estate;
- agroecosistemi: un elemento ambientale inscindibile dal Parco del Bosco dell'Incoronata è l'ambiente agricolo. Nell'agroecosistema si possono identificare tre fondamentali differenze rispetto ad un sistema naturale: la semplificazione della diversità ambientale, a vantaggio delle specie coltivate e a scapito di quelle selvatiche, che competono con esse (es. il ricorso prolungato alla monosuccessione, gli interventi di bonifica delle zone umide, etc.); l'apporto di energia esterna (soprattutto di origine fossile) attraverso l'impiego dei mezzi di produzione (macchine, fertilizzanti, fitofarmaci, combustibili, etc.); l'asportazione della biomassa (attraverso il raccolto) che viene così sottratta al bilancio energetico. Molte sono le specie selvatiche legate ormai indissolubilmente agli ecosistemi agricoli tradizionali, come ad esempio la Quaglia, l'Allodola, la Calandra, le albanelle, il Falco grillaio, la Cicogna bianca e mammiferi come la Donnola e la Volpe;
- Torrente Cervaro: nasce dai Monti Dauni e ha un corso di 80 km circa con una portata media annuale di pochi metri cubi al secondo. Sfocia in prossimità del golfo di Manfredonia alimentando con le sue acque la palude dell'Oasi Lago Salso.

Comprende la ZSC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" descritta nel Paragrafo precedente.

Il Parco è dotato di un Piano Territoriale, adottato con Delibera di C.C. n. 67 del 29/09/2017, pubblicata sul BURP n.89 del 05/07/2018.

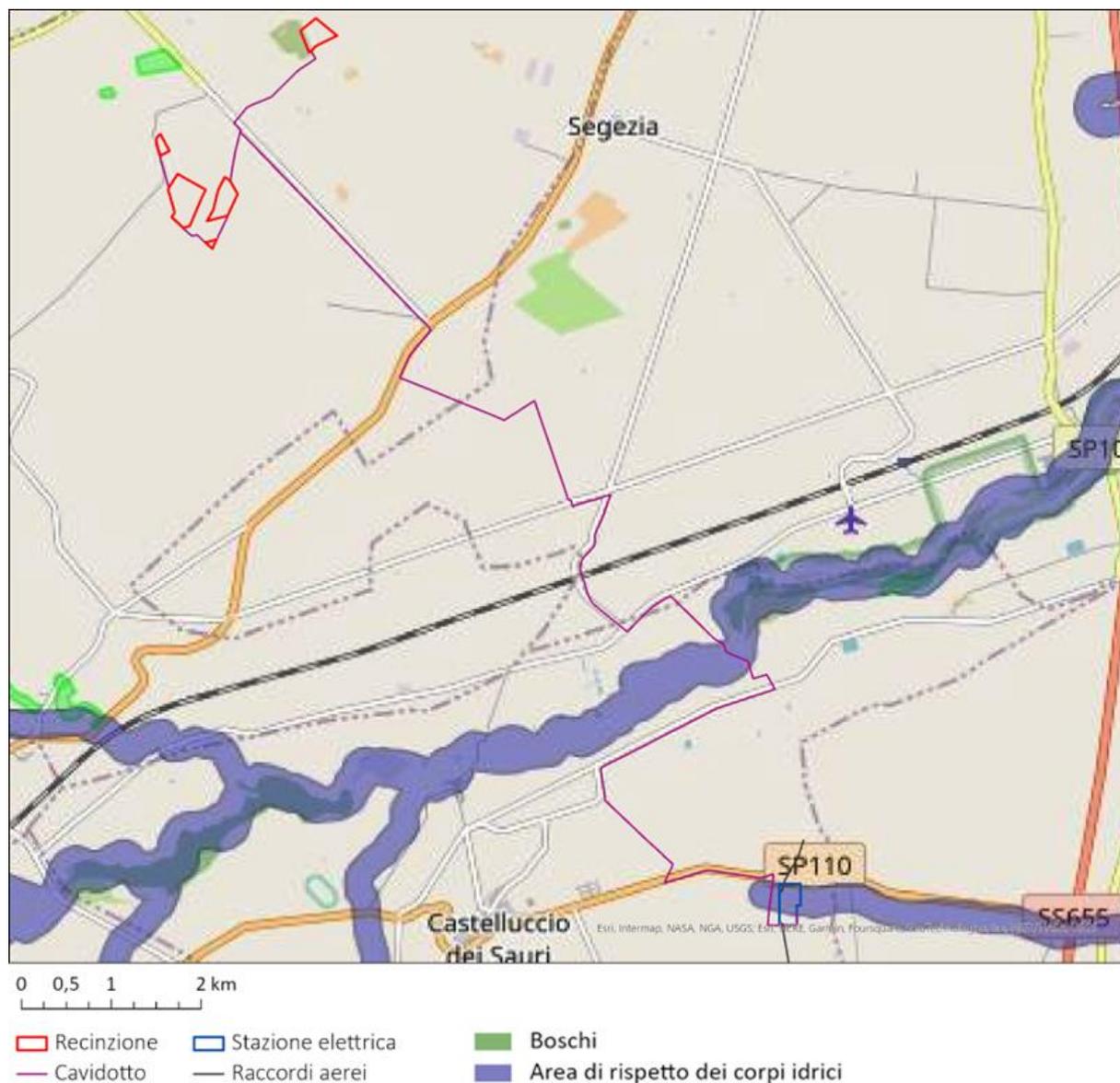
### **2.3.7 Vincoli ambientali e territoriali vigenti**

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

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

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

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



*Figura 2.34: SITAP – Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti*

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

### 2.3.8 Conclusioni

Tabella 2.9: Valutazione della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
<b>PROGRAMMAZIONE ENERGETICA</b>		
Piano Energetico Ambientale Regionale	Si	-
<b>PIANIFICAZIONE REGIONALE</b>		
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Si	Progetto accompagnato da Relazione sugli Aspetti Paesaggistici Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico
<b>PIANIFICAZIONE PROVINCIALE</b>		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Si	-
<b>PIANIFICAZIONE COMUNALE</b>		
Piano Urbanistico Generale di Troia	Si	-
Piano Urbanistico Generale di Foggia	Si	-
Piano Urbanistico Generale di Castelluccio dei Sauri	Si	-
<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE</b>		
Piano Regionale di Qualità dell'Aria	Si	-
Piano di Tutela delle Acque	Si	-
Piano Di Gestione del Rischio Alluvioni	Si	Progetto accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica
Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Geologica e Geotecnica
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	Progetto accompagnato da Relazione sugli Aspetti Paesaggistici Progetto accompagnato da Relazione Idrologica e Idraulica Progetto Accompagnato da Relazione Geologica e Geotecnica Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico
<b>AREE PROTETTE</b>		
Reti Natura 2000	Si	-
Important Bird Areas (IBA)	Si	-
Altre Aree Protette	Si	-
<b>VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI</b>		

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
Vincoli D.Lgs 42/2004	Si	-

## 2.4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

### 2.4.1 Caratteristiche d'insieme del progetto

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

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

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

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

### 2.4.2 Disponibilità di connessione

Le opere di connessione dell'impianto alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN attraverseranno alcune aree del Comune di Troia, di Foggia e di Castelluccio dei Sauri (FG). In particolare, l'impianto di produzione da fonte solare sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia", attraverso cavidotto 36 kV della lunghezza di circa 21,5 km.

### 2.4.3 Layout di impianto

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

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

L'area dedicata all'installazione dei pannelli fotovoltaici è suddivisa in 3 sezioni denominate A, B e C, i dettagli relativi alla potenza, al numero di strutture e ai moduli presenti in ciascuna sezione sono

riportati nella Tabella 2.10. Inoltre il layout dell'impianto è stato progettato considerando le seguenti specifiche:

- Larghezza massima struttura tracker 5,168 m;
- Altezza massima palo 2,83 m,
- Larghezza viabilità perimetrale 4,00 m e interna 3,50 m;
- Rispetto dei confini catastali di circa 5,00 m;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file verticali;

*Tabella 2.10 - Dati di progetto*

IMPIANTO	STRUTTURA (PITCH 9 M)	N MODULI X STRUTTURA	N STRUTTURE	N MODULI COMPLESSIVI	POTENZA MODULO (WP)	POTENZA COMPLESSIVA (MWP)	POTENZA CABINE (KVA)	NUMERO CABINE
SEZIONE C1	TIPO 1: 14x2	28	68	1904	670	1,28	3200	1
	TIPO 2: 7x2	14	4	56	670	0,04	4480	
TOTALE SEZ C1						1,31		
SEZIONE C2	TIPO 1: 14x2	28	707	19796	670	13,26	3200	4
	TIPO 2: 7x2	14	34	476	670	0,32	4480	
TOTALE SEZ C2						13,58		
SEZIONE C3	TIPO 1: 14x2	28	375	10500	670	7,04	3200	2
	TIPO 2: 7x2	14	12	168	670	0,11	4480	
TOTALE SEZ C3						7,15		
SEZIONE C4	TIPO 1: 14x2	28	12	336	670	0,23	3200	
	TIPO 2: 7x2	14	2	28	670	0,02	4480	
TOTALE SEZ C4						0,24		
SEZIONE C5	TIPO 1: 14x2	28	359	10052	670	6,73	3200	2
	TIPO 2: 7x2	14	14	196	670	0,13	4480	
TOTALE SEZ C5						6,87		
<b>TOTALE</b>				<b>43512</b>		<b>29,15</b>		<b>9</b>

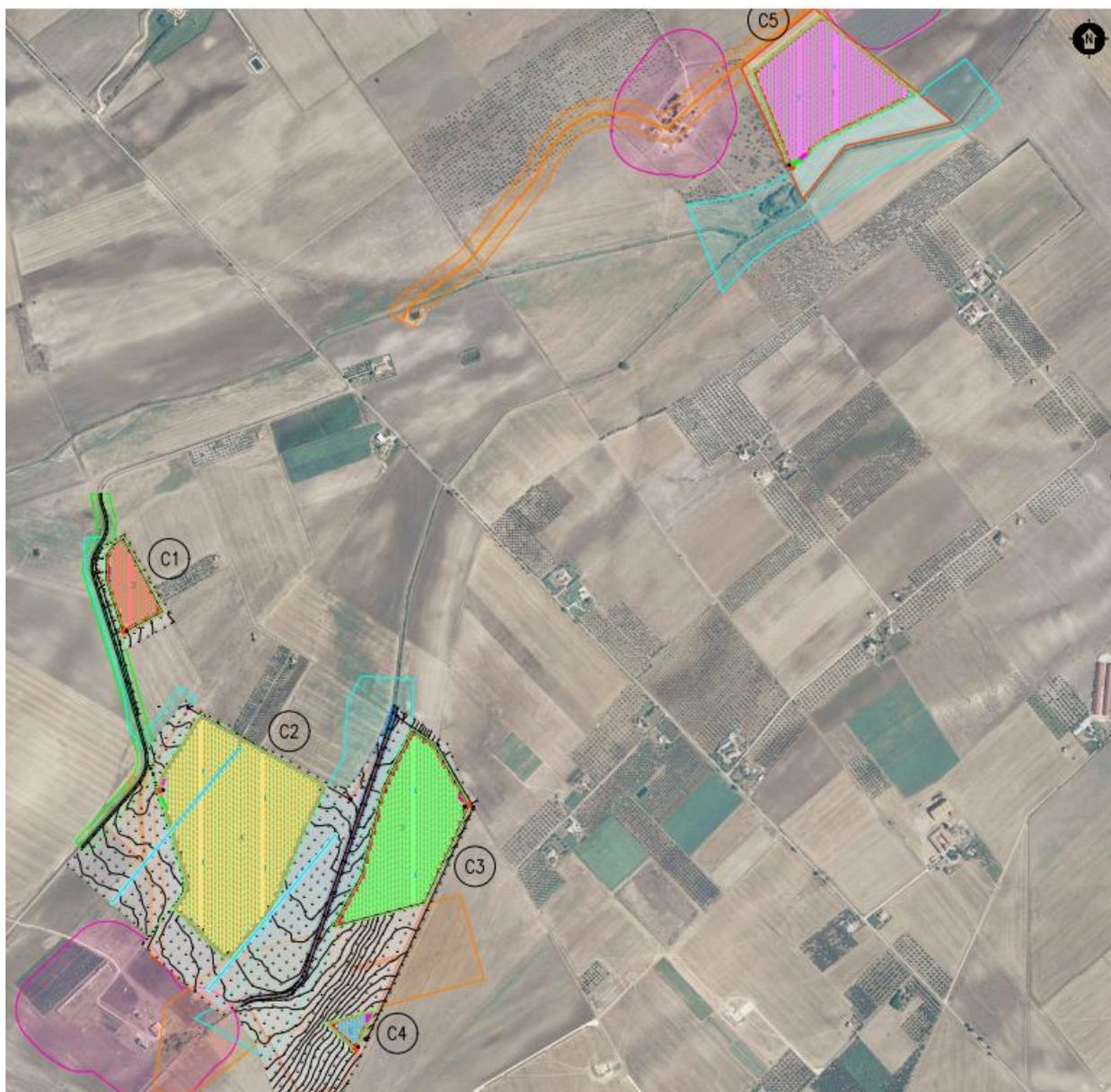
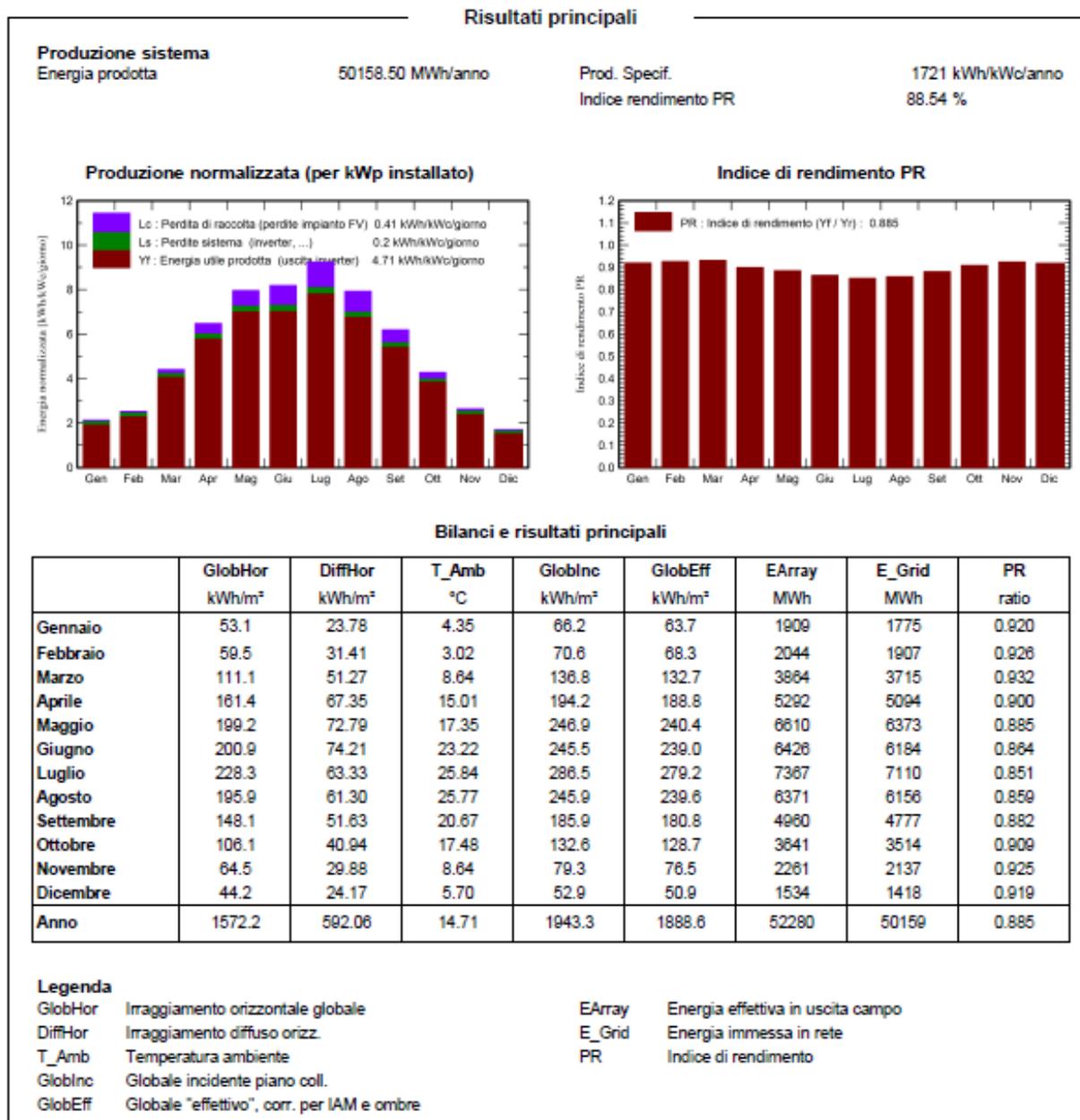


Figura 2.35 - Layout di progetto

#### 2.4.4 Calcolo di producibilità

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. "2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R18\_Rev0\_Calcolo Producibilità" dove è stato utilizzato il software PVSYS e il database PVGIS Api TMY come informazioni meteorologiche.



In sintesi, l'energia prodotta dall'area di progetto con strutture tracker risulta essere di **50.158,5 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.721 kWh/kWc/anno**. In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, i componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame risulta un indice di rendimento (performance ratio PR) del **88,54%**.

#### 2.4.5 Calcoli elettrici

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

I calcoli relativi ai dimensionamenti degli impianti sono contenuti nell'elaborato rif. "2748\_5287\_TRLAR\_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\_5287\_TRLAR\_VIA\_R07\_Rev0\_Relazione di calcolo preliminare strutture" si sono effettuati i calcoli preliminari degli stessi al fine di dimensionarne preliminarmente in termini di impatto visivo ed economico.

#### **2.4.7 Misure di protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche**

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

#### **2.4.8 Descrizione dei componenti di impianto**

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 29,15 MW è così costituito da:

- n.1 Cabina di Raccolta Finale. La Cabina di Raccolta finale dell'impianto, a livello di tensione pari a 36 kV, sarà posizionata in adiacenza alla nuova SE di Trasformazione di Terna di riferimento;
- n.2 Cabina di Sezionamento. La Cabina di Sezionamento sarà posizionata lungo il tracciato della linea di connessione al fine di interrompere il percorso dei cavidotti per eventuali ispezioni e manutenzione;
- n.2 Cabine di Raccolta 36 kV di Campo. Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 9 Cabine di Campo. Le Cabine di Campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;
- L'impianto è completato da:
  - 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 dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda alla 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_RO9\_Rev0\_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici e agli elaborati dedicati.

### Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a 132 celle, indicativamente della potenza di 670 W<sub>p</sub>, dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

#### ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-P <sub>MAX</sub> (Wp)*	635	640	645	650	655	660	665	670
Power Tolerance-P <sub>MAX</sub> (W)	0 ~ +5							
Maximum Power Voltage-V <sub>MPP</sub> (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3	38.5
Maximum Power Current-I <sub>MPP</sub> (A)	17.15	17.19	17.23	17.27	17.31	17.35	17.39	17.43
Open Circuit Voltage-V <sub>OC</sub> (V)	44.9	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	46.3
Short Circuit Current-I <sub>SC</sub> (A)	18.21	18.26	18.31	18.35	18.40	18.45	18.50	18.55
Module Efficiency $\eta_m$ (%)	20.4	20.6	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass A.M1.5. \*Measuring tolerance:  $\pm 3\%$ .

Figura 2.36: Scheda elettrica moduli marca Vertex

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

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

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

### Strutture di Supporto Moduli

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

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

- Le caratteristiche generali della struttura sono:
- materiale: acciaio zincato a caldo
- tipo di struttura: Tracker fissata su pali
- inclinazione sull'orizzontale +55° -55°
- Esposizione (azimut): 0°
- Altezza min: 0,65 m (rispetto al piano di campagna)
- Altezza max: 4,926 m (rispetto al piano di campagna)

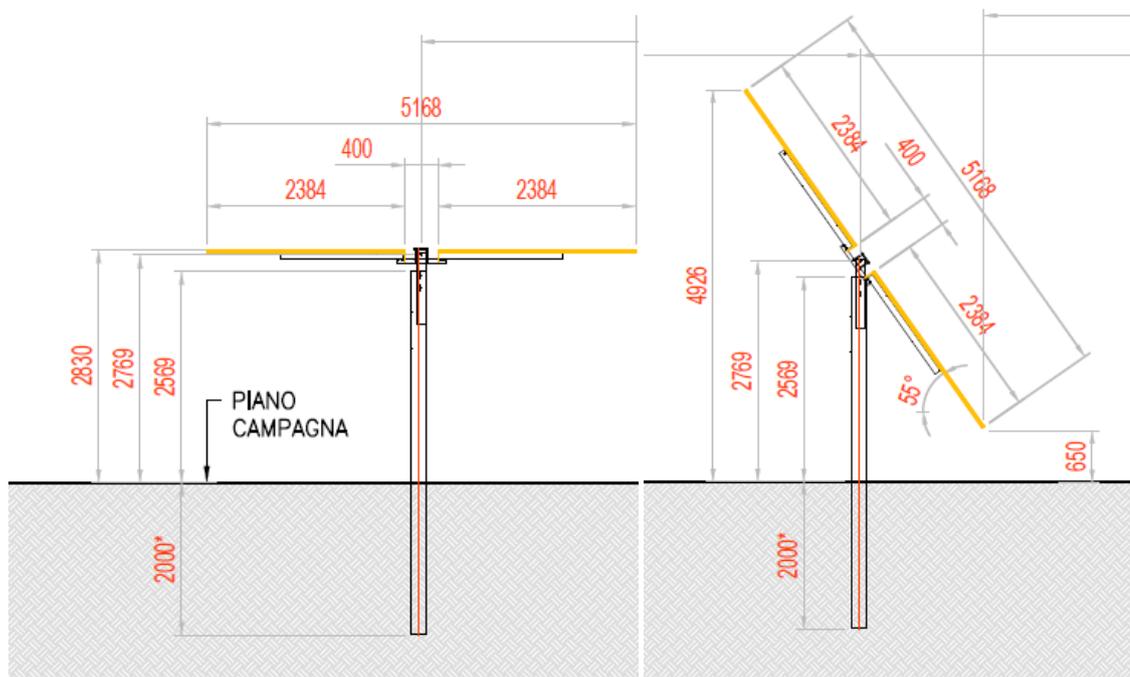


Figura 2.37 - Particolare strutture di sostegno moduli



Figura 2.38 - Esempio di struttura a tracker monoassiale 2p

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



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

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

### ***Cabine di raccolta finale***

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

La cabina, esercita anch'essa a livello di tensione 36 kV e sarà suddivisa in 3 locali distinti: sala quadri 36 kV, vano misure, sala quadri BT e controllo. Nella sala quadri 36 kV saranno presenti i quadri con le celle di sezionamento in arrivo e partenza; il vano misure conterrà tutti gli apparati per effettuare le misure da parte del gestore della rete; la sala quadri BT e controllo avrà all'interno i quadri BT per l'alimentazione dei carichi ausiliari o piccoli carichi locali lungo il tracciato di connessione.

### ***Cabina di sezionamento***

All'interno della Cabina di Sezionamento sono presenti i quadri a 36 kV, a 0,6/0,4 kV necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

I dispositivi di protezione comunicano con le protezioni presenti lato cabina di raccolta. Nei particolari il Quadro con tensione di isolamento fino a 42 kV è costruito secondo le disposizioni indicate nella Specifica Tecnica dedicata.

### ***Cabine di raccolta interne ai campi***

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

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

### ***Cabine di campo***

Le Power Station hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevarne il livello di tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati suddivisi in più scomparti e saranno progettate per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Le pareti e il tetto saranno tali da garantire impermeabilità all'acqua e il corretto isolamento termico. Il locale avrà le dimensioni indicative riportate nell'elaborato grafico dedicato e sarà posato su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Per ognuna delle cabine è indicativamente prevista la realizzazione di un impianto di ventilazione naturale che utilizzerà un sistema di griglie posizionate nelle pareti in due differenti livelli e un impianto di condizionamento e/o di ventilazione forzata adeguato allo smaltimento dei carichi termici introdotti nel locale dalle apparecchiature che entrerà in funzione nel periodo di massima temperatura estiva.

### ***Inverter***

Il componente principale delle Power Station è l'inverter. Tali elementi atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita.



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

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

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

Gli inverter di marca Sungrow SG3300/4400UD-MV sono di potenza 3.300 / 4.400 kVA. Gli inverter descritti in questa specifica dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro. Di seguito si portano i dati tecnici degli inverter identificati in progetto:

Tabella 2.11: dati tecnici di alcuni inverter identificati in progetto

Modello	SG3300UD-MV	SG4400UD-MV
<b>Ingresso (CC)</b>		
Tensione massima FV in ingresso		1500 V
Tensione minima FV in ingresso / Tensione di avviamento		895 V / 905 V
Intervallo di tensione MPP		895 – 1500 V
N. di ingressi MPP indipendenti	3	4
N. di ingressi CC	15 (in opzione: 18/21 ingressi con polo negativo a terra)	20 (in opzione: 24/28 ingressi con polo negativo a terra)
Corrente massima FV in ingresso	3 * 1435 A	4 * 1435 A
Massima corrente di cortocircuito CC	3 * 5000 A	4 * 5000 A
Configurazione del generatore FV	Polo negativo a terra / Floating	
<b>Uscita (CA)</b>		
Potenza di uscita CA	3300 kVA a 40 °C 3795 kVA a 20 °C	4400 kVA a 40 °C 5060 kVA a 20 °C
Corrente di uscita massima inverter	3 * 1160 A	4 * 1160 A
Corrente massima in uscita CA	110 A	146 A
Intervallo di tensione CA	10 kV – 35 kV	
Frequenza nominale di rete / Intervallo di frequenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz	
Distorsione armonica totale (THD)	< 3% (alla potenza nominale)	
Fattore di potenza alla potenza nominale / Fattore di potenza regolabile	>0,99 / 0,8 in entrata – 0,8 in uscita	
Fasi alimentazione / Connessione CA	3 / 3-PE	
<b>Efficienza</b>		
Efficienza massima dell'inverter	99,0%	
Efficienza europea dell'inverter	98,7%	
<b>Trasformatore</b>		
Potenza nominale del trasformatore	3300 kVA	4400 kVA
Potenza massima del trasformatore	3795 kVA	5060 kVA
Tensione LV / MT	0,63 kV / (10 – 35) kV	
Impedenza di corto circuito	7% (0 – ±10%) a 3300 kVA	8% (0 – ±10%) a 4400 kVA
Gruppo vettoriale	Dy11	
Tipo di raffreddamento del trasformatore	ONAN/In opzione: ONAF	
Tipo di olio	Olio minerale (privo di PCB) o olio biodegradabile su richiesta	
<b>Protezioni e funzionalità</b>		
Protezione ingressi CC	Sezionatore di carico + fusibile	
Protezione uscita inverter	Interruttore automatico	
Protezione uscita MT CA	Interruttore automatico	
Protezione da sovracorrente	CC Tipo II / CA Tipo II	
Monitoraggio rete / Monitoraggio delle dispersioni a terra	Si / Si	
Monitoraggio isolamento	Si	
Protezione da surriscaldamento	Si	
Funzione Q @ night	In opzione	
<b>Dati generali</b>		
Dimensioni (Larghezza x Altezza x Profondità)	6058 x 2896 x 2438 mm	
Peso	≤ 16 T	≤ 17,5 T
Grado di protezione	Inverter: IP65 / Altri: IP54	
Alimentazione ausiliaria	5 kVA (in opzione: max. 40 kVA)	
Intervallo di temperatura ambiente di esercizio	Da -35 a 60 °C (depotenziamento > 40 °C)	
Intervallo di umidità relativa consentito	0 – 100%	
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria forzata a temperatura controllata	
Altitudine massima di esercizio	1000 m (standard) / > 1000 m (in opzione)	
Display	Indicatori LED, WLAN+WebHMI	
Comunicazione	Standard: RS485, Ethernet; in opzione: fibra ottica	
Conformità	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076	
Supporto rete	Funzione reattiva notturna (Q @ night; in opzione), L/HVRT, controllo potenza attiva e reattiva e controllo della rampa di potenza	

Gli inverter dovranno rispettare i seguenti standard principali: EN 50178; IEC/EN 62109-1; IEC/EN 62109-2; IEC/EN61000-6-2; IEC/EN61000-6-4; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC/EN61000-3-11; IEC/EN61000-3-12; IEC/EN61000-3 series; IEC/EN61000-6 series; Annexes A68 e A70 TERNA.

### Quadri BT e AT

Il quadro di potenza che permette la connessione degli inverter al trasformatore elevatore BT/AT comprende al suo interno i TA ed i TV per la lettura fiscale dell'energia prodotta. Gli interruttori da installare saranno provvisti di idonee caratteristiche già indicate nelle specifiche tecniche dedicate.



### *String Box*

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

L'apparecchiatura sarà progettata per installazione esterna.

### *Cavi di potenza BT e AT*

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

### *Sistema SCADA*

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

Il sistema sarà connesso a diversi sistemi e riceverà informazioni:

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

### *Cavi Di Controllo e TLC*

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

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

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

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

### *Monitoraggio Ambientale*

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



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

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

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

I dati ambientali monitorati saranno:

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

### ***Sistema Di Sicurezza Antintrusione***

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

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

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

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

### ***Recinzione***

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.

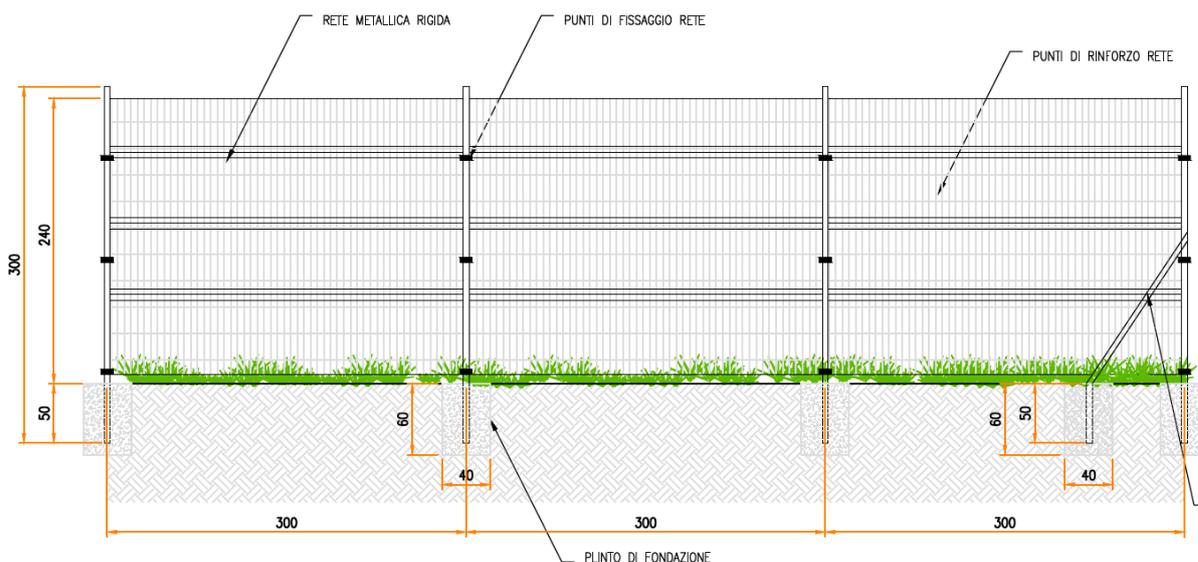


Figura 2.39: Particolare recinzione

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.

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

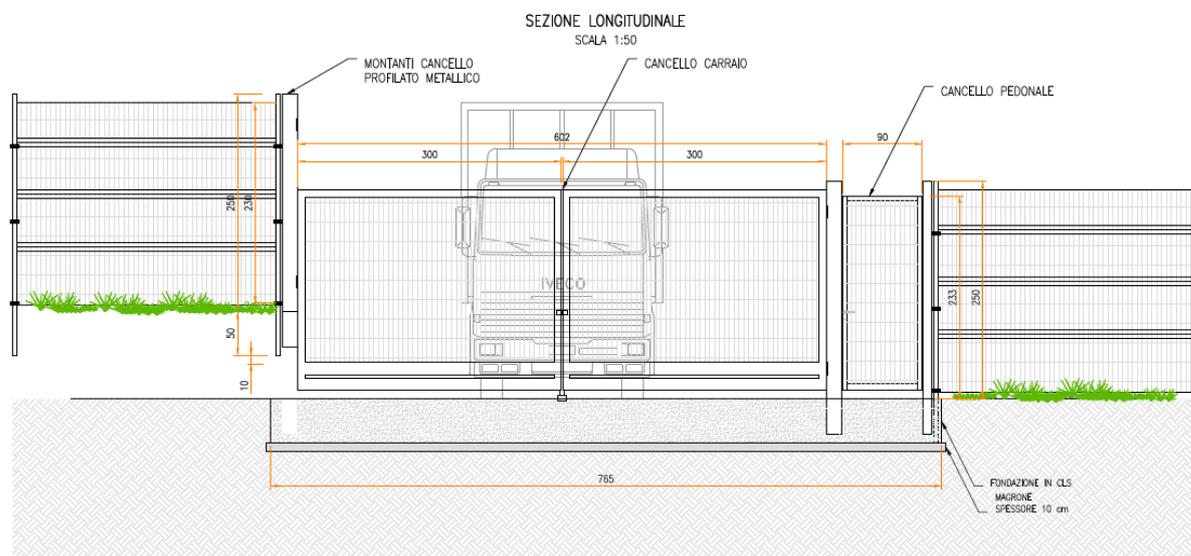


Figura 2.40: Particolare accesso

### Sistema di drenaggio

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



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

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

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

### **Viabilità del sito**

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

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

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

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

### **Sistema antincendio**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **2.4.9 Impianto olivicolo superintensivo**

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

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

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

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

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

*Tabella 2.12: Dati di progetto*

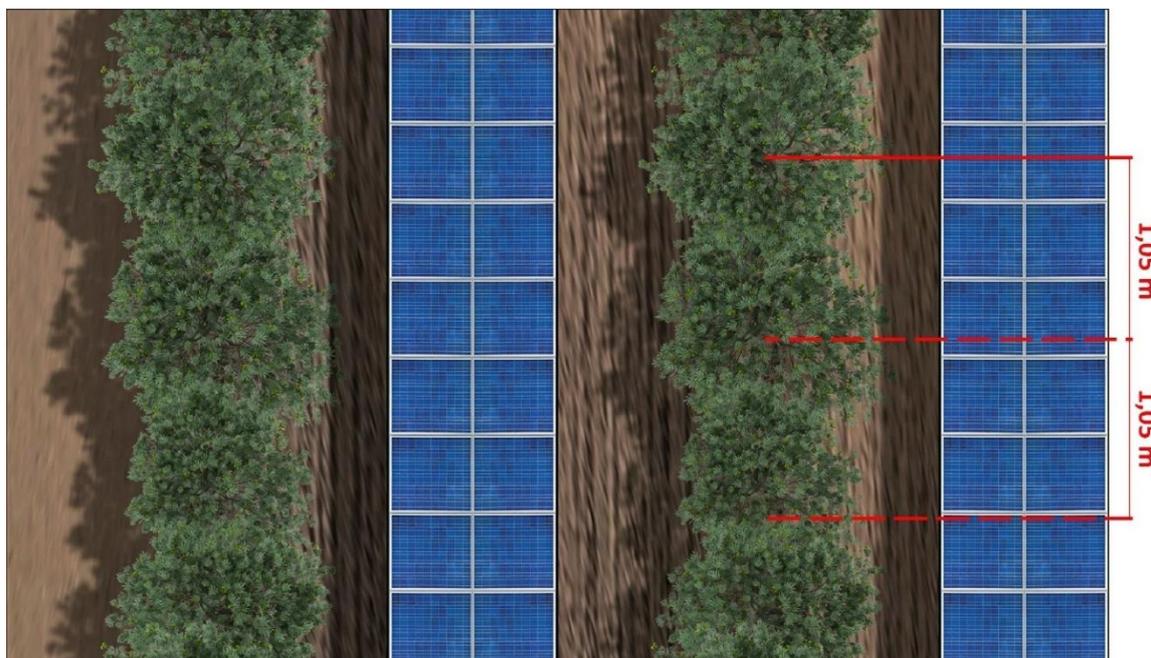
CAMPI IMPIANTO	PIANTE CV	ha	N. PIANTE	PIANTE/ha	LUNGHEZZA FILARI [m]
Campo C1	Oliana	1,88	1.334,8	709	1.410,5
Campo C2	Oliana	14,74	13.149,8	892	13.807,2
Campo C3	Oliana	8,08	7.050,9	872	7.403,4
Campo C4	Oliana	0,54	301,1	553	316
Campo C5 - sperimentale	Lecciana	7,62	6.540,8	858	6867,8
	<b>TOT</b>	<b>32,87</b>	<b>28.377,3</b>	<b>Media 863</b>	<b>29.796 m</b>

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

Nell'impianto irriguo in oggetto, la modalità di somministrazione dell'acqua è in "regime di deficit idrico controllato" o regolato, con cui l'apporto idrico è ridotto e/o sospeso nelle fasi fenologiche meno sensibili alla carenza d'acqua, garantendo, invece, un adeguato rifornimento idrico nelle fasi più importanti per la produzione. Prove sperimentali condotte in oliveti irrigui simili dell'area mediterranea

e del sud Africa hanno mostrato che la riduzione degli apporti irrigui fino al 25%, rispetto al fabbisogno stimato della coltura, non ha avuto effetti negativi sulla quantità e sulla qualità della produzione di olive da olio.

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



*Figura 2.41: Tipologico, Vista Planimetrica dell'impianto Olivicolo.*

Per un ulteriore approfondimento si faccia riferimento alla Relazione Agronomica allegata, Rif. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Impianto Olivicolo.

#### **2.4.10 Opere a verde di mitigazione**

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

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

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

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

La fascia di mitigazione avrà una larghezza di circa 3 m e sarà costituita da essenze arboree e arbustive disposte su due filari secondo lo schema riportato nella Figura 2.43 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.

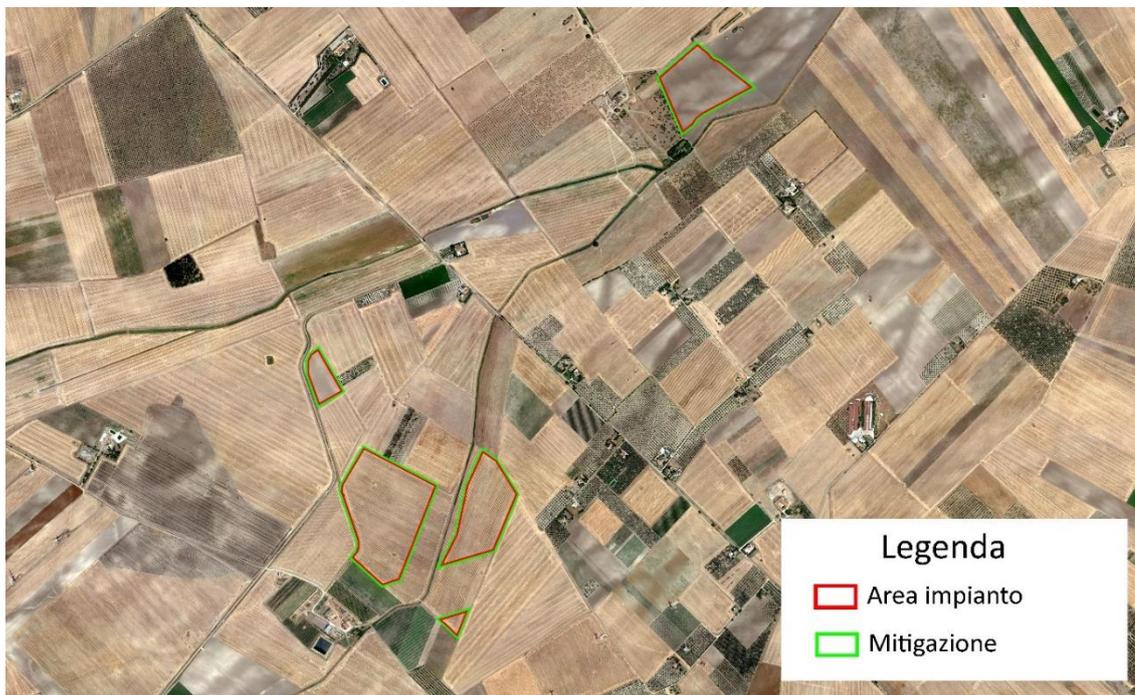
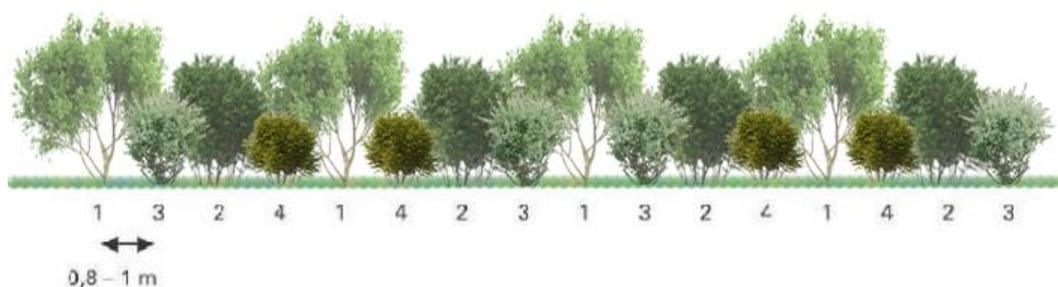


Figura 2.42 - Localizzazione opere a verde di mitigazione



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

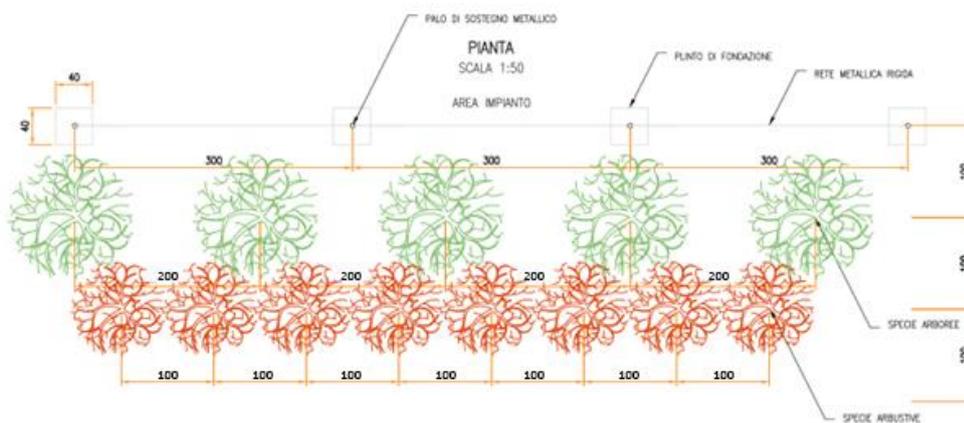


Figura 2.43 - Tipologico del filare di mitigazione



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 O<sub>2</sub> 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 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 14 mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

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

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

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE														
SOLAR INVEST 2 S.r.l. - COMUNE DI TROIA (FG) - 29,15 MW														
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14
<b>Forniture</b>														
Moduli FV														
Inverter e trafi														
Cavi														
Quadristica														
Cabine														
Strutture metalliche														
<b>Costruzione - Opere civili</b>														
Approntamento cantiere														
Preparazione terreno														
Realizzazione recinzione														
Realizzazione viabilità														
Posa pali di fondazione														
Posa fondazione cabinati														
Posa strutture metalliche														
Montaggio pannelli														
Scavi posa cavi														
Posa locali tecnici														
<b>Opere impiantistiche</b>														
Collegamenti moduli FV														
Installazione inverter e trafi														
Posa cavi														
Allestimento cabine														
Opere di connessione cavidotto														
<b>Opere a verde</b>														
Piantumazione mitigazione														
Piantumazione opere a verde														
<b>Commissioning e collaudi</b>														

Figura 2.44: Cronoprogramma Costruzione

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

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

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

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

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. "2748\_5285\_SG-SM\_VIA\_R16\_Rev0\_Piano di dismissione" che prevede una durata complessiva di circa 6 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi.

PIANO DI DISMISSIONE									
SOLAR INVEST 2 S.r.l. - PARCO AGRIVOLTAICO "LA ROTONDA" - 29,15 MWp									
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 2.45: Cronoprogramma lavori dismissione impianto

## 2.4.12 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.

Tabella 2.13: Riassunto dei Materiali Utilizzati per la realizzazione dell'Impianto

ELEMENTO	QUANTITÀ
N° moduli	44.534
N° cabine di campo	9
N° uffici	5
N° magazzini	5
N° cabine smistamento	2

N° strutture	1.662
--------------	-------

### *Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte*

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si generano rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti sono conferiti presso impianti terzi autorizzati ex D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli solitamente riconducibili alle attività di cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc., successivamente sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata ed, infine, conferiti ad impianti terzi autorizzati.

La gestione dei rifiuti avviene strettamente in linea con le disposizioni legislative e tiene 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 condizioni di sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di recupero/smaltimento;

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

- Lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso/uscita;
- 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 da:

- 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 NOx, SO2, CO e polveri;
- Polveri provenienti dalla movimentazione dei mezzi durante la preparazione del sito e l'installazione delle strutture, cavidotti e cabine;
- 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 6 mezzi/giorno con picchi massimi di 15 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per



tutto il periodo del cantiere pari a circa 14 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 Rif. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R20\_Rev0\_Studio previsionale 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 15 mezzi, nello specifico:

- N. 3 trivellatrici;
- N. 3 escavatori;
- N. 3 macchine multifunzione;
- N. 1 pale cingolate;
- N. 1 trattori apripista;
- N. 2 camion per movimenti terra;
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda la realizzazione della sottostazione elettrica si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 18 mesi. In questo tempo si prevede un flusso massimo di 3 camion per il trasporto di materiale entro e fuori dal sito.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 2 miniescavatori
- 2 escavatori
- 2 macchine multifunzione
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 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:

- N. 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito;
- N. 2 escavatori;
- N. 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa).
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

### **2.4.13 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 450 m<sup>3</sup> all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

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

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

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

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

#### **Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte**

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



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

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

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

*Tabella 2.14: Calcolo della CO<sub>2</sub> 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 2022) pari a 449,1 gCO<sub>2</sub>/kWh.*

Producibilità (kWh/kWp/anno)	Potenza (MWp)	Produzione (MWh/anno)	Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate (t/anno)
1.721	29,84	50.600,06	22.724

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 cabineti e i trasformatori.

La principale sorgente di campi elettromagnetici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche e degli elettrodotti interrati. La distribuzione elettrica avviene in 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 cabineti 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 ed una macchina irrotatrice, si evidenzia inoltre la grande importanza dell'ulivo nell'assorbimento della CO<sub>2</sub>.

#### **2.4.14** *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 (compresa la cabina di trasformazione BT/MT prefabbricata);
- il ripristino ambientale dell'area.

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

##### *Consumo di risorse, rifiuti ed emissioni prodotti*

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

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

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

## **2.5** **SCelta TECNOLOGICA**

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

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

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

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

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

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

## **2.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

### **2.6.1 Considerazioni preliminari**

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 generati da impianti agrivoltaici.

Essa 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 agrivoltaico può essere una soluzione fondamentale se vengono seguiti i seguenti principi:*



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

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

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

Condividendo appieno 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 su suolo in area agricola in quanto il termine agrivoltaico non trova alcun riscontro nella normativa nazionale e regionale.

Per tali ragioni viene di seguito descritta l’analisi degli impatti in funzione della normativa vigente con la consapevolezza della necessità di considerare l’impianto oggetto del presente studio di impatto ambientale nella sua peculiarità.

### **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 alla relazione Agronomica rif. 2983\_5372\_GA\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Agronomica e progetto Agrivoltaico e alla Relazione Idraulica rif. 2983\_5372\_GA\_VIA\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica.

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

La Figura 2.46 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 si sono individuati installazioni attualmente realizzate e sottoposte a iter autorizzativo concluso positivamente (nell’area di studio non sono attualmente presenti impianti FER in fase di cantierizzazione).

Si nota anche la presenza di un impianto con iter di AU chiuso positivamente parzialmente sovrapposto al sito in esame, tuttavia l’autorizzazione del suddetto impianto risulta scaduta.

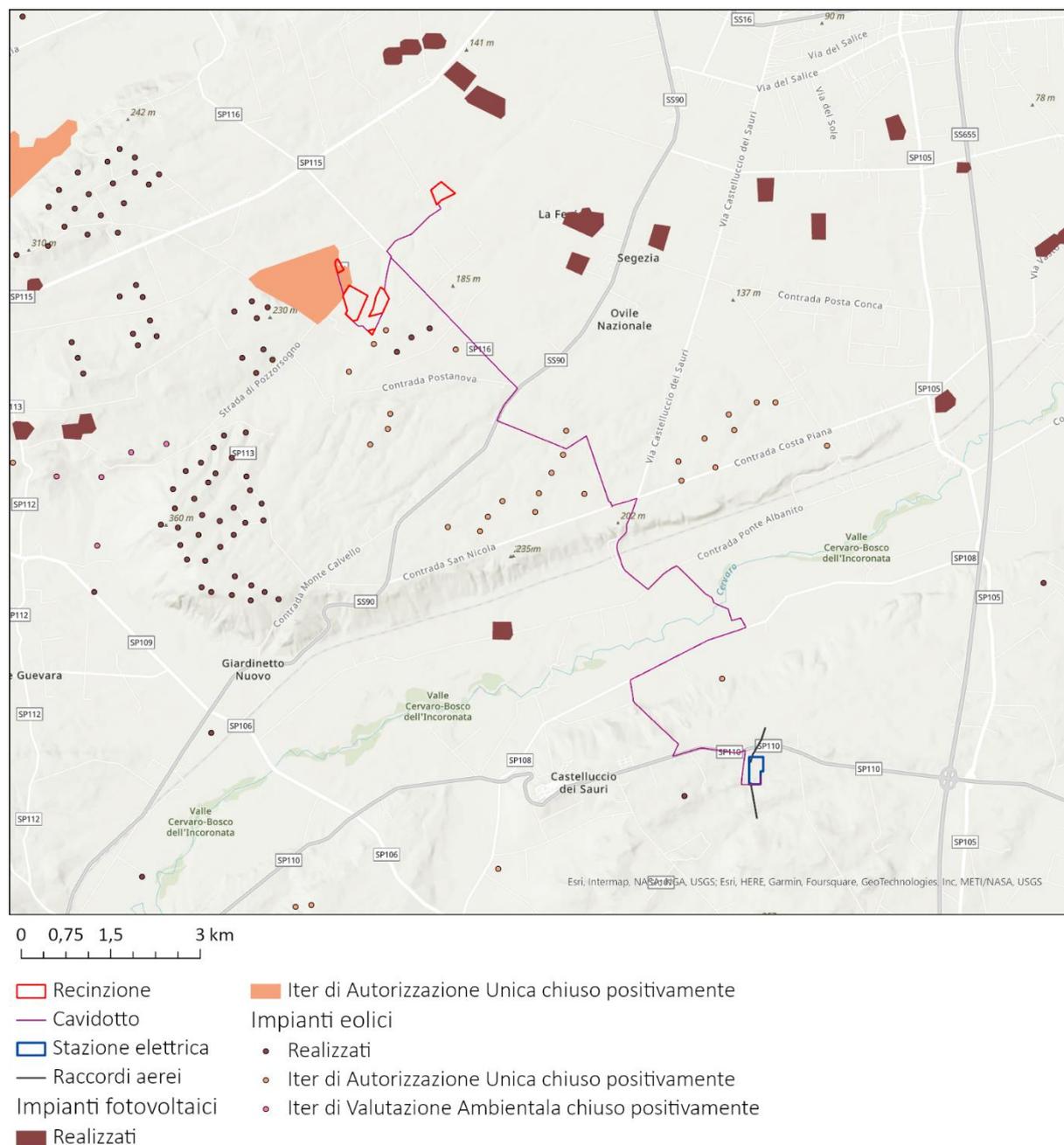


Figura 2.46: Impianti fotovoltaici ed eolici in progetto e presenti nell'area oggetto di studio – Elaborazione: Montana S.p.A

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 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 arborei di un agrumeto giunto ormai al termine della propria vita utile. Entrando nel merito del contesto territoriale, l'area di progetto si inserisce in uno scenario in cui predomina l'**attività agricola**. La componente rurale,

tipica della zona, si costituisce principalmente di seminativi semplici, oliveti e mandorleti. 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 agronomica e Progetto agrivoltaico") 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 interpodereale esistente.

Come evidenziato in Figura 2.47 il progetto rispetta il disegno del paesaggio agrario.



*Figura 2.47: 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.

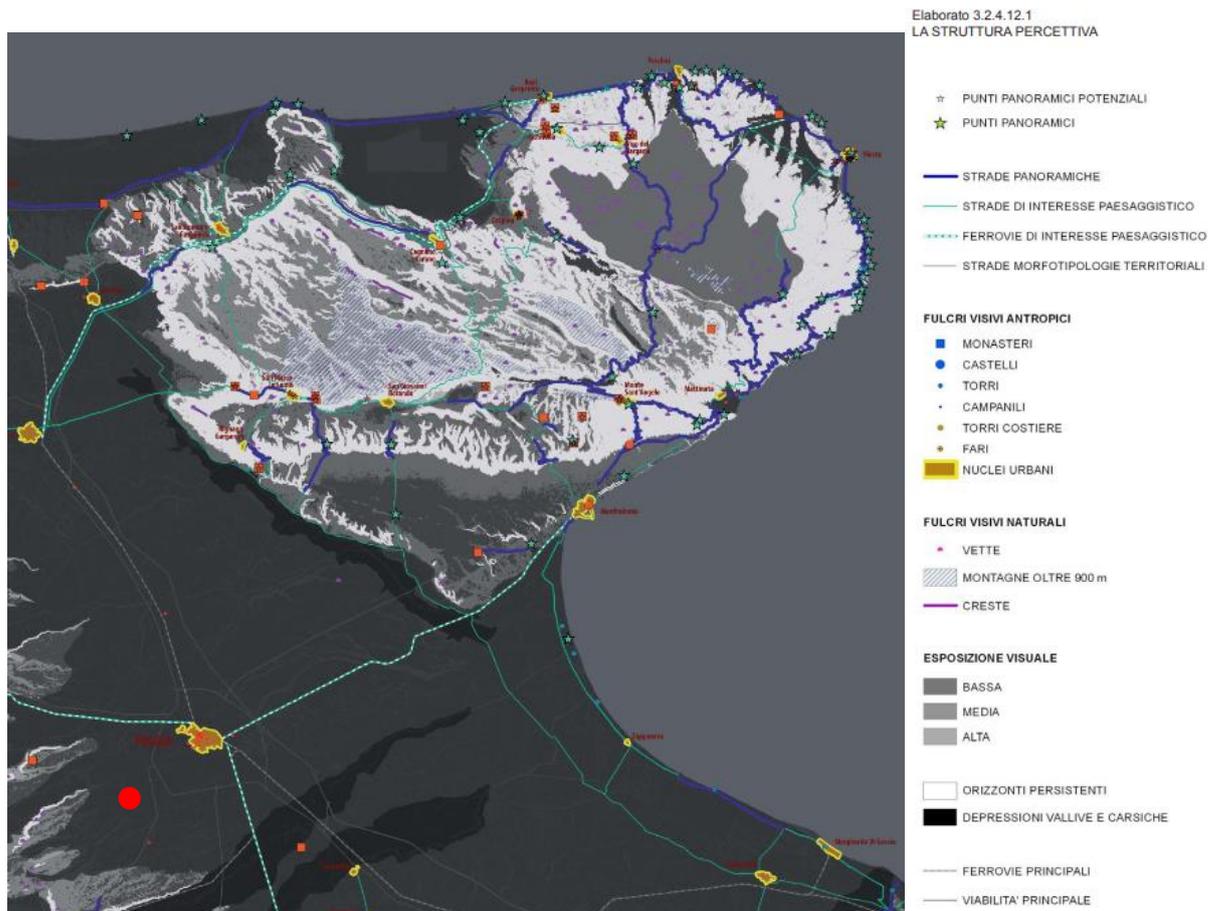


Figura 2.48: Stralcio del PPTR - Elaborato 3.2.4.12.1 "La struttura percettiva"

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. (Figura 2.49).

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

Tabella 2.15: elementi di carattere paesaggistico individuati nell'intorno dell'impianto fotovoltaico (3km)

STRUTTURA	BP/UCP	DENOMINAZIONE	SEZIONI INTERESSATE - DISTANZA
Componenti idrologiche	UCP sorgenti	/	Cfr Figura 2.49
Componenti botanico-vegetazionali	BP boschi	/	Cfr Figura 2.49
	UCP formazioni arbustive in evoluzione naturale	/	Cfr Figura 2.49
Componenti Culturali	BP zone gravate da usi civici (non validate)	/	Cfr Figura 2.49
	UCP stratificazione insediativa – rete tratturi	Regio Tratturello Troia Incoronata	930 m a sud
	UCP stratificazione insediativa – rete tratturi	Regio Tratturello Foggia Camporeale	Cfr Figura 2.49, tra le varie sezioni
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Della Quercia	1,5 km a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Pozzocomune	2,1 km a sud

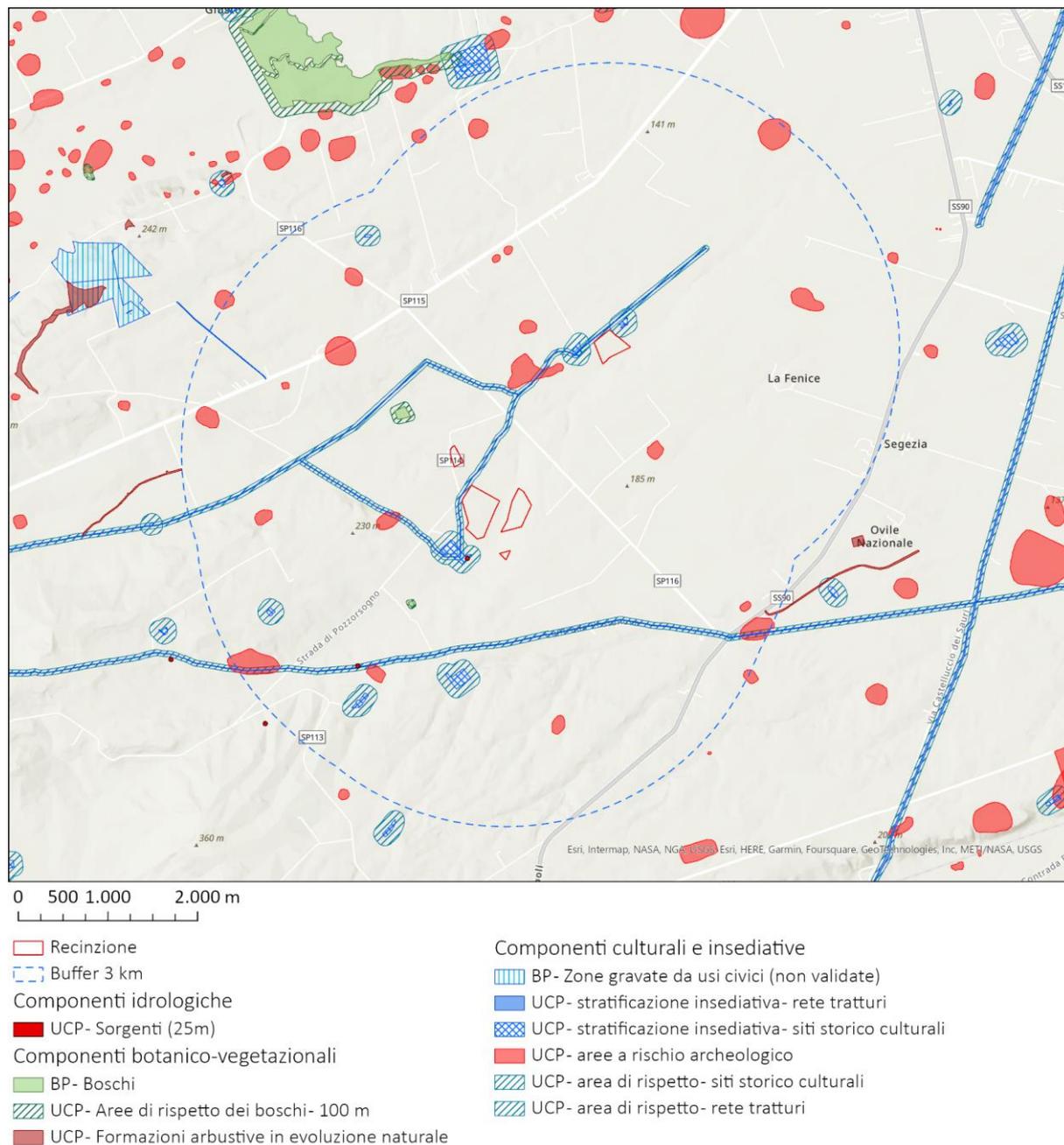


STRUTTURA	BP/UCP	DENOMINAZIONE	SEZIONI INTERESSATE - DISTANZA
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Perazzone	2,3 km a sud-ovest
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Pozzorsogno	240 m a sud
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Masseria Santa Giusta	160 m a nord-ovest
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta Santa Giusta	110 m a nord-est
	UCP stratificazione insediativa – siti storico culturali	Posta S. Annunzia	2,8 km a nord
	UCP – aree a rischio archeologico	Quercia	1,9 km a sud
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Pozzocomune	1,8 km a sud
	UCP – aree a rischio archeologico	Perazzone	2,6 km a sud
	UCP – aree a rischio archeologico	Podere O.N.C. 84	2,6 km a sud-est
	UCP – aree a rischio archeologico	Pozzo d'albero	2,7 km a sud-est
	UCP – aree a rischio archeologico	Podere O.N.C. 756	2,9 km a sud-est
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Tortorella	710 m a ovest
	UCP – aree a rischio archeologico	Il Fontanino	2,9 km a est
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Caracciolo	1,5 km a est
	UCP – aree a rischio archeologico	Sant'annunzia	2,1 km
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Bonghi	2,9 km a nord-est
	UCP – aree a rischio archeologico	Torrione	2,6 km a est
	UCP – aree a rischio archeologico	Posta Nuova	1,4 km tra le sezioni
	UCP – aree a rischio archeologico	Santa Giusta	1,1 km tra le sezioni
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Santa Giusta	660 m a est
	UCP – aree a rischio archeologico	Santa Giusta li	1,4 km a nord-ovest
	UCP – aree a rischio archeologico	Santa Giusta I	1,4 km a nord-ovest
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Cannocchiola li	2,6 km a nord



STRUTTURA	BP/UCP	DENOMINAZIONE	SEZIONI INTERESSATE - DISTANZA
	UCP – aree a rischio archeologico	Masseria Cannocchiola I	3 km a nord
	UCP – aree a rischio archeologico	Posticchio-Coppa Montone	1,9 km a nord-est
	UCP – aree a rischio archeologico	Posta Santa Cecilia	2,7 km a nord
	UCP – area di rispetto siti storico-culturali	/	Cfr Figura 2.49
	UCP – area di rispetto rete tratturi	/	Cfr Figura 2.49

Si evidenzia 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 2.49: 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\_5287\_TRLAR\_VIA\_R32\_Rev0\_Relazione pedo-agronomica).

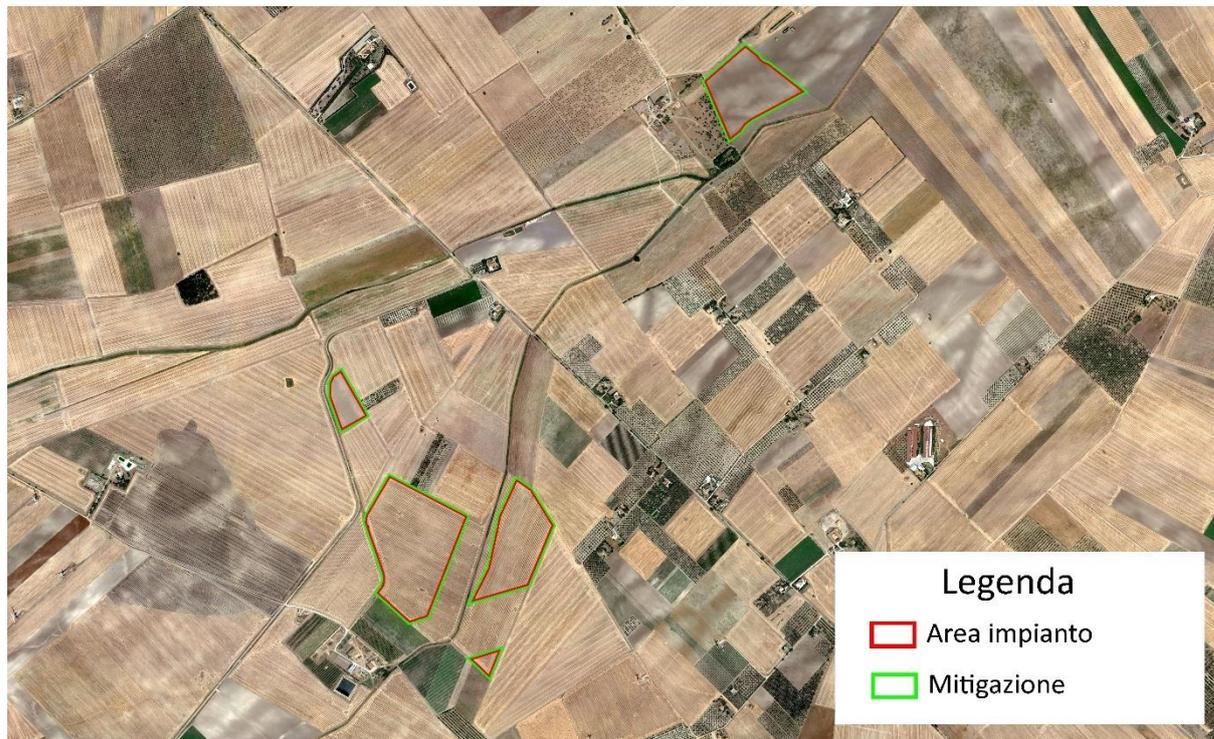
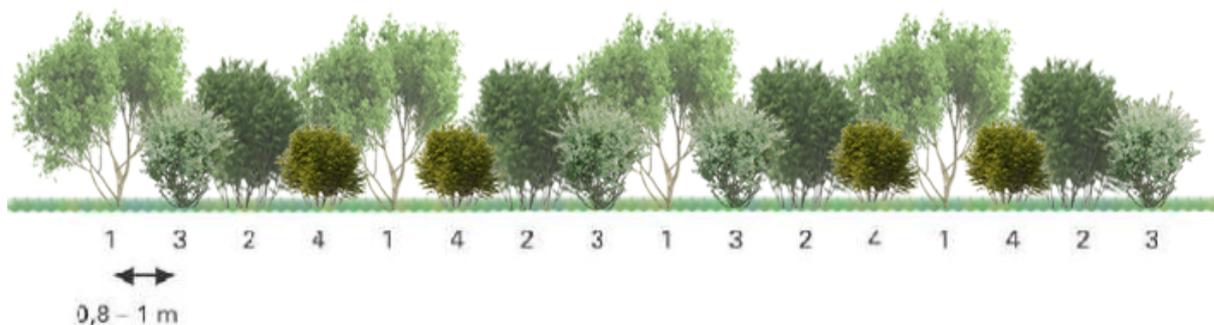


Figura 2.50: Localizzazione delle Opere e Verde di Mitigazione”



- 1 Viburno (*Viburnum tinus*)- Corbezzolo (*Arbutus unedo*)
2. Leccio (*Quercus ilex*)
3. Ligustro (*Ligustrum vulgare*)
4. Lentisco (*Pistacia lentiscus*)

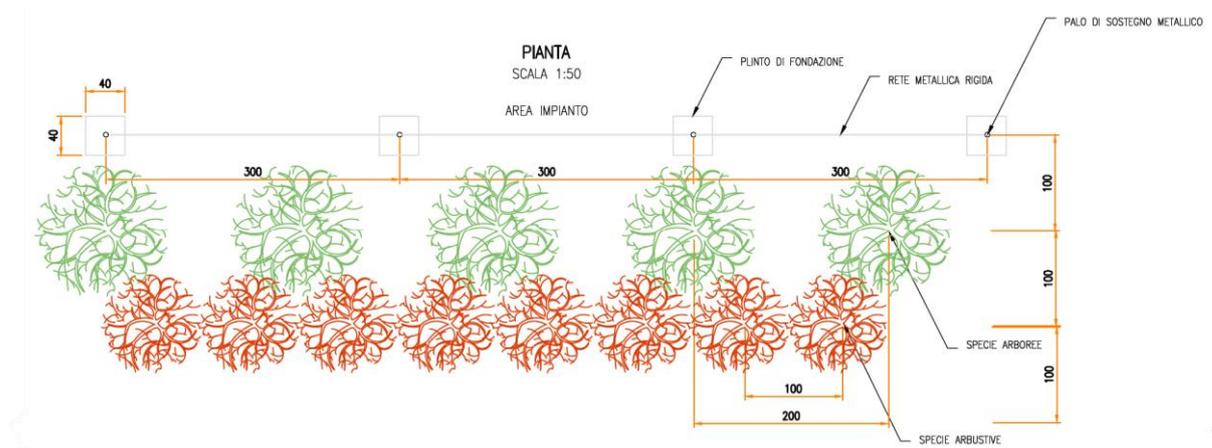


Figura 2.51: Tipologico del Filare di Mitigazione

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

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

#### 2.6.4 Impatto acustico cumulativo

In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori. Per un approfondimento si rimanda allo "Studio Previsionale di Impatto Acustico" (2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R20\_Rev0\_Studio previsionale impatto acustico).

#### 2.6.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

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

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

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

**CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici**

Considerato il layout di impianto, le sezioni sono state raggruppate in due insiemi.

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 m<sup>2</sup>.

#### Sezione nord

L'AVA deve essere calcolata tenendo conto della superficie dell'impianto preso in valutazione  $S_i$  in m<sup>2</sup>:

$$S_i = 76.214,4 \text{ m}^2$$

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

$$R = (S_i/\pi)^{1/2} = 155,8 \text{ m}$$

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

$$R_{AVA} = 6R = 934,5 \text{ m}$$

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.

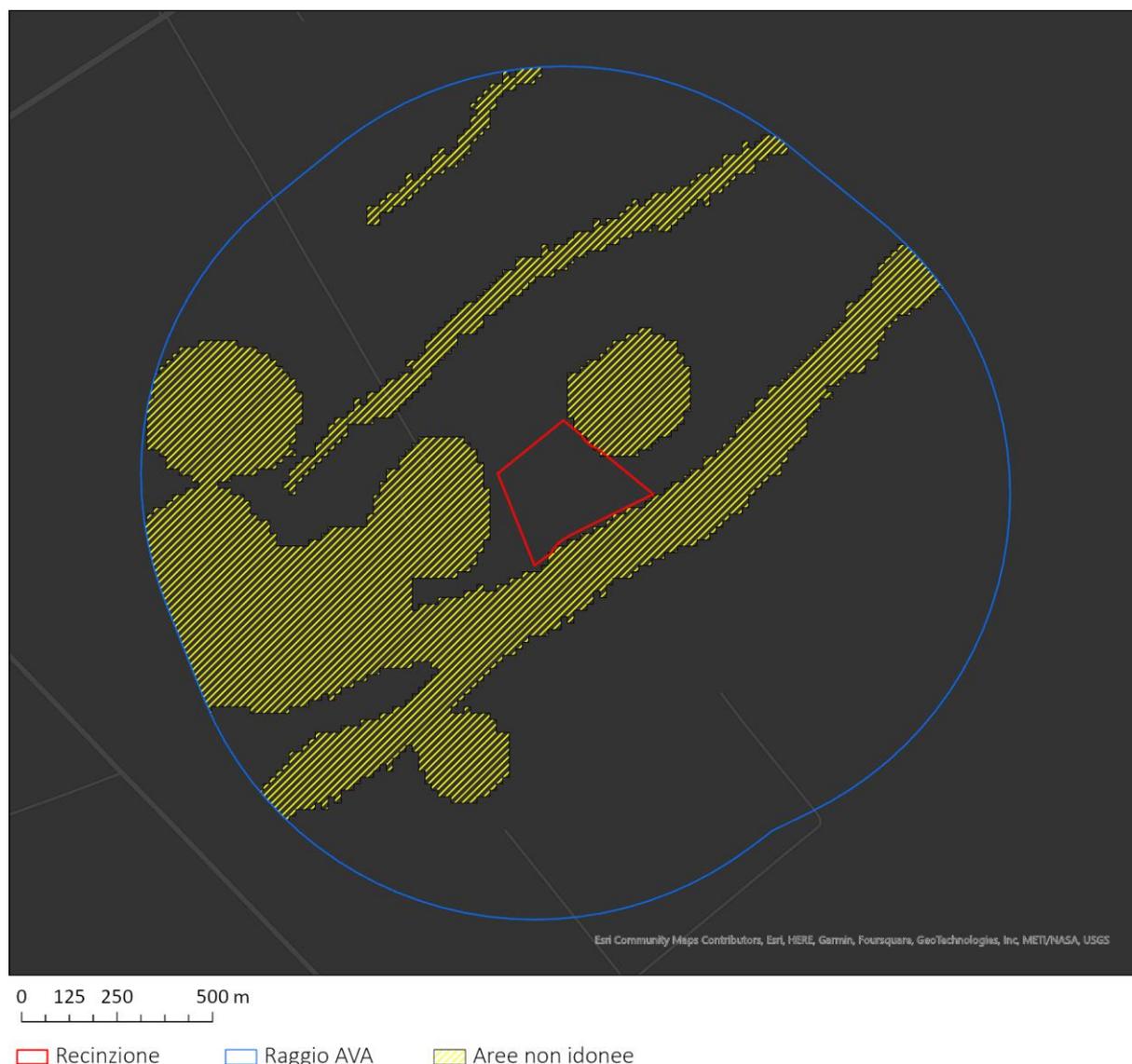


Figura 2.52: Individuazione dell'area data dal RAVA, delle aree non idonee e degli impianti fotovoltaici esistenti in esso compresi



A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee} = \pi * (934,5 \text{ m})^2 - 1.080.771 \text{ m}^2 = 1.662.948 \text{ m}^2$$

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:

$S_{IT} = \Sigma$  superfici impianti fotovoltaici appartenenti al dominio di cui al paragrafo 2 del D.D. n.162 del 6 giugno 2014 in  $\text{m}^2$ . Come si evince dalla Figura 2.52 all'interno dell'AVA non sono presenti impianti fotovoltaici attualmente esistenti.

L'IPC dunque risulta:

$$IPC = 100 * 0 \text{ m}^2 / 1.662.948 \text{ m}^2 = 0 \%$$

L'indice di Pressione Cumulativa risulta pari al 0% e decisamente inferiore al limite definito dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

#### Sezioni sud

L'AVA deve essere calcolata tenendo conto della superficie dell'impianto preso in valutazione  $S_i$  in  $\text{m}^2$ :

$$S_i = 255.003 \text{ m}^2$$

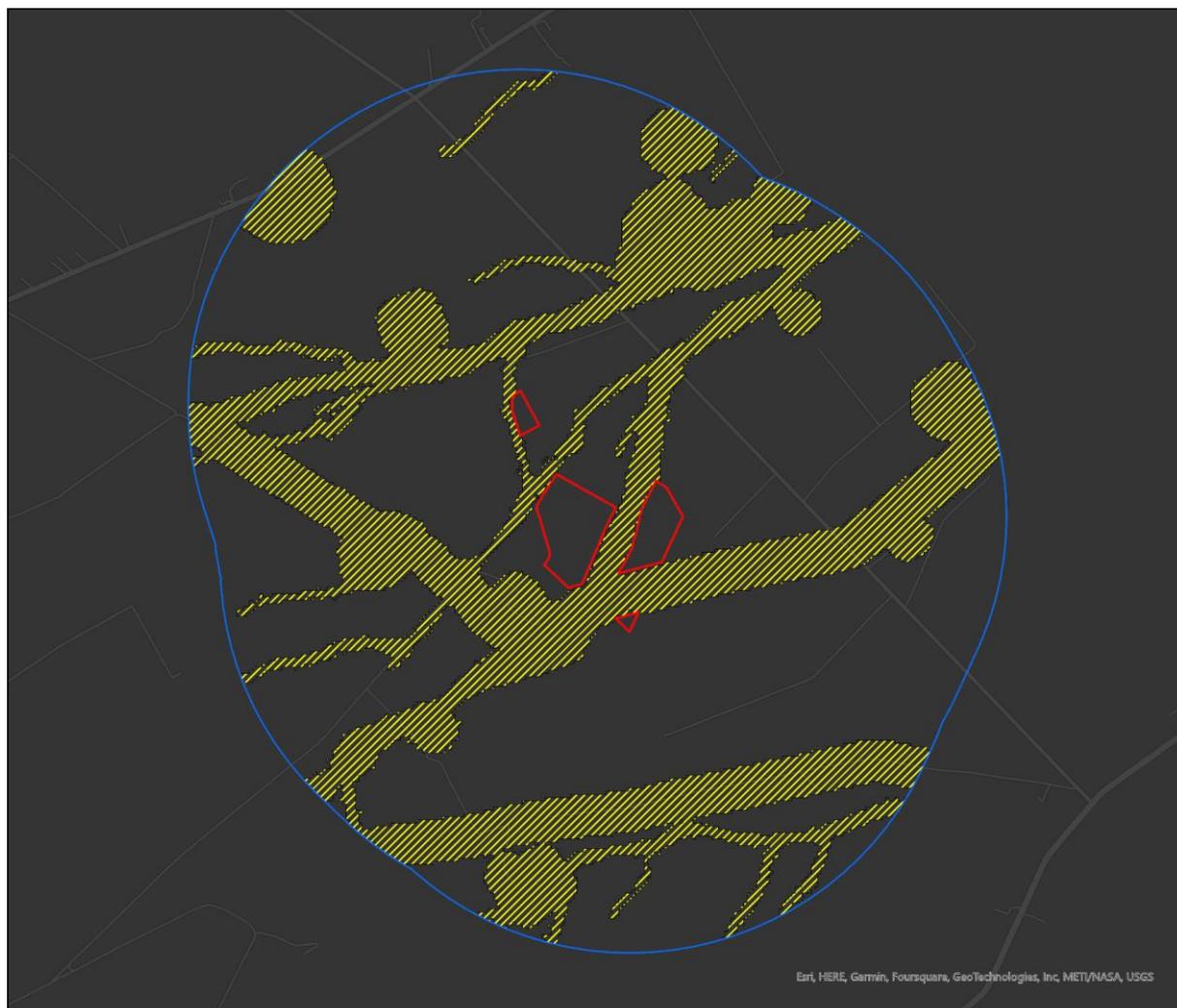
Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

$$R = (S_i / \pi)^{1/2} = 284,9 \text{ m}$$

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

$$R_{AVA} = 6R = 1.709,4 \text{ m}$$

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.



0 250 500 1.000 m

Recinzione Raggio AVA Aree non idonee

Figura 2.53: Individuazione dell'area data dal RAVA, delle aree non idonee e degli impianti fotovoltaici esistenti in esso compresi

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee} = \pi * (1709,4 \text{ m})^2 - 4.649.824 \text{ m}^2 = 4.530.284 \text{ m}^2$$

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:

$S_{IT}$  =  $\Sigma$  superfici impianti fotovoltaici appartenenti al dominio di cui al paragrafo 2 del D.D. n.162 del 6 giugno 2014 in  $\text{m}^2$ . Come si evince dalla Figura 2.52 all'interno dell'AVA non sono presenti impianti fotovoltaici attualmente esistenti.

L'IPC dunque risulta:

$$IPC = 100 * 0 \text{ m}^2 / 4.530.284 \text{ m}^2 = 0 \%$$

L'indice di Pressione Cumulativa risulta pari al 0% e decisamente inferiore al limite definito dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

### CRITERIO B: impatto cumulato tra impianti eolici e fotovoltaici

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.



0 300 600 1.200 m

- Recinzione
- Impianti eolici
- Realizzati
- Iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente
- Iter di Valutazione Ambientale chiuso positivamente
- Buffer 2 km

*Figura 2.54: Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area del dominio*



Come si evince dalla Figura 2.53, l'impianto oggetto di studio interferisce con il buffer di 2 km di diversi impianti eolici realizzati o con iter concluso individuati tramite il visualizzatore messo a disposizione da Sit.puglia e tramite sopralluogo in sito.

Tuttavia, a differenza degli aerogeneratori, un impianto fotovoltaico non si eleva significativamente dal suolo. Inoltre, considerando le opere di mitigazione previste (impianto olivicolo, fascia di mitigazione 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 CALAMITÀ**

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 2,78 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 15,4 ha.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie di suolo totale pari a circa 60 ettari complessivi di cui circa 32,7 recintati. L'idea progettuale prevede di realizzare un impianto integrato agri-voltaico tra le file dell'impianto fotovoltaico si prevede la coltivazione di un impianto olivicolo super-intensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 863 per ettaro.

Infatti, si evidenzia che la mancata realizzazione dell'impianto Olivicolo super-intensivo sarebbe da considerarsi inoltre come una "mancata produzione" futura di olive che andrebbe ad aumentare il deficit del sistema produttivo regionale che registra ormai da alcuni anni un forte decremento (si stima che l'emergenza Xylella abbia causato un danno di circa 1,2 miliardi di Euro). Oltre a questo, è da considerare il danno economico – sociale del territorio con la perdita di circa 5000 posti di lavoro lungo la filiera dell'olio extravergine di Oliva senza contare le centinaia di frantoi oleari che hanno dovuto cessare l'attività produttiva per mancanza di materia prima.

Si evidenzia che la produzione olivicola, confrontata con l'attuale produzione agricola pugliese risulta essere più redditiva, un altro aspetto importante che è necessario tenere in considerazione è legato alla Xylella Fastidiosa che rappresenta una minaccia crescente per l'olivicoltura pugliese.

Le infezioni che hanno colpito in origine l'area olivicola del Salento sono in progressiva estensione verso le aree olivicole del nord della Puglia e minacciano ormai l'intero patrimonio olivicolo nazionale.

Da qualche anno la Puglia, con l'infezione del batterio Xylella, registra una forte riduzione della produzione olivicola media. Infatti, negli ultimi tre anni, nei 165 chilometri di campagne tra Brindisi e Lecce, gran parte degli oliveti sono stati bruciati dal batterio Killer. Alcune stime del CNR parlano di circa 11 milioni di piante da considerarsi perdute nell'intero areale Salentino.

Questo dato, purtroppo, continua progressivamente ad aumentare per la capacità dell'infezione di propagarsi in maniere veloce sulle piante sane.

La linea di demarcazione che separa la "zona infetta" con alberi malati da quelle ancora indenni si sta progressivamente avvicinando verso la provincia di Bari.

La minaccia Xylella Fastidiosa, considerata uno dei batteri più pericolosi per le piante in tutto il mondo, non è solo un problema italiano in quanto esso è presente ormai anche nelle regioni costiere dell'Europa Meridionale con climi favorevoli alla sua diffusione (in Francia, Portogallo e Spagna sono stati identificati nuovi focolai di infezione che interessa alberi ornamentali e della macchia mediterranea).

Al momento la provincia di Foggia, come da disposizioni del MiPAF, non è considerata “zona infetta” e pertanto, non ci sono vincoli relativi alla piantumazione di olivi purché siano provvisti di certificazione obbligatoria da parte di vivai autorizzati e controllati.

Tuttavia, in riferimento alle disposizioni emanate dal MiPAF e da altri enti regionali autorizzati (in continuo aggiornamento), è necessario attenersi agli interventi obbligatori per prevenire il “complesso del disseccamento rapido dell’olivo”, che comprende alcune misure agronomiche come l’applicazione in campo di un “disciplinare di Produzione Integrata”, basato su criteri ambientali e conforme al SQNPI, il piano di controllo degli insetti vettori, nonché la scelta delle Cv tolleranti/resistenti inserite nell’albo della Regione Puglia (ad oggi tali varietà individuate sono la Leccino e FS17).

Si vuole inoltre sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell’impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all’installazione dei pannelli.

### **3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO**

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e lo sviluppo di un impianto olivicolo super-intensivo. L’idea progettuale prevede di integrare l’impianto fotovoltaico con la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,1 m l’uno dall’altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

È importante tenere presente che per impianti agri - fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, difficilmente disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

Considerando che l’area si colloca in un contesto agricolo il progetto prevede:

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L’inerbimento dell’area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell’interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- La realizzazione di un impianto olivicolo super-intensivo.

La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia dove, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell’utilizzo dell’area disponibile e una migliore capacità nell’implementazione di sistemi di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell’impianto oltre ad implementare le coltivazioni e contribuire ad aumentare la fertilità del terreno grazie alle tecniche sopra descritte.

### **3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA**

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la

produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici bi-facciali ad alta potenza (670 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 ed elementi della Rete Natura 2000.

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 825 per ettaro.

Si evidenzia che l'area oggetto di studio, compresa l'area interessata dalla linea di connessione, è stata scelta in quanto non caratterizzata dalla presenza di elementi di rilevanza paesaggistica elevata quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti, architetture minori in pietra a secco, specchie, trulli, lamie, cisterne, pozzi, canalizzazioni delle acque piovane, piante di rilevante importanza, ulivi monumentali, alberature stradali e poderali.

Data la rilevante vocazione agricola che si vuole dare all'intervento grazie alla progettazione di un impianto olivicolo super-intensivo che permetterà di migliorare la fertilità dei suoli grazie alle pratiche innovative di gestione delle colture e vista la temporaneità dei pannelli fotovoltaici si ritiene che l'intervento sia coerente con quanto definito dalle Norme Tecniche di Attuazione.

### **3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE**

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da fonte solare. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,6 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 il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 72,5% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 39,3%.

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'installazione di un 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*

Le opere in progetto ricadono nel comune di Troia, in provincia di Foggia, che ha una superficie di 168,3 km<sup>2</sup>, una popolazione di 6.771 abitanti per una densità di 40,2 ab/km<sup>2</sup>.

Il cavidotto di connessione attraversa inoltre i comuni di Foggia e Castelluccio dei Sauri (FG). Foggia ha una superficie di 509,3 km<sup>2</sup>, una popolazione di 145.348 abitanti per una densità di 285,4 ab/km<sup>2</sup>. Castelluccio dei Sauri ha una superficie di 51,5 km<sup>2</sup>, una popolazione di 2.024 abitanti per una densità di 39,3 ab/km<sup>2</sup>.

Il confronto a differenti scale è stato effettuato tra Comune, Provincia e Regione.

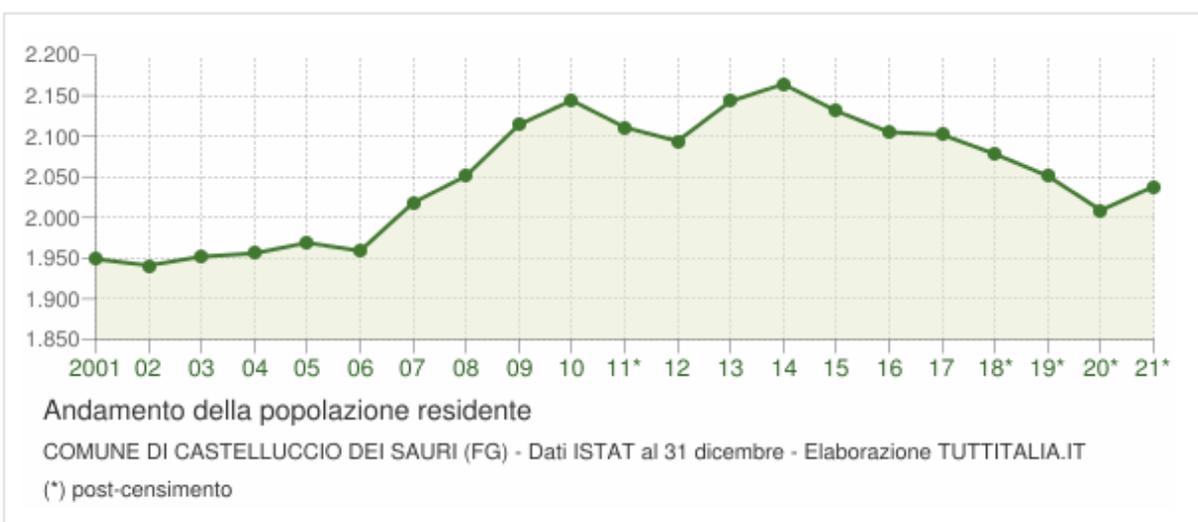
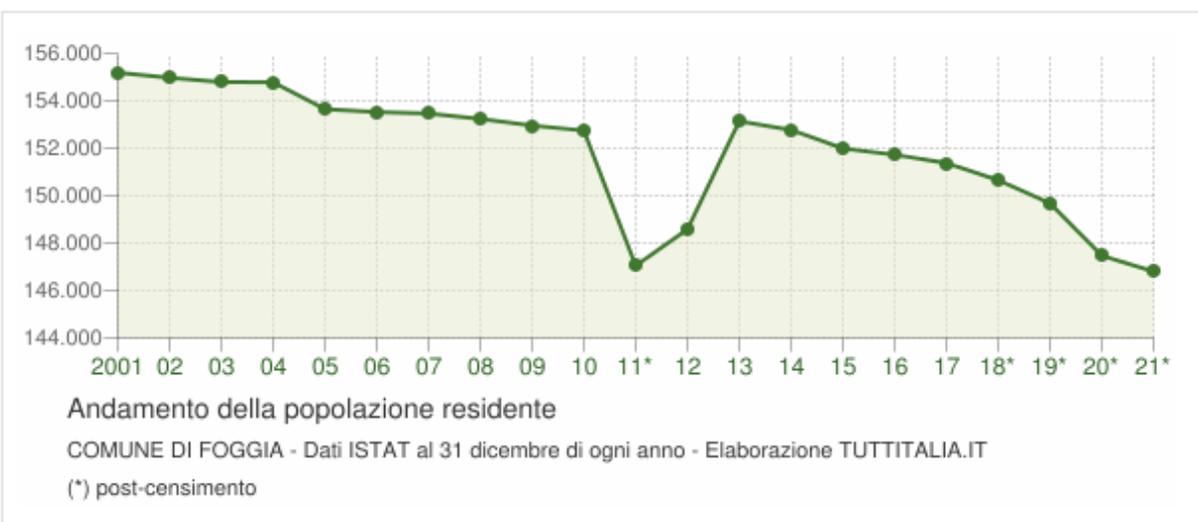
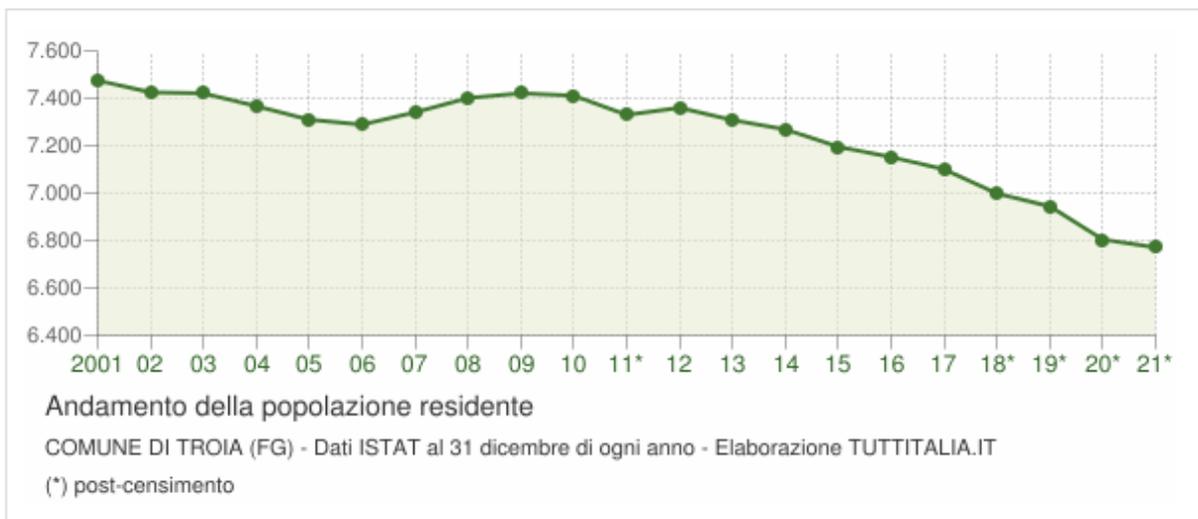
Nel presente paragrafo si analizza a scala comunale la composizione della popolazione esposta in termini di "struttura", vale a dire la composizione della cittadinanza suddivisa per genere e per classi di età e la sua evoluzione nel tempo.

La struttura di una popolazione è direttamente correlabile all'andamento di alcuni macro-fenomeni occorsi nell'arco temporale di una generazione che, a loro volta, dipendono da fattori economici, politici, ambientali:

- Natalità;
- Mortalità;
- flussi migratori passivi e attivi.

Vengono di seguito riportati le principali statistiche demografiche per un inquadramento delle popolazioni analizzate; i dati disponibili alla scala più fine sono aggregati per territorio comunale.

Di seguito si riporta l'andamento della popolazione residente nel Comune di Galatina tra il 2001 e il 2021, a confronto con l'andamento regionale (Figura 4.1, Fonte: *dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it*).



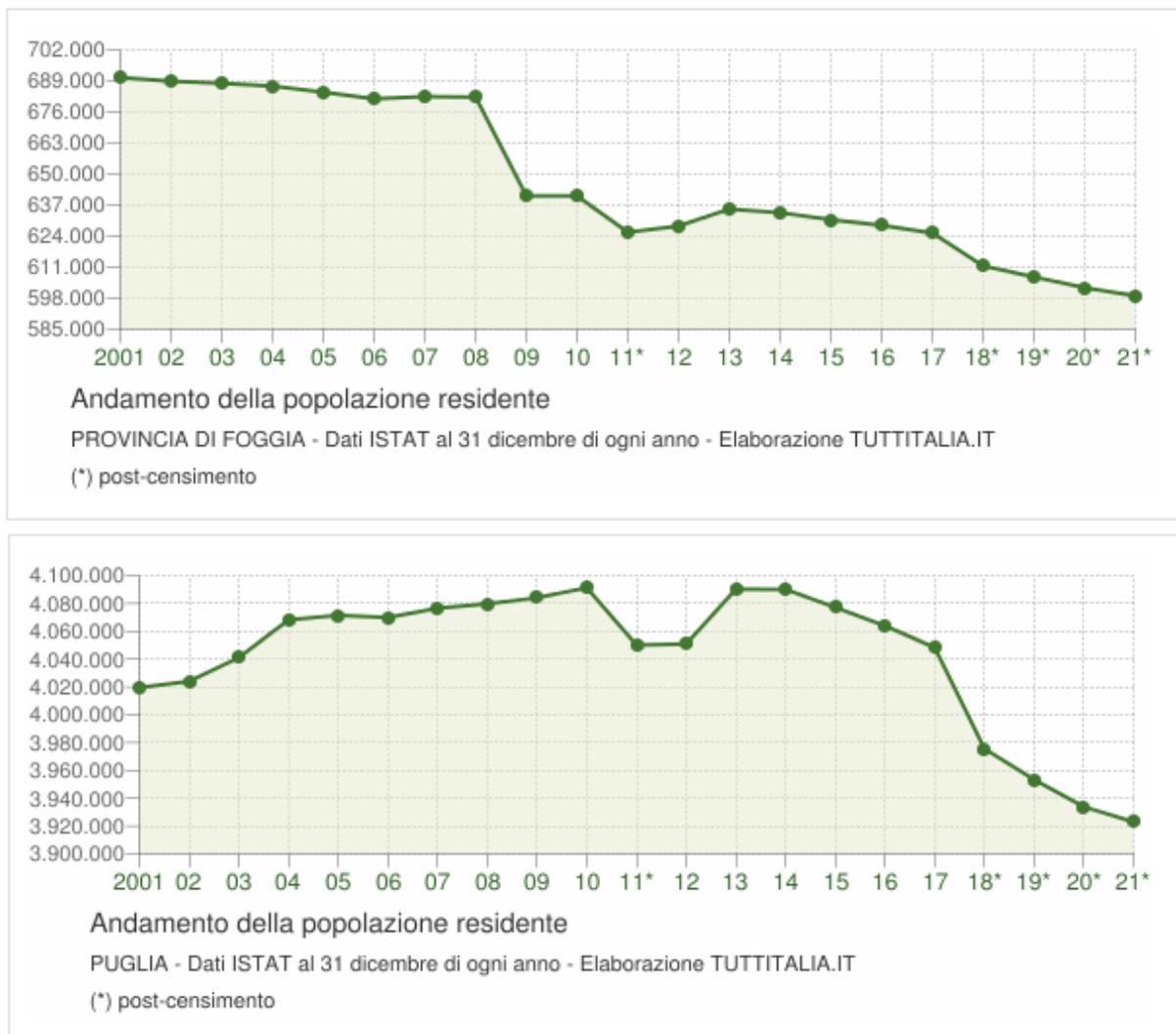


Figura 4.1: Andamento della popolazione residente nei Comuni di Troia, Foggia e Castelluccio dei Sauri tra il 2001 e il 2021 a confronto con l'andamento demografico a livello provinciale e regionale (2001 – 2021). Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

Dalle figure sopra esposte si nota un andamento demografico simile tra i diversi enti territoriali, con una decrescita demografica iniziata intorno al 2010 e sempre più marcata negli anni successivi.

I grafici nella Figura 4.2 visualizzano le variazioni annuali della popolazione comunale espresse in percentuale a confronto con le variazioni percentuali provinciali, regionali e nazionali. Anche in questo caso l'andamento negativo risulta evidente a partire dal 2010.

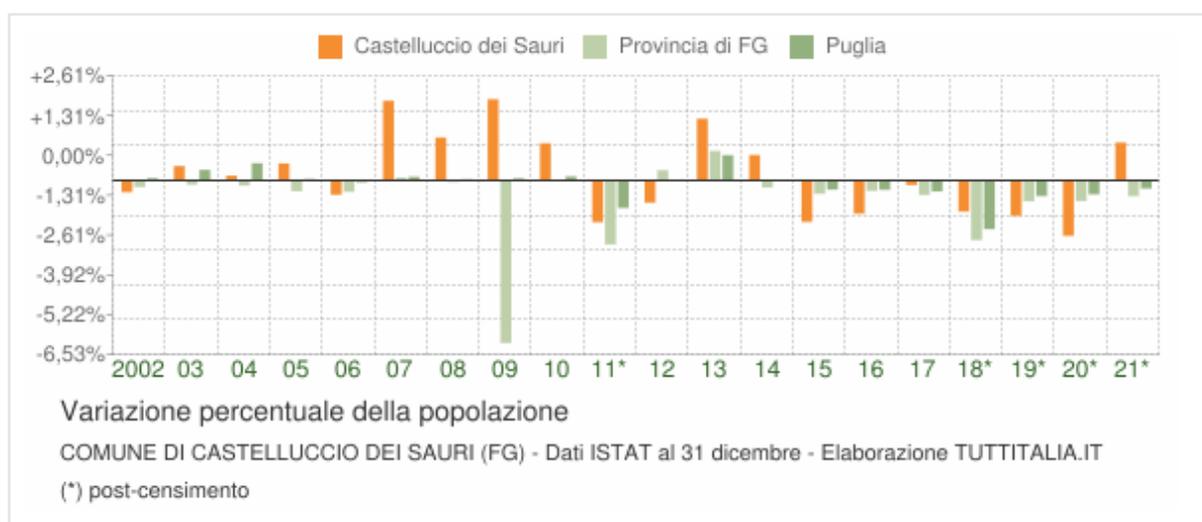
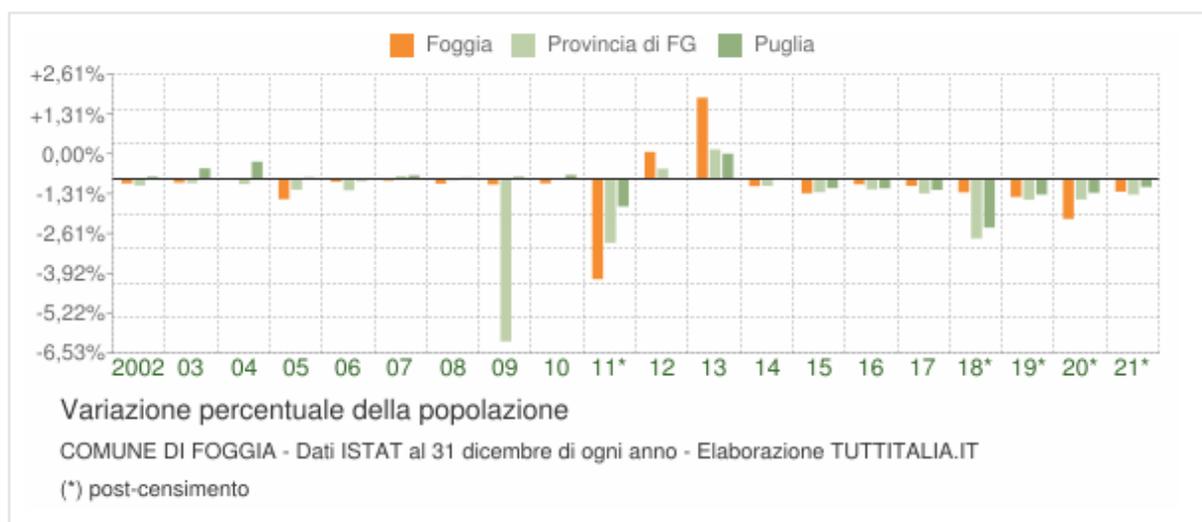
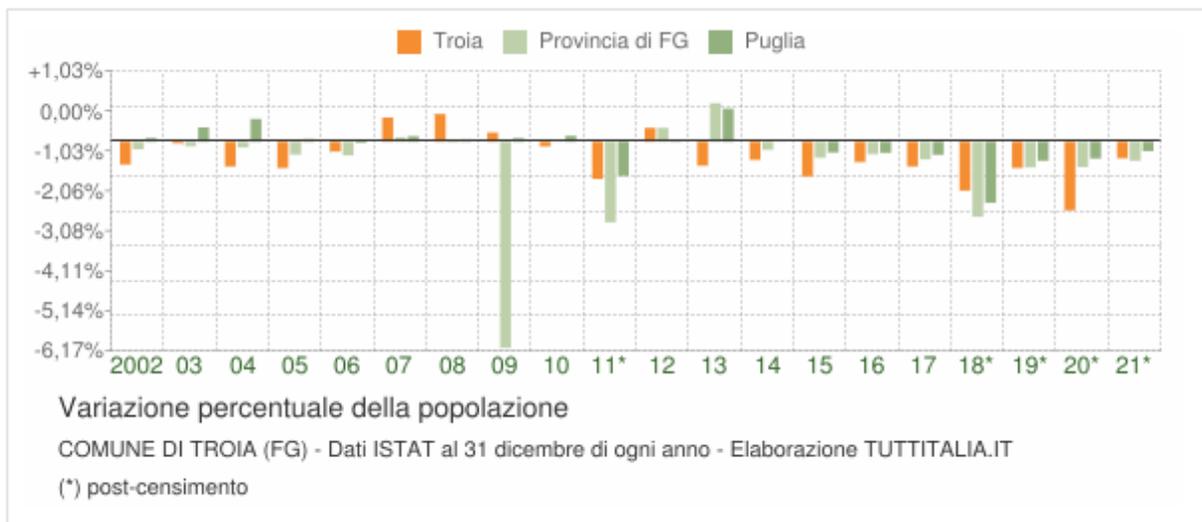
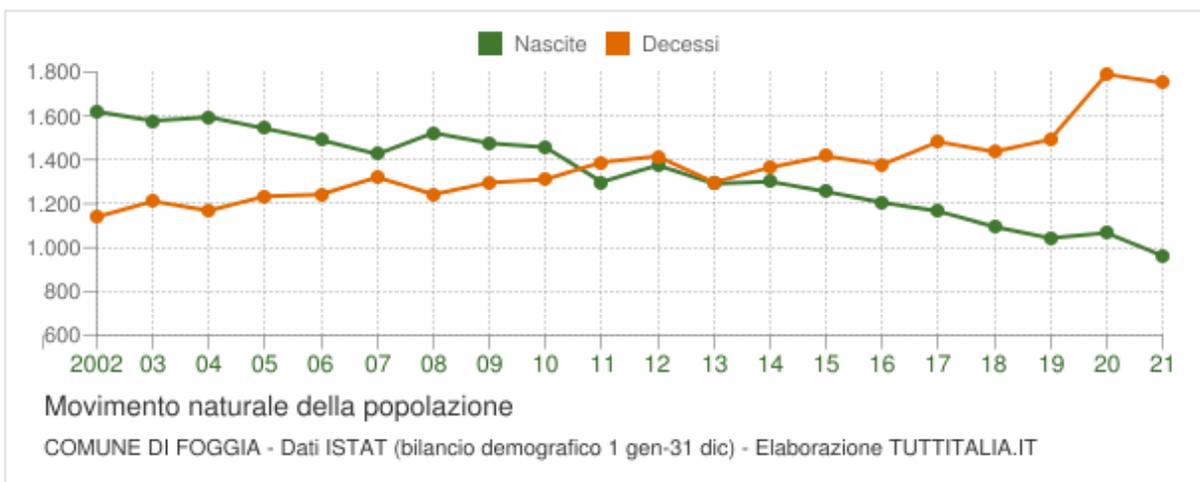
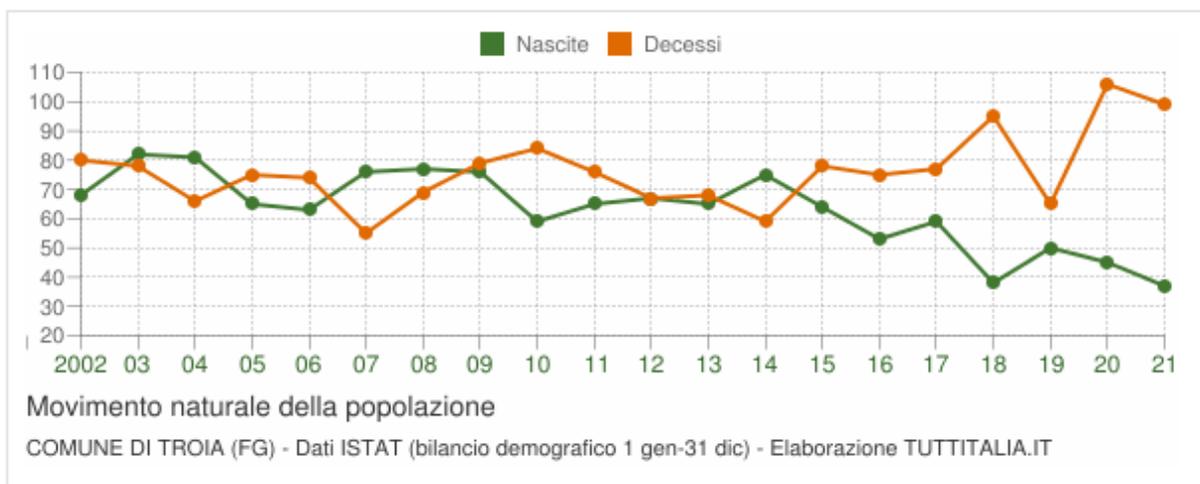




Figura 4.2: Variazione percentuale della popolazione nei Comuni di Troia, Foggia e Castelluccio dei Sauri (2002 – 2021) a confronto con le variazioni a livello provinciale (tra il 2002 e il 2021), regionale e nazionale (tra il 2002 e il 2021).  
 Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico della Figura 4.3 riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni nel Comune di riferimento. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



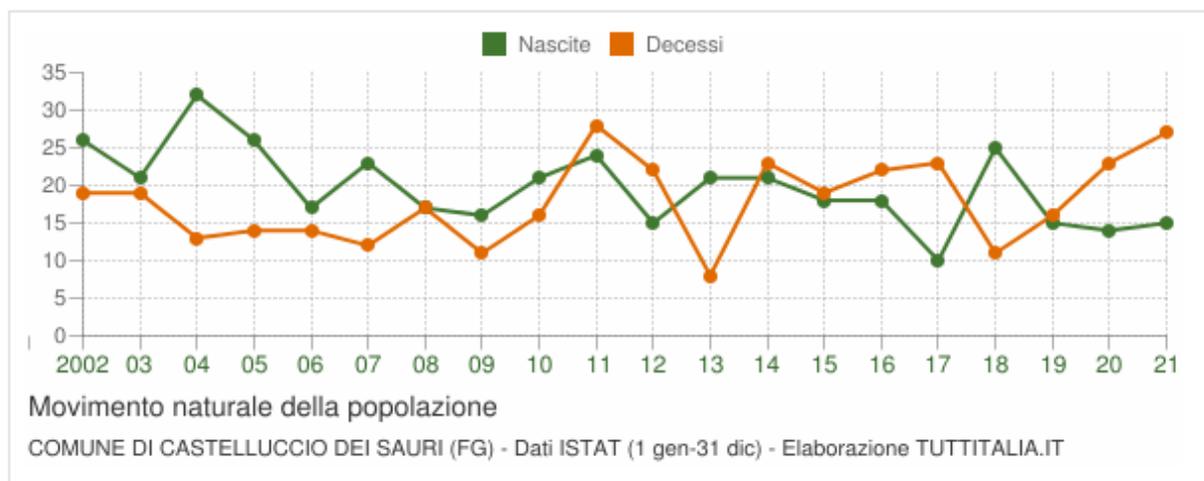
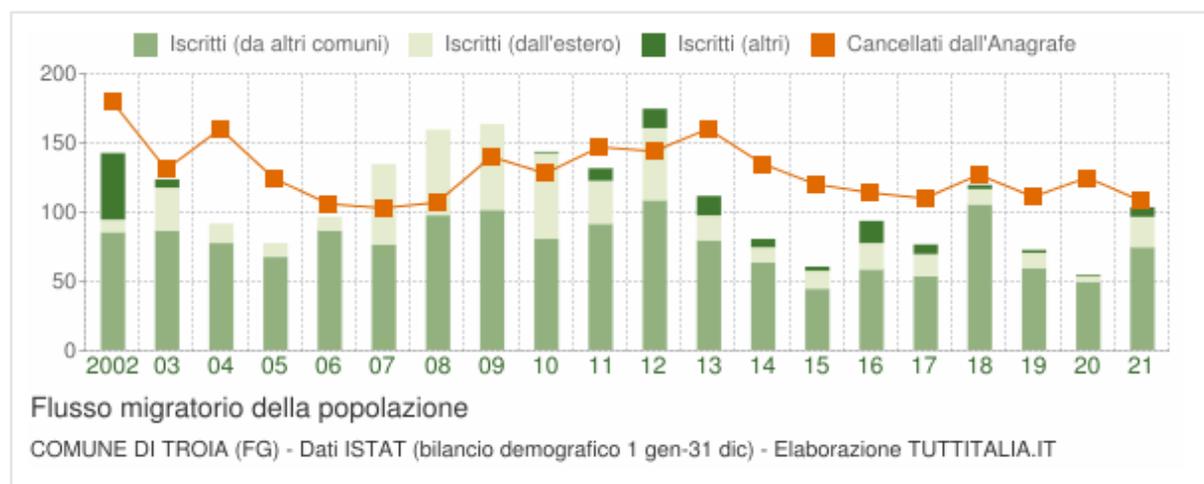


Figura 4.3: Andamento del saldo naturale della popolazione dei Comuni di Troia, Foggia e Castelluccio di Sauri tra il 2002 e il 2021. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

Analizzando i dati sopra riportati, si può rilevare che l'andamento delle nascite e dei decessi presenti per i Comuni una fluttuazione irregolare. La forbice si è aperta a partire dal 2015 con un trend sempre più evidente di aumento dei decessi e diminuzione delle nascite negli anni successivi. A livello regionale e provinciale si registra un andamento simile.

Per valutare le cause dell'andamento di popolazione si riportano anche i dati relativi ai movimenti anagrafici e al flusso migratorio. I grafici in Figura 4.4 visualizzano il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del Comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

Come si può osservare, gli andamenti comunali, provinciali e regionali sono simili, e spiegano l'andamento della popolazione. Per quanto concerne il Comune di Galatina gli iscritti risultano pari rispetto a quelli cancellati dall'anagrafe, ad eccezione del periodo dal 2012 al 2021 dove la situazione si ribalta.



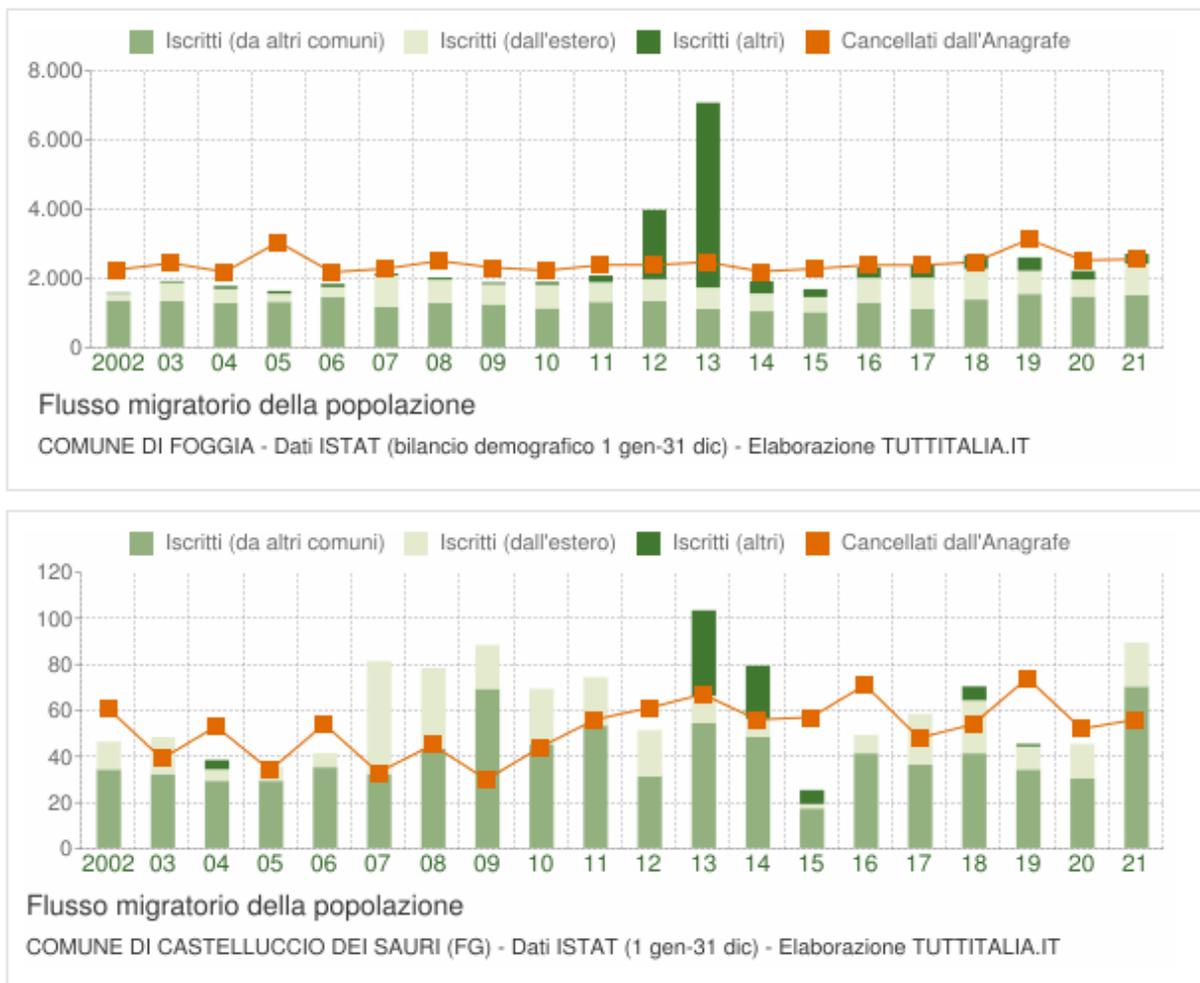


Figura 4.4: Comportamento migratorio nei Comuni di Troia, Foggia e Castelluccio dei Sauri tra il 2002 e il 2021. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani (0-14 anni), adulti (15-64 anni) e anziani (65 anni ed oltre). In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

Nei Comuni di riferimento (Figura 4.5) ci troviamo di fronte ad una popolazione di tipo regressivo, con diminuzione della popolazione giovane e aumento della popolazione più anziana.

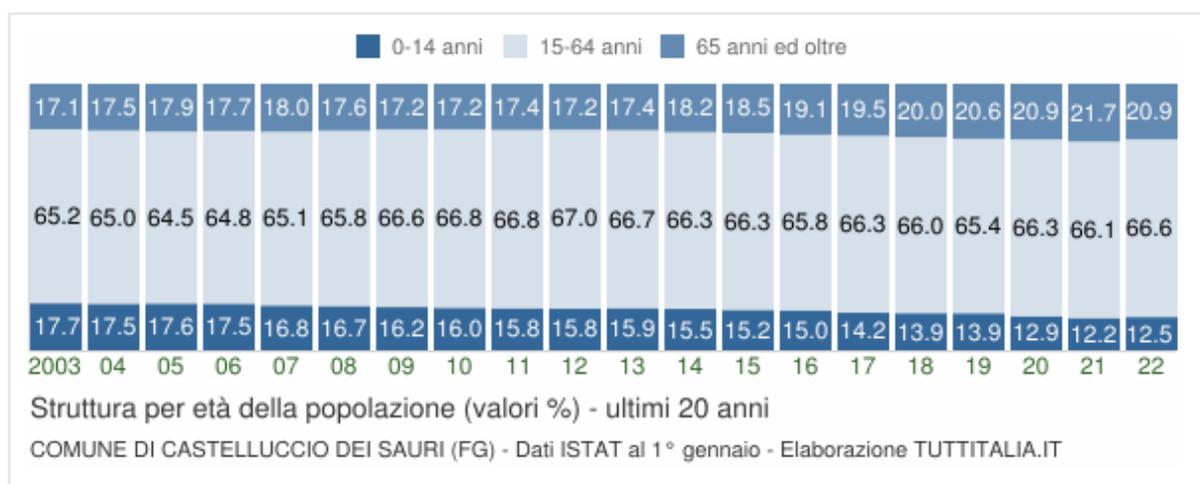
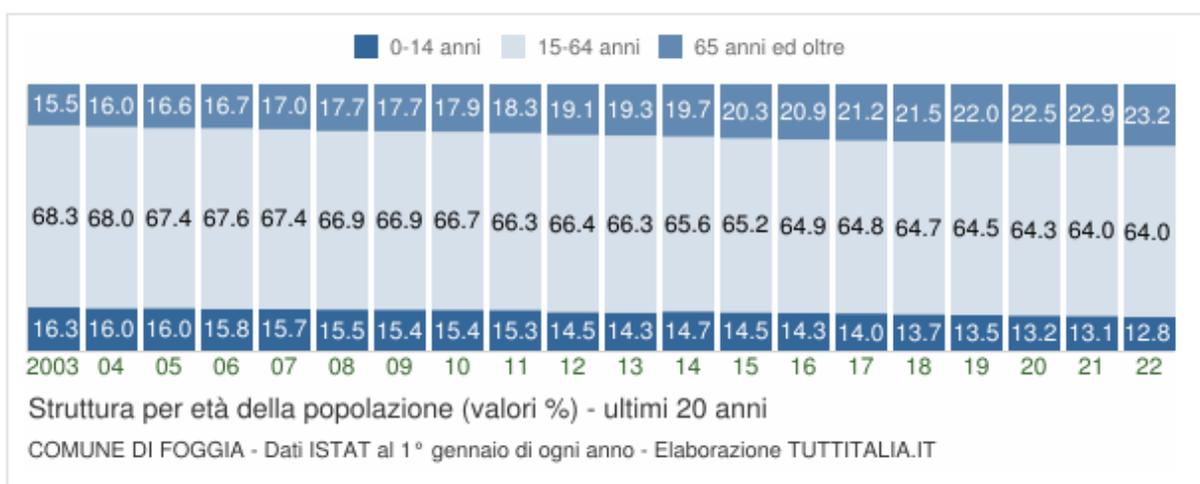
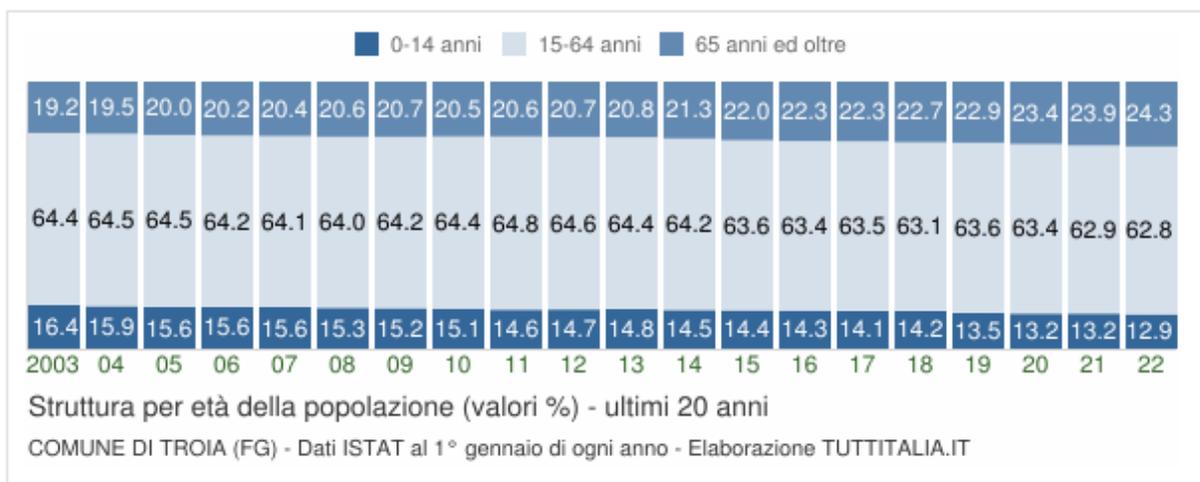


Figura 4.5: Struttura per età della popolazione nei Comuni di Troia, Foggia e Castelluccio dei Sauri tra il 2003 e il 2022.  
 Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

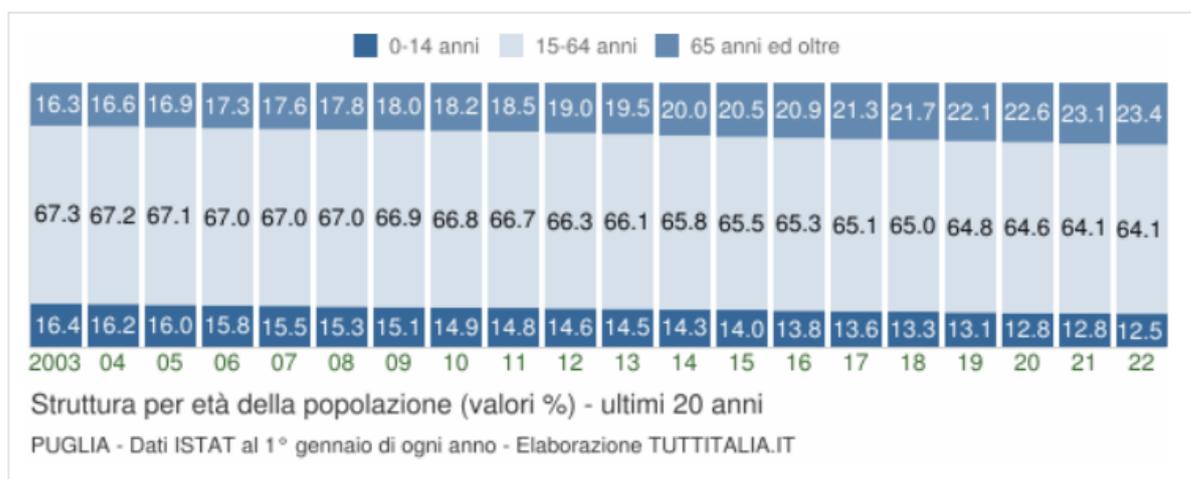
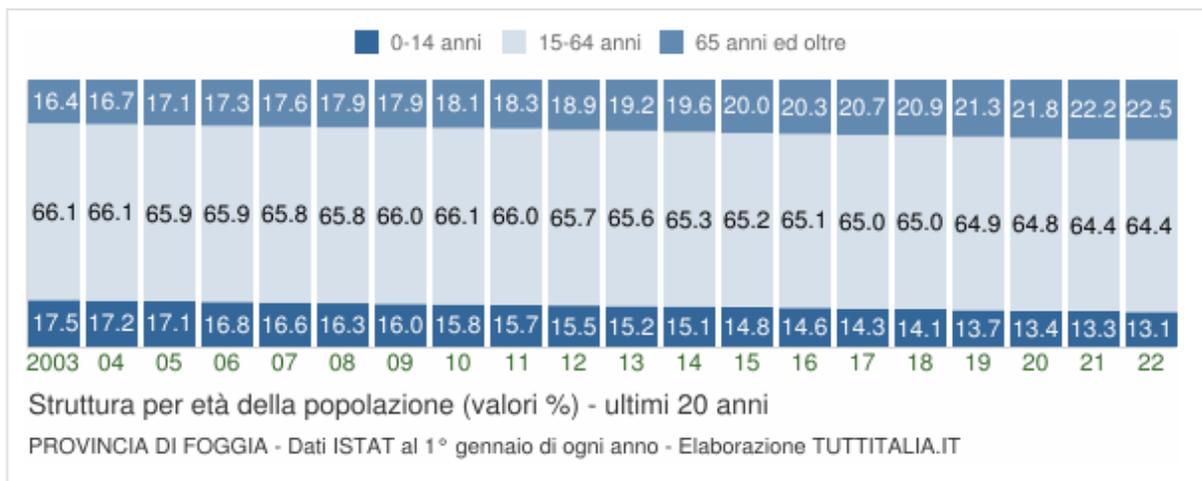


Figura 4.6: Struttura per età della popolazione a livello provinciale (2003-2022) e regionale (2003 – 2022). Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

Le strutture della popolazione a scala provinciale e regionale (Figura 4.6), presentano anch'esse un andamento regressivo, con i valori relativi alle fasce di popolazione con anni tra gli 0 e i 14 inferiori rispetto alle altre due fasce. La fascia di popolazione over 65 presenta negli ultimi anni, un leggero aumento, sia a livello provinciale che regionale.

Il grafico in basso (Figura 4.7), detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Troia per età e sesso al 1° gennaio 2021. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione, ma quelli riferiti allo stato civile sono ancora in corso di validazione. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra).

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi. In Puglia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '70, cioè fino agli anni del boom demografico. Da notare la maggiore longevità femminile degli ultrasessantenni.

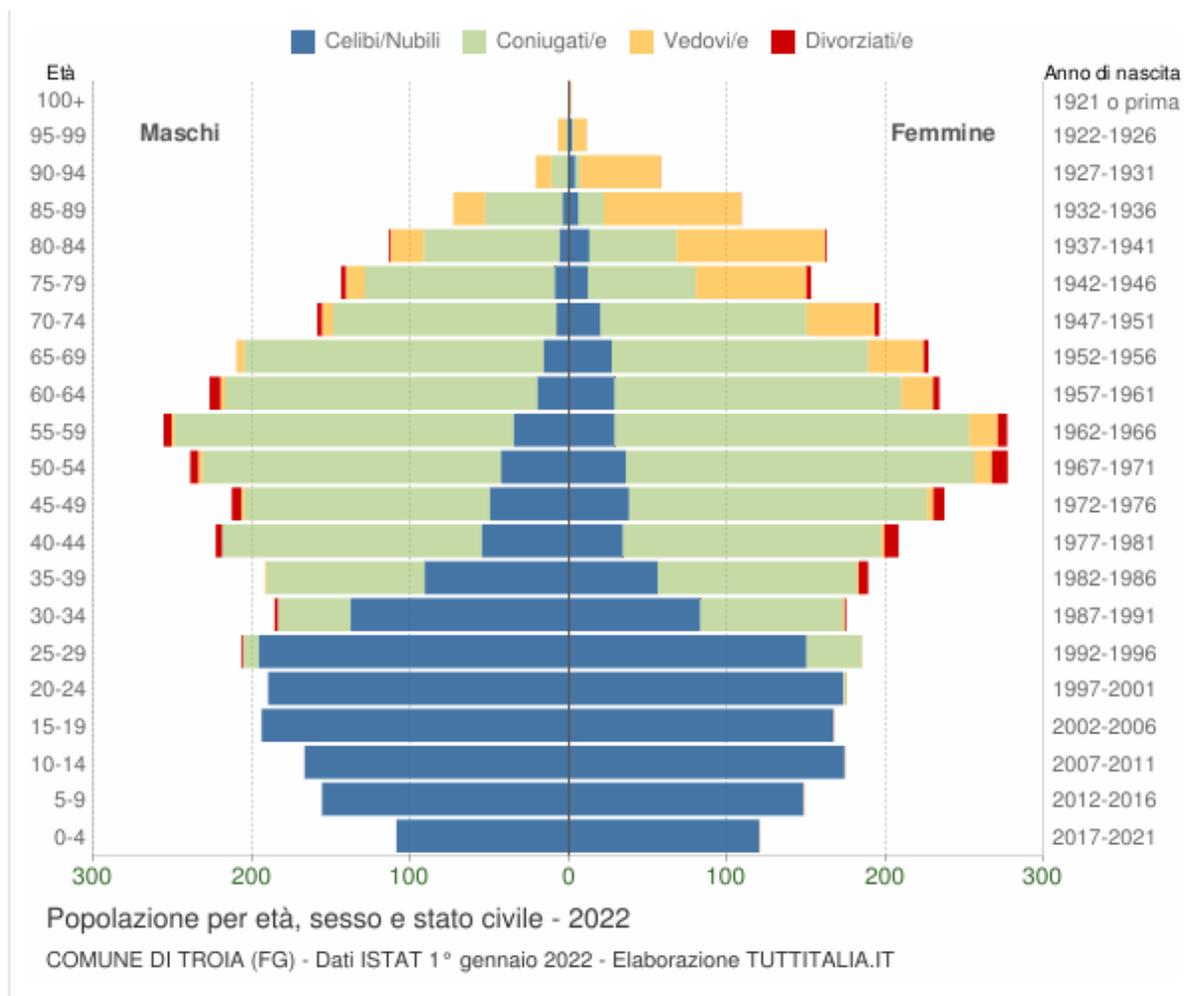


Figura 4.7: Piramidi delle Età della popolazione nel Comune di Troia al 01/01/2022. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

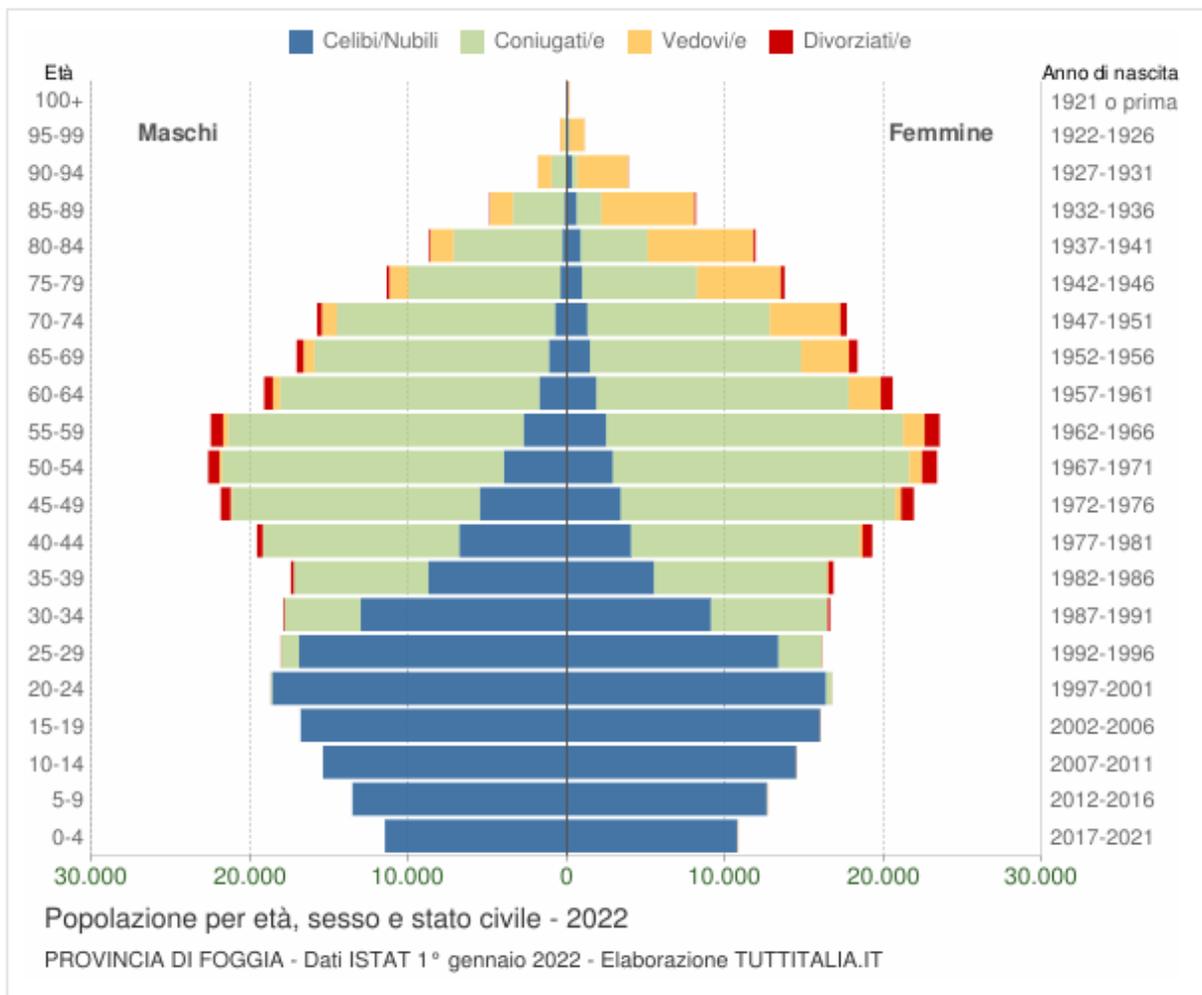


Figura 4.8: Piramidi delle Età della popolazione a livello provinciale 01/01/2022. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

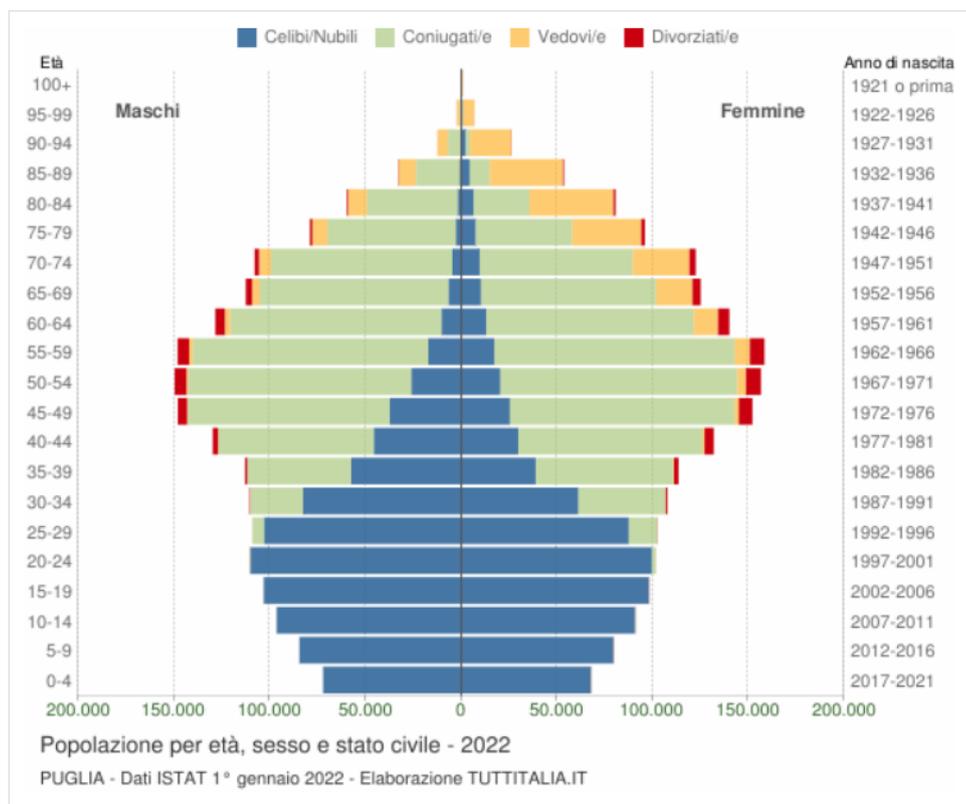


Figura 4.9: Piramidi delle Età della popolazione regionale tra al 01/01/2022. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

### Popolazione straniera

Gli stranieri residenti in Puglia al 1° gennaio 2021 sono 135.173 e rappresentano il 3,4% della popolazione residente (in leggero aumento rispetto all'anno precedente). Questa percentuale risulta inferiore rispetto alla media nazionale (8,7%). I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

A scala regionale la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 21,6% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (15,6%) e dal Marocco (8,0%).

Gli stranieri residenti nella Provincia di Foggia al 1° gennaio 2022 sono 30.973 e rappresentano il 5,2% della popolazione residente (in leggero calo rispetto all'anno precedente).

Gli stranieri residenti a Troia al 1° gennaio 2022 sono 242 e rappresentano il 3,6% della popolazione residente (in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente). A Troia, la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 64,5% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (11,2%).

Gli stranieri risidenti a Foggia al 1° gennaio 2022 sono 8.379 e rappresentano il 5,7% della popolazione, in aumento rispetto agli anni precedenti. Le comunità straniere più rappresentate sono quelle provenienti da Romania (16,9%) e Senegal (10,1%).

Gli stranieri risidenti a Castelluccio dei Sauri al 1° gennaio 2022 sono 231 e rappresentano l'11,3% della popolazione risidenti, in linea con gli ultimi anni. Le comunità più rappresentate sono quelle provenienti da Romania (37,2%) e Albania (26%).

L'andamento della popolazione straniera a scala comunale provinciale e regionale tra il 2003 e il 2022 è riportato nella Figura 4.10 e nella Figura 4.11.

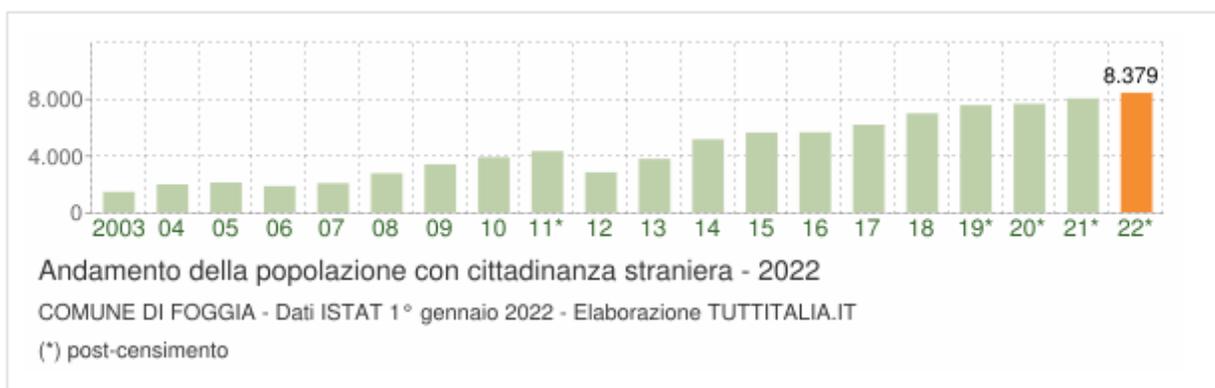


Figura 4.10: Andamento della popolazione straniera residente nei Comuni di Troia, Foggia e Castelluccio dei Sauri tra il 2003 e il 2021. Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it





Figura 4.11: Andamento della popolazione straniera residente a livello provinciale (2003 – 2022) e regionale (2003 – 2022). Fonte: dati ISTAT – elaborazioni tuttitalia.it

### Indici demografici

Gli indicatori utili per rendere meglio comprensibili i dati demografici e rapportarli ai possibili impatti delle opere in progetto sono i seguenti:

- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni e il numero dei giovani fino a 14 anni. Ad esempio, nel 2017 l'indice di vecchiaia per l'Italia affermava che c'erano 165.3 anziani ogni 100 giovani;
- **Indice di dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni);
- **Indice di ricambio della popolazione attiva:** rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100;
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti;
- **Età media:** è la media delle età di una popolazione, calcolata come rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente (da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione).

Nel 2022 l'indice di vecchiaia per il Comune di Troia riporta la presenza di circa 188 anziani ogni 100 giovani e 59 individui a carico, ogni 100 che lavorano; di fatto l'indice di ricambio è alto (127,7), il che significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

Nel 2022 l'indice di vecchiaia per il Comune di Foggia riporta la presenza di circa 182 anziani ogni 100 giovani e 56 individui a carico, ogni 100 che lavorano; di fatto l'indice di ricambio è alto (127,7), il che significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

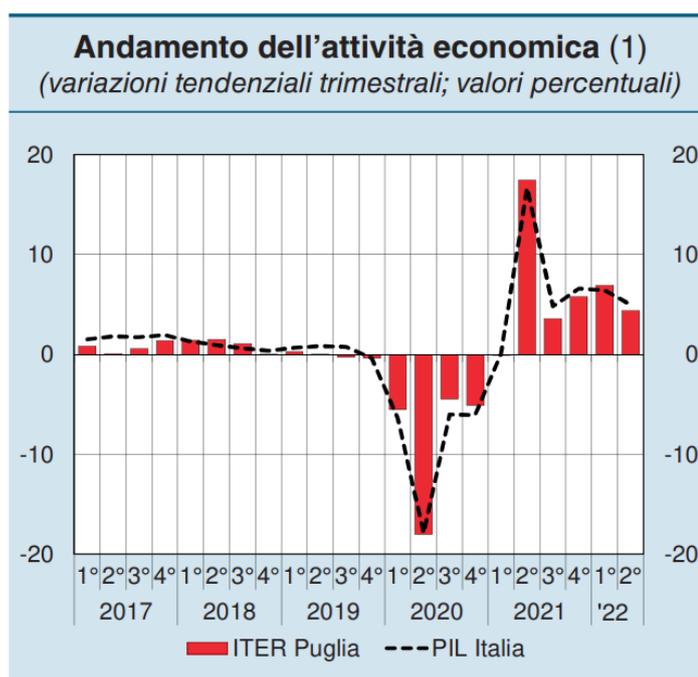
Nel 2022 l'indice di vecchiaia per il Comune di Castelluccio dei Sauri riporta la presenza di circa 167 anziani ogni 100 giovani e 50 individui a carico, ogni 100 che lavorano; di fatto l'indice di ricambio è alto (126,7), il che significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

### Struttura produttiva e occupazionale

Le informazioni relative alla situazione economica della regione Puglia riportate nei seguenti paragrafi sono state prese dal Report N. 38 2022 "Economie Regionali - L'economia della Puglia, Aggiornamento congiunturale" redatto dalla Banca d'Italia.

### Il quadro d'insieme

Nei primi nove mesi del 2022 l'economia pugliese ha continuato a crescere intensamente, completando il recupero dei livelli produttivi persi a causa della pandemia. Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia nel primo semestre del 2022 l'attività economica sarebbe cresciuta del 5,6 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno (5,4 e 5,7 per cento rispettivamente nel Mezzogiorno e in Italia; Figura 4.12), in lieve rallentamento rispetto all'intero 2021 (6,0 per cento); nel periodo in esame l'indicatore si sarebbe collocato su livelli analoghi a quelli del primo semestre del 2019. Sulla base di informazioni più aggiornate nel terzo trimestre la crescita avrebbe ulteriormente decelerato, soprattutto a causa dell'incremento dell'inflazione e dei costi di produzione.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Infocamere-Movimprese e INPS.  
(1) Le stime dell'indicatore ITER della Puglia per gli anni fino al 2020 sono coerenti, nell'aggregato dei quattro trimestri dell'anno, con il dato del PIL regionale annuale rilasciato dall'Istat nell'edizione dei Conti economici territoriali di ottobre 2021.

Figura 4.12: Andamento dell'economia in Puglia nel primo semestre del 2022. Fonte: Banca d'Italia.

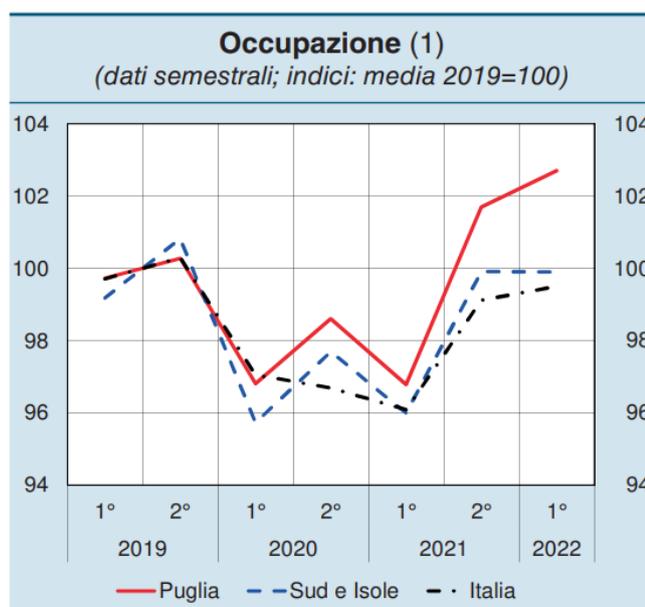
Nei primi nove mesi del 2022 la crescita ha riguardato tutti i principali settori di attività economica. Secondo le imprese intervistate nel sondaggio della Banca d'Italia il settore industriale ha registrato un ulteriore aumento delle vendite interne ed estere, nonostante le difficoltà connesse con l'aumento dei costi degli input energetici e le perduranti tensioni nelle catene di approvvigionamento, manifestatesi attraverso aumenti nei costi di produzione e ritardi o indisponibilità nelle forniture. Le aspettative risentono però dell'acuirsi nei mesi estivi dei rincari dell'energia e prospettano un rallentamento delle vendite nel prossimo semestre e un calo degli investimenti nel 2023, nonostante la spinta attesa dagli incentivi previsti nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). La crescita è proseguita anche nel settore delle costruzioni, trainata soprattutto dall'edilizia privata, che ha continuato a beneficiare degli incentivi fiscali per la riqualificazione degli edifici. L'aumento dell'attività si è accompagnato a un incremento delle transazioni e dei prezzi delle abitazioni. Alla dinamica positiva del settore ha contribuito anche il comparto delle opere pubbliche. La crescita del settore dei servizi ha beneficiato dell'andamento positivo del turismo, che nei mesi estivi ha recuperato i livelli di presenze del 2019.

L'andamento congiunturale ha inciso positivamente sul mercato del lavoro. Nel primo semestre dell'anno il numero di occupati è cresciuto in tutti i principali settori ed è aumentata la partecipazione

al mercato del lavoro. Parallelamente si sono ridotte la disoccupazione e il ricorso alla Cassa integrazione guadagni. I consumi delle famiglie, nonostante il miglioramento del quadro occupazionale, sono previsti in rallentamento nel 2022, risentendo dell'aumento dell'inflazione. La dinamica del credito al consumo si è tuttavia rafforzata. Il favorevole andamento del mercato immobiliare nella prima parte dell'anno si è associato a un aumento dei mutui per l'acquisto di abitazioni.

### Il mercato del lavoro

La crescita del mercato del lavoro pugliese è proseguita nel primo semestre del 2022. Il numero di occupati ha superato i livelli precedenti la crisi pandemica, mentre il ricorso agli strumenti di integrazione salariale, seppur in diminuzione, rimane elevato nel confronto storico. Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL) dell'Istat, nella media del primo semestre l'occupazione è cresciuta del 6,1 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno e alla media italiana (rispettivamente 4,1 e 3,6 per cento). Per effetto di tale dinamica il numero di occupati è risultato più elevato rispetto al corrispondente periodo del 2019 (Figura 4.13). L'incremento ha riguardato tutti i principali settori economici e in particolare quelli delle costruzioni, dei servizi turistici (alberghi e ristoranti) e del commercio. A differenza di quanto avvenuto nella media italiana, anche l'occupazione agricola ha continuato a crescere (Figura 4.14). La dinamica positiva ha interessato sia la componente maschile (7,0 per cento) sia quella femminile (4,6 per cento). Il lavoro autonomo, che era stato più penalizzato dalla crisi pandemica, è cresciuto in maniera più intensa rispetto a quello alle dipendenze.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Rilevazione sulle forze lavoro (RFL).  
(1) Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova RFL che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro. L'Istat ha diffuso le serie storiche degli aggregati ricostruite secondo le nuove definizioni. Al momento risultano disponibili le serie storiche regionali ricostruite dal 2018.

Figura 4.13: Analisi dello stato di occupazione in Puglia. Fonte: Banca d'Italia

<b>Occupati e forza lavoro (1)</b> (variazioni percentuali sul periodo corrispondente; valori percentuali)											
PERIODI	Occupati						In cerca di occupazione (2)	Forze di lavoro	Tasso di occupazione (3) (4)	Tasso di disoccupazione (2) (3)	Tasso di attività (3) (4)
	Agricoltura	Industria in senso stretto	Costruzioni	Servizi		Totale					
				di cui: commercio, alberghi e ristoranti							
2019	4,2	1,1	-2,4	1,2	2,0	1,2	-7,7	-0,2	46,3	14,9	54,6
2020	1,4	-7,0	2,5	-2,1	-6,6	-2,3	-7,0	-3,0	45,6	14,2	53,3
2021	1,0	-1,6	15,8	1,0	2,1	1,6	4,2	1,9	46,7	14,6	54,8
2020 – 1° trim.	4,7	-5,4	5,2	1,6	1,8	0,9	-14,1	-1,6	45,5	14,7	53,4
2° trim.	2,2	-6,0	-1,3	-8,2	-17,6	-6,5	-17,1	-8,0	44,9	12,6	51,5
3° trim.	-7,2	-6,8	7,1	-0,1	-5,2	-1,4	0,1	-1,2	46,5	14,3	54,4
4° trim.	9,3	-9,9	-0,6	-1,6	-3,6	-2,0	4,0	-1,1	45,4	15,4	53,8
2021 – 1° trim.	13,5	-7,6	10,4	-8,8	-15,0	-5,9	10,7	-3,5	42,8	16,8	51,6
2° trim.	-4,3	-2,2	37,0	6,4	5,0	5,9	15,1	7,0	47,9	13,5	55,4
3° trim.	-7,4	0,5	16,5	2,6	7,8	2,3	2,5	2,3	48,2	14,3	56,5
4° trim.	6,6	3,2	1,2	4,1	10,3	4,0	-8,8	2,0	47,8	13,7	55,5
2022 – 1° trim.	14,7	12,6	18,5	8,7	18,0	10,5	-17,5	5,8	47,8	13,1	55,1
2° trim.	-7,0	-2,5	8,7	3,7	6,1	2,2	-21,1	-0,9	49,6	10,8	55,6
1° sem	2,9	4,8	13,1	6,0	11,5	6,1	-19,2	2,3	48,7	12,0	55,4

Fonte: Istat, *Rilevazione sulle forze di lavoro (RFL)*.

(1) Dal 1° gennaio 2021 è stata avviata la nuova RFL che recepisce le indicazioni del regolamento UE/2019/1700 introducendo cambiamenti nella definizione di occupato e nei principali aggregati di mercato del lavoro. I dati riferiti ad anni precedenti il 2021 sono ricostruiti da Istat per tenere conto dei cambiamenti introdotti e potrebbero discostarsi da precedenti pubblicazioni. – (2) Dati riferiti alla popolazione di età compresa tra 15 e 74 anni. – (3) Valori percentuali. – (4) Dati riferiti alla popolazione di età compresa tra 15 e 64 anni.

Figura 4.14: Occupati e forza lavoro in Puglia. Fonte: Banca d'Italia.

L'andamento positivo delle posizioni di lavoro dipendente è confermato anche dai dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Nei primi otto mesi del 2022 sono state attivate, al netto delle cessazioni, circa 71.500 nuove posizioni di lavoro. Il dato è risultato tuttavia in calo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, soprattutto per effetto dell'aumento delle cessazioni, che nel 2021 erano ancora limitate dai provvedimenti di blocco dei licenziamenti. Le assunzioni nette hanno presentato nei primi mesi dell'anno un andamento simile a quello del 2021, per poi rallentare a partire da giugno.

Secondo i dati della RFL gli andamenti del mercato del lavoro hanno determinato una crescita del tasso di occupazione di 3,3 punti percentuali rispetto al primo semestre del 2021, al 48,7. L'indicatore rimane tuttavia inferiore rispetto alla media italiana (59,8 per cento), soprattutto per la componente femminile (35,3 per cento in Puglia e 50,7 nella media nazionale). Il tasso di disoccupazione si è ridotto di 3,2 punti percentuali, al 12,0 per cento (8,4 in Italia).

Di seguito viene riportato il grafico con l'elaborazione dei dati ISTAT relativi al tasso di attività della Provincia di Lecce, della Regione Puglia e dell'Italia, a confronto (Figura 4.15).

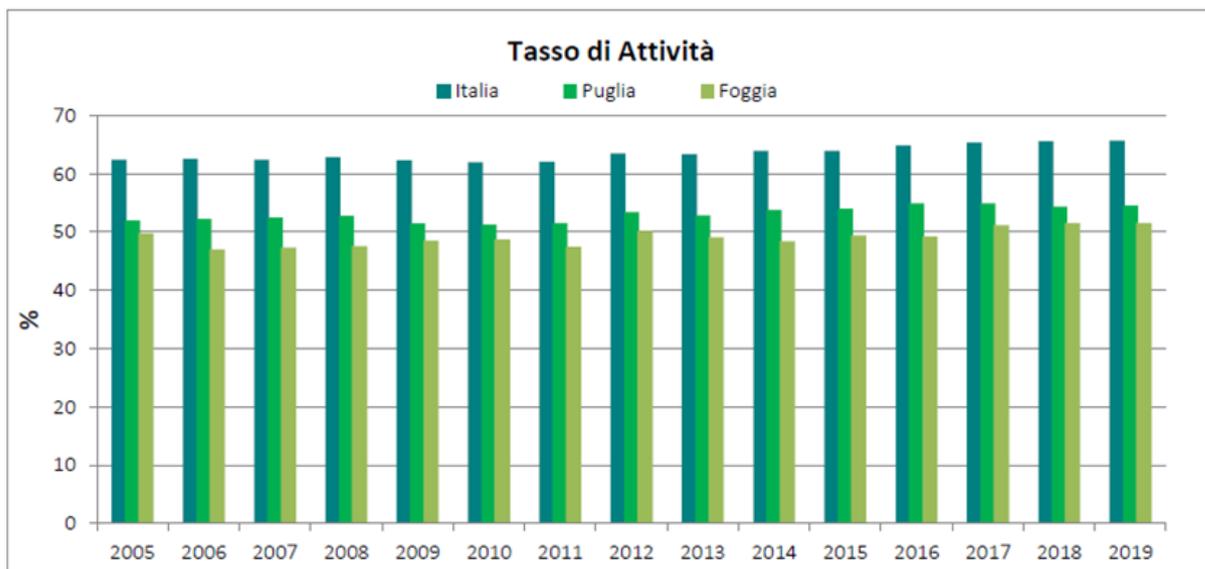


Figura 4.15: Tasso di attività in Italia, in Puglia e nella Provincia di Foggia – Fonte: Dati ISTAT, Rielaborazione Montana S.p.A.

Di seguito si riportano le analisi in dettaglio dei tassi di occupazione e disoccupazione relativi alla Provincia di Foggia, Regione Puglia e a livello nazionale.

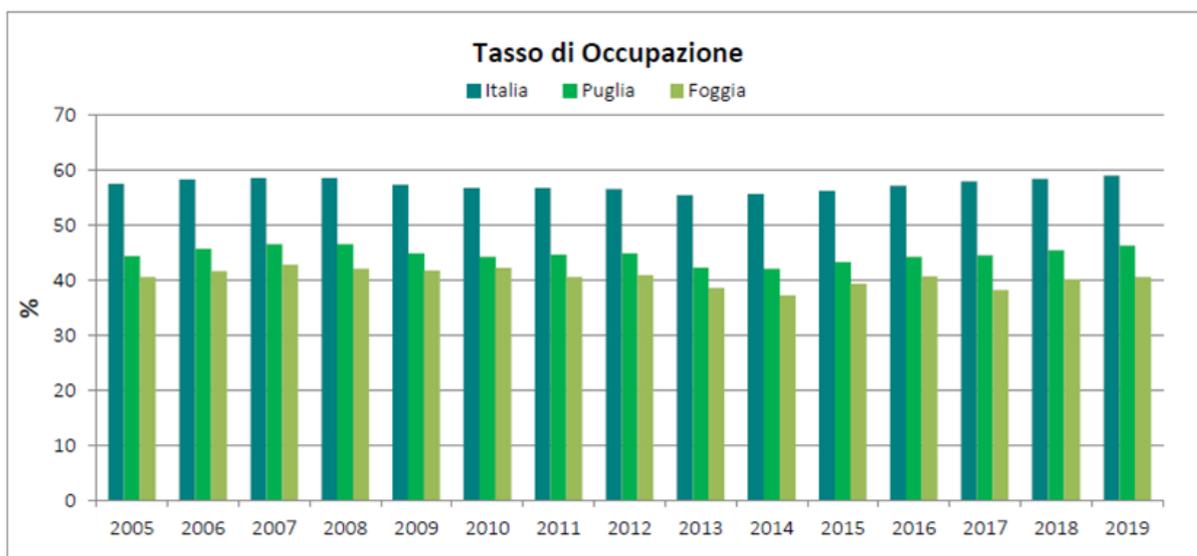


Figura 4.16: Tasso di occupazione in Italia, in Puglia e nella Provincia di Foggia – Fonte: dati Istat, Rielaborazione Montana S.p.A.

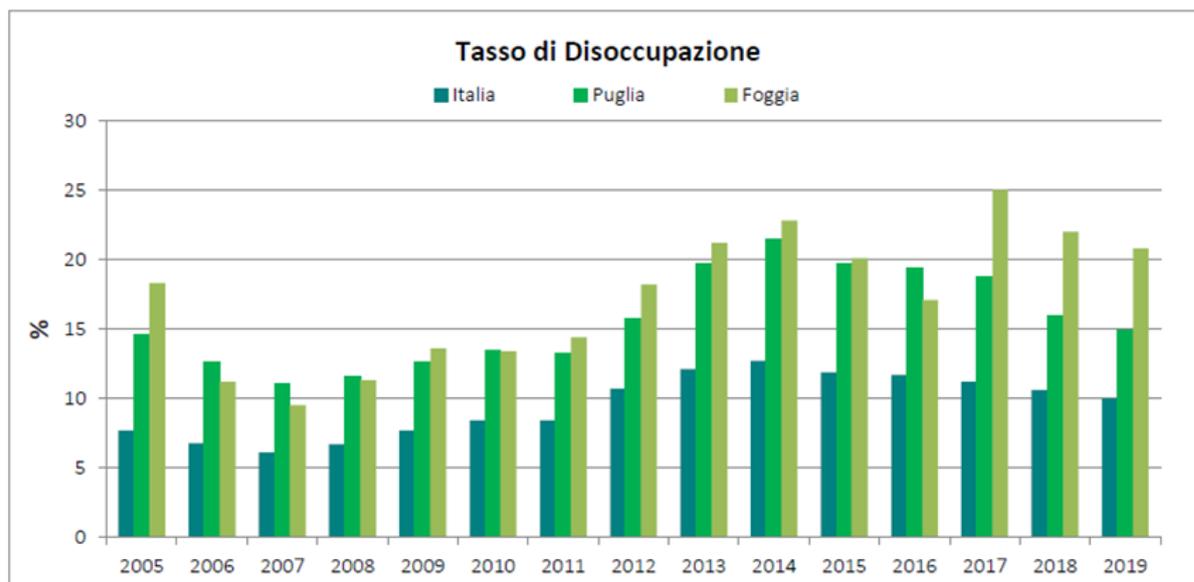


Figura 4.17: Tasso di disoccupazione in Italia, Puglia e nella Provincia di Foggia. Fonte: dati Istat, Rielaborazione Montana S.p.A.

Nella prima parte del 2022 l'attività del settore industriale pugliese ha continuato a crescere, sebbene in misura inferiore rispetto allo scorso anno. Sul rallentamento hanno inciso il perdurare delle difficoltà di approvvigionamento e l'aumento dei costi degli input produttivi, in particolare delle materie prime energetiche.

In base ai dati del sondaggio congiunturale della Banca d'Italia, condotto tra settembre e ottobre su un campione di circa 290 imprese industriali con almeno 20 addetti, nei primi nove mesi dell'anno il 57 per cento ha registrato un aumento del fatturato a prezzi correnti rispetto allo stesso periodo del 2021, anche per effetto dell'incremento dei prezzi di vendita; il saldo tra la quota di imprese con fatturato in aumento e quella di imprese che hanno segnalato un calo è risultato positivo di 42 punti percentuali, a fronte dei 49 della stessa rilevazione del 2021. Anche il corrispondente saldo calcolato sulle ore lavorate è stato positivo, benché inferiore rispetto a quanto osservato nell'indagine relativa al 2021 (19 e 49 punti percentuali, rispettivamente).

I casi di crescita del fatturato sono risultati prevalenti in tutti i principali comparti, in particolar modo nel tessile e abbigliamento e in quello metalmeccanico.

Tabella 4.1: Numero di imprese attive in provincia di Foggia – dati Istat

Imprese attive foggia, classificazione ateco 2007	2018	2019
<b>Attività e sottocategorie</b>		
A – Agricoltura, silvicoltura, pesca	25.098	24.589
B – Estrazione di minerali da cave e miniere	62	52
C – Attività Manifatturiere	3.812	3.329
D – Fornitura energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	214	205
E – Fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione d’...	145	134
F – Costruzioni	7.126	6.273
G – Commercio all’ingrosso e al dettaglio, riparazione di auto...	17.507	16.106
H – Trasporto e magazzinaggio	1.797	1.610
I – Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	4.206	3.943
J – Servizi di informazione e comunicazione	672	637
K – Attività finanziarie e assicurative	803	759
L – Attività immobiliari	738	686
M – Attività professionali, scientifiche e tecniche	1.198	1.113
N – Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1.330	1.269
P- Istruzione	288	268
Q – Sanità e assistenza sociale	399	367
R – Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	649	610
S – Altre attività di servizi	1.935	1.937
T – Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro p...	1	1
X – Imprese non classificate	4.635	19
<b>Totale</b>	<b>64.464</b>	<b>63.907</b>

### Aspetti sanitari

Le considerazioni in merito allo stato di salute e benessere della popolazione oggetto di studio sono state ottenute considerando alcuni dati presenti negli archivi online dell’ISTAT.

Si riepilogano di seguito le principali osservazioni emerse che si ritiene possano essere importanti per una corretta valutazione degli impatti che l’impianto in progetto può scaturire sulla popolazione residente.

### Speranza di Vita

Un primo indicatore da considerare è la “speranza di vita”, inversamente correlata con il livello di mortalità di una popolazione, che fornisce una misura dello stato sociale, ambientale e sanitario in cui si trova la popolazione residente in una determinata area.

Secondo le stime del 2021, la speranza di vita attesa alla nascita nella Provincia di Foggia è di 82,6 anni (80,2 anni per gli uomini e di 84,2 anni per le donne), valori sovrapponibili a quelli nazionali (84,8 F e 80,3 M, 82,5 totale), 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.

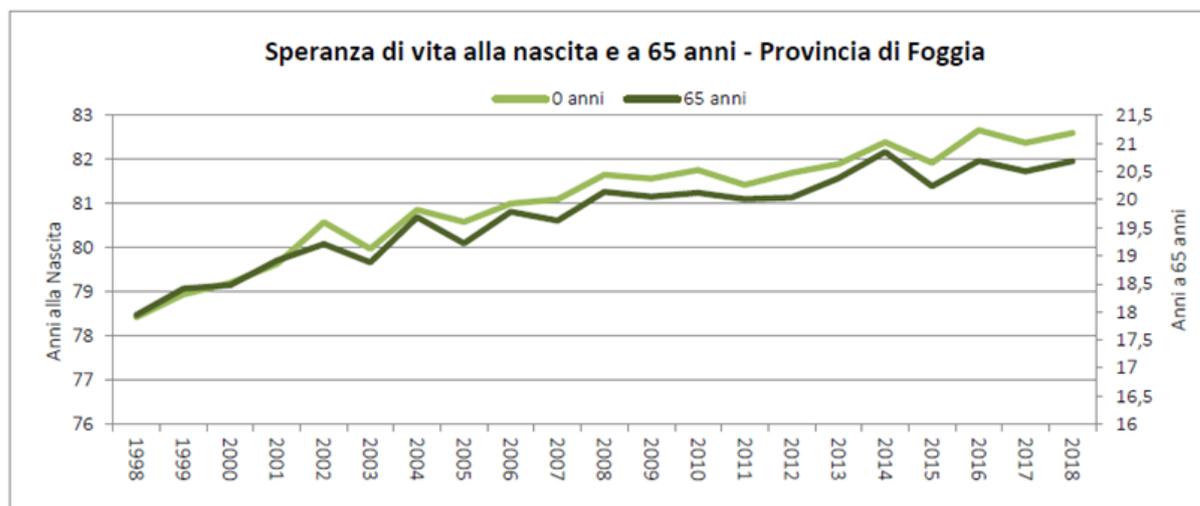


Figura 4.18: Speranza di Vita (2011 – 2021) in Italia, Puglia e in Provincia di Foggia – Fonte dati ISTAT, Elaborazione Montana S.p.A.

### Tasso di mortalità

Nel corso del 2021 (ultimo anno con dati disponibili) in Puglia sono stati registrati 46.286 decessi, 2.284 in più rispetto al 2020. I dati sono aggregati a scala di Province, così come definite dalla riforma 2016. In provincia di Foggia ne sono stati registrati 6.142, circa 260 in meno rispetto all'anno precedente.

Nel periodo 2011-2021 in Italia si registra un innalzamento del tasso standardizzato di mortalità (mortalità/1000 abitanti) che è aumentato dello 2 % nel periodo analizzato (passando da 9,9 a 11,9 individui deceduti per 1.000 abitanti), con un rapporto tra i sessi sostanzialmente costante nel tempo, a fronte di un aumento di 107.919 unità di popolazione deceduta tra il 2011 e il 2021, dovuto al progressivo invecchiamento della popolazione.

Relativamente alla Provincia di Foggia nel 2021 è stato registrato un indice di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti) pari a 9,8, leggermente inferiore rispetto a quello nazionale (10,5) e in linea con l'indice regionale (9,6).

Per quanto riguarda l'età media al decesso, si osserva come gli andamenti regionale e provinciale rispecchino quello nazionale, in aumento nel periodo considerato. I valori regionali si avvicinano maggiormente a quelli nazionali.

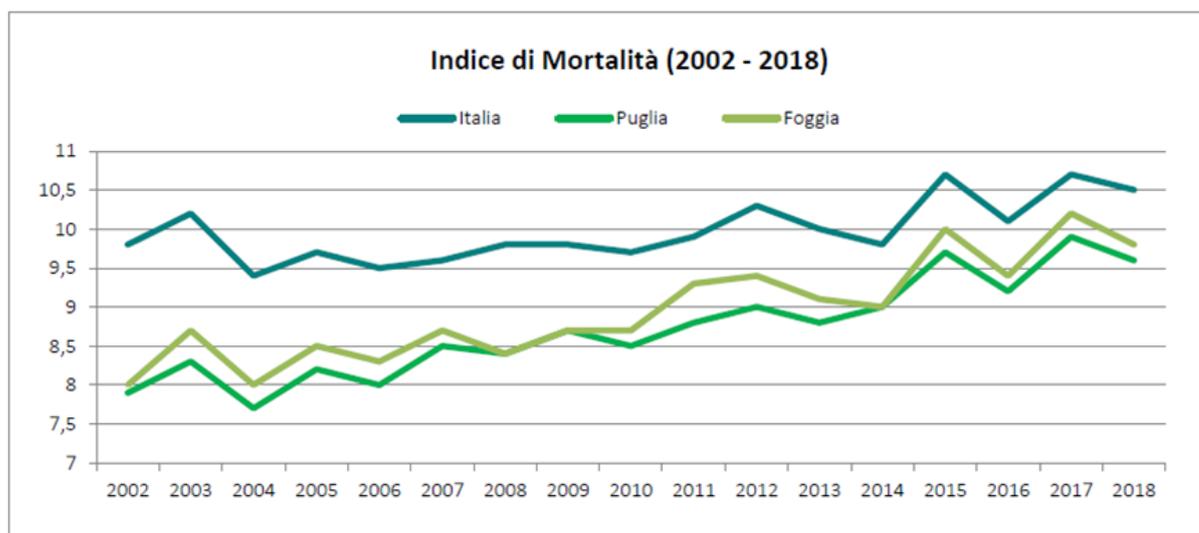


Figura 4.19: Indice di Mortalità (2011 – 2021) in Italia, Regione Puglia e Provincia di Foggia – Dati ISTAT, Elaborazione Montana S.p.A.

#### Principali cause di mortalità

Anche per questo dato, aggregato da ISTAT a scala provinciale come da riforma 2016, si fa riferimento alla Provincia di Foggia. Nella Tabella 4.2 sono indicate le principali cause di morte per la popolazione nella Provincia di Foggia nel periodo 2016-2018.

Rimane elevata la mortalità per malattie del sistema circolatorio (prima causa in tutti gli anni) e per tumori (seconda causa in tutti gli anni, in particolare al sistema respiratorio) seguiti da malattie del sistema respiratorio e disturbi psichici e comportamentali (principalmente demenza, soprattutto nelle donne, che raggiungono le età più avanzate).

Tabella 4.2: Principali cause di mortalità (numero di morti) nella Provincia di Foggia (2016-2018) - dati ISTAT, Elaborazione Montana S.p.A.

MALATTIA	2016	2017	2018
Malattie infettive e parassitarie	94	118	136
Tumori maligni	1474	1451	1482
Tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	96	96	87
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	50	40	34
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	371	432	365
Disturbi psichici e comportamentali	149	190	152
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	251	265	276
Malattie del sistema circolatorio	2187	2486	2268
Malattie del sistema respiratorio	415	443	429
Malattie dell'apparato digerente	280	234	263
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	13	19	18
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	29	31	27

Malattie dell'apparato genitourinario	125	150	115
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio			1
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	5	10	9
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	11	19	16
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	118	162	139
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	256	299	259
<b>Totale</b>	<b>5924</b>	<b>6445</b>	<b>6076</b>

#### 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 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 dei Comuni più prossimi all'impianto (Troia, Foggia, Castelluccio dei Sauri) che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere. In particolare, sono stati rilevati alcuni recettori (case sparse a vocazione agricola) prossimi all'area di intervento;
- I lavoratori del cantiere stesso.

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:

- 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;
- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali;



- 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, della sottostazione e della linea di connessione in MT e vengono specificati in seguito:
  - a. Realizzazione impianto fotovoltaico: per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 6 mezzi/giorno con picchi massimi di 15 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 14 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.
  - b. Realizzazione della linea di connessione in MT: si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 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.
- 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 (SS90, Sp115) risulta in grado di sopportare l'esiguo aumento di traffico 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, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) 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 (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);

- Transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera;
- Movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.

In Figura 4.20 sono stati individuati tutti i fabbricati ricadenti all'interno del buffer in verde, avente raggio pari a 1 Km e centro nella zona centrale dell'impianto; in, invece, sono stati rappresentati solo i fabbricati con destinazione d'uso abitativa, in corrispondenza dei quali sarà condotta la valutazione.

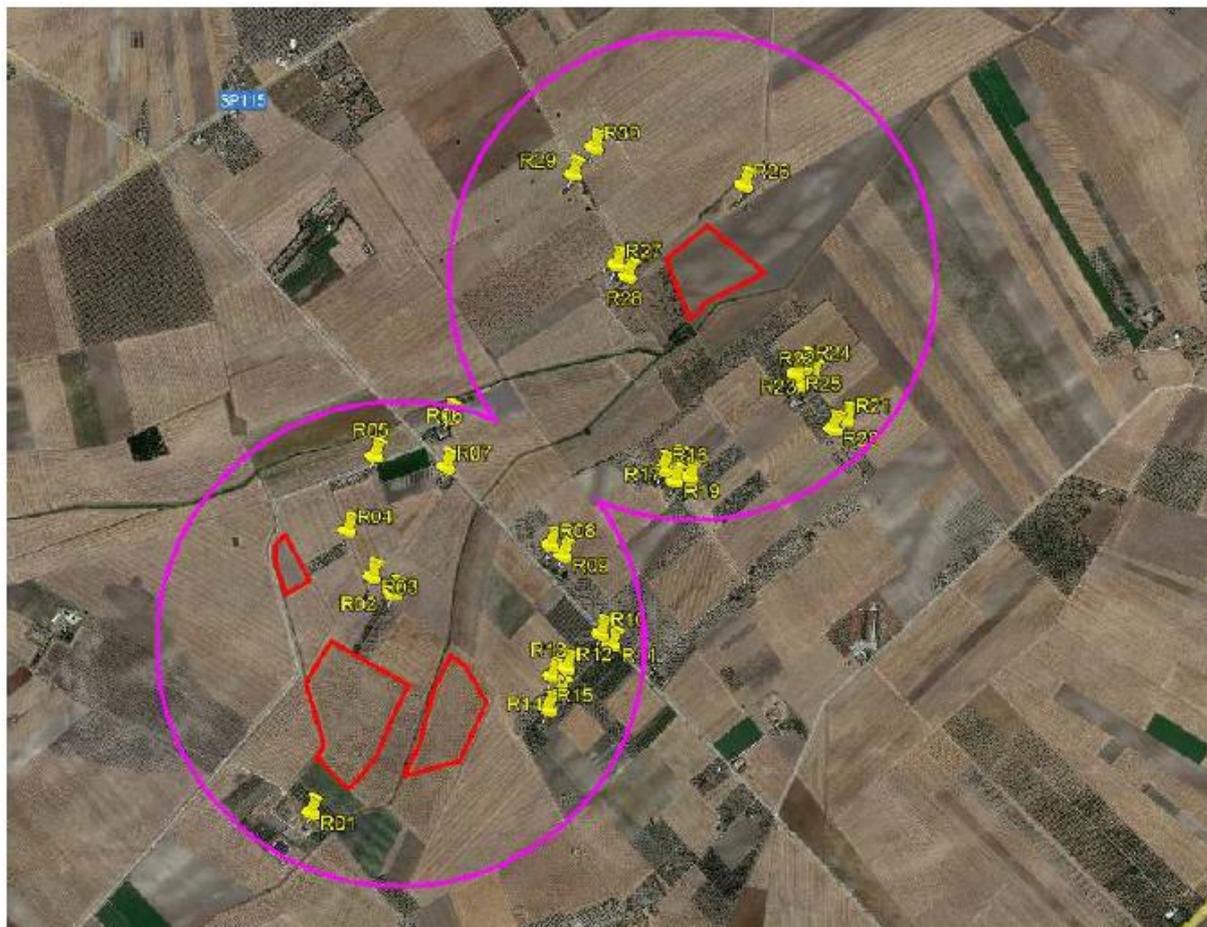


Figura 4.20: Ricettori

Sono stati classificati 30 recettori, di cui 19 rappresentano fabbricati abitativi, come mostrato in Tabella 4.3.

Tabella 4.3: Recettori presenti

RICETTORI	COMUNE	FOGLIO	P.LLA	CAT. CATAST.	TIPOLOGIA
R01	Troia	22	467	A4-A6-D10	Abitazioni di tipo popolare-Abitazioni di tipo rurale-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R02	Troia	22	457	F2	Unità collabenti
R03	Troia	22	517	F2	Unità collabenti
R04	Troia	18	174	F2	Unità collabenti
R05	Troia	18	133	C2	Magazzini e locali di deposito
R06	Troia	19	363-369	A7	Abitazioni in villini
R07	Troia	22	391	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R08	Troia	22	379	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R09	Troia	22	442	A3-C6	Abitazioni di tipo economico-Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse
R10	Troia	22	458-151	A6-D10	Abitazioni di tipo rurale-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R11	Troia	22	516	A2-D10	Abitazioni di tipo civile-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R12	Troia	22	414	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R13	Troia	22	411	A4	Abitazioni di tipo popolare
R14	Troia	22	332	A4-D1	Abitazioni di tipo popolare-Opifici
R15	Troia	22	542	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R16	Troia	22	525	A4-D10	Abitazioni di tipo popolare-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R17	Troia	22	531	A4	Abitazioni di tipo rurale-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R18	Troia	22	495	A6-D10	Abitazioni di tipo rurale-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R19	Troia	22	512	A4	Abitazioni di tipo rurale-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R20	Troia	20	194	F2	Unità collabenti
R21	Troia	20	115	-	-
R22	Troia	22	435	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R23	Troia	20	195	F2	Unità collabenti
R24	Troia	20	205	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R25	Troia	22	437	A3	Abitazioni di tipo economico
R26	Troia	20	187	F2	Unità collabenti
R27	Troia	19	303	A3-D10	Abitazioni di tipo economico-Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
R28	Troia	20	179-181	C2	Magazzini e locali di deposito
R29	Troia	19	316	F2	Unità collabenti
R30	Troia	19	317	F2	Unità collabenti

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 "Relazione di impatto acustico" allegata al presente studio).

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata a breve termine e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà locale, a breve termine ed entità trascurabile.

Nella fase di costruzione dell'impianto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, risulta limitato grazie alla presenza di centri abitati 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 4.6.3), e sul clima acustico (per una analisi nel dettaglio si veda la "Relazione di impatto acustico" Rif. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R20\_Rev0\_Studio previsionale impatto acustico).

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;
- 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 nelle relazioni specialistiche allegate al presente studio, (Rif. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R21\_Rev0\_Relazione campi elettromagnetici) da cui si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è del tutto trascurabile.

Inoltre, si precisa che 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.

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 4,93 m a seconda dell'inclinazione del pannello e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, distanti dall'area di progetto. Si evidenzia tuttavia che in prossimità dell'area sono presenti strade a valenza paesaggistica dalle quali tuttavia la presenza dell'impianto sarà opportunamente mitigata grazie all'inserimento di un filare alberato lungo tutta la recinzione; 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. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

### ***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 alle 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 e 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 30 km/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 super-intensivo 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, la fascia di mitigazione avrà una larghezza di circa 3 m e sarà costituita da essenze arboree e arbustive disposte su due filari 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.

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 agronomica 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R30\_Rev0\_Relazione pedo-agronomica.

## **4.2 TERRITORIO**

### **4.2.1 Descrizione dello scenario base**

Il paesaggio italiano ha visto negli ultimi decenni numerose modificazioni legate a differenti fattori predisponenti di natura socio-economica, che si riflettono in due fenomeni apparentemente in antitesi: consumo di suolo ed espansione forestale.

Il consumo di suolo è l'occupazione di superfici originariamente agricole, naturali o seminaturali, a favore di coperture artificiali (edifici, infrastrutture, etc.), mentre l'espansione forestale è invece quel processo naturale che, attraverso diverse fasi comporta l'insediamento di popolamenti forestali su aree precedentemente classificate come *'altre terre boscate'* (*other wooded land*).

Nello specifico, il paesaggio Italiano è stato interessato da tre principali dinamiche tra loro interconnesse:

- L'aumento della superficie forestale, *in primis* a discapito di terreni coltivati nelle zone collinari e dei prati e pascoli a quote più elevate;
- La riduzione dei terreni seminativi, dovuta principalmente all'espansione urbana nelle zone pianeggianti, alla conversione in impianti di arboricoltura da frutto nelle zone collinari e alla ricolonizzazione forestale alle quote più elevate;
- L'aumento delle superfici edificate e delle infrastrutture (consumo di suolo), sia in ambito urbano (densificazione), sia in ambito rurale.

La causa principale dell'espansione forestale è riconducibile principalmente all'abbandono delle attività agricole, nei territori divenuti economicamente marginali, e quindi soprattutto in aree montane e submontane. Si riscontrano processi di ricolonizzazione particolarmente accentuati laddove la crisi del settore primario ha comportato un forte abbandono dei terreni agricoli, con un dinamismo più marcato al Sud del Paese rispetto al Nord.

Allo stesso tempo, dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato, passando dal 2,7% al 7,65% del territorio nazionale nel 2017. Nell'ultimo decennio è stato comunque registrato un sensibile rallentamento anche di questo fenomeno (in tal caso principalmente in ragione della crisi economica), ciononostante, circa 5.400 ettari di aree naturali e agricole sono state coperte artificialmente nell'ultimo anno. Le zone maggiormente interessate sono le pianure del Settentrione, lungo l'asse toscano tra Firenze e Pisa, del Lazio, della Campania e del Salento, delle fasce costiere (in particolare di quelle adriatica, ligure, campana e siciliana) e intorno alle principali aree metropolitane.

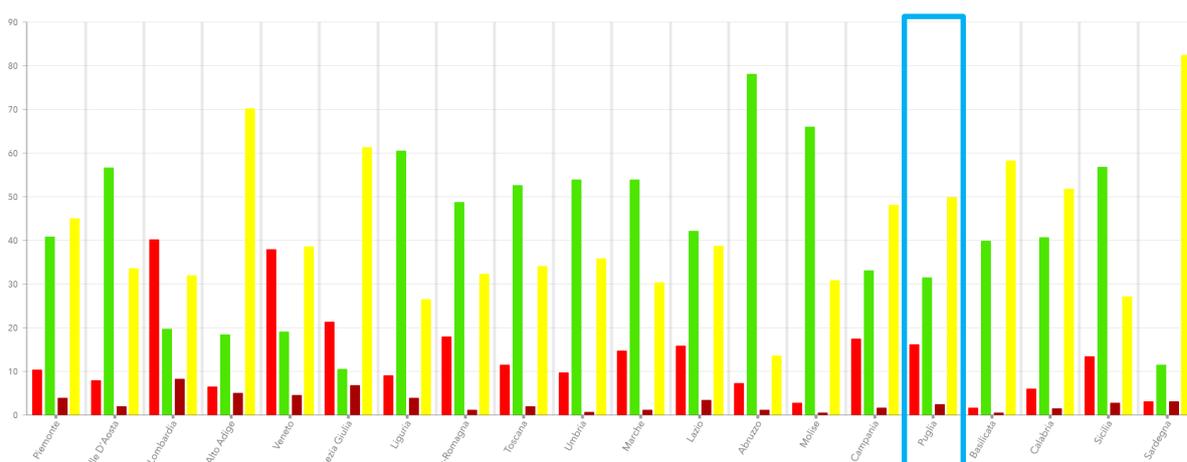
I dati sull'uso del suolo, generalmente richiesti per la gestione e la pianificazione sostenibile del territorio, sono oggi assicurati nell'ambito dell'area tematica Land del programma Copernicus tramite l'iniziativa Corine Land Cover (CLC). Sebbene abbiano dei limiti significativi in termini di risoluzione spaziale hanno un'ottima risoluzione tematica, con un sistema di classificazione gerarchico che prevede 44 classi su tre livelli. Inoltre, sono gli unici dati che garantiscono un quadro europeo e nazionale completo, omogeneo e con una serie temporale che assicura quasi trent'anni di informazioni (1990, 2000, 2006, 2012, 2018).

ISPRA (2021) ha analizzato le trasformazioni nell'uso del suolo del territorio italiano tra il 1960 e il 2020.

In Figura 4.21 è mostrata la mappa dei risultati nel territorio regionale del progetto. I cambiamenti rappresentati sono descritti come flussi da una classe verso un'altra di uso del suolo: da agricolo verso artificiale, da agricolo verso naturale, da naturale verso artificiale e da naturale verso agricolo.

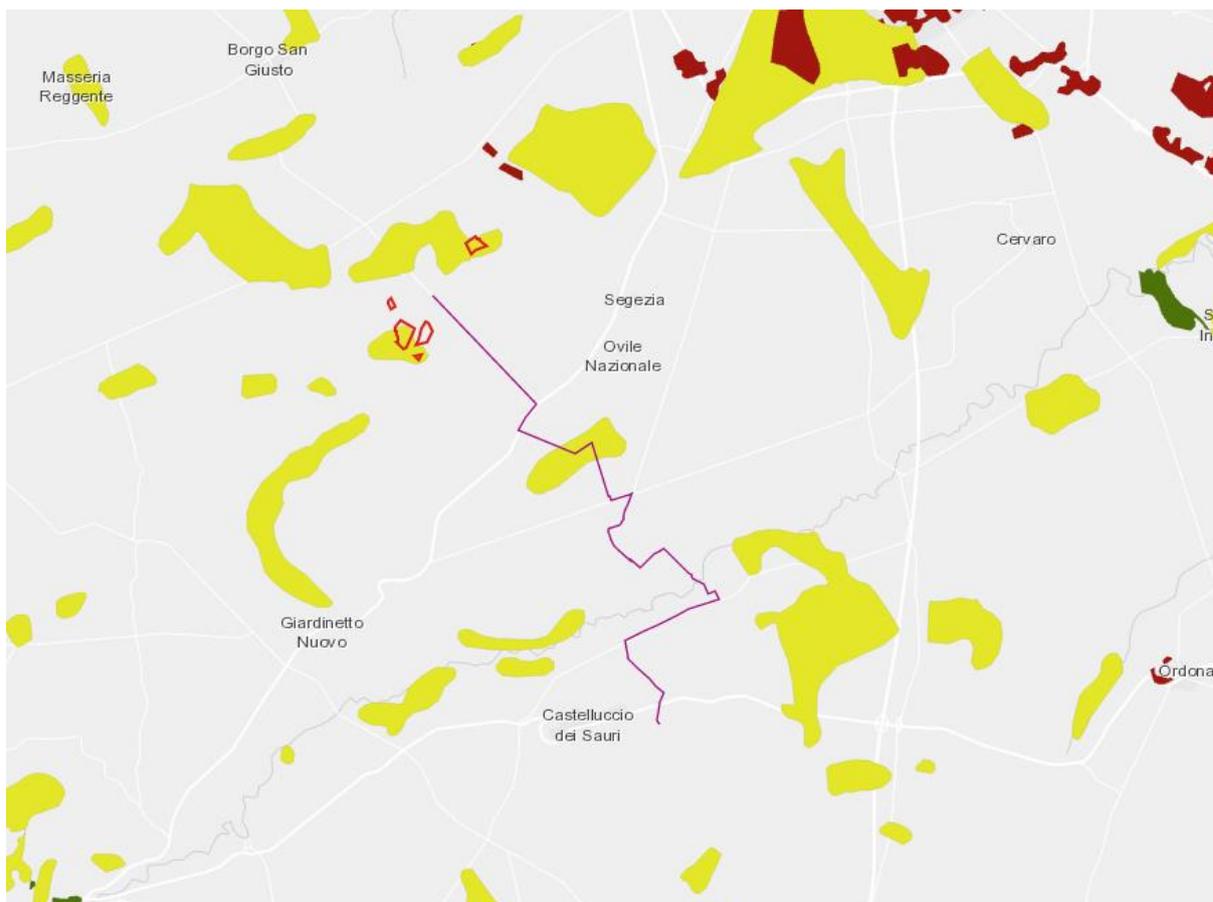
Come si può osservare nella Regione Puglia sono prevalenti i mutamenti da agricolo a territorio naturale.

Nel trentennio 1960-1990, la parte più consistente delle trasformazioni ha riguardato i due passaggi da aree agricole a naturali e viceversa. Più dell'80% dei cambiamenti riscontrati sono di questo tipo, mentre la parte restante è relativa al processo di urbanizzazione. In questo periodo si è avuta una forte tendenza alla progressiva polarizzazione e alla specializzazione del territorio, che ha visto un importante processo di urbanizzazione e di intensificazione delle attività agricole nelle aree di pianura e nelle aree più fertili e, allo stesso tempo, un altrettanto significativo processo opposto di abbandono colturale a favore delle aree naturali, prevalente in zone montane e di alta collina. A scala regionale (Figura 4.21) possiamo osservare come in Puglia si rispecchi tale andamento, soprattutto per quanto riguarda la trasformazione di terreno naturale in agricolo. Nell'area di studio (Figura 4.22) sono presenti principalmente aree sottratte alla naturalità per intensificazione dell'agricola.



- da agricolo verso artificiale
- da agricolo verso naturale
- da naturale verso artificiale
- da naturale verso agricolo

Figura 4.21: Percentuale di cambiamenti riscontrati di copertura di uso del suolo dal 1960 al 1990 (fonte: ISPRA <https://sinacloud.isprambiente.it>). Il riquadro azzurro evidenzia i dati della Regione Puglia.



### Cambiamenti uso suolo

#### Classi

- Abbandono colturale/rinaturalizzazione
- Intensificazione agricola
- Urbanizzazione

Figura 4.22: Trasformazioni dell'uso del suolo 1960-2018 del territorio intorno all'area di progetto (fonte: ISPRA - EcoAtlante). Area rossa: recinzione dell'impianto, Tratto viola: Cavidotto.

Il decennio che segue (1990-2000) vede una riduzione significativa dell'intensità dei processi di cambiamento del territorio rurale e naturale, mentre più della metà delle principali trasformazioni è da imputarsi all'intensificazione dell'urbanizzazione a scapito delle aree agricole e, in minor misura, naturali. Rimane tuttavia significativo il passaggio da aree agricole ad aree naturali, generalmente associato all'abbandono.

Tra il 2000 e il 2006 l'urbanizzazione diviene la causa di cambiamento prevalente, in gran parte a svantaggio dei territori agricoli che rappresenta la tipologia di cambiamento prevalente e che interessa, nel complesso, quasi il 90% delle trasformazioni. Solo una piccola parte delle aree artificiali proviene da quelle precedentemente naturali, mentre riprende la crescita di nuovi territori agricoli, per trasformazioni e processi delle aree naturali.

Il periodo dal 2006 al 2012 vede un consolidamento di questi processi ma con un significativo aumento delle aree naturali per abbandono colturale e il parallelo aumento dei processi legati alla conversione da naturale verso agricolo. In questo periodo diminuisce lievemente la rilevanza dei processi di artificializzazione del territorio sulle aree agricole e naturali.

Negli ultimi sei anni analizzati (2012-2018) i processi di trasformazione del territorio si ripartiscono ancora tra urbanizzazione, prevalentemente su aree agricole, intensificazione delle attività agricole e rinaturalizzazione di aree agricole.

Attualmente l'analisi dei dati di uso del suolo (CLC18, ISPRA 2021) mostra a livello nazionale (Figura 4.23) la prevalenza, in più della metà del territorio, delle aree a seminativo (27,6%) e delle zone boscate (26,3%). Insieme con le zone agricole eterogenee (15,7%), le colture permanenti (7,2%) e le foraggere permanenti (1,4%) le zone agricole raggiungono complessivamente circa il 52% del territorio italiano.

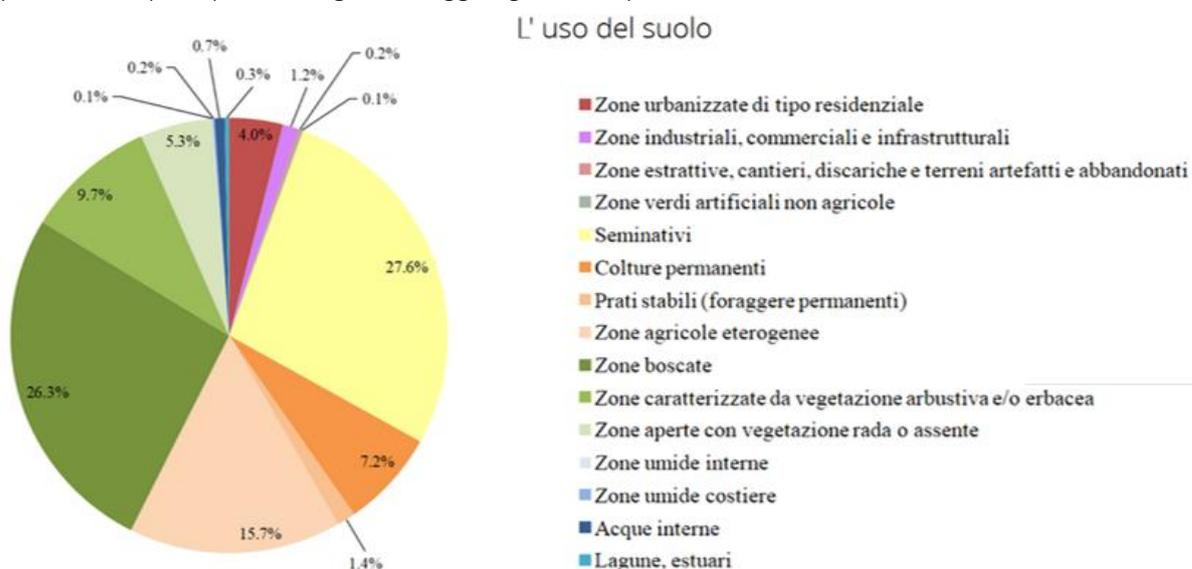


Figura 4.23: Dati di uso del suolo (CLC18) a scala nazionale. Fonte: ISPRA, 2021

Dai dati del rapporto ISPRA (Consumo di Suolo, Dinamiche Territoriali e Servizi Ecosistemici -Edizione 2022-) emerge che la Puglia è la quinta regione a livello nazionale in termini di percentuale di suolo consumato, mantenendo valori superiori alla media nazionale. In Puglia, gli incrementi maggiori, indicati dal consumo di suolo netto in ettari dell'ultimo anno hanno raggiunto valori pari a +499 ha di suolo consumato. Per maggior chiarezza rispetto ai numeri della Puglia in termini di Consumo del Suolo si faccia riferimento alla Tabella 4.4 e alla Figura 4.24.

Tabella 4.4: Indicatori di consumo di suolo a livello regionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

REGIONE	SUOLO CONSUMATO 2021 (HA)	SUOLO CONSUMATO 2021 (%)	CONSUMO DI SUOLO NETTO 2020-2021 (HA)	CONSUMO DI SUOLO NETTO 2020-2021 (%)	CONSUMO DI SUOLO NETTO 2006-2021 (HA)	DENSITÀ CONSUMO DI SUOLO NETTO 2020-2021 (M <sup>2</sup> /HA)	DENSITÀ CONSUMO DI SUOLO NETTO 2006-2021 (M <sup>2</sup> /HA)
<b>Puglia</b>	158.695	8,20	498,60	0,32	13.752	2,58	71,05

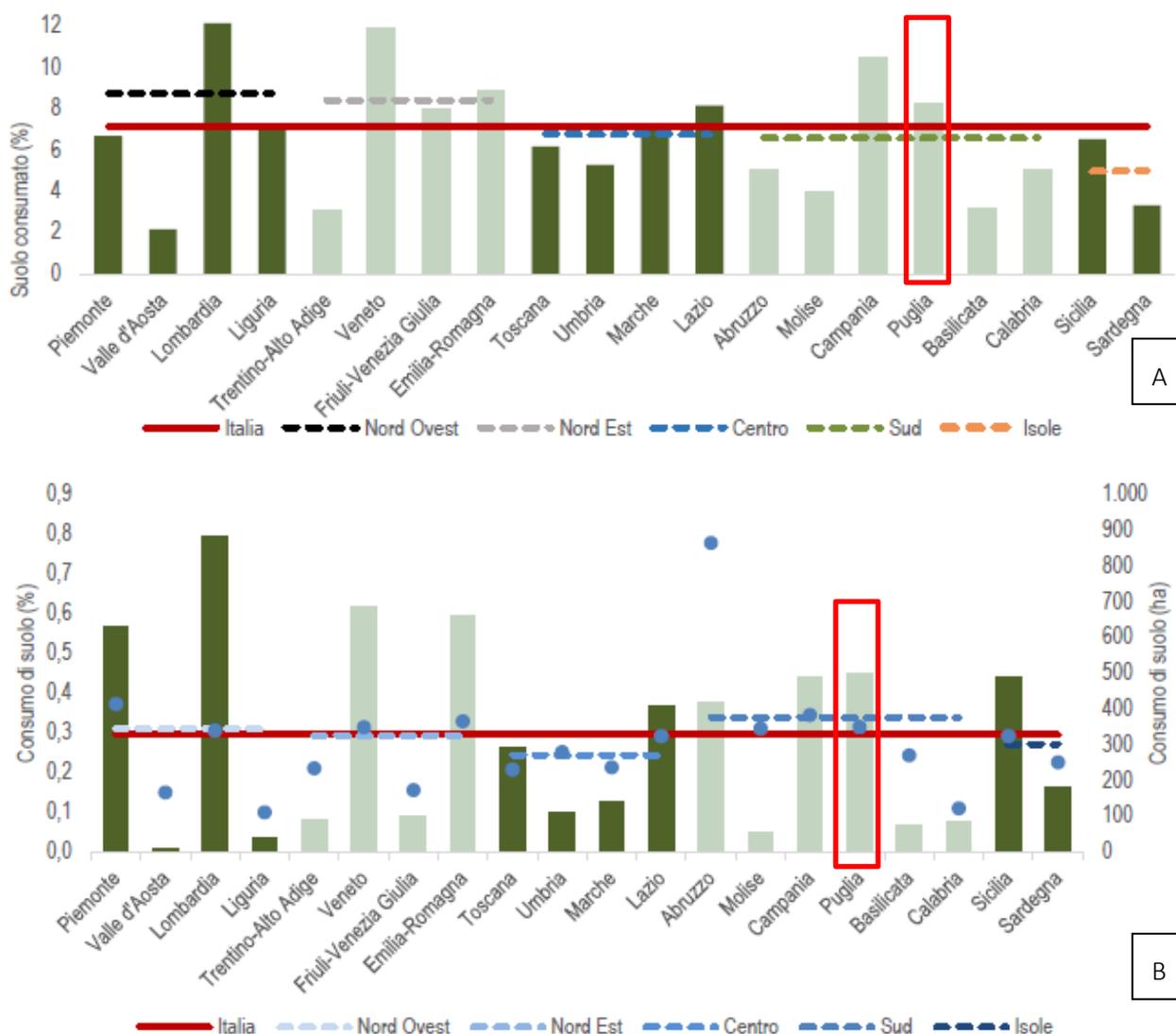


Figura 4.24: Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica A: % consumo di suolo 2021; B: Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. In rosso il valore nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (2022).

Analizzando la distribuzione territoriale del consumo di suolo (Figura 4.24), è evidente come, al di là delle maggiori aree metropolitane, le province della pianura Emiliana-Lombardo-Veneta presentino densità del consumo di suolo generalmente sopra la media nazionale, con poche eccezioni. Sulla base dei dati relativi al suolo consumato (2021) a livello provinciale, per quanto concerne la Provincia di Foggia si faccia riferimento alla Tabella 4.5.

Tabella 4.5. Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

PROVINCIA	SUOLO CONSUMATO 2021 (HA)	SUOLO CONSUMATO 2021 (%)	SUOLO CONSUMATO PRO CAPITE 2021 (M <sup>2</sup> /AB)	CONSUMO DI SUOLO 2020-2021 (HA)	CONSUMO DI SUOLO 2020-2021 (%)	CONSUMO DI SUOLO PRO CAPITE 2020-2021 (M <sup>2</sup> /AB/ANNO)	DENSITÀ CONSUMO DI SUOLO 2020-2021 (M <sup>2</sup> /HA/ANNO)
Foggia	27.659	3,97	459	96	0,35	1,60	1,38

Per quanto riguarda invece i dati relativi al Comune di Troia, si faccia riferimento alla Tabella 4.6.

*Tabella 4.6: Analisi del consumo dei suoli rispetto al Comune di Acquaviva delle Fonti. Fonte: dati ISPRA, rielaborazione Montana S.p.A.*

TROIA	
Suolo consumato 2006 [%]	2,5
Suolo consumato 2006 [ettari]	411
Suolo consumato 2012 [%]	2,8
Suolo consumato 2012 [ettari]	473,02
Incremento 2006-2012 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	62,24
Suolo consumato 2015 [%]	2,8
Suolo consumato 2015 [ettari]	477
Incremento 2012-2015 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	3,8
Suolo consumato 2016 [%]	2,9
Suolo consumato 2016 [ettari]	480
Incremento 2015-2016 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	3,36
Suolo consumato 2017 [%]	2,9
Suolo consumato 2017 [ettari]	484
Incremento 2016-2017 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	3,72
Suolo consumato 2018 [%]	2,9
Suolo consumato 2018 [ettari]	484
Incremento 2017-2018 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	0
Suolo consumato 2019 [%]	2,9
Suolo consumato 2019 [ettari]	522
Incremento 2018-2019 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	38,44
Suolo consumato 2020 [%]	3,1
Suolo consumato 2020 [ettari]	609
Incremento 2019-2020 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	86,94
Suolo consumato 2021 [%]	3,6
Suolo consumato 2021 [ettari]	611
Incremento 2020-2021 [consumo di suolo annuale netto in ettari]	1.37

La mappa del consumo di suolo dell'area di progetto (2021, Fonte: ISPRA) è mostrata in Figura 4.26; come si può osservare nell'area di progetto c'è un ridotto consumo di suolo.

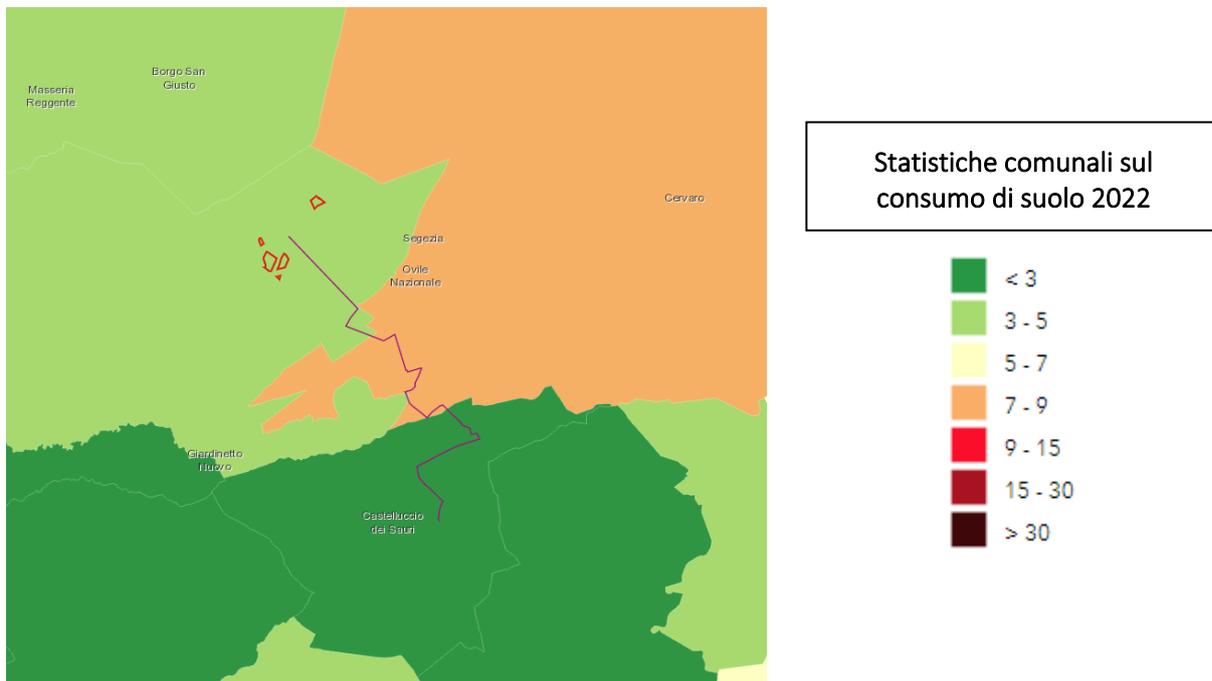
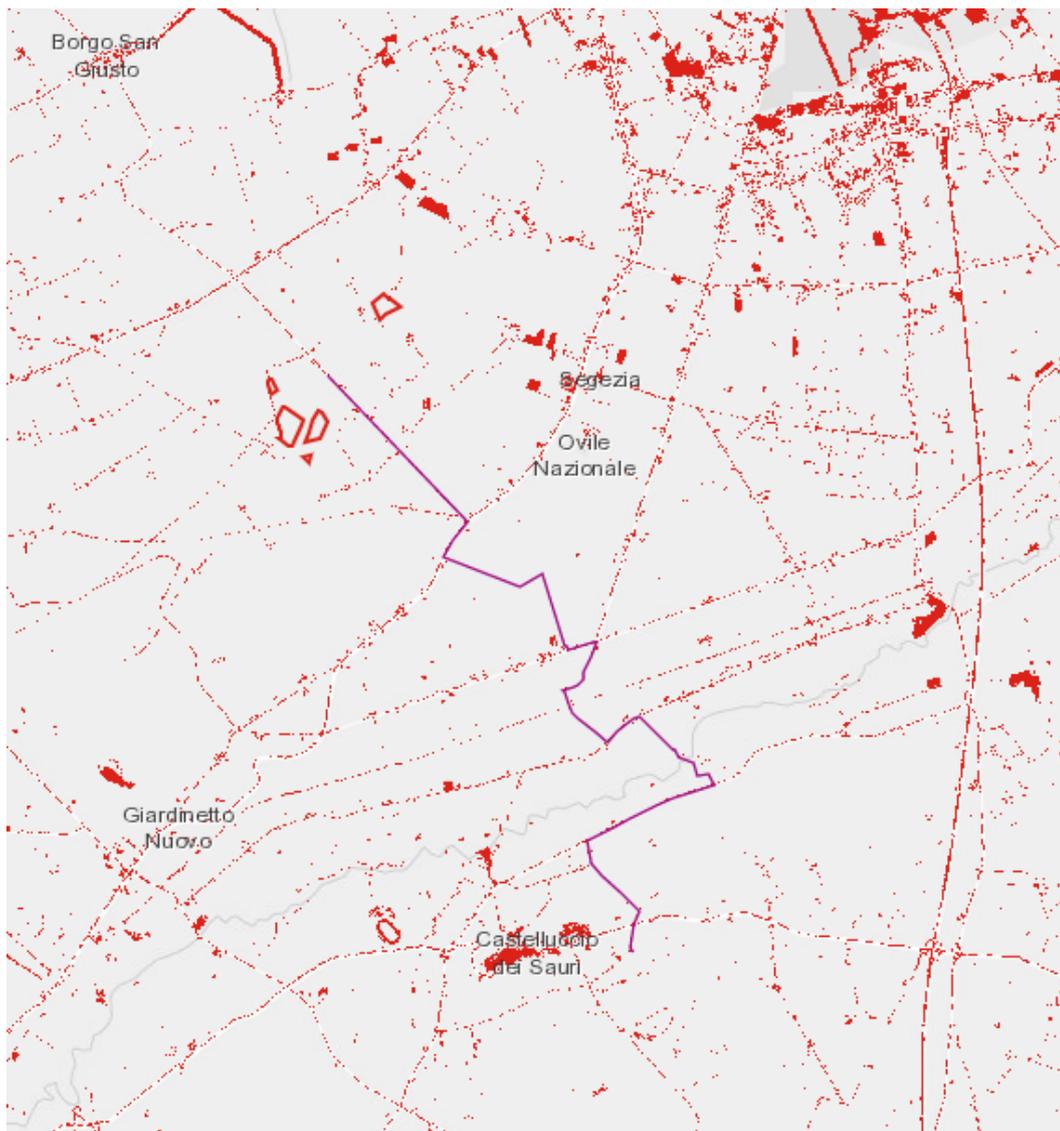


Figura 4.25: Percentuale di suolo consumato per Comune nel 2022 – dettaglio sull'area di progetto (fonte: ISPRA Ecoatlante). Area rossa: recinzione dell'impianto, Tratto viola: Cavidotto.



Carta Nazionale del  
 Consumo di Suolo 2021

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Suolo Consumato  | 118 - Discariche   |
| 2 - Suolo non consumato  | 121 - Strade non pavimentate   |
| 11 - Consumo di suolo permanente   | 122 - Cantieri e altre aree in terra battuta (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, etc.)  |
| 12 - Consumo di suolo reversibile  | 123 - Aree estrattive non rinaturalizzate  |
| 111 - Edifici, fabbricati  | 124 - Cave in falda  |
| 112 - Strade pavimentate   | 125 - Impianti fotovoltaici a terra  |
| 113 - Sede ferroviaria   | 126 - Altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo |
| 114 - Aeroporti (piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)                                  | 201 - Corpi idrici artificiali (escluse cave in falda)   |
| 115 - Porti (banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)                                   | 202 - Aree permeabili intercluse tra svincoli e rotonde stradali   |
| 116 - Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazze, parcheggi, cortili, campi sportivi, etc.) | 203 - Serre non pavimentate  |
| 117 - Serre permanenti pavimentate   | 204 - Ponti e viadotti su suolo non artificiale  |

Figura 4.26: Mappa del consumo di suolo 2021 dell'area di studio. Area rossa: recinzione dell'impianto, Tratto viola: Cavidotto (Fonte: ISPRA Ecoatlante).



**Copertura del suolo**

ISPRA ha registrato la copertura del suolo regionale nell'anno 2020 (Figura 4.27). Al 2020 il territorio nazionale è occupato principalmente da aree agricole (che coprono il 46% del territorio) e da aree naturali (48%), mentre le aree urbane costituiscono circa il 6% del totale. Le regioni che più si discostano da questi dati sono la Valle d'Aosta, con oltre il 90% di aree naturali, il Trentino Alto Adige e la Liguria; la Puglia e la Sicilia sono le regioni con la maggior estensione % di aree agricole. Il Lazio si colloca vicino alla media nazionale. Complessivamente si osservano le seguenti variazioni di copertura di macrocategorie sul territorio regionale tra il 2012 e il 2020: incremento dello 0,2% delle aree naturali, decremento del 0,2% della copertura agricola e sostanziale stabilità della copertura urbana (Munafò, 2021).

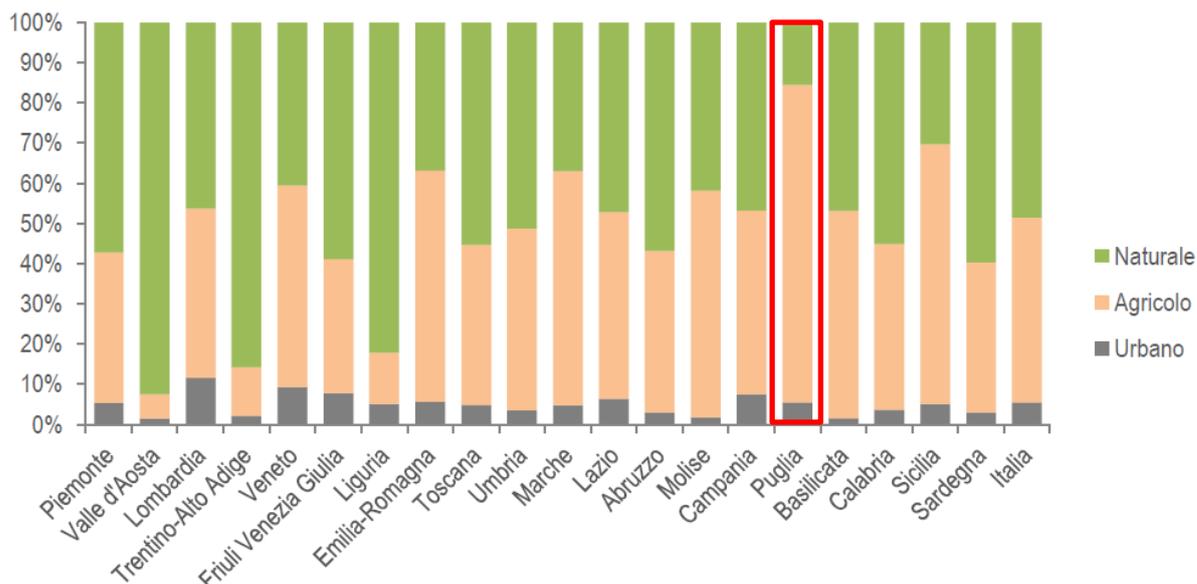


Figura 4.27: ISPRA – Copertura del Suolo su base Regionale 2020 (Munafò, 2021).

L'area interna al *buffer* risulta essere caratterizzata nella quasi totalità da una matrice prettamente agricola

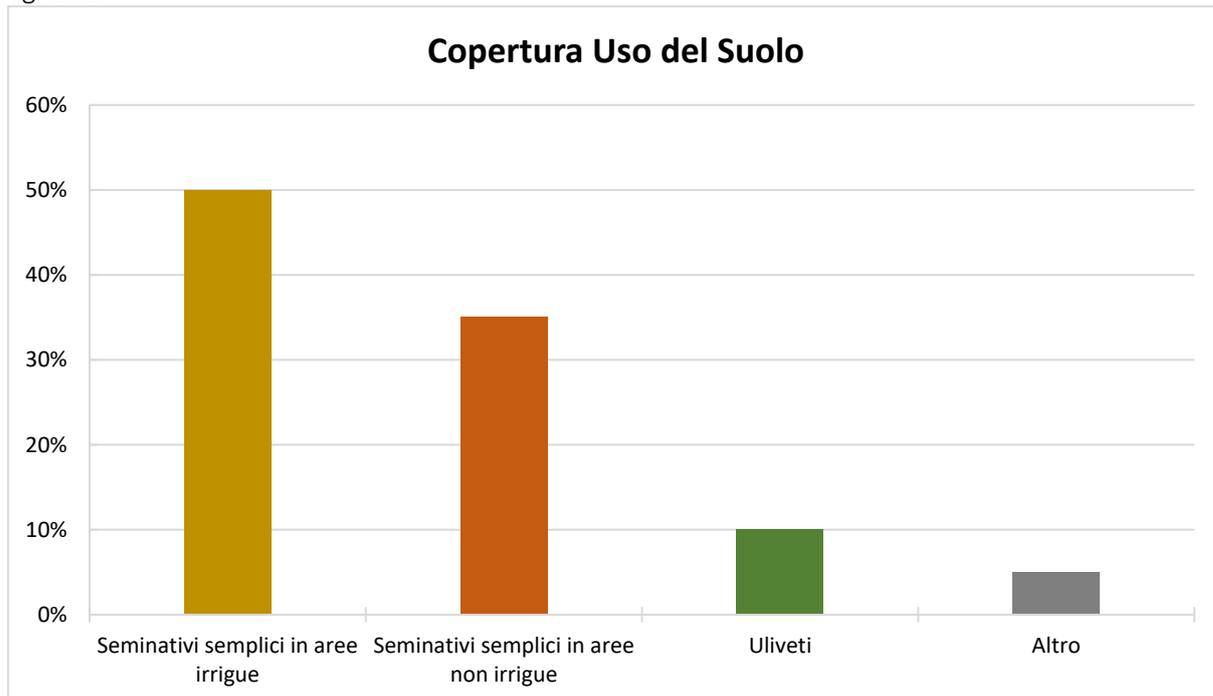




Figura 4.29), che arriva a coprire il 95% del territorio considerato (Seminativi semplici in aree irrigue 50%, Seminativi semplici in aree non irrigue 35%, Uliveti 10%).

Per facilità di lettura tutte le categorie di copertura dell'uso del suolo inferiori allo 1 % sono state accorpate sotto "Altro" (circa 5%). Si tratta per lo più di categorie legate all'urbanizzazione a vario grado di densità e a strutture connesse, a colture come vivai e frutteti, fiumi ed elementi naturali sparsi.

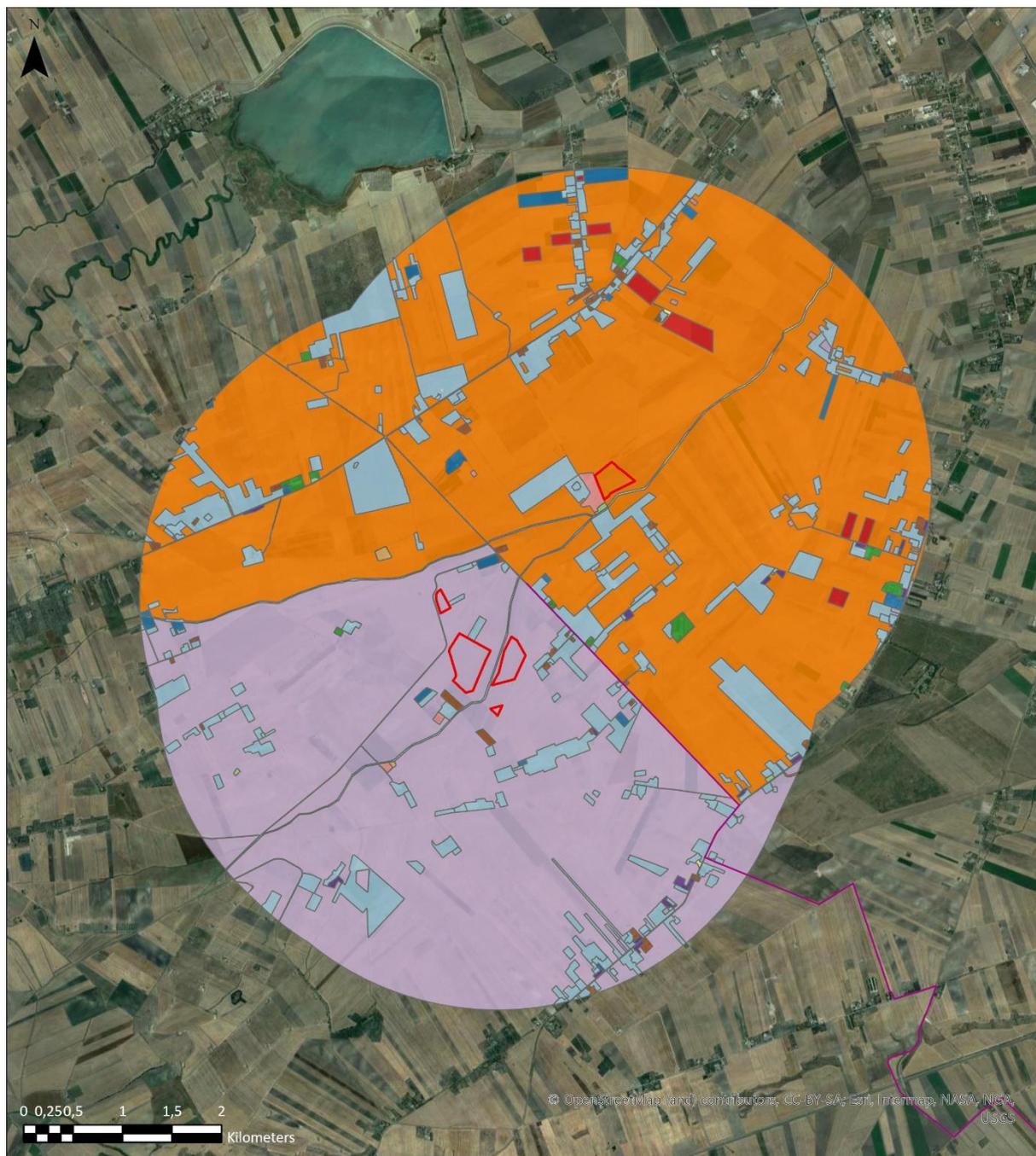


Figura 4.28: Uso del suolo intorno all'area di previsto intervento (Fonte: Geoportale Puglia).

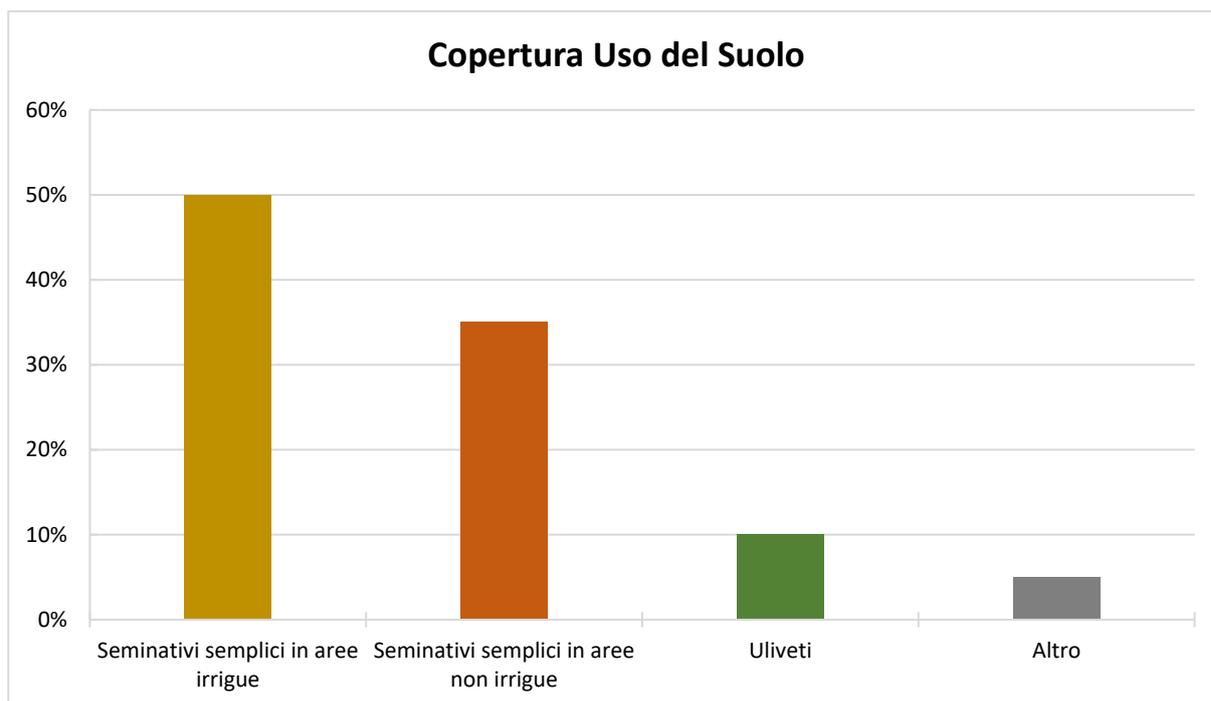


Figura 4.29: Copertura percentuale delle variabili di uso del suolo nell'area vasta intorno all'area del previsto impianto.

Tabella 4.7: Aziende Agricole e Superfici Agricole Utilizzate (SAU), per Regione o Provincia Autonoma, nel 2020 e nel 2010. Valori assoluti, composizioni percentuali, variazioni percentuali. Fonte: 7° Censimento generale dell'agricoltura: primi risultati

REGIONE	NUMERO		COMPOSIZIONI %		VARIAZIONI %	SAU		COMPOSIZIONI %		VARIAZIONI %
	2020	2010	2020	2010		2020	2010	2020	2010	
Puglia	2020	2010	2020	2010	2020/2010	2020	2010	2020	2010	2020/2010
	191.430	271.754	16,9	16,8	-29,6	1.288	1.285	10,3	10,0	0,2

Dai dati ISTAT presi in considerazione emerge che la Regione Puglia negli anni ha mantenuto un andamento costante nell'utilizzo dei terreni a scopo agricolo. I dati sono stati estrapolati dal 7° Censimento sull'Agricoltura (ultimi dati disponibili). I dati territoriali sono attribuiti alla regione o alla provincia autonoma in cui è localizzata la sede legale o il centro aziendale dell'azienda agricola.

#### 4.2.2 Stima degli impatti potenziali

##### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Come descritto nel precedente Paragrafo, l'impianto in progetto e la cabina primaria sorgeranno in un contesto agricolo. Attualmente le superfici risultano per lo più occupate da "agrumeti" e da una piccola porzione vocata a colture seminatrici annuali a ciclo autunno-vernino (si specifica che sulla zona insistono impianti di clementini, mandarini e di aranci). Le influenze di un cambiamento sulla componente territorio possono essere classificate nei seguenti meccanismi di impatto (Munafò, 2020):

- **Consumo di suolo:** terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Sono definite superfici artificiali tutte le superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione sostituendo le superfici naturali con strutture artificiali abiotiche 2D/3D o con materiali artificiali;

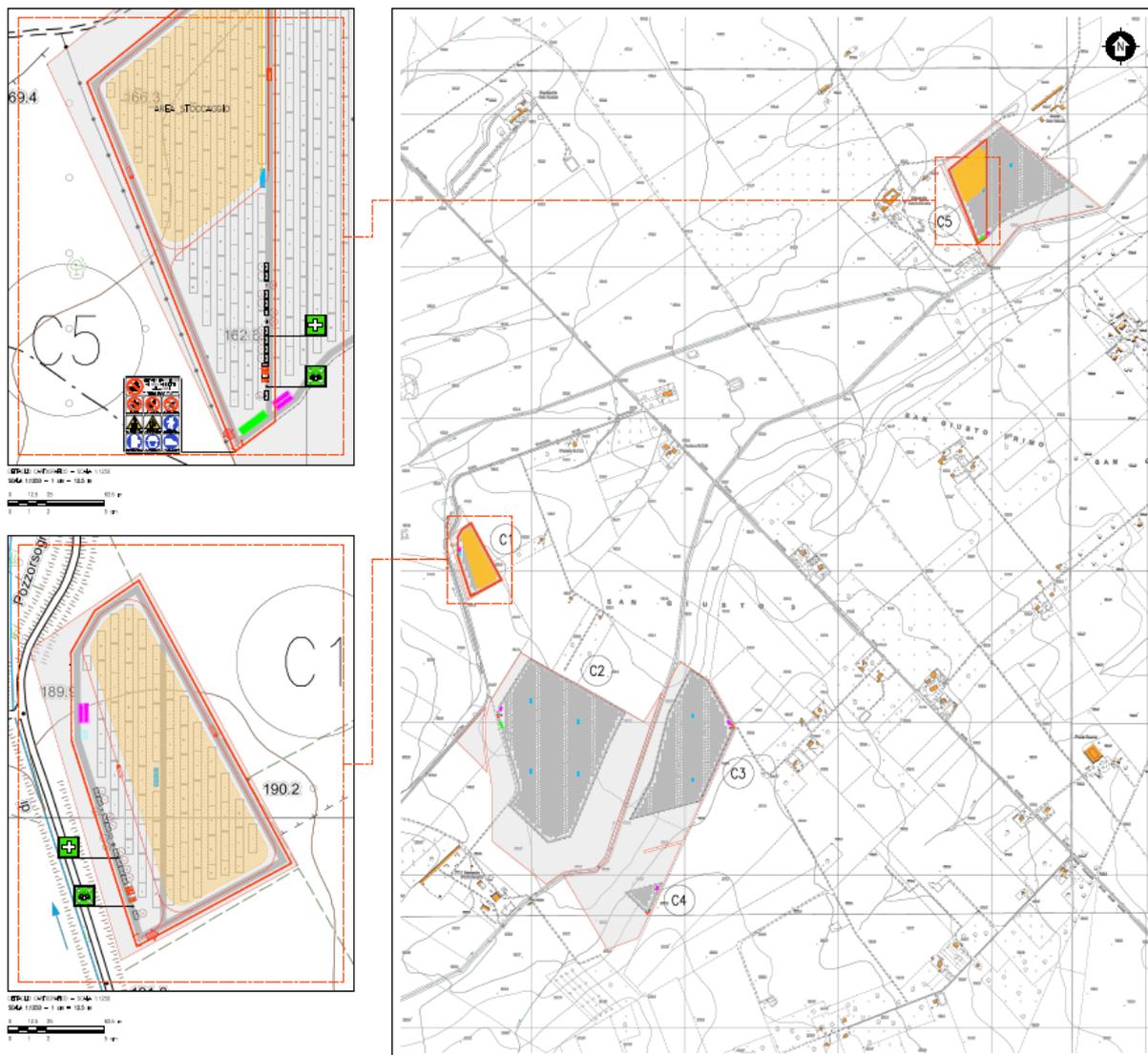
- **Copertura del suolo (Land Cover):** si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, che comprende le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale. Altre forme di consumo di suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso la rimozione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione (es. aree non asfaltate adibite a parcheggio). La copertura con materiali impermeabili è probabilmente l'uso più impattante che si può fare della risorsa suolo poiché ne determina la perdita totale o una compromissione permanente della sua funzionalità tale da limitare/inibire il suo insostituibile ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi. Le funzioni produttive dei suoli sono, pertanto, inevitabilmente perse, così come la loro possibilità di assorbire CO<sub>2</sub>, di regolare i flussi idrici, di fornire supporto e sostentamento per la componente biotica dell'ecosistema, di garantire la biodiversità e, spesso, la fruizione sociale;
- **Uso del suolo:** è un concetto diverso dalla copertura del suolo, ovvero dall'effettivo stato biofisico, poiché rappresenta un riflesso delle interazioni tra l'uomo e il suolo e costituisce quindi una descrizione di come esso venga impiegato in attività antropiche). Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici, e quindi non rappresentare un reale consumo di suolo;
- **Degrado del suolo:** è il fenomeno di alterazione delle condizioni del suolo dovuto alla riduzione o alla perdita di produttività biologica o economica a causa principalmente dell'attività dell'uomo. Oltre alla produttività, altri fattori come la copertura del suolo, l'erosione idrica o il contenuto di carbonio organico possono essere usati per valutare il degrado del suolo. Altre definizioni di degrado del suolo evidenziano la perdita, talvolta irreversibile, di biodiversità, delle funzioni e della capacità di fornire servizi ecosistemici. La desertificazione consiste nel livello estremo di degrado del suolo.

Per un progetto di impianto agrivoltaico come quello in esame ha senso prendere in considerazione solo i primi due meccanismi di impatto, in quanto il cambiamento di uso del suolo (peraltro parziale rispetto alla superficie di progetto, considerando l'avvicendamento colturale previsto nel progetto agronomico) non comporterà effetti sullo stato reale del suolo, che manterrà intatte le sue funzioni; per le stesse motivazioni non si prevedono effetti di degrado del suolo.

Di seguito sono analizzati i possibili impatti sulla componente territorio derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere e fase di esercizio.

### *Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere*

Le aree di cantiere sono previste all'interno della zona del previsto impianto (Figura 4.30).



**LEGENDA**

- |   |                                      |  |                     |
|---|--------------------------------------|--|---------------------|
|  | SITO CATASTALE                       |  | AREA CANTIERE       |
|  | RECINZIONE IN PROGETTO               |  | AREA STOCCAGGIO     |
|  | ACCESSO AREA IMPIANTO                |  | VIABITA DI CANTIERE |
|  | VIABITA DI PROGETTO                  |   | UFFICI              |
|  | TRACKER                              |   | MENSA               |
| <b>CABINATI</b>   |                                      |   | WC                  |
|  | CABINA ELETTRICA GENERALE MT         |   | SPAGLIATOIO - DOCCE |
|  | CABINA ELETTRICA DI CAMPO MT/BT      |   | GUARDIANA           |
|  | LOCALE GUARDIANA E CONTROLLO ACCESSI |   | VASCA IMHOFF        |
|  | MAGAZZINO                            |   | RISERVA IDRICA      |
|   |                                      |   | GRUPPO ELETTROGENO  |

*Figura 4.30: Planimetria Area di Cantiere*

Per le aree destinate ai baraccamenti si prevede di utilizzare aree ad oggi libere da manufatti ed impianti. Tutta l'area dovrà presentare una pavimentazione in spaccato di ghiaia da realizzare dopo uno scavo di



scotico e la posa di un tessuto non tessuto per fondazioni stradali. All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, in posizione il più prossima all'ingresso, dovrà essere realizzata una piazzola per il deposito dei rifiuti di cantiere.

Non si ritiene dunque che si configurino impatti sulla componente territorio, se non di entità trascurabile, e comunque reversibili.

Per quanto riguarda la linea di connessione, la prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. Lo scavo – a sezione ristretta – avrà una profondità massima di circa 1,4 m e larghezza 1,6 m. Al termine delle operazioni la trincea di scavo sarà riempita nuovamente di terreno. Per quanto riguarda la linea di connessione AT dal campo fotovoltaico all'allaccio si prevede riutilizzo in sito delle terre estratte.

Per le azioni sopra descritte si prevede dunque un impatto sulla componente suolo trascurabile e comunque reversibile al termine delle operazioni di cantiere

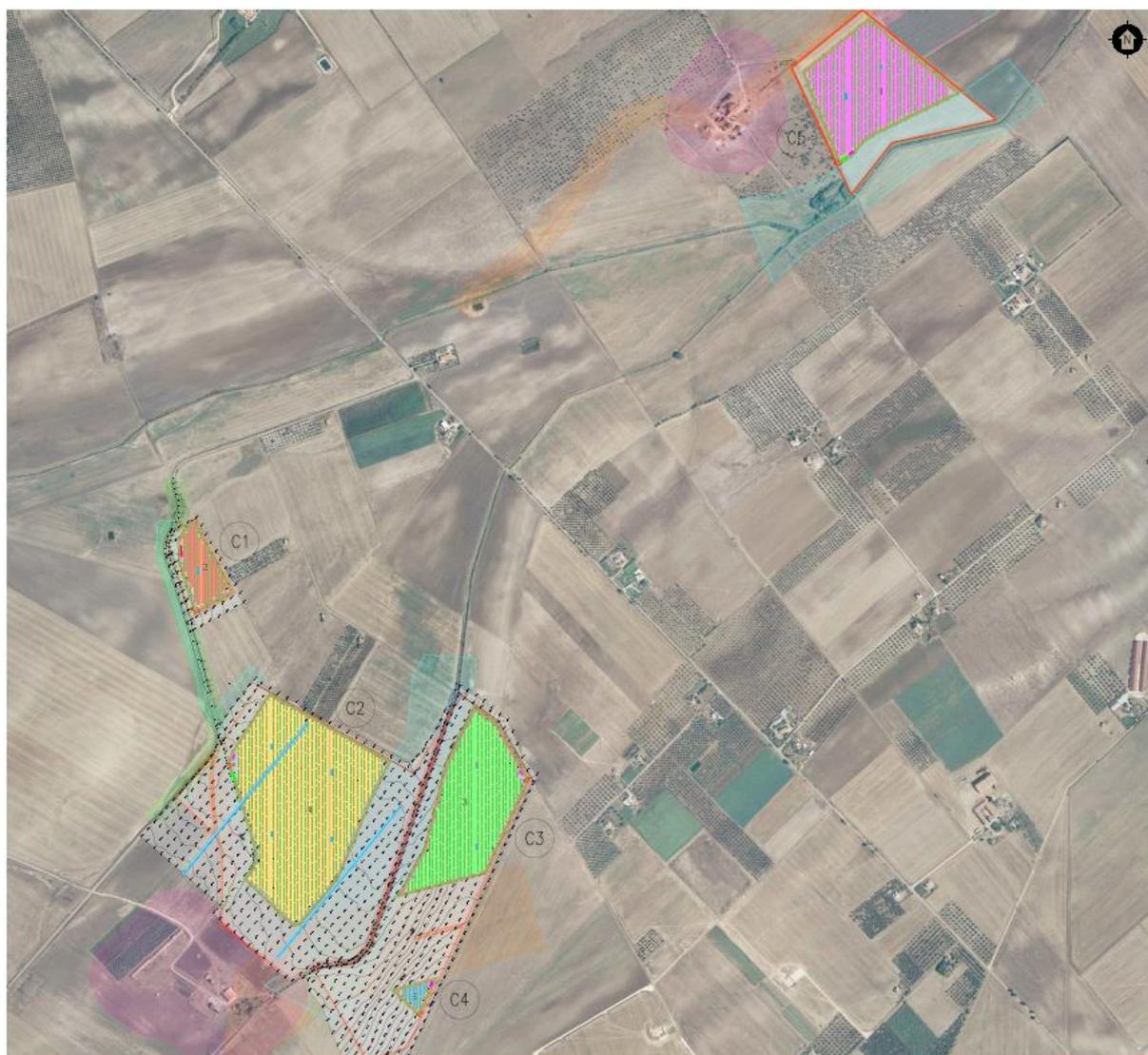
### *Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio*

Per quanto riguarda l'area dell'impianto, il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 75,8 % mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 39,3%.

Il consumo di suolo netto è però valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro (Munafò, 2020). Pertanto l'inerbimento previsto al di sotto dei pannelli, nonché la fascia perimetrale a verde (filare arboreo arbustivo), sebbene non attualmente quantificabili, rientrano certamente nel bilancio del consumo di suolo del progetto, diminuendo tale indice.

Gli spazi accessori per cui si prevedono fondazioni sono pari a n. 9 cabine power station, n.2 cabine di smistamento 36 kV, n. 5 cabine ufficio, n. 5 cabine magazzino. Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati, delle dimensioni indicative riportate nella Planimetria allegata e saranno posate su un basamento in calcestruzzo. Si prevede quindi l'impermeabilizzazione sia della copertura del tetto della cabina sia delle parti a contatto con il terreno. Vengono inoltre eseguite le operazioni di stesura e formazione della rete di terra e dei relativi dispersori e la posa in opera dei pozzetti nelle immediate vicinanze delle cabine.

Si tratta in ogni caso di dimensioni estremamente ridotte rispetto a quelle dell'area di impianto (32,9 ha) si ritiene pertanto trascurabile l'impatto in termini di consumo e copertura del suolo determinati dalla loro realizzazione.



IMPANTO	STRUTTURA (pila 9 m)	N MODULI N STRUTTURA	N STRUTTURE	N MODULI COMPLESSIVI	POTENZA (MODULO (Wp))	POTENZA COMPLESSIVA (MWp)	POTENZA CABINE (KVA)	NUMERO CABINE
SEZIONE C1	TIPO 1: 14x2	28	68	1904	670	1,28	3200	1
	TIPO 2: 7x2	14	4	56	670	0,04	4480	
<b>TOTALE SEZ C1</b>						<b>1,31</b>		
SEZIONE C2	TIPO 1: 14x2	28	707	19796	670	13,26	3200	4
	TIPO 2: 7x2	14	34	476	670	0,32	4480	
<b>TOTALE SEZ C2</b>						<b>13,58</b>		
SEZIONE C3	TIPO 1: 14x2	28	375	10500	670	7,04	3200	2
	TIPO 2: 7x2	14	12	168	670	0,11	4480	
<b>TOTALE SEZ C3</b>						<b>7,15</b>		
SEZIONE C4	TIPO 1: 14x2	28	12	336	670	0,23	3200	
	TIPO 2: 7x2	14	2	28	670	0,02	4480	
<b>TOTALE SEZ C4</b>						<b>0,24</b>		
SEZIONE C5	TIPO 1: 14x2	28	359	10052	670	6,73	3200	2
	TIPO 2: 7x2	14	14	196	670	0,13	4480	
<b>TOTALE SEZ C5</b>						<b>6,87</b>		
<b>TOTALE</b>				<b>43512</b>		<b>29,15</b>		<b>9</b>

**LEGENDA**

- SITO CATASTALE
- ACCESSO AREA IMPIANTO
- FASCE DI RISPETTO
- BENI STORICI CULTURALI
- TRATTORI
- PAI - MP
- STRADA PROVINCIALE
- RISPETTO RETE BRIDIA CONSORTILE
- REINQUINE IN PROGETTO
- FASCE DI RISPETTO INSTALLAZIONE IMPIANTO
- TRAIETTORIE
- VIRIDUTA PERIMETRALE (LARGHEZZA 4 m)
- VIRIDUTA INTERNA (LARGHEZZA 3,5 m)
- FASCE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE ESTERNO REINQUINE (LARGHEZZA 3 m)
- ITALI COLTIVAZIONE INTERNA INTERNO REINQUINE
- CABINATI
- CABINA ELETTRICA GENERALE MT
- CABINA ELETTRICA DI CAMPO MT/ST
- LOCALE GUARDIANA E CONTROLLI ACCESSI
- MAGAZZINO

Figura 4.31: Layout di Progetto

La soluzione tecnica prevede che l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia". Le linee di connessione saranno in cavo interrato 36 kV e con lunghezza pari a circa a 26,7 km.



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 e lungo il perimetro (larghezza 4 m).

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

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

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta. Non si prevede dunque consumo di suolo determinato dalla viabilità di impianto, mentre gli effetti di copertura del suolo (es. compattazione terreno determinata dal transito dei mezzi) sarà trascurabile, dato il numero di mezzi circolanti in fase di esercizio, coinvolti in operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Per quanto riguarda la linea di connessione, come già riportato, al termine della posa dei cavi e della realizzazione dei collegamenti, gli scavi saranno nuovamente riempiti e il suolo tornerà alle condizioni originali. Gli impatti sulla componente determinati da tali operazioni di cantiere saranno dunque trascurabili e comunque reversibili. Nel complesso, sulla componente suolo e territorio il progetto ha dunque un impatto modesto per i seguenti motivi:

- Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 75,7% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 39,3%;
- La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- Gli scavi per la linea di connessione sono di entità modesta (cfr. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R23\_Rev0\_Relazione terre e rocce da scavo) e al termine delle operazioni di cantiere il suolo sarà ripristinato alle condizioni iniziali;
- Le strutture accessorie che prevedono fondazioni (uffici, magazzini, cabine) sono di dimensioni modeste.
- Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri-voltaico il quale prevede l'integrazione tra impianto fotovoltaico e un avvicendamento colturale di specie appartenenti alle famiglie di graminacee e leguminose;
- È prevista una cortina a verde all'esterno della recinzione dell'impianto (quinta arborea arbustiva simile ad un'area di macchia mediterranea spontanea) che contribuirà alla mitigazione del consumo di suolo del progetto.

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata, gli impatti dovuti all'impianto possono essere definiti trascurabili sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

### ***Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione***

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 30 anni dall'entrata in esercizio. L'area sarà pertanto restituita come si presenta allo stato di fatto attuale. Durante le fasi operative di dismissione si effettuano le stesse considerazioni della fase di cantiere.

Non si prevedono pertanto impatti dovuti all'impianto sulla componente analizzata in fase di dismissione.

### 4.2.3 Azioni di mitigazione

Il progetto prevede di realizzare un impianto agri-voltaico dove sussiste la compresenza dell'impianto fotovoltaico e di un avvicendamento colturale di specie graminacee e leguminose poste tra le fila di pannelli. Le misure pensate per limitare a monte gli eventuali impatti sul territorio da parte dell'impianto consistono dunque in:

- Compresenza di coltivazioni (specie graminacee e leguminose) con l'impianto fotovoltaico, che consente di mantenere almeno in parte la copertura del suolo originaria (zona agricola);
- La tecnica dell'avvicendamento colturale produce benefici ed intrinseci effetti ambientali riconosciuti ormai da secoli, quali:
  - maggiore biodiversità,
  - maggiore equilibrio dei fabbisogni idrici nel tempo,
  - minori danni da erosione del terreno,
  - minori rischi di lisciviazione di nitrati,
  - valorizzazione del paesaggio agrario;
- 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 BIODIVERSITÀ

### 4.3.1 Descrizione dello scenario base

Per lo studio della componente biodiversità è stata analizzata un'area di 5 km per l'individuazione delle aree naturali tutelate e protette e di **2 km per tutte le altre componenti trattate** nel presente capitolo (Rete Ecologica, elementi individuati tramite la Carta della Natura, specie potenzialmente rinvenibili nell'area e analisi sugli ecosistemi).

La scelta del buffer di 5 km dipende dal fatto che la Direttiva 92/43/CEE "Habitat", il D.P.R. 357/97 e s.m.i, nonché i diversi documenti di indirizzo della Commissione europea, non prevedono l'individuazione di zone di buffer rispetto ai siti Natura 2000 all'interno delle quali i P/P/P/I/A devono essere o meno assoggettati alle disposizioni dell'art. 6.3 della Direttiva. Pertanto, nella discrezionalità tecnica delle Autorità regionali e delle Province Autonome, il criterio relativo alla individuazione di zone definite come buffer deve corrispondere a prevalutazioni condotte sull'effetto diretto ed indiretto di determinate tipologie di P/P/P/I/A nei confronti di singoli siti, poiché i livelli di interferenza possono variare in base alla tipologia delle iniziative e alle caratteristiche sito-specifiche. Per gli impianti fotovoltaici di grossa dimensione l'individuazione di un'area di raggio di 5 km permette quindi di individuare i siti Natura 2000 che potrebbero essere potenzialmente impattati dalla realizzazione del progetto e che sono quindi da sottoporre a screening di V.Inca.

### *Aree protette, Rete 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 per la consultazione dei WMS relativi alle Aree Protette EUAP e Important Bird Areas (IBA)<sup>4</sup>, portale cartografico della Regione Puglia<sup>5</sup>, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Rete Natura 2000 – ultimo aggiornamento marzo 2023)<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-wms>

<sup>5</sup> [http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit\\_portale](http://www.cartografico.puglia.it/portal/sit_portale)

<sup>6</sup> [SIC, ZSC e ZPS in Italia | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica \(mase.gov.it\)](https://www.mase.gov.it)

Come descritto anche nel Par. 2.3.6, nell'intorno dell'area di progetto, fino a un raggio di 5 km (Figura 4.32) è presente il Sito Natura 2000 ZSC "IT9110032 Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" e il Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata EUAP1188". Tali aree naturali sono attraversate dalla linea di connessione. Per una breve descrizione delle aree protette e tutelate presenti nell'area vasta e mostrate in Figura 4.32 si rimanda al Par. 2.3.6.

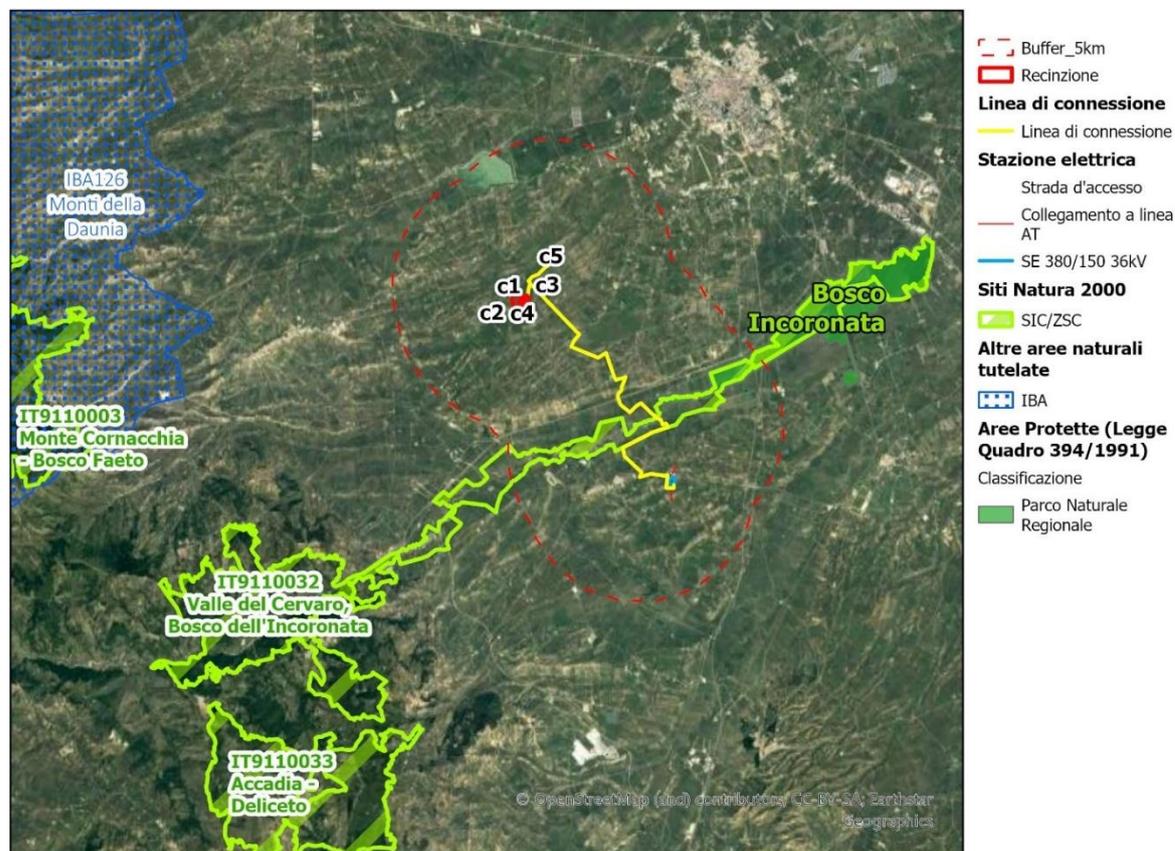


Figura 4.32: Aree protette nell'intorno dell'area di progetto

Per quanto concerne la Rete Ecologica Regionale, essa è definita dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/20167) ed è articolata su due schemi.

Il primo è quello della Rete Ecologica della Biodiversità (REB) (Figura 4.33), 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 10 ZPS e 77 SIC/ZSC).

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

<sup>7</sup> [http://sit.puglia.it/portal/portale\\_pianificazione\\_regionale/Piano%20Paesaggistico%20Territoriale/Documenti](http://sit.puglia.it/portal/portale_pianificazione_regionale/Piano%20Paesaggistico%20Territoriale/Documenti)



potenziali di naturalità (corridoi fluviali a naturalità diffusa o residuale o a elevata antropizzazione; corridoi terrestri a naturalità residuale, costieri, discontinui, ciechi; aree tampone (*buffer*); 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.

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, nell'ambito del *buffer* di 2 km sono presenti elementi della Rete, nello specifico l'impianto si colloca nei pressi di due connessioni ecologiche terrestri (di collegamento tra un nucleo naturale isolato e sistemi di naturalità di carattere secondario) mentre la linea di connessione attraversa il corridoio fluviale del Torrente Cervaro. Gli elementi di naturalità come arbusteti e prati e pascoli naturali sono estremamente rari e localizzati principalmente lungo i principali corsi d'acqua.

La Figura 4.33 mostra gli elementi della REB individuati all'interno del buffer di 2 km.

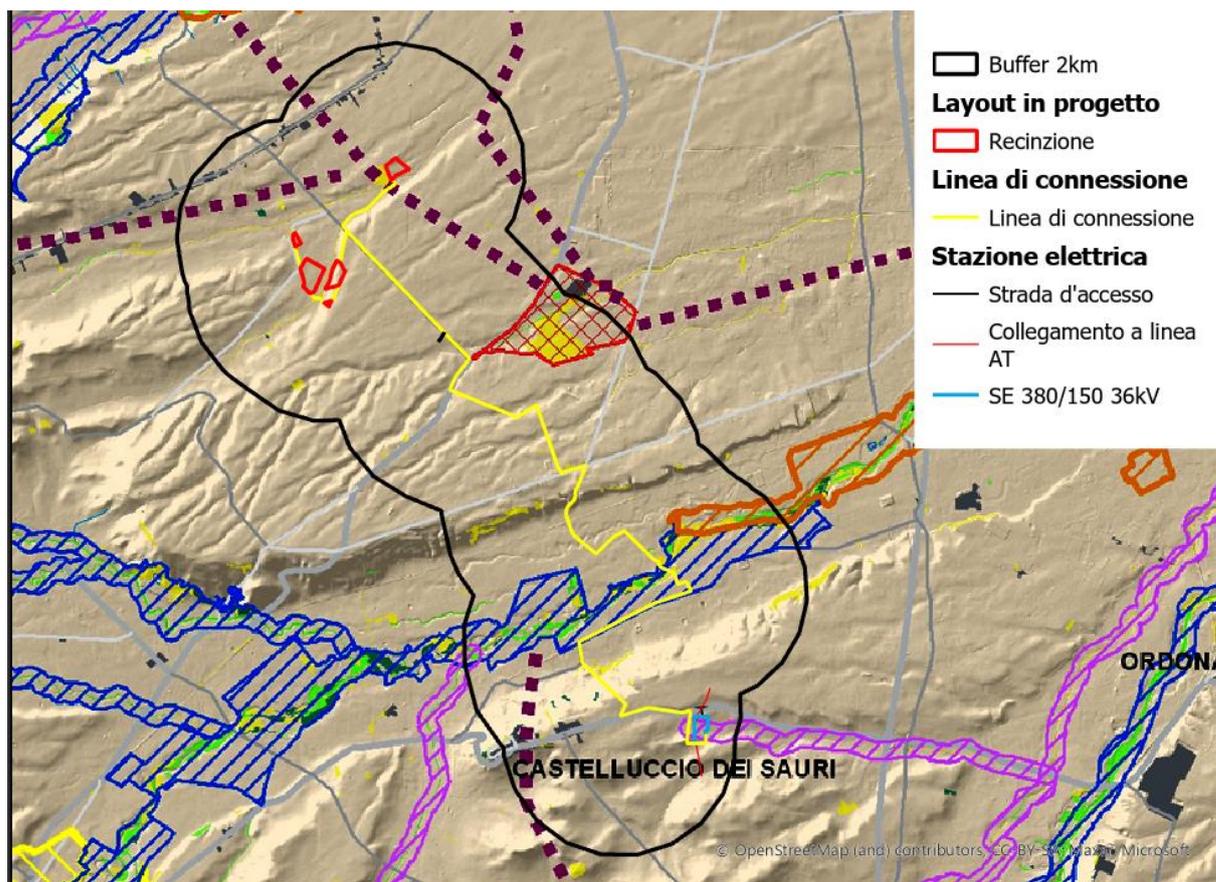


Figura 4.33: Rete Ecologica della Biodiversità (REB) della Regione Puglia, dettaglio sull'intorno dell'area di progetto – fonte: tavole del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

Il secondo è lo Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) (Figura 4.34), 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.

L'area di progetto e la zona della sottostazione ricadono interamente in una zona a coltivi, nei pressi di due connessioni ecologiche terrestri (le stesse individuate dalla REB). L'area del previsto impianto cade anche vicino alla linea dorsale di connessione polivalente. Il PTPR individua la Linea dorsale di connessione polivalente come asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale. La pianificazione territoriale provinciale e comunale dovrà tendenzialmente escludere interventi di nuova edificazione entro una fascia di almeno 300 m dalla Linea; l'area di progetto si colloca ad una distanza di circa 700 m dalla suddetta dorsale.

La linea di connessione elettrica attraversa nell'ordine:

- un parco periurbano dove gli orientamenti strategici seguono un patto solidale tra città e campagna finalizzato a contenere il consumo di suolo e aumentare le aree verdi,
- la fascia di rispetto di un Sito Natura 2000 (che la REB indica come nucleo naturale isolato). Tale sito non risulta inserito tra i Siti Natura 2000 della Puglia.
- il Sito Natura 2000 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata
- la connessione fluviale del torrente Cervaro (identificato anche nella REB).

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.

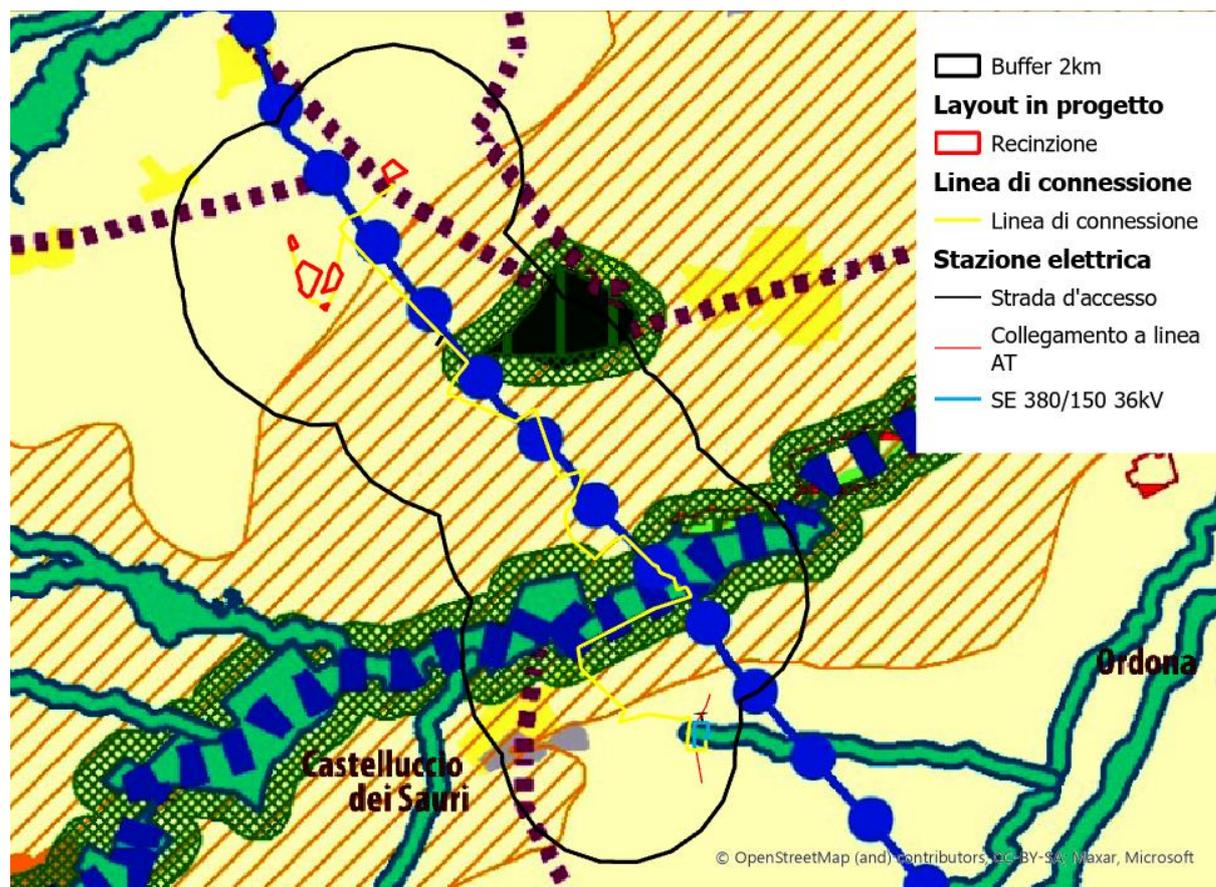




Figura 4.34: Schema direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP) della Regione Puglia, dettaglio sull'intorno dell'area di progetto – fonte: tavole del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

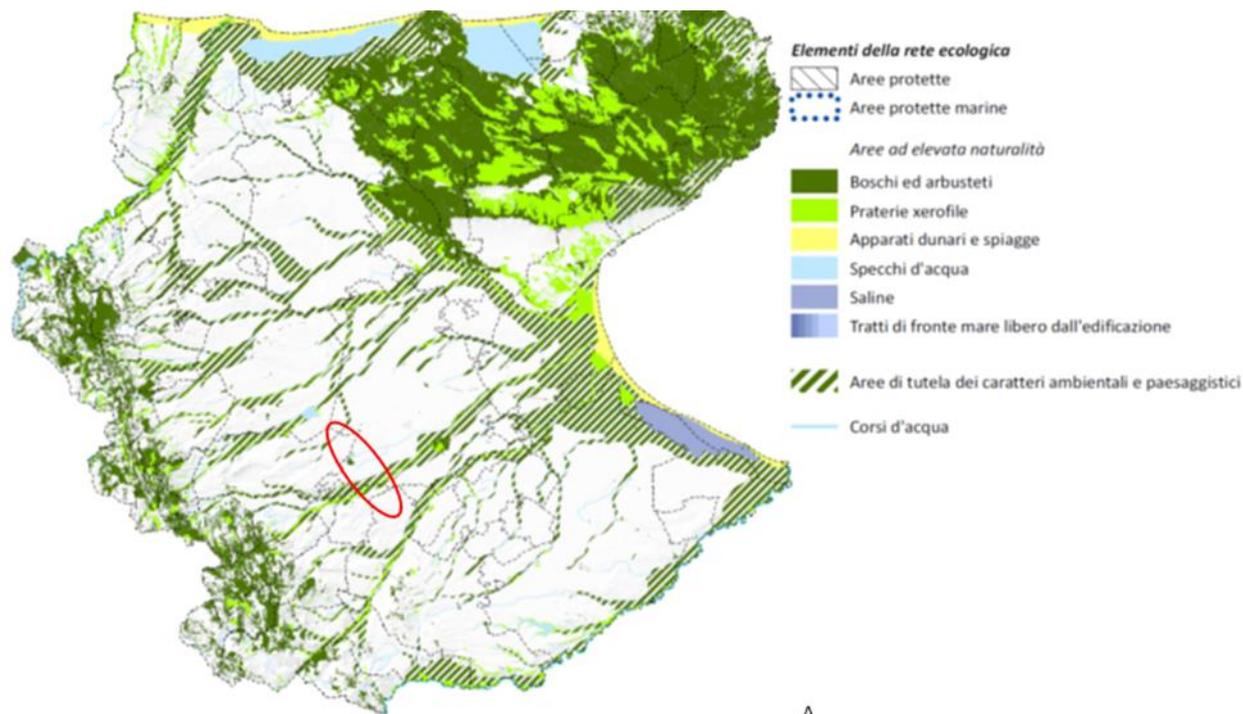
La Provincia di Foggia prevede la costruzione della Rete Ecologica Provinciale come uno dei principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. L'architettura della Rete Ecologica provinciale comprende (Figura 4.34):

- le aree centrali: gli ecosistemi e gli habitat naturali e seminaturali caratterizzati da maggiore estensione e integrità;
- i corridoi: le aree a sviluppo longitudinale in grado di connettere tra loro le aree centrali della rete;
- le zone cuscinetto: aree poste intorno alle aree centrali e ai corridoi, aventi lo scopo di mitigare i possibili impatti, nelle quali prevalgono tipicamente usi agroforestali ad elevata sostenibilità;
- le zone di recupero ambientale: si tratta di aree ad elevato potenziale ecologico (es. zone fluviali, costiere, aree umide), attualmente caratterizzate da dinamiche degradative o da usi impropri, ma che conservano una elevata potenzialità per la ricostituzione di habitat pregiati.

Secondo le NTA del PTCP "I nodi ed i corridoi della Rete Ecologica Provinciale sono: a) le aree ad elevata naturalità facenti parte del sistema costiero e appenninico; b) le aree di tutela paesaggistica e ambientale dei corpi idrici; c) le aree protette, istituite ai sensi della legge nazionale 394/1991 e delle leggi regionali vigenti, nonché le zone di protezione facenti capo alla rete Natura 2000, istituite in base alla Direttiva 92/43/CEE".

Molte delle aree che costituiscono la Rete Ecologica Provinciale sono dunque situate all'interno del sistema provinciale di aree protette (parchi, riserve, oasi, Siti di Interesse Comunitario o Zone Speciali di Conservazione, Zone di Protezione Speciale). Altri elementi della Rete Ecologica – tratti rilevanti della fascia costiera, corridoi fluviali, aree agricole di elevato valore naturalistico – ricadono invece al di fuori.

La Figura 4.35 mostra gli elementi della Rete Ecologica della Regione Puglia a livello regionale (A) e a livello di dettaglio sull'area in esame (B). L'area di progetto ricade principalmente in aree agricole, la linea di connessione attraversa un'area di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici che corrisponde al corso d'acqua del Cervaro.



A

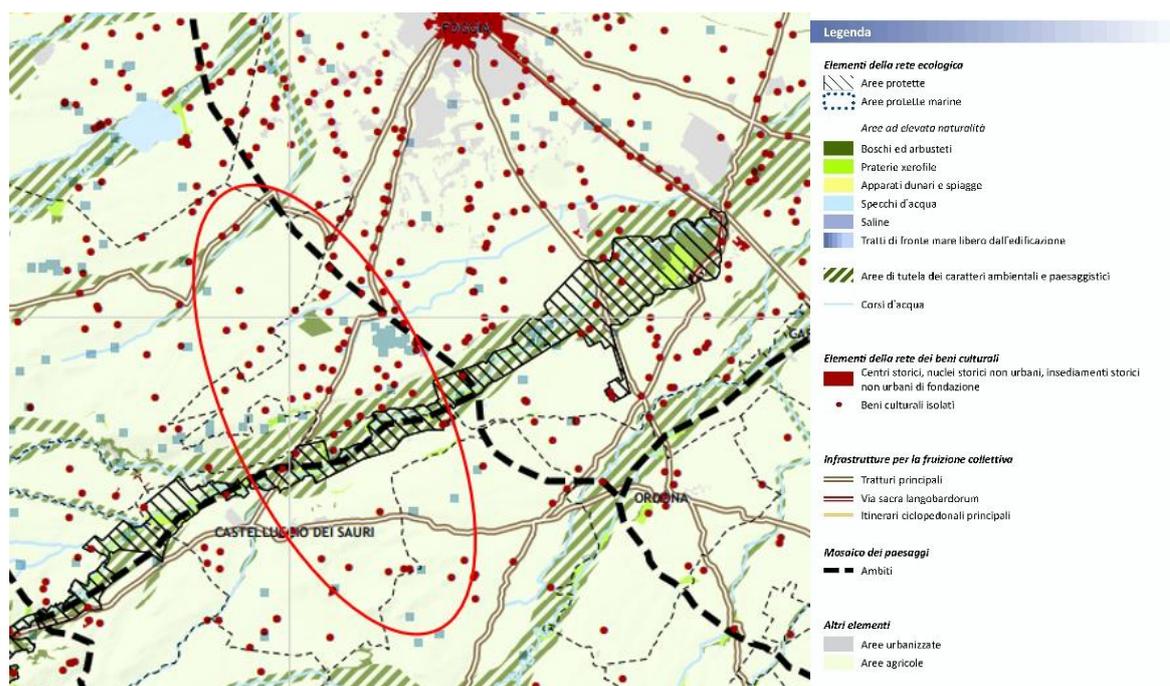


Figura 4.35: Schema della Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Foggia (A) e dettaglio sull'area di progetto(B) – fonte: PTCP Foggia (Tavola S1 - Il sistema delle qualità).

### Flora e vegetazione

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

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

L'area di progetto ricade all'interno del Tavoliere. Il Tavoliere mostra una scarsa vegetazione naturale (ad esclusione dei corpi idrici, con relitti di boscaglie ripariali e del Bosco dell'Incoronata), al contrario diffuse sono le colture agrarie, soprattutto cerealicole e orticole, anche a carattere intensivo. I grandi appezzamenti di terra prevalentemente coltivati a cereali, si fondono con piccole e residuali aree più naturali (boscaglie residue e elementi puntiformi sul ciglio delle strade, costituiti da eucalipti, salici, pini e cipressi). Nelle zone più vicine al mare predomina la macchia mediterranea.

I principali corsi d'acqua presenti sono l'Ofanto, il Carapelle, il Cervaro, il Gelone, il Vulgano, il Salsola, il Triolo, il Radicosa, il Celone, il Candelaro, lo Sfaina ed il Fortore. Lungo le pianure umide e agli argini dei numerosi corsi d'acqua, la vegetazione delle aree depresse è caratterizzata dalla tipica vegetazione igrofila, e in particolare da una flora palustre (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Menta aquatica*, *Equisetum telmateja*, *Cladium mariscus*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus longus*, *Scirpus holoschoenus*, *Heleocharis palustris*) e da una vegetazione arborea ed arbustiva, caratterizzata in prevalenza da *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Ulmus minor*, *Populus alba*.

La Carta della Natura, elaborata da ISPRA<sup>8</sup> nel 2014 (Lavarra *et al.*, 2014), vede l'area vasta del *buffer* di 2 km caratterizzata da una matrice di colture intensive in cui si inseriscono oliveti, vigneti, siti industriali attivi e aree urbane (Figura 4.36). Gli unici elementi di naturalità sono costituiti da una *patch* di foreste mediterranee ripariali a pioppo lungo il torrente Cervaro.

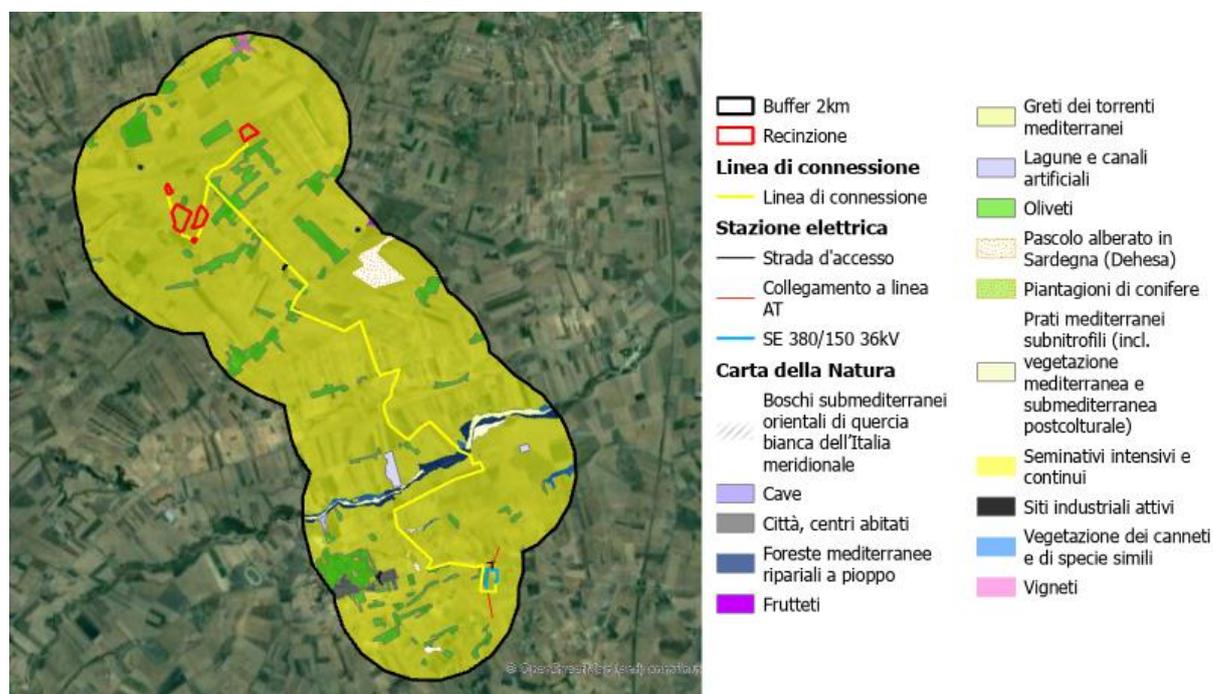


Figura 4.36: Carta degli Habitat, estratto sull'area di progetto. Fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura

Come si evince dalla Tabella 4.8 gli habitat più diffusi sono i seminativi intensivi e continui che occupano in percentuale l'88,85% dell'area analizzata. Seguono gli oliveti che occupano una superficie pari a 541,3 ha (circa il 7% dell'area analizzata). Gli elementi naturali di maggior pregio sono estremamente localizzati e frammentati con superfici percentuali comprese tra lo 0,01% e lo 0,57%.

Tabella 4.8: Superficie e abbondanza % degli habitat nel buffer di 2 km.

HABITAT	CODICE	SUPERFICIE	%
---------	--------	------------	---

<sup>8</sup> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Greti dei torrenti mediterranei	24.225	43,1	0,57
Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	34.81	21,3	0,28
Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale	41.737B	1,1	0,01
Foreste mediterranee ripariali a pioppo	44.61	63,8	0,85
Vegetazione dei canneti e di specie simili	53.1	28,4	0,38
<b>Seminativi intensivi e continui</b>	<b>82.1</b>	<b>6.616,2</b>	<b>88,85</b>
<b>Oliveti</b>	<b>83.11</b>	<b>541,3</b>	<b>7,26</b>
Frutteti	83.15	2,5	0,03
Vigneti	83.21	11,4	0,15
Piantagioni di conifere	83.31	1,1	0,01
Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)	84.6	58,6	0,78
Siti industriali attivi	86.3	4,5	0,05
Cave	86.41	3,5	0,04
Città, centri abitati	86.1	29,72906961	0,4
Lagune e canali artificiali	89	19,49069314	0,26
<b>Totale complessivo</b>		<b>7.446</b>	<b>100</b>

Per quanto riguarda le aree agricole a seminativo intensivo (codice habitat 82.1) si caratterizzano per la presenza di coltivazioni a mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticolture, in cui prevalgono le attività meccanizzate su superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso 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*.

In Figura 4.37 sono riportate alcune foto dell'area di progetto scattate durante un sopralluogo, da cui si può osservare come è strutturata la vegetazione della zona. Sono presenti alcuni elementi arborei isolati lungo le principali arterie stradali dell'area (1), presso i caseggiati e le abitazioni. I confini poderali sono definiti perlopiù da strade battute in terra (2) con presenza di qualche specie rudere erbacea in grado

di tollerare condizioni edafiche spesso estreme. Risultano praticamente assenti muretti a secco di confine. Si segnala inoltre che nell'intorno dell'impianto in progetto è presente un impianto eolico (3).

A circa 500 m nell'intorno dell'impianto sono inoltre presenti oliveti e vigneti per uva da vino (4) che, da una prima verifica in sito, non risultano essere in possesso di certificazioni di qualità in atto (D.O.C., D.O.P.; I.G.P.). Infine come riportato anche nella relazione agronomica "rilevo delle produzioni agricole di pregio" nell'area del sito non ricadono, da una prima analisi, terreni di particolare pregio in cui risultano vegetanti ulivi considerati monumentali, ai sensi della Legge Regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia).



1



2



3



4

Figura 4.37: Foto scattate nel corso del sopralluogo (aprile 2023) e particolare di coltivazioni arboree adiacenti al sito di realizzo.

Come anticipato in precedenza le aree naturali di maggior pregio sono estremamente localizzate. In particolare, lungo il torrente Cervaro si trovano fasce di canneto, identificato con habitat 53.1 e foreste mediterranee a pioppi olmi e frassini, identificato con habitat 44.61.

L'habitat 53.1 include tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. Le cenosi più diffuse sono quelle dei canneti in cui *Phragmites australis* in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque. Vi si possono trovare *Alisma plantago-aquatica*, *Alisma lanceolatum*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Glyceria notata*, *Oenanthe fistulosa*, *Phalaris arundinacea* (=Typhoides arundinacea), *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* (=Scirpus lacustris), *Bolboschoenus maritimus* (=Scirpus maritimus), *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*.

L'habitat 44.61 (foreste mediterranee ripariali a pioppo) sono invece formazioni azonali essendo condizionati dall'umidità del terreno. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Dall'analisi della Carta della Natura della regione Puglia la linea di connessione attraverserà suddetti habitat.

Per quanto riguarda il frammento di pascolo alberato (codice 84.6), localizzato a circa 3,3 km dall'impianto in progetto, si tratta di un pascolo con alcuni individui sparsi, spesso di grosse dimensioni di sclerofille (es. *Quercus ilex*). In questo ambiente le specie arboree sono solitamente residuali delle foreste originarie e comprendono *Quercus ilex*, *Quercus pubescens* Ls, *Quercus suber*, *Olea europaea* e *Ceratonia siliqua*. Sono frequenti gli addensamenti di cespuglieti acidofili (ad. es. *Erica arborea*, *Cistus salvifolius*) mentre il corteggio floristico erbaceo è particolarmente rilevante e vario (ad esempio *Allium sphaerocephalon*, *Allium subhirsutum*, *Ampleodesmus mauritanicus*, *Brachypodium retusum*, *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica* subsp. *hispanica*).

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. Nell'area di studio dei due km sono presenti i seguenti habitat di interesse comunitario:

- 3150 – laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*. L'habitat si sviluppa in ambienti lacustri o palustri, con acque stagnanti eutrofiche generalmente ricche di basi. È costituito da vegetazione idrofita, tipicamente azonale, che può essere sia sommersa che natante, flottante o radicante. In particolare, comprende la vegetazione radicante sommersa (generalmente con organi fiorali emergenti) o natante, bentopleustofitica, mesopleustofitica e acropleustofitica (= vegetazione idrofita flottante che si sviluppa rispettivamente sulla superficie, tra la superficie ed il fondo, o sul fondo dei corpi d'acqua, in quest'ultimo caso con eventuale possibilità di radicare). Le specie dominanti sono generalmente entità ad ampia distribuzione, in alcuni casi subcosmopolite
- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*. Si tratta Alvei ghiaiosi o ciottolosi più o meno consolidati di impronta submediterranea con comunità erbacee pioniere. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione può essere caratterizzata da *Glaucium flavum*, *Myricaria germanica*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Oenothera biennis* e specie dei generi *Helichrysum*, *Santolina*, *Artemisia*.
- 3290 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion*. Tale habitat corrisponde ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto (o con pozze residue) durante parte dell'anno. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano un avvicendamento delle comunità del *Paspalo - Agrostion*, indicate per il 3280, con altre di *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue. Dal punto di vista vegetazionale l'habitat si presenta estremamente dinamico sia in termini temporali che spaziali.
- 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. Si trova in alcuni frammenti marginali dell'area dei 2 km.
- 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. L'habitat si rinviene esclusivamente lungo le sponde del Cervaro.

Come si evince dalla Figura 4.38 l'impianto in progetto non interferisce con nessun habitat d'interesse comunitario, mentre la linea di connessione attraverserà l'habitat 3290.

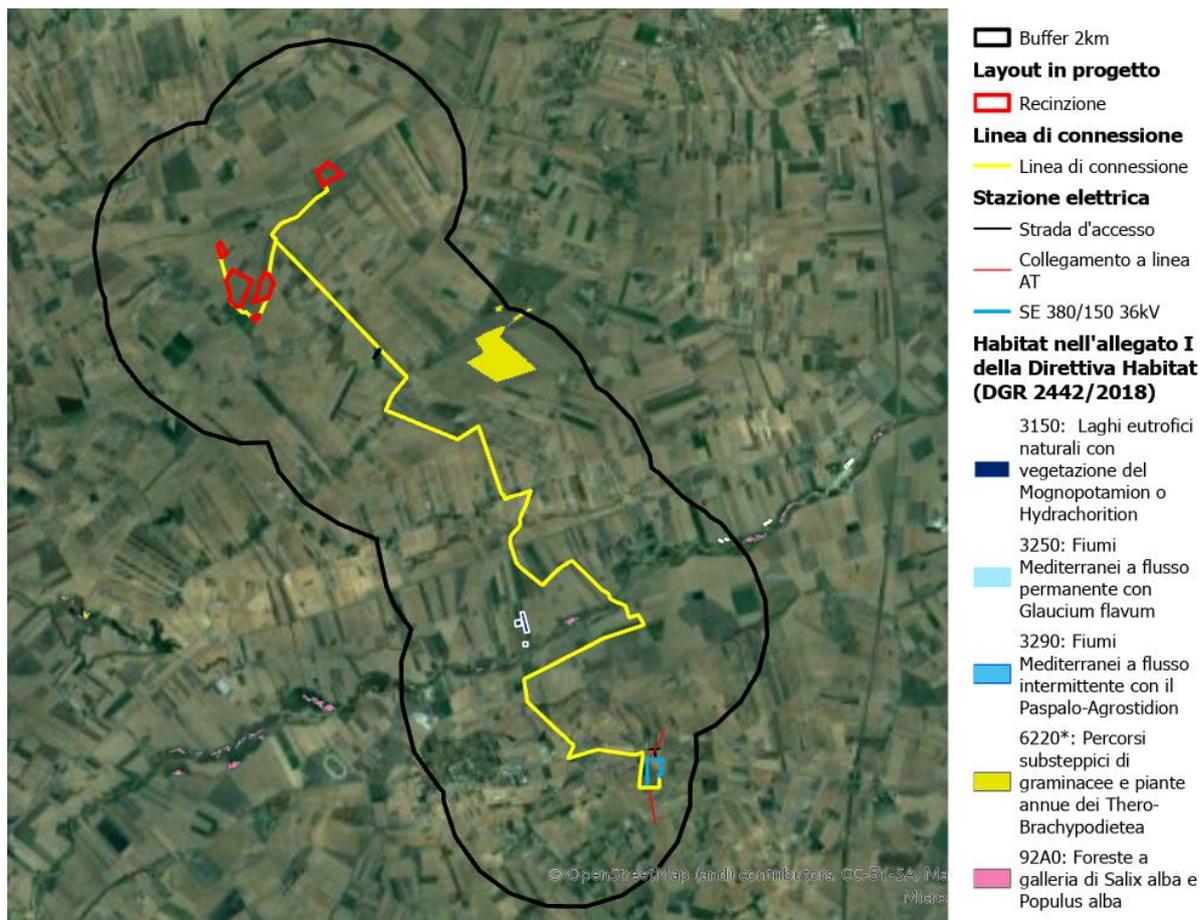
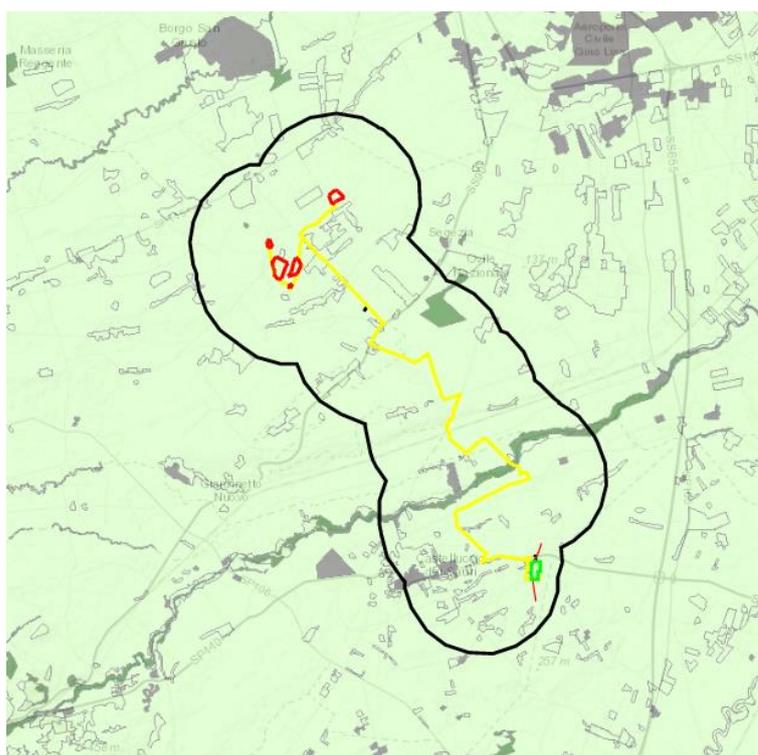
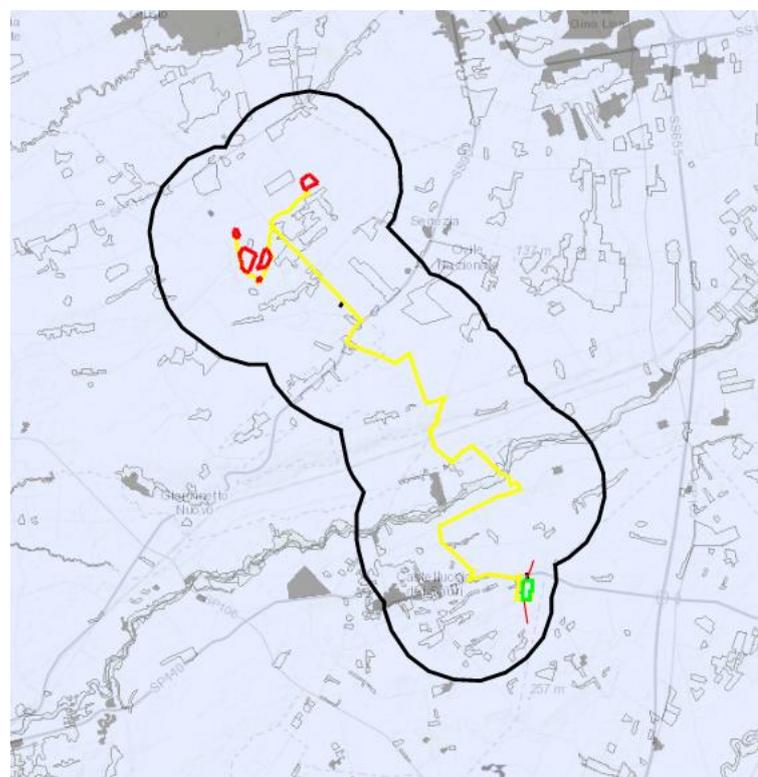


Figura 4.38: Habitat Natura 2000 della Regione Puglia – fonte: portale cartografico Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Anche la Carta della Natura identifica gli habitat di interesse comunitario (Figura 4.39 A) e prioritari (Figura 4.39 B) nell'area di studio. All'interno del buffer di 2 km la carta della Natura non individua habitat d'interesse prioritario.



- Buffer 2km
  - Layout in progetto**
  - Recinzione
  - Linea di connessione**
  - Linea di connessione
  - Stazione elettrica**
  - Strada d'accesso
  - Collegamento a linea AT
  - SE 380/150 36kV
- Habitat di interesse comunitario
- Non indicato in Direttiva CEE 92/43
  - Indicato in Direttiva CEE 92/43
  - Non valutato

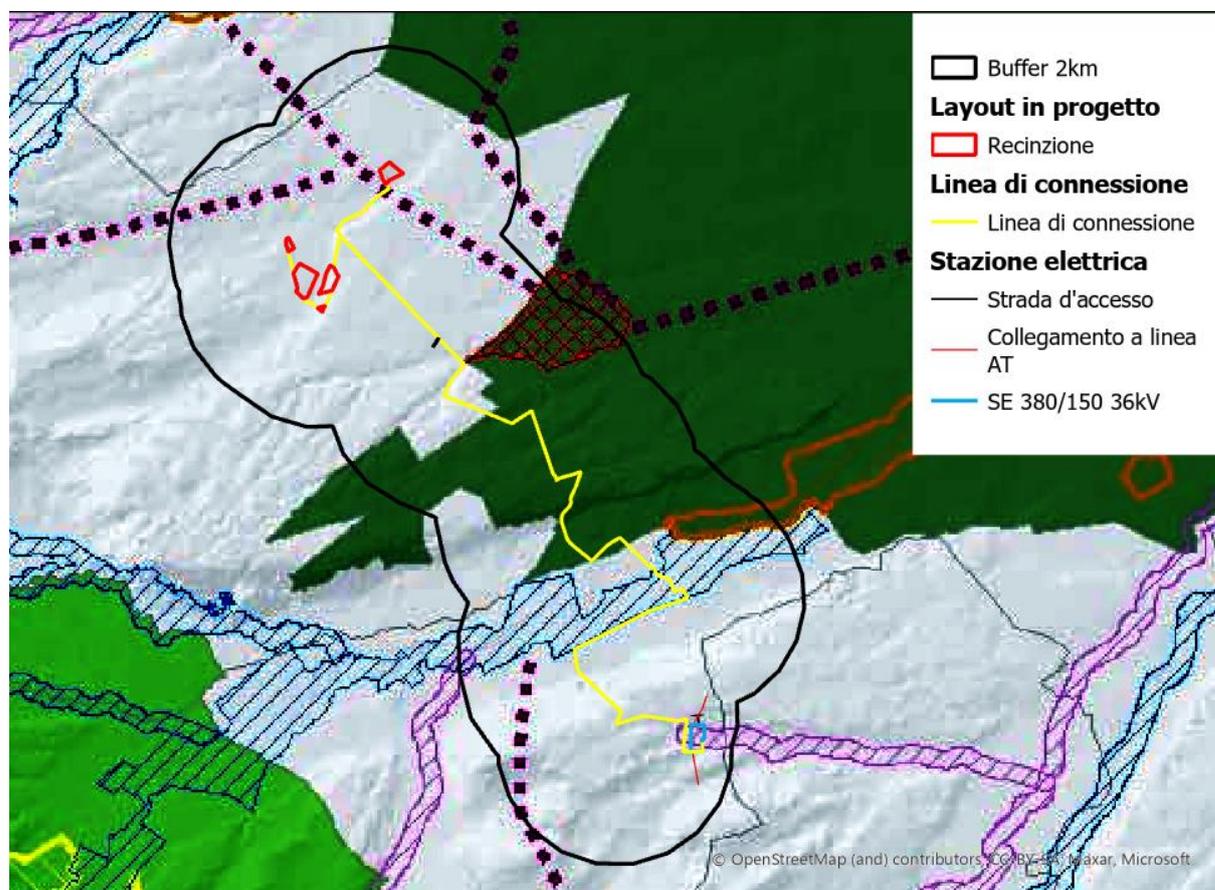


- Buffer 2km
  - Layout in progetto**
  - Recinzione
  - Linea di connessione**
  - Linea di connessione
  - Stazione elettrica**
  - Strada d'accesso
  - Collegamento a linea AT
  - SE 380/150 36kV
- Habitat prioritari
- Non prioritario in Direttiva CEE 92/43
  - Prioritario in Direttiva CEE 92/43
  - Non valutato

Figura 4.39 Carta della Natura della Regione Puglia (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura – Lavarra, 2014): Habitat di interesse comunitario (A) e prioritari (B) nell'area di studio.

Il PPTR include anche l'elaborazione di una mappa che riporta il numero di specie vegetali incluse nella Lista Rossa regionale per Comune. Uno stralcio della mappa centrato sull'area di studio è riportato in

Figura 4.40. In gran parte dell'area di studio non risultano essere presenti specie in Lista Rossa. Solo un tratto della linea di connessione attraversa un territorio in cui sono state individuate tre specie in lista Rossa.



**Rete ecologica biodiversità**

- principale
- secondario
- connessione, fluviali-naturali
- connessione, fluviali-residuali
- connessione, corso d'acqua episodico
- connessione costiera
- Connessioni terrestri
- Aree tampone
- Nuclei naturali isolati

**N° Specie vegetali in Lista Rossa per comune**

- 0
- 1
- 2
- 3

**Infrastrutture**

- Autostrade
- Statali
- Provinciali
- Altre strade
- Edificato

Figura 4.40: Numero di specie vegetali in Lista Rossa per Comune – fonte: tavole PPTR, dettaglio sull'area di studio

Con la già citata DGR 2442/2018 la Regione Puglia ha approvato l'individuazione anche della diffusione di specie vegetali di interesse comunitario sul territorio regionale, con dati cartografici su base della griglia UTM di 10 km di lato. La raccolta, l'analisi e l'interpretazione dei dati riguardanti la distribuzione delle specie è stata svolta nell'ambito di tutto il territorio regionale con particolare riguardo all'interno dei siti Rete Natura 2000, sulla base principalmente di dati disponibili nella bibliografia di settore (come dati pregressi – atlanti, pubblicazioni scientifiche, tesi, archivi ecc. – ma anche come dati originali, non

ancora pubblicati o in fase di pubblicazione. Sebbene le segnalazioni siano collegate ad una griglia molto ampia e non puntuali, all'interno del *buffer* dei 2 km è segnalata la presenza di Pungitopo *Ruscus aculeatus* (Allegato V della Direttiva 92/43/CE, in Lista Rossa italiana<sup>9</sup> come “a minor preoccupazione” - DGR 2442/2018). Le minacce per questa rinomata pianta officinale riguardano le raccolte indiscriminate, l'erosione causata dal disboscamento e la frammentazione degli habitat. In virtù del fatto che l'impianto in progetto ricade in aree agricole attualmente coltivate e che la specie in esame è tipica di ambienti di sottobosco ed in particolare di leccete e pinete, si esclude la presenza di *Ruscus aculeatus* all'interno dell'area *sensu stricto*. Le aree entro il quale è stata rinvenuta la specie è mostrata in Figura 4.41.

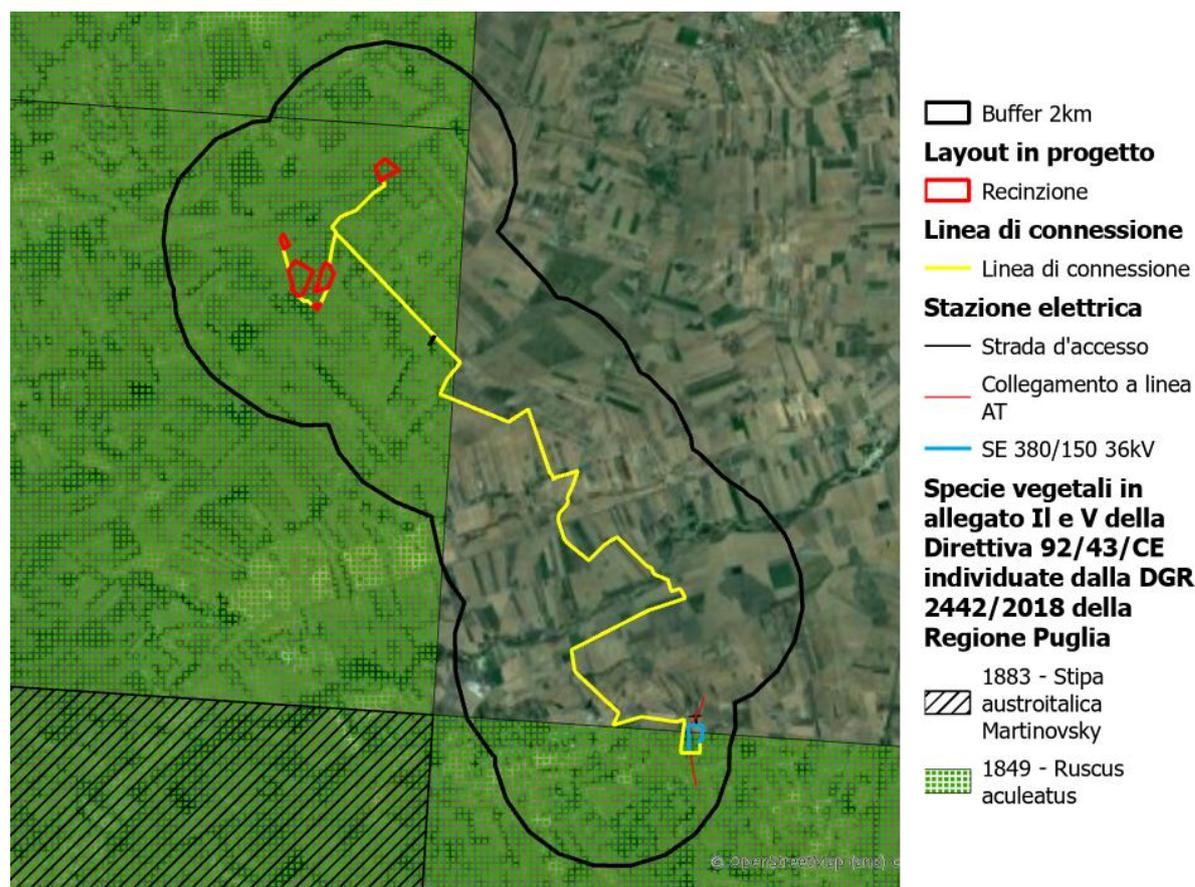


Figura 4.41: Specie di interesse comunitario all'interno del buffer di 2 km (fonte DGR 2442/2018 della Regione Puglia).

Per quanto riguarda invece le componenti botanico vegetazionali, sono individuate attraverso la DGR 2439/2018 (agg. attraverso il B.U.R. Puglia - n. 19 del 18-2-2019 e con il B.U.R. Puglia - n. 74 del 4-7-2022) e scaricabili presso il sito<sup>10</sup>. Tali componenti sono presenti, quasi esclusivamente lungo le sponde del Cervaro e comprendono:

- “aree di rilevanza naturalistica”;
- “formazioni arbustive”;
- “rispetto boschi”;
- “pascoli naturali”.

<sup>9</sup> Rossi *et al.*, 2013.

<sup>10</sup> <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/file-vettoriali>

Le aree a rilevanza naturalistica coincidono con la ZSC IT9110032" Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata" già descritta nel paragrafo 2.3.6. La linea di connessione attraverserà tali aree. Le componenti botanico vegetazionali individuate all'interno del buffer di 2 km sono mostrate in Figura 4.42.

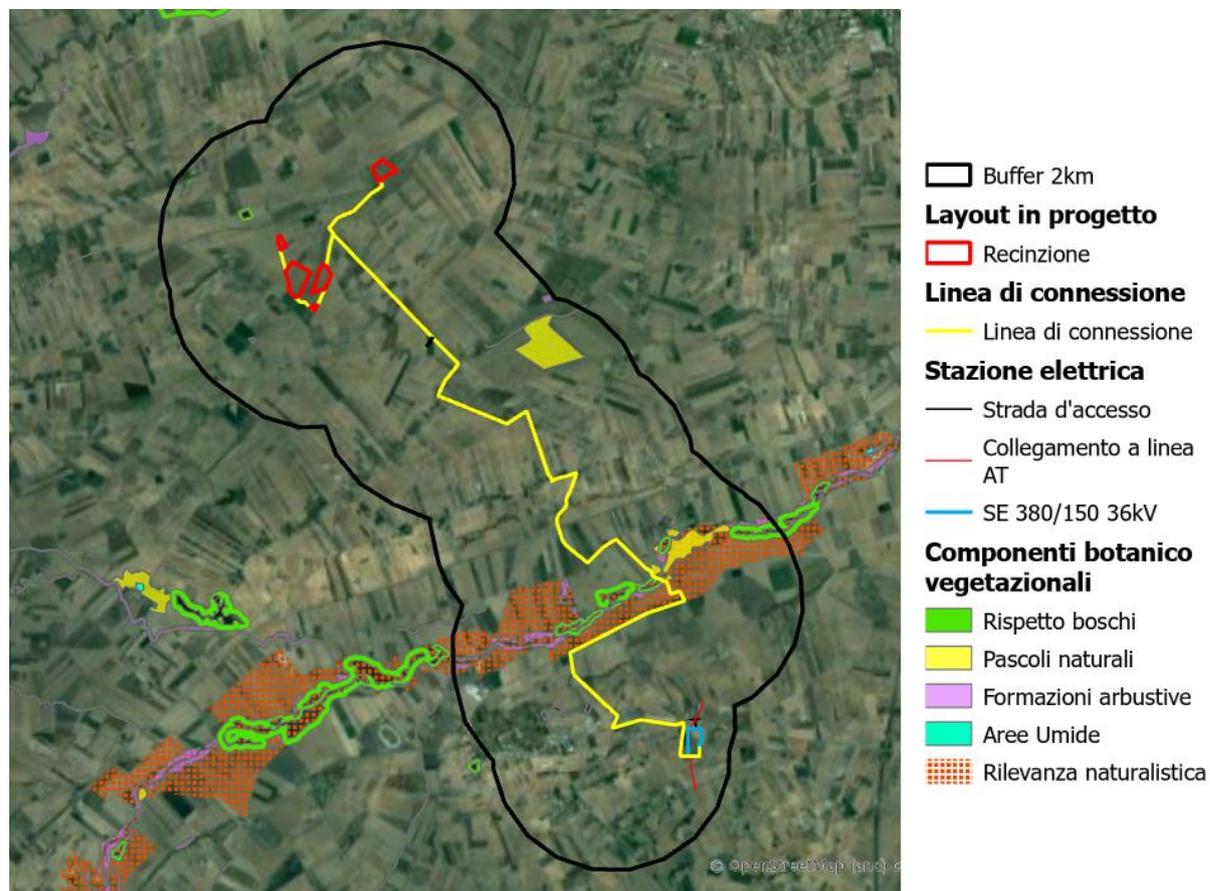


Figura 4.42: Componenti botanico vegetazionali all'interno del buffer di 2 km (fonte DGR 2442/2018 della Regione Puglia).

Anche la già citata Carta Natura della Puglia riporta la cartografia di indicatori legati alla conservazione della flora, in particolare la presenza effettiva e potenziale sul territorio di flora a rischio di estinzione, che esprime "l'importanza floristica" del territorio e per il calcolo si considera il numero complessivo di entità a rischio (CR, EN, VU, LR) costituita da una selezione dei *taxa* infragenerici segnalati nell'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola & Spampinato, 2005); per quanto riguarda il secondo, analogo all'altro, le entità della flora a rischio vengono pesate secondo le tre categorie IUCN (CR=3, EN=2, VU=1 – Lavarra *et al.*, 2014). Come mostra la Figura 4.43 i valori di flora a rischio d'estinzione nell'area di studio risultano molto bassi.

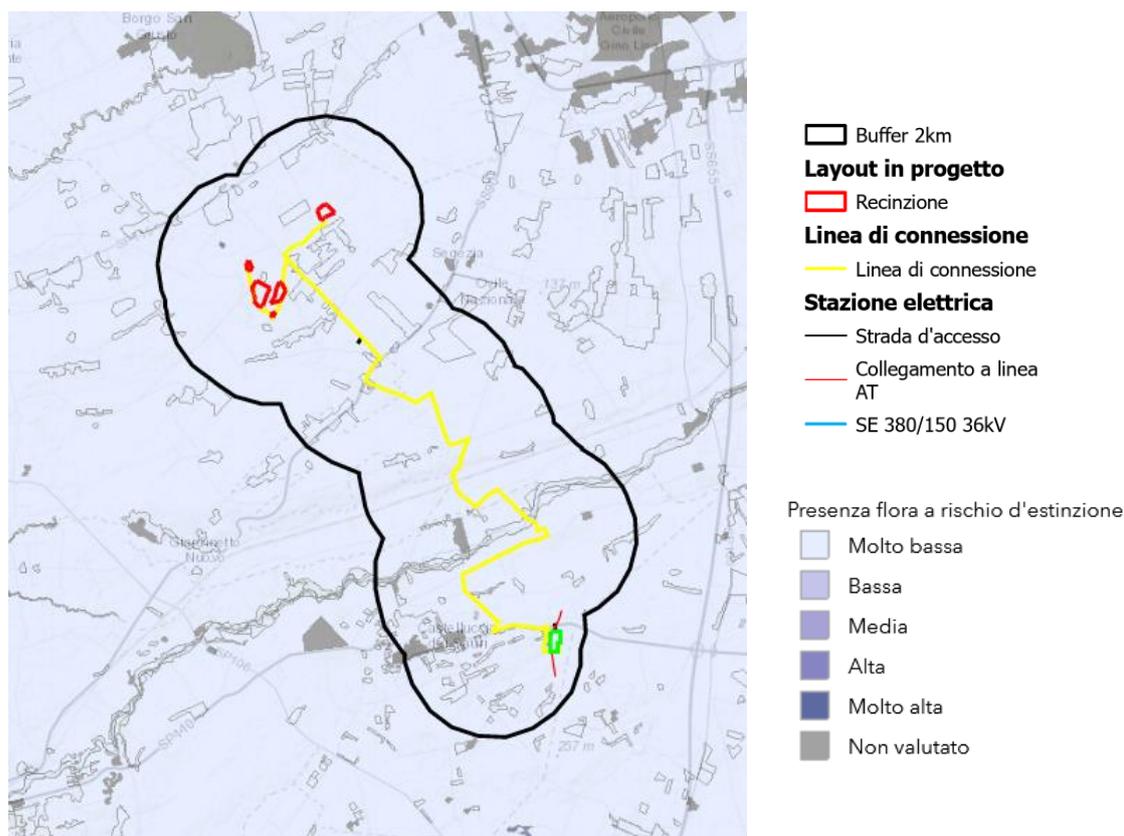


Figura 4.43: Presenza di flora a rischio di estinzione nell'area di studio (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura)

## 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.

La maggior parte delle presenze faunistiche sono concentrate in corrispondenza di quelle aree del territorio contraddistinte da una maggior ricchezza e diversificazione (corsi d'acqua, paludi, pascoli, boschi, agro-ecosistemi etc.), le popolazioni ad esse legate sono spesso comunità instabili e con uno stato di conservazione delicato a causa della frammentazione del territorio e delle pressioni antropiche.

I fattori di minaccia che – in generale – colpiscono prevalentemente la fauna pugliese comprendono le modificazioni e trasformazioni degli habitat da parte dell'uomo, la bonifica delle zone umide, l'uso di pesticidi in agricoltura, l'inquinamento delle acque e la distruzione dei boschi per incendio o sfruttamento.

Con la già citata DGR 2442/2018 (cfr. paragrafo precedente per le specie vegetali) la Regione Puglia ha anche approvato l'individuazione della diffusione di specie animali di interesse comunitario sul territorio regionale.

In Tabella 4.9 sono riportate le specie che risultano presenti nei quadrati della griglia UTM di 10 km di lato toccati dall'area di studio (*buffer* di 2 km). La tabella indica anche la fenologia di presenza sul territorio per gli Uccelli – così come indicata nella DGR – oltre agli habitat di presenza e grado di tutela delle specie. In grassetto si evidenziano le specie che, potenzialmente, possono essere rinvenute nelle strette vicinanze dell'impianto.

Per definire il grado di tutela delle diverse specie è stato preso in analisi:

- Allegato I alla Direttiva Uccelli;
- Allegati alla Direttiva Habitat (II e IV);
- Allegato II alla Convenzione di Berna<sup>11</sup>;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondini *et al.*, 2013).

Tabella 4.9: Specie faunistiche di interesse per la conservazione presenti nei quadrati toccati dall'area di studio (DGR 2442/2018). Fenologia sul territorio (Uccelli): B: Nidificanti W: 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). I=invertebrati, P=pesci, A=anfibi, R= rettili, U=uccelli, M=mammiferi. In grassetto le specie potenzialmente presenti nell'area di studio strettamente definita.

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
I	Azzurrina di Mercurio	<i>Coenagrion mercuriale</i>		Acque correnti di piccole dimensioni, fontanili, piccoli torrenti, ruscelli, canali e rigagnoli prativi soleggiati, ricchi di vegetazione acquatica	All. II, NT (LRI)
P	Barbo italico	<i>Barbus plebejus</i>		Fiumi planiziali, acque limpide, ossigenate, a corrente vivace e fondo ghiaioso e sabbioso	All. II, Berna, VU (LRI)
P	Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>		Acque ferme o a corrente lenta o moderata, in fiumi, torrenti e laghi	All. II, Berna, VU (LRI)
A	Rana verde	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>		Pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento	LC (LRI)
A	Rospo smeraldino italiano	<i>Bufo balearicus</i>		Formazioni steppiche	All. IV, Berna, LC (LRI)
A	Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		Adattabile a molti habitat	Berna, VU (LRI)
R	Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>		Foresta costiera termofila caducifolia e sempreverde, macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti.	All. II e IV, Berna, EN (LRI)
R	Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>		Stagni, pozze, paludi, acquitrini; oppure canali anche artificiali	All. II, Berna, EN (LRI)
<b>R</b>	<b>Lucertola campestre</b>	<b><i>Podarcis siculus</i></b>		<b>Adattabile a molti habitat</b>	<b>All. IV, Berna, LC (LRI)</b>
R	Ramarro orientale*	<i>Lacerta viridis*</i>		-	-
R	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>		Aree planiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie	All. II, Berna, LC (LRI)
R	Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		Acque lentiche e lotiche	All. IV, Berna, LC (LRI)

<sup>11</sup> 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.

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
R	Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		Ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale	All. IV, LC (LRI)
R	Saettone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>		Boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte	All. II, Berna, LC (LRI)
U	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	B	Zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente	All. I, VU (LRI)
U	Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	W	Zone umide con fitta vegetazione, come canneti, lagune, prati umidi o torbiere, in aree di prateria, brughiera	LC (LRI)
U	Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	W	Zone umide d'acqua dolce o salmastre	EN (LRI)
U	Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	W	Zone umide salmastre costiere	VU (LRI)
U	Fischione	<i>Anas penelope</i>	W	Zone umide salmastre costiere	Irregolare
U	Alzavola	<i>Anas crecca</i>	W	Zone umide d'acqua dolce	EN (LRI)
U	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	W	Zone umide ricche di vegetazione palustre emergente	All. I, VU (LRI)
U	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	Boschi misti di latifoglie	All. I, NT (LRI)
U	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B	Ambienti steppici con rocce e spazi aperti, praterie xeriche, centri storici	All. I, Berna, LC (LRI)
U	Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	W	Coste sabbiose e fangose, nelle lagune salmastre, saline, stagni retrodunali e foci fluviali	Berna
U	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	W	Ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, aree acquitrinose e palustri, zone di marea	All. I
U	Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	W	Zone umide costiere di acqua salata o salmastra con ampie aree fangose	Berna
U	Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	W	Zone umide d'acqua dolce o salmastra	All. I, LC (LRI)
U	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	W	Ambienti costieri	LC (LRI)
U	Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	W	Zone umide d'acqua dolce e salata, naturali o artificiali, costiere o dell'entroterra	LC (LRI)
U	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	B	Ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea	All. I, Berna, LC (LRI)
U	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	Ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali	All. I, Berna, VU (LRI)
U	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	B	Ambienti aperti e steppici, anche colture cerealicole non irrigue	All. I, Berna, VU (LRI)
U	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	B	Ambienti aridi e aperti con vegetazione rada	All. I, Berna, EN (LRI)
U	<b>Allodola</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	<b>B</b>	<b>Praterie e aree coltivate aperte</b>	<b>VU (LRI)</b>
U	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	B	Pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva	All. I, LC (LRI)
U	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	B	Ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli	All. I, LC (LRI)

TAXON	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA SUL TERRITORIO	HABITAT	PROTEZIONE
U	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	B	Ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali	Berna, VU (LRI)
U	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	B	Zone umide con presenza di vegetazione ripariale arborea.	VU
U	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B	Specie ecotonale, tipica di ambienti aperti cespugliati o con alberi sparsi	All. I
U	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	B	Aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti	All. I, Berna, VU (LRI)
U	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	B	Ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi	Berna, EN (LRI)
<b>U</b>	<b>Passera mattugia</b>	<b><i>Passer montanus</i></b>	<b>B</b>	<b>Ambienti agricoli</b>	<b>VU (LRI)</b>
<b>U</b>	<b>Passera d'Italia</b>	<b><i>Passer italiae</i></b>	<b>B</b>	<b>Ambienti antropizzati</b>	<b>VU (LRI)</b>
M	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		Specie spiccatamente antropofila	All. IV, Berna, LC (LRI)
M	Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		Specie rupicola, anche aree antropizzate	All. IV, Berna, LC (LRI)

\* Il Ramarro orientale è una specie a distribuzione balcanica la cui presenza in Italia è accertata solo nell'estremo nord-orientale, in Friuli (Sindaco et al., 2006); si tratta probabilmente di Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, specie ampiamente diffusa in Italia e a minor preoccupazione per la conservazione.

L'area di studio - come già sottolineato – è caratterizzata dalla presenza di una matrice costituita da un mosaico di appezzamenti agricoli: coltivazioni a campo intensive, uliveti e vigneti, presenza di sporadici elementi antropizzati (tessuto residenziale sparso, reti stradali, insediamenti produttivi, capannoni); non offre elementi di naturalità, se non per la presenza di alcuni tratti naturali o seminaturali legati alla presenza di piccole rogge o di alberature isolate

La maggior parte delle specie di interesse citate in

Tabella 4.9 è legata alla presenza di aree a naturalità residua (soprattutto acquatici, quindi lungo i corsi d'acqua o nelle zone umide interne o costiere) o di habitat maggiormente diversificati (aree ecotonali, di macchia, nuclei boschivi con radure, aree aperte naturali) mentre le specie meno selettive, legate ad ambienti agricoli e antropizzati (come ad esempio Lucertola campestre, Biacco, Allodola, passere), frequentano potenzialmente l'area di studio.

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 le già citate Calandra e Allodola, il Beccamoschino (*Cisticola juncidis*) e lo Strillozzo (*Emberiza calandra*), sia specie legate alla presenza di manufatti umani in cui nidificano, come 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 frutteti, fungono spesso da zone di rifugio per l'ornitofauna boschiva, vicariando così i boschi primitivi

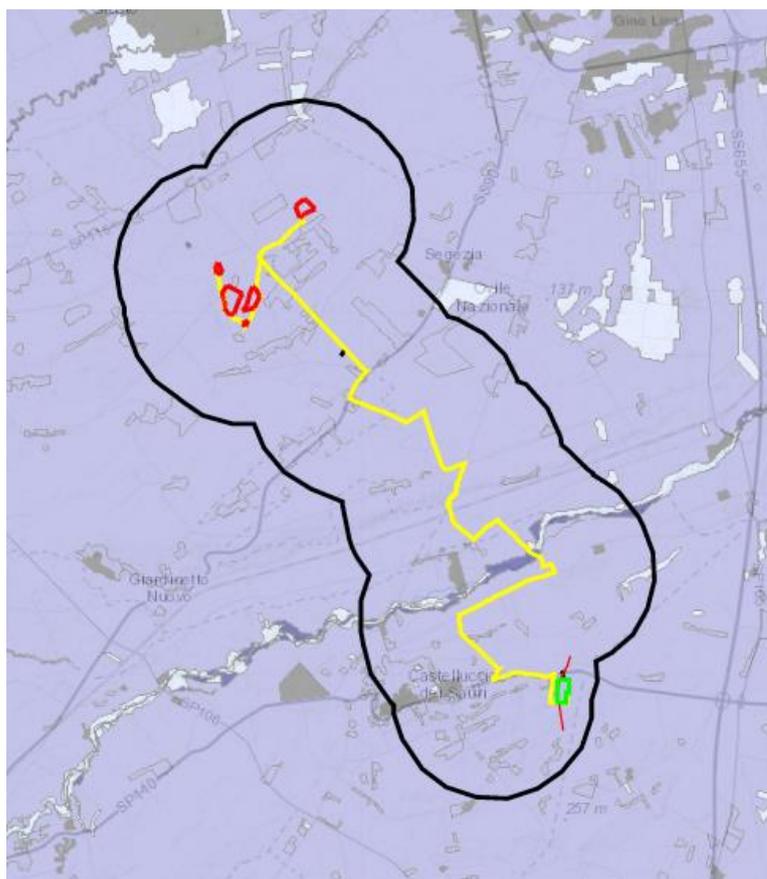
ormai scomparsi. Specie nidificanti regolari più tipicamente legate a coltivi con siepi, filari (ad es. vigneti) e alberature sono ad esempio Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), Upupa (*Upupa epops*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verdone (*Carduelis chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), 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 Taccole (*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 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 di Vertebrati a rischio di estinzione e la presenza potenziale sul territorio di specie di Vertebrati (Figura 4.44).

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 di estinzione, le quali vengono pesate secondo le tre categorie IUCN: CR=3, EN=2, VU=1.

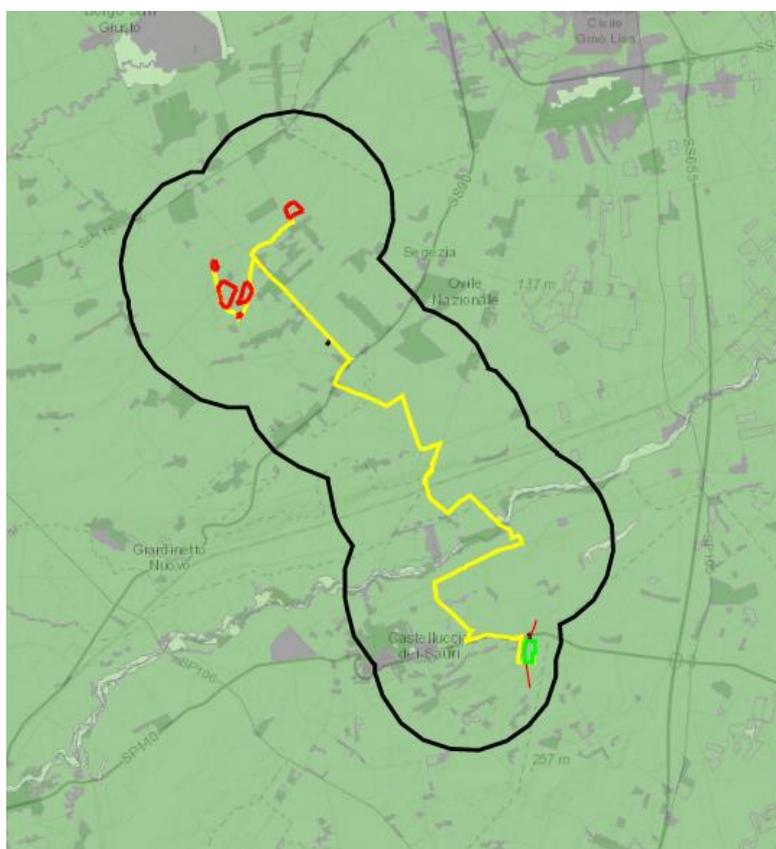
In entrambi casi i valori sono correlati alla tipologia di uso del suolo/habitat presente. Nel primo caso il territorio presenta valori bassi in tutto il territorio considerato; nel caso dei valori relativi alla presenza di fauna potenziale di interesse la correlazione con le tipologie ambientali presenti è più evidente: i valori rilevati infatti sono bassi per le aree agricole intensive ma più alti per alcuni biotopi che diversificano l'habitat (es. oliveti e pascolo alberato).



- Buffer 2km
- Layout in progetto**
- Recinzione
- Linea di connessione**
- Linea di connessione
- Stazione elettrica**
- Strada d'accesso
- Collegamento a linea AT
- SE 380/150 36kV

Presenza vertebrati a rischio d'estinzione

- Molto bassa
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta
- Non valutato



- Buffer 2km
- Layout in progetto**
- Recinzione
- Linea di connessione**
- Linea di connessione
- Stazione elettrica**
- Strada d'accesso
- Collegamento a linea AT
- SE 380/150 36kV

Presenza potenziale vertebrati

- Molto basso
- Basso
- Medio
- Alto
- Molto alto
- Non valutato

Figura 4.44: Indicatore di presenza effettiva di Vertebrati a rischio di estinzione e presenza potenziale di specie di Vertebrati nell'area di studio (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura)

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 4.45, sul territorio è evidente la corrispondenza tra valori di ricchezza maggiore e habitat di interesse (corsi d'acqua, aree boschive, zone di macchia mediterranea). Il layout in progetto ricade infatti in aree caratterizzata da una ricchezza di specie molto bassa (0-2), mentre la porzione centro meridionale del buffer assume valori mediamente più alti (7-10), grazie alla presenza di siti naturali di maggiore pregio (Siti natura 2000, connessioni fluviali e altre aree naturali).

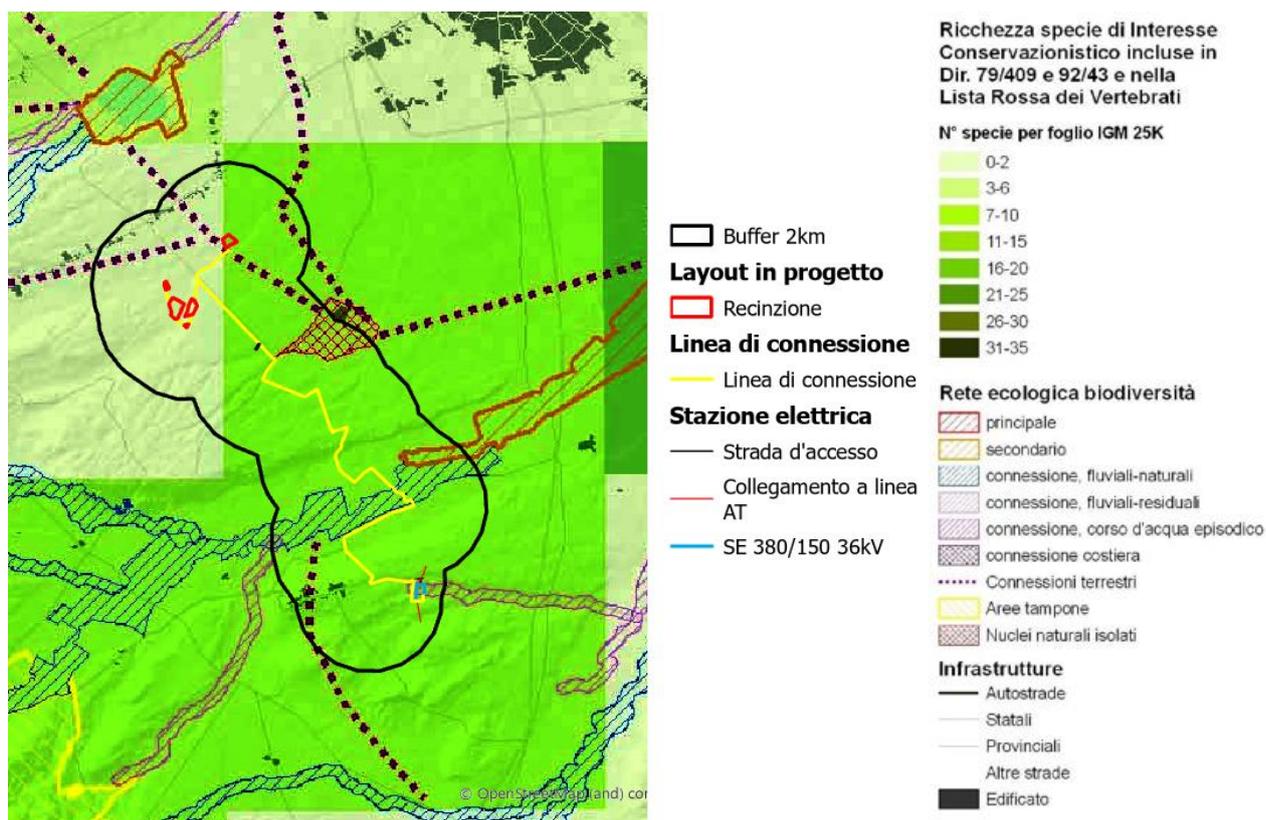


Figura 4.45: Ricchezza di specie di Vertebrati di interesse conservazionistico in Regione Puglia, dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR Regione Puglia

Il PPTR contiene anche la tavola "Ecological Groups" in cui sono illustrate le aree regionali di maggiore valenza per la conservazione dei Vertebrati di maggiore valore conservazionistico. Il criterio con cui è stata redatta la tavola considera gruppi di specie con esigenze ecologiche simili legate a particolari ambienti (Ecological groups) ed evidenzia i principali sistemi ambientali, definiti come:



- specie legate a zone umide con prevalenza di acque dolci
- specie legate a zone umide con prevalenza di acque salmastre
- specie legate a corsi d'acqua o legate alle sponde o zone ripariali (fiumi)
- specie legate a pascoli e aree aperte
- specie legate a zone rupicole almeno in una fase specifica del ciclo biologico
- specie legate a boschi almeno in una fase specifica del ciclo biologico
- specie legate ad ambienti ipogei almeno in una fase specifica del ciclo biologico
- specie legate ad ecotoni o sistemi a mosaico non associabili a una specifica tipologia
- specie legate ad ambienti costieri marini.

Tale dato consente di evidenziare per quali aree il PPTR deve attuare particolari forme di gestione utili alla conservazione della biodiversità. L'area di previsto impianto (Figura 4.46) ricade sostanzialmente al di fuori dei territori di interesse. Solo la linea di connessione è inclusa all'interno dell'*Ecological group – fiumi*. Si consideri comunque che il centro è in realtà localizzato a sud est del Torrente Cervaro, lungo il torrente Carapelle e Calaggio, situati ben oltre l'area di studio.

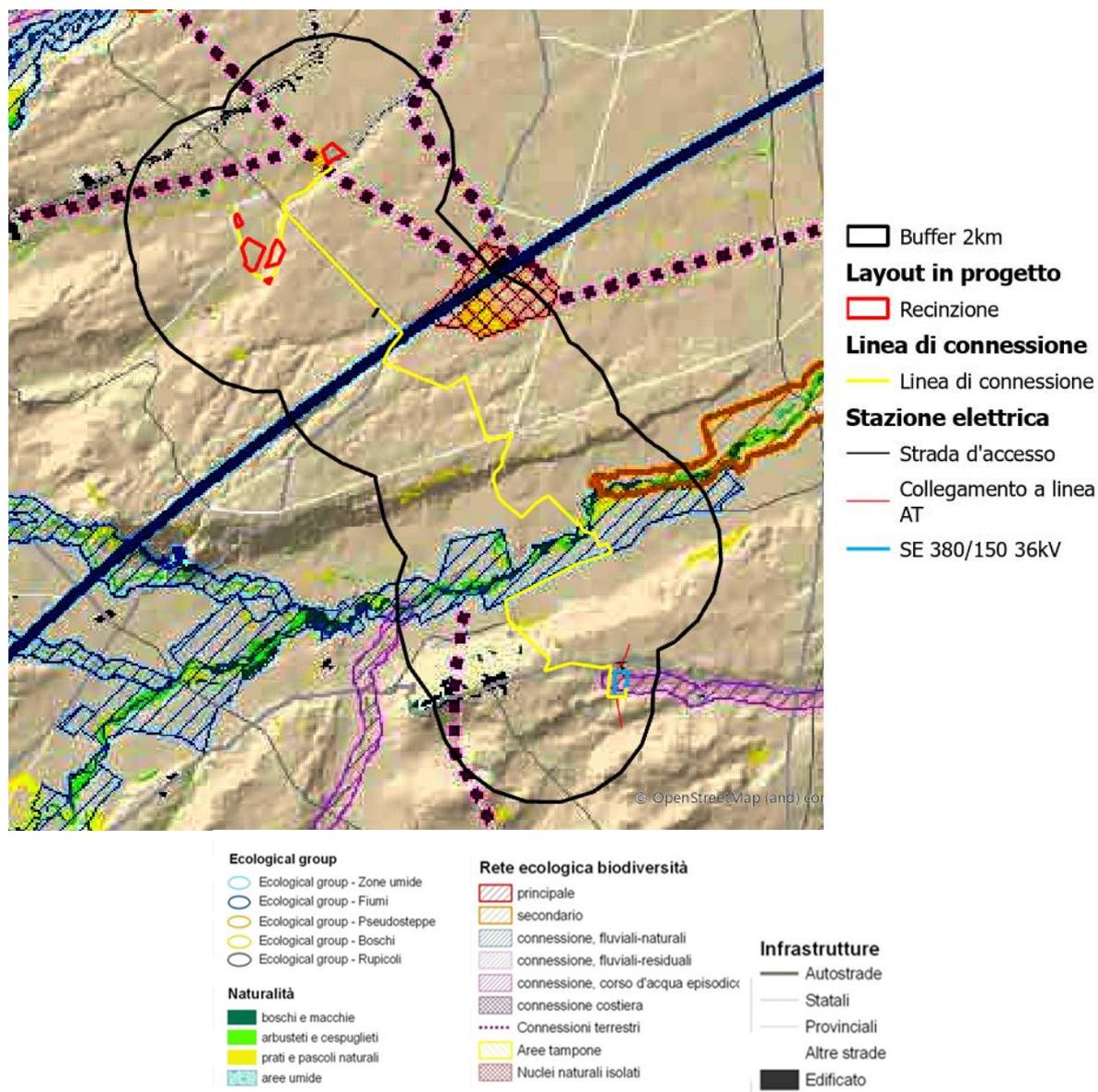


Figura 4.46: Carta degli Ecological Groups sul territorio regionale e dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR Regione Puglia. Nella Tavola sono riportati anche gli elementi della Rete Ecologica (cfr. Figura 4.33)

### 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 (Figura 4.47) ricade tra il settore centro-settentrionale dell’Alto Tavoliere e quello centrale del Basso Tavoliere.

Nel primo l’aspetto dominante è la stabilità, la profondità storica, la permanenza dei caratteri di un paesaggio cerealicolo. Il settore centrale del basso Tavoliere si caratterizza, rispetto a quelli meridionale e settentrionale, per un complesso di caratteri differenziali: la prevalenza del seminativo semplice (83% della superficie dell’ambito, all’interno del quale il seminativo irriguo rappresenta il 7% circa); la dominanza quindi di ordinamenti estensivi e di un paesaggio rurale aperto; l’influenza del sistema

urbano, e specificatamente del capoluogo: l'ambito contiene il 59% delle aree urbanizzate provinciali (senza considerare l'aeroporto); il grado di urbanizzazione è più che doppio rispetto agli altri due ambiti del basso Tavoliere. In estrema sintesi l'ambito si caratterizza per l'interazione di un sistema urbano più forte e di un sistema rurale relativamente più debole.

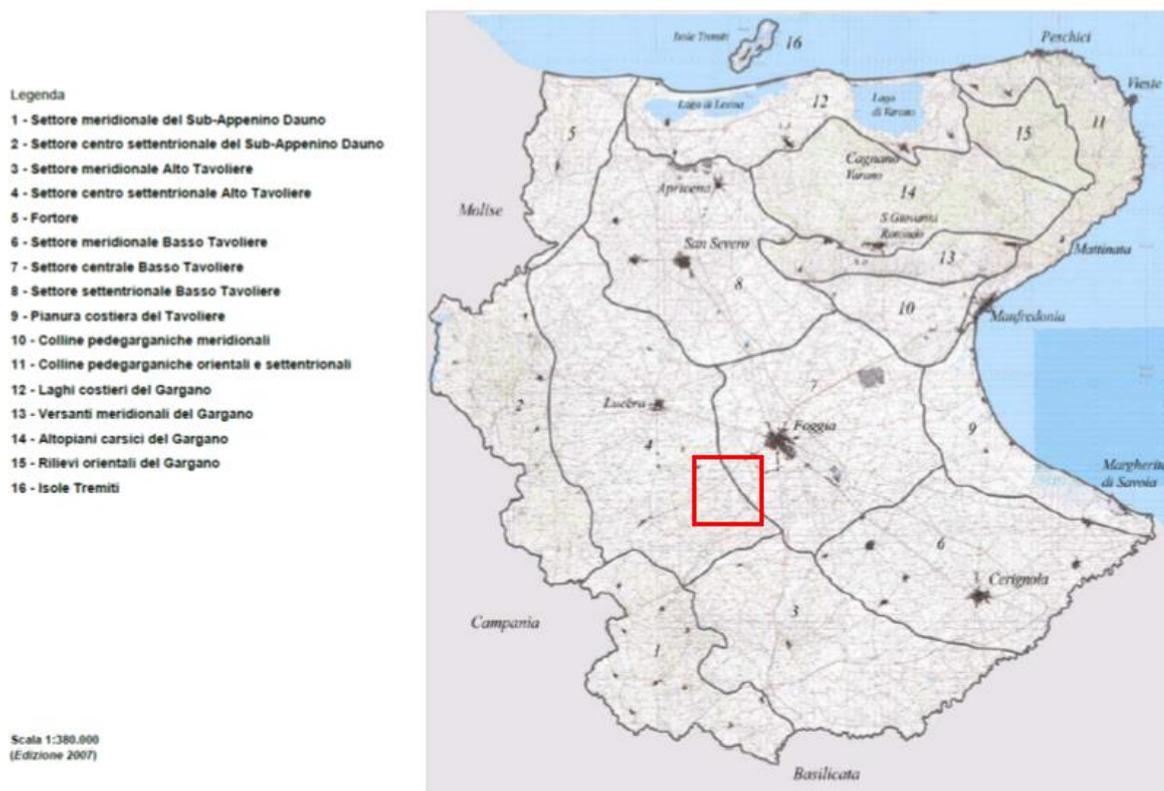


Figura 4.47: Carta degli Ambiti di Paesaggio della Provincia di Foggia, dettaglio sull'area di studio (riquadro rosso) – fonte: tavole PTCP Provincia di Foggia

Anche il PPTR individua – a scala regionale – *ambiti di paesaggio*, che includono diverse *figure territoriali e paesaggistiche*, ovvero unità minime di paesaggio. L'area di studio ricade quasi per la totalità nell'Ambito "Tavoliere" e, in particolare, nei sistemi di "Lucera e le Serre dei Monti Dauni", il sottocampo c5 si trova invece all'interno dell'Ambito della "Piana foggiana della Riforma". Gli ambiti sono mostrati in Figura 4.48.



Figura 4.48: Piano Paesaggistico Territoriale (PPT) e inquadramento dell'area di studio (riquadro giallo)

Tali ambiti presentano inoltre sistemi e componenti che determinano la struttura, nonché fattori di rischio e vulnerabilità ad essi legate (Tabella 4.10 e Tabella 4.11).

Nella figura delle Serre, le forme di utilizzazione del suolo sono quelle della vicina pianura; con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorleto). Il paesaggio agrario è dominato dal seminativo.

Per quanto riguarda la Piana foggiana, il fulcro della figura centrale del Tavoliere è costituito dalla città di Foggia che rappresenta anche il perno di quel sistema di cinque città del Tavoliere cosiddetto "pentapoli della Capitanata". La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico: partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica. Il sistema è caratterizzato da un paesaggio agrario profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali: le periferie tendono ad invadere lo spazio rurale con un conseguente degrado degli spazi agricoli periurbani.

Tabella 4.10 Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale “Serre dei Monti Dauni” e delle relative criticità – fonte: PPTR Regione Puglia

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)
<p>Il sistema dei principali lineamenti morfologici dell'Alto Tavoliere, costituito da una successione di rilievi collinari dai profili arrotondati che si alternano a vallate ampie e poco profonde modellate dai torrenti che discendono i Monti Dauni. Questi elementi, insieme ai rilievi dell'Appennino ad ovest, rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;</li> </ul>
<p>Il sistema idrografico è costituito dai torrenti che scendono dai Monti Dauni. Questi rappresentano la principale rete di drenaggio e la principale rete di connessione ecologica all'interno della figura;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione disordinata 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;</li> <li>- Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di briglie, dighe in particolare quella del Celone, occupazione delle aree di espansione, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti, che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;</li> </ul>
<p>Il sistema agro-ambientale dell'Alto Tavoliere, caratterizzato dalla prevalenza della monocoltura del seminativo, intervallata in corrispondenza dei centri principali dai mosaici agrari periurbani. Le trame, prevalentemente rade, contribuiscono a marcare l'uniformità del paesaggio rurale che si presenta come una vasta distesa ondulata di grano dai forti caratteri di apertura e orizzontalità. Con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorieto).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I suoli rurali sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva.</li> <li>- localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere.</li> </ul>
<p>Il sistema insediativo, in coerenza con la morfologia, risulta costituito da: - I centri maggiori (Lucera e Troia ) che si collocano sui rilievi delle serre e dominano verso est la piana del Tavoliere e verso ovest l'accesso ai rilievi del subappennino; - gli assi stradali lungo le serre che collegano i centri maggiori con i centri dell'Appennino ad ovest e con il capoluogo ad est, - le strade secondarie che si dipartono a raggiera dai centri principali dei rilievi verso i nuclei e i poderi dell'agro sottostante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I centri si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti.</li> <li>- Espansioni residenziali e produttive a valle e lungo le principali direttrici radiali.</li> </ul>
<p>Il sistema delle masserie cerealicole dell'Alto Tavoliere, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante, e i capisaldi storici del territorio agrario e dell'economia cerealicola prevalente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza.</li> </ul>
<p>Il sistema di tracce e manufatti quali testimonianze delle attività storicamente prevalenti legate alla pastorizia e alla transumanza (tratturi e poste).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali dell'altopiano;</li> </ul>
<p>La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita da: - la scacchiera delle divisioni fondiarie e le schiere ordinate dei poderi; Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico-testimoniale dell'economia agricola;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma;</li> <li>- ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare;</li> </ul>

Tabella 4.11 Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale “Piana foggiana della Riforma” e delle relative criticità – fonte: PPTR Regione Puglia

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)
<p>Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze, sulle quali spiccano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ad est, il costone dell'altopiano garganico;</li> <li>- ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni.</li> </ul> <p>Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;</li> </ul>
<p>Il sistema idrografico è costituito dal torrente Candelaro e dalla sua fitta rete di tributari a carattere stagionale, che si sviluppano a ventaglio in direzione ovest-est, dai Monti Dauni alla costa, e attraversano la piana di Foggia con valli ampie e poco incise.</p> <p>Questo sistema rappresenta la principale rete di drenaggio del Tavoliere e la principale rete di connessione ecologica tra l'Appennino Dauno e la costa;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di sponde artificiali e invasi idrici, occupazione delle aree di espansione del corso d'acqua, artificializzazione di alcuni tratti, fattori che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;</li> </ul>
<p>Il sistema agro-ambientale del Tavoliere, caratterizzato dalla prevalenza della monocoltura del seminativo, intervallata in corrispondenza del capoluogo dai mosaici agrari periurbani che si incuneano fin dentro la città. Le trame, prevalentemente rade, contribuiscono a marcare l'uniformità del paesaggio rurale che si presenta come una vasta distesa di grano dai forti caratteri di apertura e orizzontalità. Al suo interno sono riconoscibili solo piccole isole costituite da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i mosaici policolturali dei poderi della Riforma agraria, intorno a Foggia;</li> <li>- i lembi più o meno vasti di naturalità residua, nei pressi dei principali torrenti (il bosco dell'Incoronata).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I suoli rurali della pianura sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva.</li> <li>- presenza di attività produttive e industriali, sotto forma di capannoni prefabbricati disseminati nella piana agricola o lungo l'alveo fluviale dei torrenti;</li> <li>- semplificazioni poderali in atto e nuove tecniche di coltivazione contribuiscono a ridurre la valenza ecologica del reticolo idrografico e comprometterne la funzione di ordinatore della trama rurale;</li> <li>- localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere.</li> </ul>
<p>Il sistema insediativo della pentapoli del Tavoliere, organizzato intorno al capoluogo e sull'armatura dell'antico sistema radiale dei tratturi. Costituito da un sistema di strade principali che si dipartono a raggiera da Foggia e la collegano agli altri principali centri del Capoluogo (San Severo, Manfredonia, Cerignola e Lucera)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I centri della pentapoli si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti.</li> <li>- Espansioni residenziali e produttive lineari lungo le principali direttrici radiali.</li> </ul>
<p>Il sistema delle masserie cerealicole del Tavoliere, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante, e i capisaldi storici del territorio agrario e dell'economia cerealicola prevalente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza.</li> </ul>
<p>Il sistema di tracce e manufatti quali testimonianze delle attività storicamente prevalenti legate alla pastorizia e alla transumanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il sistema radiale dei tratturi e tratturelli, che si diparte dal capoluogo e attraversa la piana, quasi completamente sostituito dalla viabilità recente;</li> <li>- il sistema delle poste e degli iazzi che si sviluppavano lungo le antiche direttrici di transumanza;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali;</li> </ul>
<p>La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i borghi rurali che si sviluppano a corona del capoluogo (Segezia, Incoronata, Giardinetto)</li> <li>- la scacchiera delle divisioni fondiarie e le schiere ordinate dei poderi;</li> </ul> <p>Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico-testimoniale dell'economia agricola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma;</li> <li>- ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare;</li> </ul>
<p>Il sistema di siti e beni archeologici del Tavoliere, in particolare dei beni stratificati lungo le valli del torrente Carapelle e Cervaro che rappresentano un patrimonio di alto valore storico culturale e paesaggistico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degrado dei siti e dei manufatti;</li> </ul>

Il PPTR include una tavola con l'elaborazione della valenza ecologica paesaggi rurali. La finalità di questa carta di sintesi è quella di includere nella analisi ecologica non solamente le aree di alta naturalità ma l'intero territorio regionale, comprendendo il territorio rurale, che in Puglia ha una dimensione molto rilevante, come “rete ecologica minore”, verificando dunque le potenzialità del territorio agrosilvopastorale, nelle sue specifiche valenze culturali e morfotipologiche, 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 è media - bassa nella totalità dell'area analizzata (Figura 4.49). La matrice agricola seppure abbia una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari possiede una sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene quindi una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

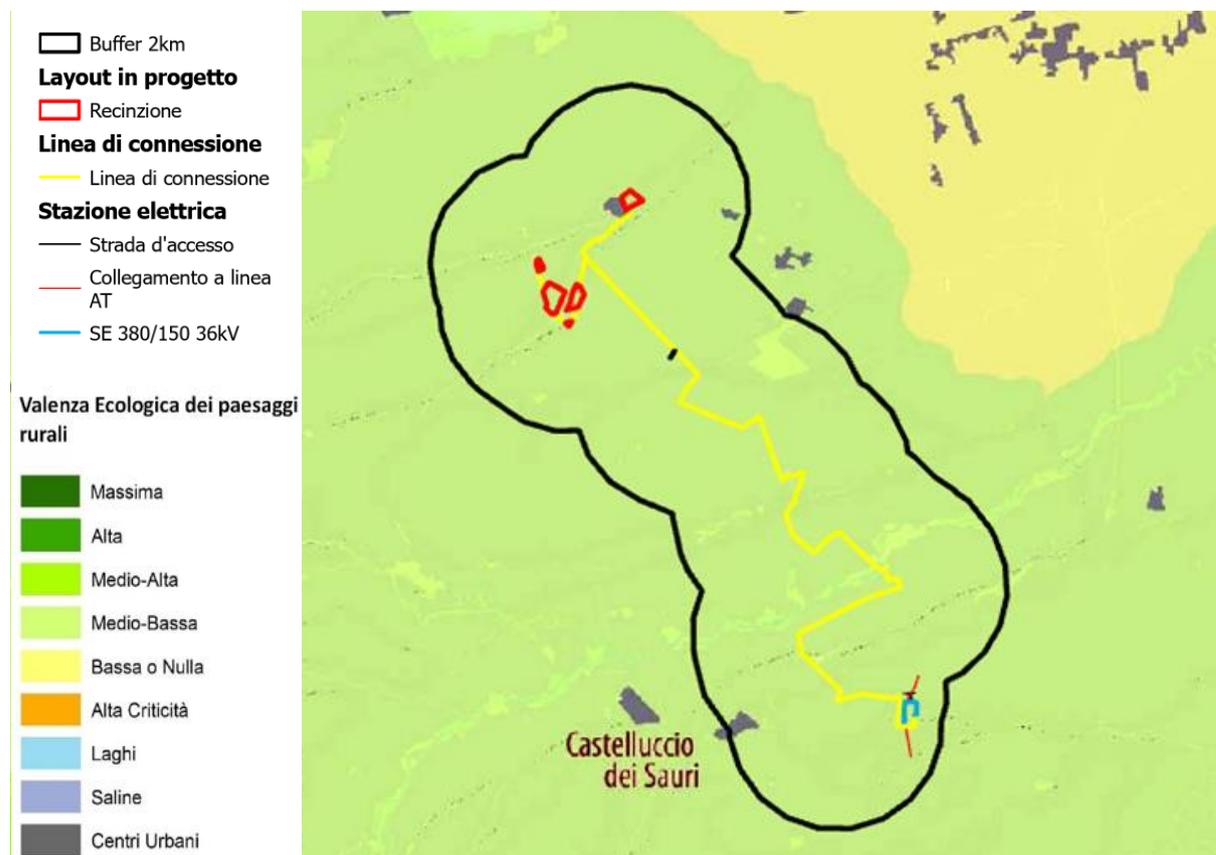


Figura 4.49: Valenza Ecologica dei paesaggi rurali della Regione Puglia, dettaglio sull'area di studio – fonte: tavole PPTR della Regione Puglia

Come si è già descritto nei paragrafi precedenti all'interno del buffer di 2 km la Carta Natura della Regione Puglia (Lavarra *et al.*, 2014 - Figura 4.36) individua i seguenti habitat corrispondenti, di fatto, a unità ecosistemiche distinte:

- Canneti a *Phragmites australis* e altre elofite;
- Oliveti;
- Vigneti;
- Pascolo alberato;
- Centri abitati;
- Siti industriali attivi.

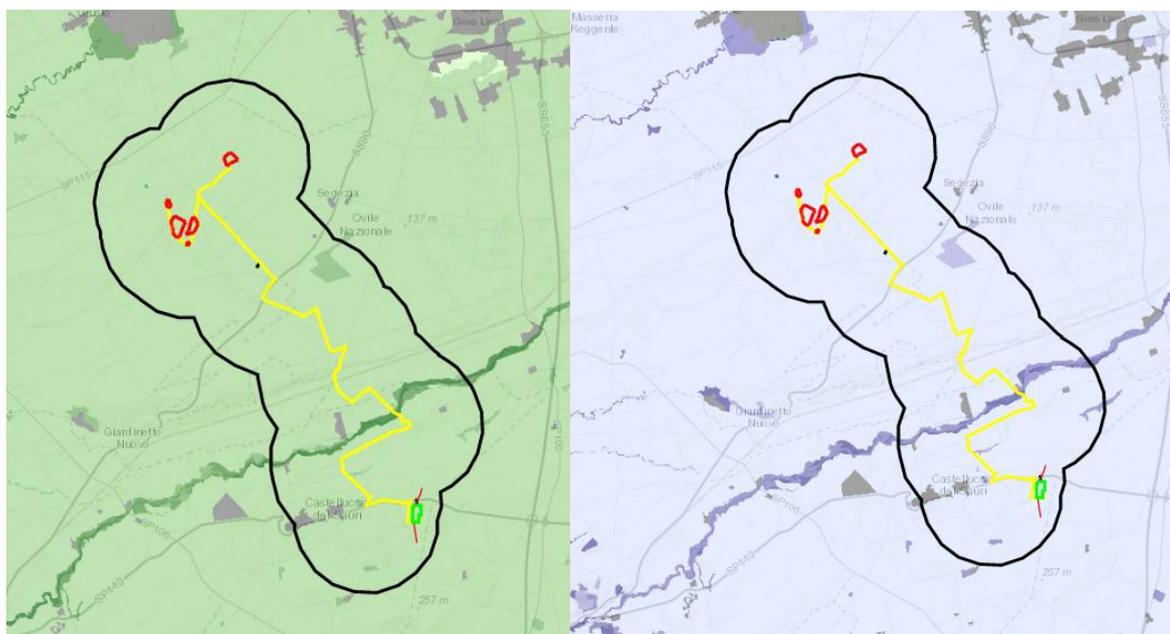
La Carta della Natura stima, per ciascun biotopo, gli indicatori Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale.

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 la 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 umane.

Come mostra la Figura 4.50 l'area di studio si caratterizza per valori molto bassi di Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica; anche in questo caso fanno eccezione solo gli habitat naturali lungo il Cervaro. La Pressione Antropica risulta bassa, i singoli indicatori utilizzati per il suo calcolo contribuiscono con valore molto basso per il Grado di frammentazione per infrastrutture viarie, da basso a medio per Costrizione del biotopo, basso per Diffusione del disturbo antropico – non riportati in carta per brevità). Molto basso appare anche il grado di Fragilità Ambientale, a indicare che gli agroecosistemi presenti rappresentano sistemi ecologici stabili, potenzialmente utili – se ben gestiti – alla conservazione anche di elementi di interesse. Gli habitat lungo il corso d'acqua del Cervaro e i nuclei naturali isolati risentono maggiormente della pressione antropica assumendo pertanto valori medio – bassi.



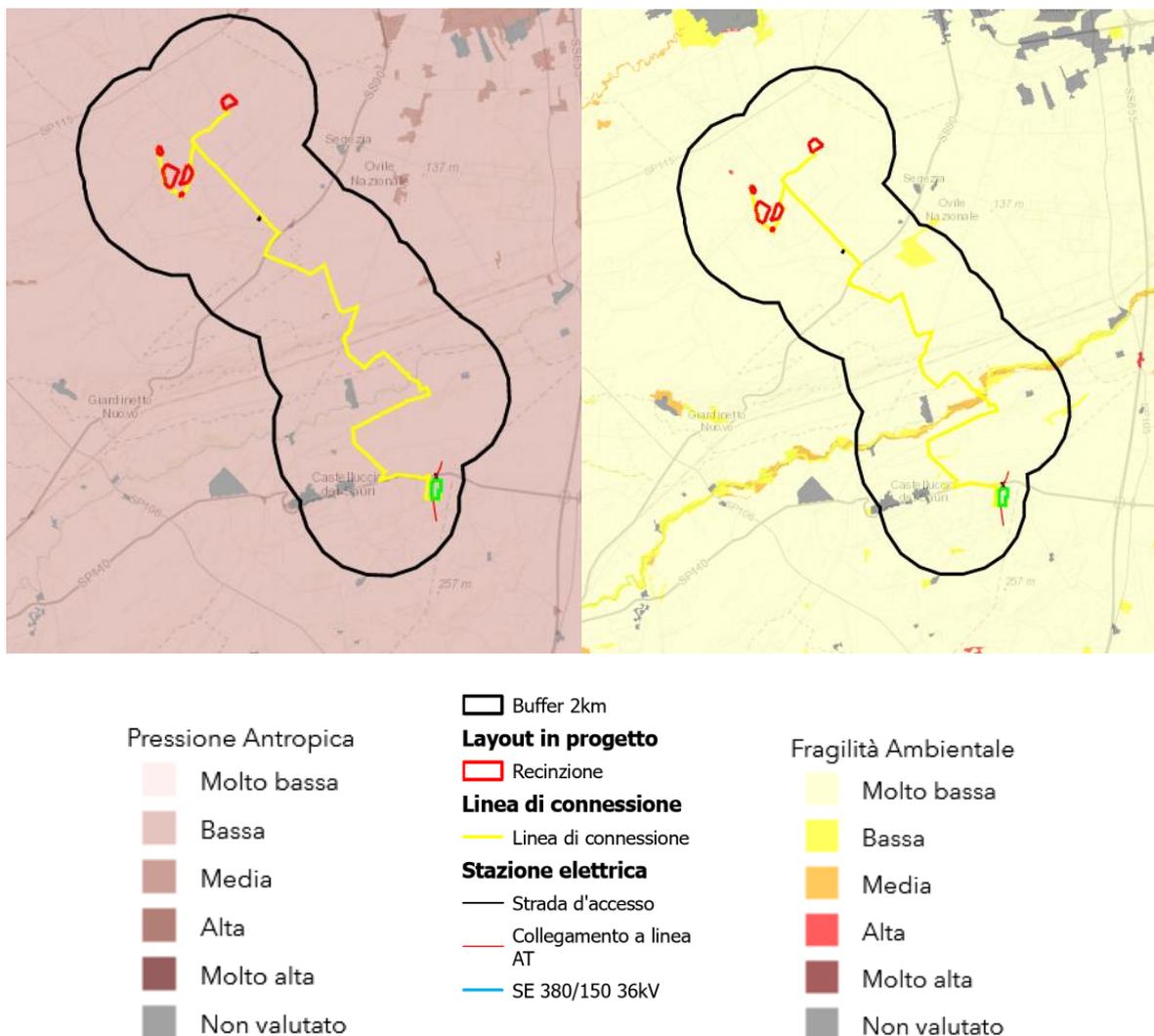


Figura 4.50: Carta della Natura della Regione Puglia: indicatori calcolati per ciascun biotopo: Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale (fonte: ISPRA Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura).

### 4.3.2 Stima degli impatti potenziali

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulla componente biodiversità (fauna, flora, ecosistemi) legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Le principali fonti di impatto in fase di cantiere possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni acustiche
- Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale
- Produzione di rifiuti
- Introduzione di specie vegetali alloctone
- Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Le principali fonti di impatto in fase di esercizio possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni elettromagnetiche



- Disturbo luminoso
- Sottrazione di suolo e frammentazione habitat
- Impianto olivicolo super-intensivo
- Disturbo visivo
- Variazione del campo termico
- Impatti cumulativi

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già elencate.

### *Impatto sulla componente – Fase di cantiere*

#### Emissioni atmosferiche

Come indicato nel Par. 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 (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>);
- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>).

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, in particolare in corrispondenza dei recettori posti a breve distanza dall'impianto.

Per quanto riguarda la fonte di emissioni legata alla possibile sospensione delle polveri depositate all'interno dell'impianto e al transito su strade non asfaltate, si ritiene trascurabile/reversibile, anche in virtù dei ridotti movimenti terra; sono comunque misure di contenimento (pulizia e di aspersione giornaliera dei piazzali interni, delle piste di accesso e di pulizia delle ruote, riduzione della velocità di transito dei mezzi) al fine di controllare il più possibile tale effetto.

Si ritiene dunque che gli impatti derivanti dalle emissioni in atmosfera dell'impianto fotovoltaico in progetto su fauna, flora ed ecosistemi dell'area siano trascurabili e, comunque, reversibili.

### Emissioni acustiche

Le specie animali mostrano una varietà di risposte al disturbo acustico, in relazione alle caratteristiche del rumore e alla propria capacità di tolleranza o adattamento. Gli effetti maggiormente documentati includono comportamento vocale alterato, riduzione dell'abbondanza degli individui in ambienti rumorosi, cambiamenti nei comportamenti di vigilanza e alimentazione e impatti sulla capacità riproduttiva individuale e, in ultimo, sulla struttura delle comunità ecologiche (Shannon *et al.*, 2016). La letteratura di settore mostra che le risposte della fauna selvatica terrestre iniziano a un livello di rumore di circa 40dBA (Shannon *et al.*, 2016).

Diverse specie in diversi casi hanno mostrato di potersi apparentemente adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata. In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, Mammiferi e Uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un "indicatore di pericolo", in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell'uomo. Sugli edifici delle fabbriche e al loro interno nidificano molte specie di Uccelli, anche in presenza di rumori duraturi di 115 dB. Solo in occasione di rumori imprevedibili gli animali reagiscono e generalmente lo fanno con un riflesso di paura, che al ripetersi dello stimolo non si manifesta più; questa insensibilità fa sì che Uccelli e Mammiferi 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 (cfr. 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 ad un massimo di circa 20 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, 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), mentre per quanto riguarda la realizzazione della connessione elettrica si prevede un flusso massimo di 6 camion operanti nell'area entro e fuori sito. Per l'attraversamento del fiume Cervaro è previsto l'ausilio di un macchinario TOC.

Il numero di transiti non risulta essere elevato pertanto si ritiene che l'esiguo aumento di traffico non comporti un aumento significativo del traffico veicolare. 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 mancanza di aree forestali o boschive nelle vicinanze, 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-Grapow *et al.* (2010), i fenomeni di diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, sono considerate uno dei principali componenti dei cambiamenti globali. Tali invasioni sono causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo e i rischi a esse associati riguardano una grande varietà di ambiti, da quelli socio-economici (danni alle colture dalle specie infestanti), agli effetti sulla salute dell'uomo causati da agenti patogeni, parassiti, specie tossiche e allergeniche, all'alterazione dei servizi resi dagli ecosistemi in seguito alle modificazioni della loro struttura e funzione. Fra gli impatti ecologici, una delle maggiori emergenze derivanti dall'espansione delle specie invasive è la minaccia alla conservazione della biodiversità; in particolare, l'azione delle specie vegetali invasive sulla diversità si esplica per lo più indirettamente, con lo sviluppo di dense formazioni che escludono ogni altra specie, si espandono su vaste aree, spesso per propagazione vegetativa, competono per la luce e le altre risorse (acqua, nutrienti) con la vegetazione preesistente e infine la sostituiscono. Gli ambienti maggiormente interessati dalla diffusione di neofite sono tutti caratterizzati da un notevole grado di disturbo legato alle attività dell'uomo, come fossi, campi, zone ruderali, sponde di fiumi, paesi e città, giardini, campagne abbandonate, boschi secondari. I suoli ricchi di nutrienti sono in genere quelli più predisposti alla diffusione di neofite (Celesti-Grapow *et al.*, 2010).

La fase di cantiere rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, in particolare durante la movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e per la presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie invasive.

In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori. La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree interferite. Infatti essendo le specie esotiche invasive più competitive delle autoctone, quindi, in grado di svilupparsi più velocemente, possono determinare fallanze a carico delle specie messe a dimora, rendere problematica la riuscita degli inerbimenti e l'attecchimento degli alberi e arbusti messi a dimora e diffondersi nell'area di intervento e nelle aree circostanti.

Le opere di approntamento del terreno previste per l'impianto fotovoltaico e per la nuova stazione di utenza 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. Le quantità di terreno saranno di entità ridotta, in virtù delle dimensioni dello scavo, e i tempi di realizzazione dello scavo stesso saranno brevi; si ritiene pertanto che non si possano configurare gli impatti qui analizzati dovuti a queste operazioni di cantiere. In ogni caso, si valuta che le misure suggerite nel Par. 4.3.3 siano più che sufficienti a contrastare possibili dispersioni di specie alloctone dovute alle operazioni di scavo della trincea.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene quindi che l'impatto del progetto in fase di cantiere sulla componente esaminata sia 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: nel caso in esame lungo il Torrente Cervaro. Si tratta di un corso d'acqua spesso in asciutta ma – come indicato nei precedenti Paragrafi – comunque importanti per la presenza di habitat idoneo alle presenze faunistiche (canneto) quale elemento di diversificazione dalla matrice agricola intensiva dominante, nonché come elemento a valenza ecologica medio-bassa per il PPTR e come corridoio ecologico di interesse regionale.

In particolare per l'attraversamento del corso d'acqua verrà impiegata la tecnica di perforazione controllata TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), in questo modo non si effettueranno 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. 4.6.2. 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/m<sup>2</sup>;*
  - 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 4.51), 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 4.51: Esempio di apparecchio completamente schermato (full-cut-off).*

Date queste misure, la situazione in fase di esercizio non sarà tale da provocare un reale disturbo sulla componente considerata e si ritiene quindi che l'impatto determinato dalle attività in progetto sia nullo.

#### Sottrazione di suolo e frammentazione habitat

Come già descritto, l'area di progetto ricade all'interno di un territorio prevalentemente antropizzato, a matrice agricola intensiva.

L'impianto fotovoltaico in progetto presenta una estensione catastale totale di 33,12 ettari e di 32,8 ha recintati. Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari a circa il 72,33% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 39,43%.

Il progetto prevede infatti una convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale (inerbimento e oliveto) al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di 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.

L'inerbimento nell'area libera al di sotto dei pannelli risulta possibile in quanto quando i pannelli si trovano in posizione perfettamente orizzontale, i due margini distano fra loro di 3,8 metri, l'oscillazione delle file di pannelli che inseguono il sole nel suo percorso sulla volta celeste da est a ovest, fa sì che la "lama di luce" si espanda per circa altri 2 metri, esponendo una fascia di circa 5 metri a un'insolazione sufficiente alla crescita di specie vegetali. Lo schema delle strutture nella loro posizione orizzontale è schematizzato in Figura 4.52.

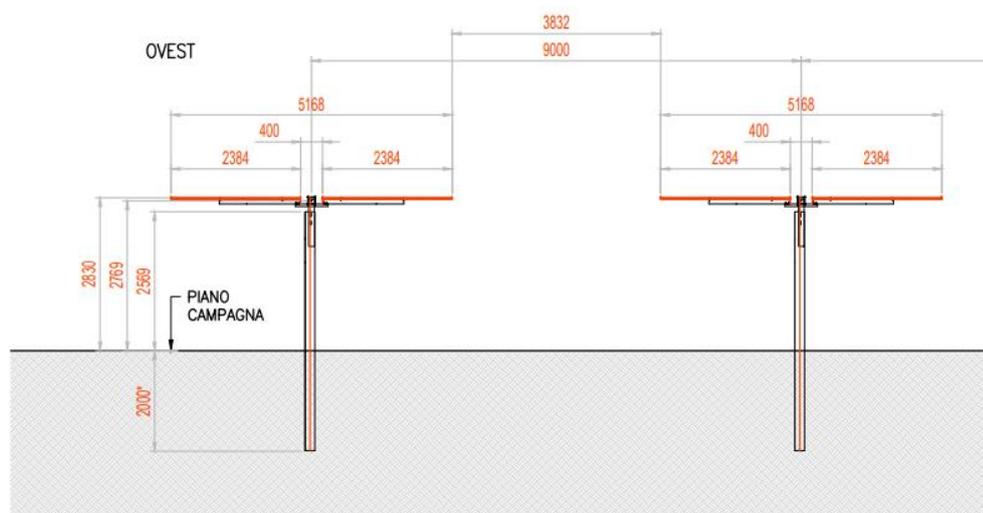


Figura 4.52: Sezione trasversale delle strutture di sostegno dei moduli - scala 1:100.

Sarà inoltre realizzato un doppio filare arboreo-arbustiva posto 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 complessivamente 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 di 20 cm permettendo, in questo modo, il passaggio della meso e micro-fauna. La tipologia di recinzione, per le dimensioni, può costituire di fatto solo parzialmente un effetto barriera agli spostamenti faunistici di Mammiferi di dimensioni medio-grandi, che comunque non sono presenti nell'area.

Al termine del ciclo produttivo dell'impianto, questo verrà smesso e le aree saranno rimesse a coltura, ripristinando di fatto la situazione iniziale.

Questo impatto è dunque definibile come trascurabile per la componente in esame e anzi può risultare positivo per la micro e la mesofauna.

#### 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).

L'impianto in progetto prevede la realizzazione di un arboreto superintensivo - SHD 2.0 - di olive da olio con una superficie netta investita di 32,87 ha circa costituito da:

- Campo n. C 1 - C 4 (ha 25,25) per la produzione di olive per olio della cv Oliana
- Campo n. C 5 (ha 7,62) per la produzione di olive per olio della cv Lecciana (campo sperimentale). Si precisa che la variante cv Lecciana® 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 (fonte: Università degli Studi di Bari).

La densità media per ettaro è pari a 863 piante.

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'attrattività per gli Uccelli migratori insettivori a causa della maggiore abbondanza di prede a loro volta attratte dalla luce riflessa o per le specie acquatiche migratrici, dalle quali i pannelli riflettenti possono essere percepiti come corpi d'acqua (ipotizzato "effetto lago"). L'attrazione di queste specie a terra può causare ferimento, morte o arresto della migrazione (Chock *et al.*, 2020). Inoltre, presso gli impianti fotovoltaici i riflessi sulla superficie dei pannelli creano luce polarizzata che attrae organismi sensibili, inclusi molti insetti; le specie insettivore potrebbero beneficiare dell'incremento di disponibilità di prede ma in cambio risentono dei potenziali pericoli di collisione con le superfici riflettenti e dell'aumento di competizione per la risorsa trofica (Chock *et al.*, 2020).

A tal riguardo, nel corso dell'ultimo decennio, col progredire dell'efficienza dei moduli fotovoltaici impiegati in grandi impianti come quello in oggetto, si è raggiunto un elevato standard che permette di comprimere le perdite per riflessione che rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico. I moduli impiegati sono provvisti di soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso in grado di minimizzare il riflesso e di far penetrare più luce nella cella; in assenza di questi accorgimenti la tecnologia sarebbe inutilizzabile perché la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Il fenomeno di abbagliamento inoltre è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici e poco probabile per gli impianti posizionati su suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello; le caratteristiche intrinseche dei pannelli utilizzati rendono minimo l'effetto riflesso massimizzando l'assorbimento della luce nella cella.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene trascurabile l'impatto dovuto al disturbo visivo e all'eventuale abbagliamento correlato alla realizzazione dell'impianto in esame.

#### Variazione del campo termico

Ogni pannello fotovoltaico può generare nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 70 °C. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli, inoltre il riscaldamento dell'aria oltre a un effetto microclimatico determinato dalla separazione che si genera fra l'ambiente sopra e quello sotto i pannelli, in particolare se molto ravvicinati e su vasta area, con esiti opposti fra estate e inverno.

La variazione del microclima nel senso del surriscaldamento può avere effetti sulla fauna locale, in particolare su entomofauna ed eventualmente su fauna minore (Rettili e micromammiferi), cambiando le condizioni microclimatiche e di conseguenza la composizione delle comunità o le modalità di utilizzo dell'area. Inoltre, alte temperature combinate ad elevata siccità possono causare la combustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (rischio di incendio per innesco termico).

Nel caso del progetto in esame, tuttavia, l'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli stessi consentono una sufficiente circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento del microclima locale, limitando di conseguenza modificazioni ambientali a esso connesse. L'impatto si ritiene pertanto nullo sulla componente in esame.

#### *Impatti cumulativi*

Gli impatti cumulativi in generale sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo ma, combinandosi o sovrapponendosi, creano potenzialmente un impatto significativo sui recettori considerati.

Il SIT regionale mette a disposizione una mappa della localizzazione degli impianti FER suddivisi per tipologia e grado di autorizzazione. 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 tutti i materiali elettrici in rame saranno dismessi e riciclati, tale elemento infatti nel processo di riciclo non emette sostanze nocive per l'ambiente e risulta riutilizzabile al 100%, tanto che in Europa il rame è una delle materie prime di cui si dispone maggiormente, pur non essendoci miniere.

I lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della normativa vigente. Dal punto di vista della biodiversità, gli impatti saranno essenzialmente rappresentati dalle emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare. Come evidenziato nei relativi paragrafi, tali attività hanno un impatto nullo/trascurabile (in questa fase reversibile) e saranno adeguatamente contenute dalle stesse misure adottate in fase di cantiere.

#### **4.3.3 Azioni di mitigazione**

Le misure di mitigazione si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

4. azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
5. 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 una siepe sempreverde perimetrale di altezza pari a 4 metri.

L'**inerbimento** avverrà sul terreno sotto i pannelli con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita sotto i pannelli, questa operazione determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno. Sul terreno sotto gli ulivi si procederà con una pacciamatura con elementi di scarto delle potature.

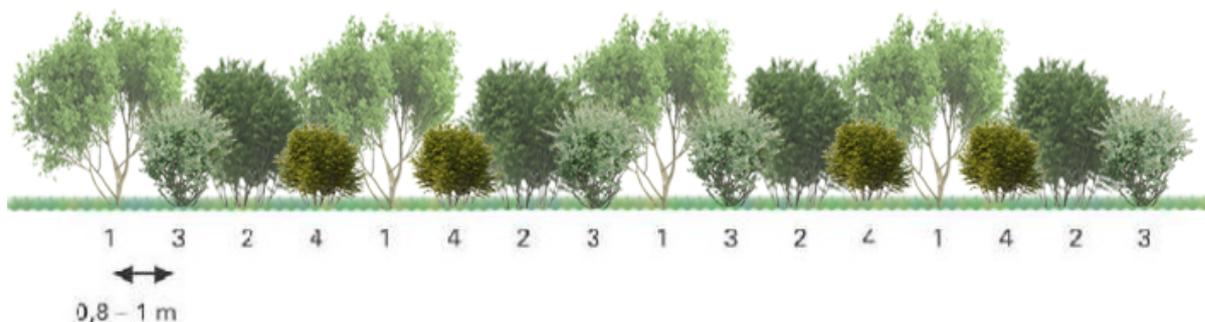
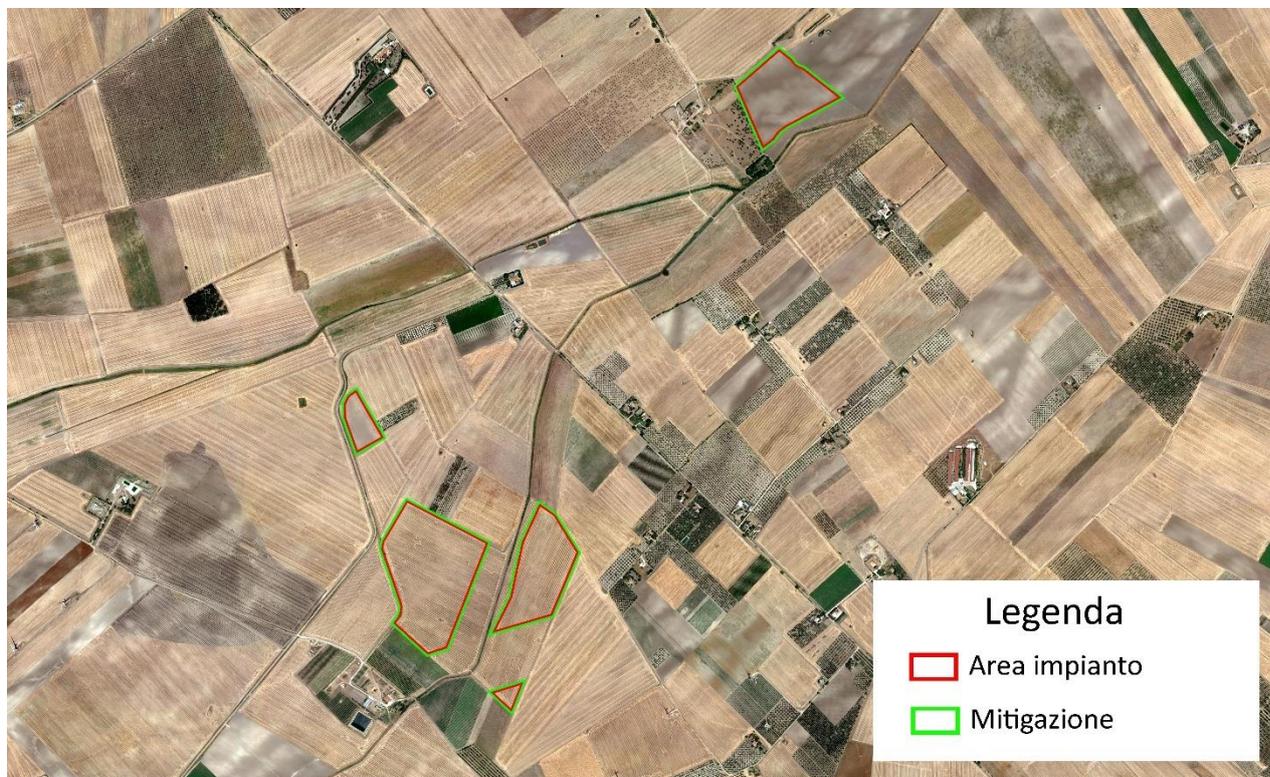
In particolare, la pratica dell'inerbimento porta molti vantaggi:

- riduce o elimina gli inconvenienti connessi alle lavorazioni e al diserbo chimico e migliora le caratteristiche agro-ecologiche dell'oliveto, che acquisisce così maggiore autonomia e stabilità, con conseguente riduzione degli input esterni e dei rischi ambientali e sanitari;
- limita sensibilmente i rischi di smottamento ed erosione, in particolare quando nel cotico erboso sono presenti graminacee in abbondanza;
- aumenta la velocità d'infiltrazione dell'acqua (le radici delle piante erbacee formano dei canali preferenziali e la porosità incrementa del 15-20% rispetto ai terreni lavorati), favorendo così anche la costituzione di riserve idriche rispetto ad un suolo nudo, e riduce la velocità del flusso di scorrimento;
- consente lo sviluppo dell'apparato radicale degli alberi anche negli strati superficiali del terreno;
- fa aumentare, in genere, la presenza di acari utili (predatori) mentre riduce il numero di insetti nocivi;
- promuove un miglior equilibrio vegeto-produttivo nell'albero, che così migliora la regolarità della produzione e diminuisce la suscettibilità verso malattie e fisiopatie (quindi diminuisce la necessità di utilizzo di sostanze);
- apporta sostanza organica grazie alla decomposizione del materiale di risulta delle periodiche falciature e dal continuo rinnovamento delle radici del cotico erboso; a tale riguardo è stato riscontrato un aumento della microflora e della fauna terricola a favore di specie, come ad esempio i lombrichi, che migliorano la struttura del terreno e aumentano la velocità di umificazione.

La **siepe perimetrale** sarà piantumata nella prima fase di realizzazione del progetto per mascherare sin da subito l'effetto visivo del cantiere. La siepe è costituita da specie autoctone tipiche delle comunità vegetale del Tavoliere, ad esempio Alloro (*Laurus nobilis*) Fillirea (*Phillyrea* spp), Alaterno (*Rhamnus alaternus*), Viburno (*Viburnum tinus*) e sarà realizzata lungo la recinzione perimetrale dell'impianto ad una distanza di circa 1 m. La siepe avrà uno spessore di almeno 3 m e sarà costituita da un doppio filare.

Inoltre, la recinzione sarà sollevata da terra almeno 20 cm per consentire il passaggio della microteriofauna locale.

La fascia di mitigazione perimetrale e lo schema esemplificativo di impianto della siepe sono mostrati in Figura 4.53.



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



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**

#### *Lineamenti geologici e morfologici generali*

##### Inquadramento morfologico

La morfologia del territorio comunale è tipica della Pianura di Capitanata, 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 (<3%), generalmente riferibili alle piane alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano. Nello specifico, il sito di intervento è parte integrante dell'estesa valle del Torrente Cervaro e dei suoi tributari di sinistra che hanno generato l'estesa pianura in cui si inserisce l'area progettuale. Qui le pendenze sono piuttosto contenute, mediamente < 1°, solo localmente possono raggiungere punte di 2÷3°.

L'assetto morfologico generale è caratterizzato principalmente dalla presenza di affioramenti di natura sedimentaria di origine marina e continentale, depositatisi in ambienti diversi e riflette, in gran parte, le particolari condizioni geologiche della zona. Qui l'azione modellatrice delle forze esogene ha risentito dei diversi affioramenti presenti. Specificatamente, in seguito alla progressiva diminuzione delle spinte appenniniche, al rilascio elastico della Piastra Apula e alla compensazione isostatica del sistema Catena-Avanfossa-Avampese (riferibile a circa un milione di anni fa), si è generato un sollevamento regionale attualmente in corso.

A questa tendenza generale si sono sovrapposte oscillazioni del livello marino tipo glacio-eustatico interferendo e complicando ulteriormente il meccanismo di regressione. Il risultato è rappresentato da



numerose e diverse unità litostratigrafiche corrispondenti a differenti oscillazioni del livello del mare (terrazzamenti), riferibili a più cicli sedimentari marini e/o a fasi continentali di alluvionamento.

Allo stato attuale non sempre si riescono a definire minuziosamente le fasi di terrazzamento, a causa dell'insufficienza degli affioramenti, dei modesti dislivelli fra le scarpate, delle litologie poco differenziate dei depositi terrazzati, ma anche per la forte antropizzazione e le nuove tecniche colturali che hanno cancellato i lineamenti del paesaggio.

Si definiscono così una serie di piane alluvionali, ognuna incisa nelle precedenti, poste a quote diverse, dolcemente inclinate verso mare e delimitate da ripide scarpate verso sud, verso nord e verso l'Appennino. Queste piane sono ricoperte da una coltre di ciottoli alluvionali provenienti dall'Appennino, dove i ripidi declivi sono intagliati in peliti pleistoceniche e plio-calabriere. Le varie superfici dolcemente inclinate verso mare s'immergono sotto i sedimenti della pianura, con inclinazione tanto maggiore quanto più sono lontane dall'Appennino.

L'andamento della superficie topografica è pertanto interrotto dalle incisioni vallive, allungate generalmente in direzione SO-NE, che solcano la pianura, drenando le acque superficiali provenienti dal Subappennino. L'azione erosiva piuttosto spinta di tali corsi d'acqua ha portato ad un profondo smembramento dei terrazzi marini, di cui ne restano solo testimoni isolati di piccole dimensioni situati per lo più verso il margine occidentale, in corrispondenza delle quote più elevate del medio Tavoliere.

L'idrografia è piuttosto evidente è bloccata entro argini imposti negli ultimi due secoli per poter meglio esercitare la pratica agricola. Il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua che si manifestano, generalmente, come incisioni non molto approfondite, solitamente povere d'acqua, che hanno esercitato una debole attività erosiva consentendo al paesaggio di conservare abbastanza integra la successione dei terrazzi marini.

### Lineamenti geologici

La situazione geomorfologica, stratigrafico-strutturale, idrogeologica e tettonica dei terreni presenti nell'area è stata ricostruita partendo dai dati contenuti nel foglio 164 "Foggia" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000 redatta dal Servizio Geologico di Stato, (1967) e dal foglio 408 Foggia, in scala 1:50.000 della Carta Geologica (progetto CARG, 2011), oltre alle molteplici pubblicazioni, strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti, unitamente ai dati del sottosuolo derivanti da indagini pregresse e da specifici sopralluoghi in campagna.

Da un punto di vista strettamente geologico gli affioramenti dell'area appartengono ad un grande complesso morfologico-strutturale, allungato per lo più in direzione appenninica (NO-SE), con carattere di bacino che ospita terreni prevalentemente clastici d'età plio-quadernaria ed è solcato dai torrenti e dai fiumi più importanti della Puglia nord-orientale. Trattasi di un esteso bassopiano morfologico cui si fa corrispondere la colmata del "bacino" e l'area di raccordo tra la prosecuzione verso sud della stessa colmata (Fossa Bradanica) e quella verso nord (Fossa Adriatica). L'intera area è ricoperta da depositi quaternari, in prevalenza di facies alluvionale. Tra questi prevale argilla più o meno marnosa, di probabile origine lagunare, ricoperta a luoghi da lenti di conglomerati e da straterelli di calcare evaporitico (crosta). Al di sotto dell'argilla si rinviene in generale un deposito clastico sabbioso-ghiaioso cui fa da basamento impermeabile il complesso delle argille azzurre pliocenico-calabriere che costituisce il ciclo sedimentario più recente delle argille subappennine. Queste, che sono trasgressive sulle argille azzurre infra medio-plioceniche (ciclo più antico), costituiscono i principali affioramenti argillosi.

Il substrato profondo è costituito da una potente successione calcareo-dolomitica su cui poggia l'argilla con ripetute e irregolari alternanze di livelli sabbiosi e ghiaiosi. Al di sopra di tali depositi argillosi, plio-pleistocenici, sono presenti depositi marini ed alluvioni terrazzate del Pleistocene-Olocene. La generale pendenza verso oriente rappresenta, probabilmente, l'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su di essa si sono adagiati. L'area non presenta segni di dissesto in atto o potenziali.

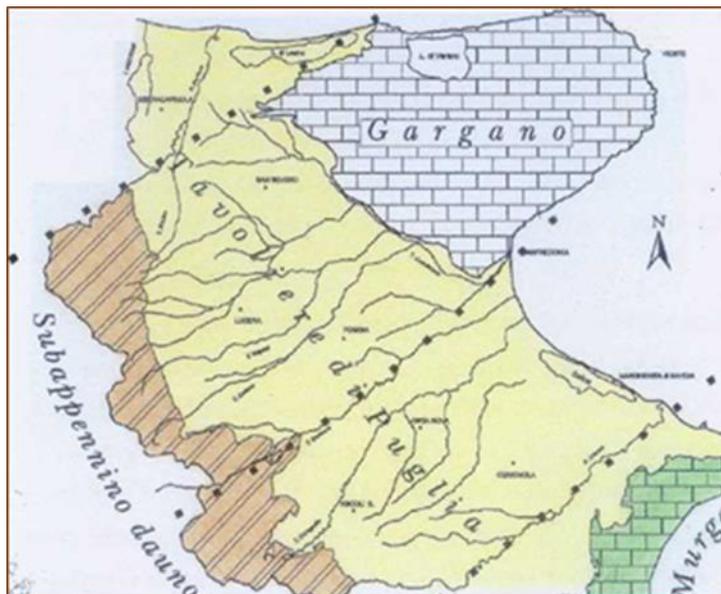


Figura 4.54: I distretti morfoambientali legati alla diversa struttura e costituzione litologica del sottosuolo

#### Caratteri tettonici

La regione pugliese può essere suddivisa in tre grandi elementi geologici: Avampaese apulo (all'interno del quale si distinguono il Promontorio del Gargano, l'Altopiano delle Murge e le Serre Salentine), Fossa Bradanica (differenziata geograficamente in Tavoliere delle Puglie, a nord, e Fossa Premurgiana, a sud) e catena subappenninica (cui appartiene il Subappennino Dauno o Monti della Daunia).

Da un punto di vista geologico, il Tavoliere delle Puglie rappresenta il settore settentrionale della Fossa Bradanica, limitato ad O dal Subappennino Dauno e ad E dal Gargano.

In base alle più recenti interpretazioni, il modello geodinamico di questa porzione di territorio può essere di contro schematizzato con la seguente evoluzione paleogeografico-strutturale (figura 7).

- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica;
- frammentazione della piastra Apula con relativa individuazione dell'avanfossa a partire dal Miocene;
- riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene;
- sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento mesopleistocenico-olocenica.

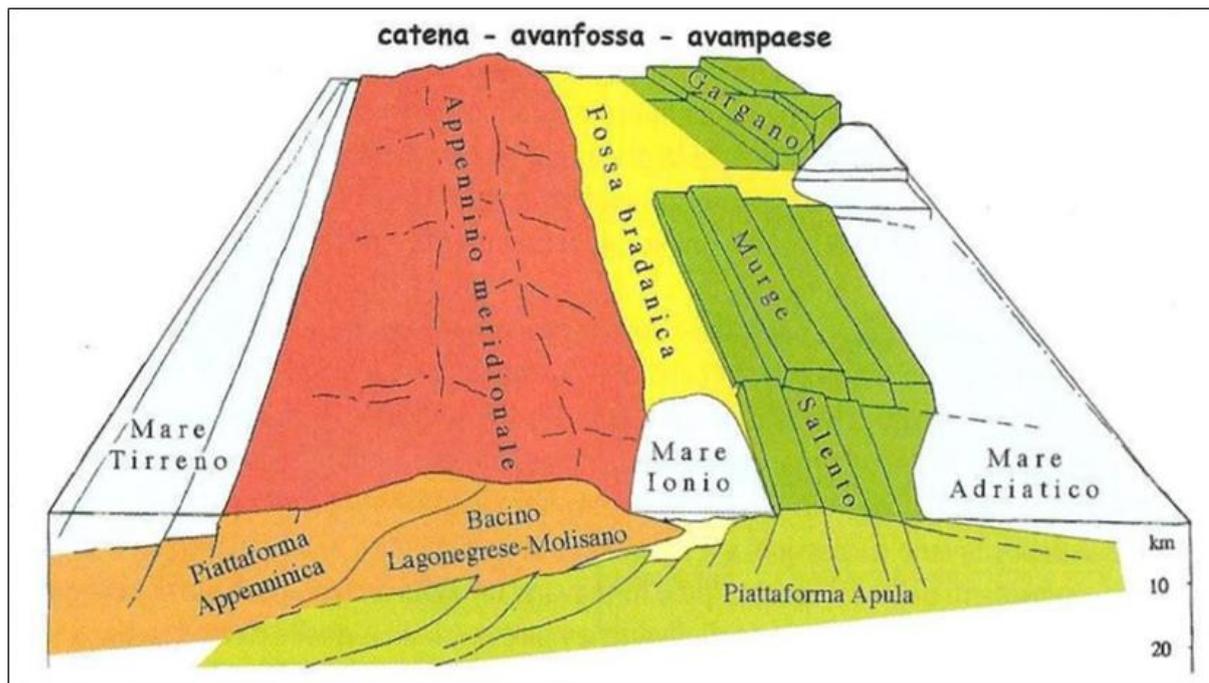


Figura 4.55: Modello strutturale del sistema geodinamico Appennino-avampaese apulo. (da Funicello et al. 1991)

Le varie unità lito-stratigrafiche presenti nella parte più occidentale dell'area sono state interessate da fasi tettoniche mioceniche e plioceniche (Aprile et al., 1979; Di Nocera e Torre, 1987). Queste hanno determinato strutture geologiche complesse con rapporti di sovrapposizione e contatti (stratigrafici e/o tettonici) diversi e variabili da zona a zona.

Il motivo strutturale più evidente è rappresentato da linee tettoniche con direzione NNO-SSE e NE-SO e in tale direzione si sviluppano anche gli assi di ampie strutture plicative, individuatesi fin dal Miocene medio. Le fasi tettoniche successive non hanno modificato sostanzialmente questi allineamenti strutturali anche se ne hanno accentuati gli effetti coinvolgendo le formazioni plioceniche, determinando sovrascorrimenti e faglie inverse e rendendo tettonici molti dei contatti tra le varie formazioni geologiche.

L'evoluzione strutturale generale, che caratterizza la zona del Preappennino Dauno, è sostanzialmente iniziata con la sedimentazione, nel miocene, di una potente serie fliscioide sopra il complesso basale.



Figura 4.56: Schema geologico e strutturale dell'area del Tavoliere e del Subappennino Dauno

Contemporaneamente alla trasgressione miocenica si determina un abbassamento dell'area con la formazione di un bacino di accumulo di depositi clastici provenienti, in prevalenza, da aree emerse limitrofe.

In seguito, nel periodo pliocenico, si configura una sedimentazione trasgressiva anche sui depositi flyscioidi, dovuta a un successivo abbassamento.

Le strutture, oggi visibili, sono da attribuire ad una tettonica di tipo gravitativo dove i complessi flyscioidi sono "scivolati" verso NE, in più riprese, sulle argille varicolori e successivamente anche sul termine argilloso-marnoso della formazione della Daunia, nel tardo Miocene.

In seguito si registra la ripresa dei movimenti gravitativi delle masse di flysch e successivi scivolamenti delle argille varicolori, in concomitanza dei fenomeni di subsidenza che hanno caratterizzato la formazione della Fossa Bradanica, legata a una tettonica di tipo epirogenico (sprofondamento).

La tettonica dei depositi pliocenici rispecchia all'incirca quella del substrato miocenico. Naturalmente tale stile influenza notevolmente la rete idrografica superficiale, fenomeno evidenziato dall'allineamento delle valli principali secondo i motivi tettonici preminenti.

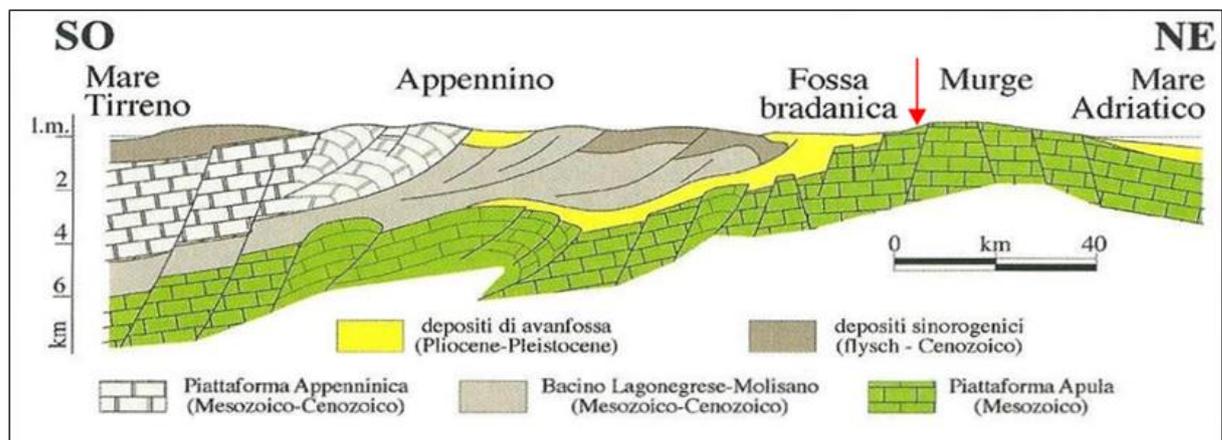


Figura 4.57: Sezione geologica schematica attraverso l'avanfossa appenninica

Per quanto riguarda l'area del bacino essa è stata interessata solo marginalmente dalle fasi tettoniche appenniniche precoci (Miocene), durante le quali fungeva da avampaese. 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).

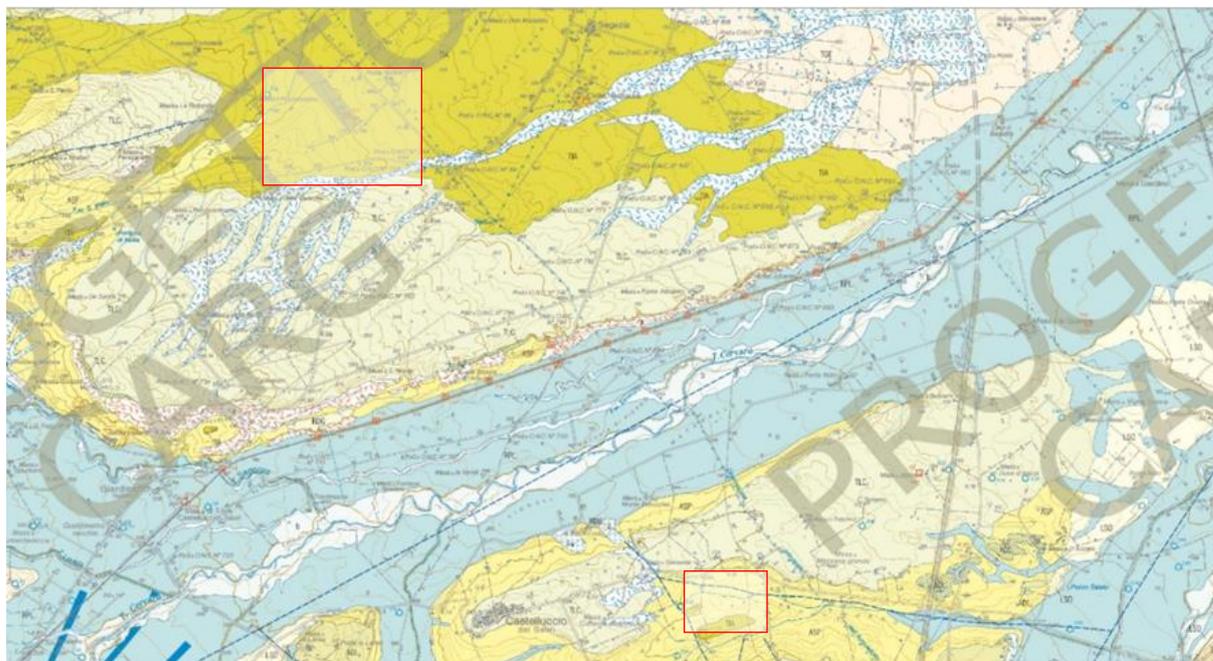
Successivamente la regressione marina ha consentito la deposizione di materiale continentale clastico limoso – sabbioso e ghiaioso. Il sollevamento che ha causato la regressione è tuttora attivo e, secondo alcuni autori (Ciaranfi et al., 1983), sarebbe legato almeno in parte ad un generale riaggiustamento 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 e assetto geostrutturale*

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° 421 "Ascoli Satriano" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Servizio Geologico d'Italia e Progetto CARG) vengono attribuiti al "Sintema di Troia", sono datati al Pleistocene medio ed hanno uno spessore che varia da pochi metri sino ad un massimo di 15 metri circa. Tale spessore è legato all'andamento del substrato sul quale si sono depositi ed all'azione erosiva superficiale.



*Figura 4.58: Estratto della Carta Geologica Foglio 421 Ascoli Satriano - Nel riquadro a Nord l'area di Produzione, a Sud, la Stazione Elettrica*

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 due formazioni ascrivibili alle Unità Quaternarie del Tavoliere di Puglia e all'Unità della Fossa Bradanica, riferibili rispettivamente al Pleistocene inferiore e Pleistocene medio.

- Unità Quaternarie del Tavoliere di Puglia
  - Supersistema del Tavoliere di Puglia (TP)
    - TLA – Sintema di Troia

TLA – Sintema di Troia – Pleistocene medio

Si tratta di depositi di conoide alluvionale costituiti da ghiaie in unità metriche con basso grado di cementazione grossolanamente gradate; la parte inferiore è disorganizzata ed embriciata. Localmente la stratificazione è accennata da unità a diversa granulometria e da lenti di sabbia fine e silt, a luoghi livelli ciottolosi. Lo spessore varia da pochi metri sino a 15 metri.

- Unità della Fossa Bradanica
  - Argille Subappennine

ASP – Argille Subappennine – Pleistocene inferiore (Calabriano)

Silt argillosi e marne siltose grigie a stratificazione poco evidente, con intercalazioni di argille siltose e, verso l'alto, di sottili strati di sabbia medio-fine. Lo spessore complessivo ricostruito in affioramento è di circa 200 m., quello dei singoli affioramenti varia da alcuni metri a circa 50 metri nei fronti di cava. L'ambiente deposizionale indicato dai caratteri di facies e dalle macrofaune è la scarpata superiore, per la porzione medio-bassa della successione, e la piattaforma per la parte sommitale.

A tetto si riconosce una litofacies denominata sabbie marine.

### **Assetto geostrutturale**

Le formazioni geologiche sopra descritte appartenenti alle due Unità, non permettono, per loro natura e giacitura, il riconoscimento immediato di lineazioni tettoniche e/o strutturali. Trattandosi di depositi sciolti o al più debolmente cementati non subiscono un comportamento fragile alle deformazioni.

Da immagini satellitari e, ancor di più, da rilevazioni direttamente al suolo e da considerazioni di carattere strutturale, è possibile ipotizzare una linea di faglia lungo l'asse della Valle del Torrente Carapelle orientata a circa 30° rispetto alla direzione Nord e una linea corrispondente alla Valle del Torrente Cervaro, orientata circa 45÷50°N (direzione antiappenninica).

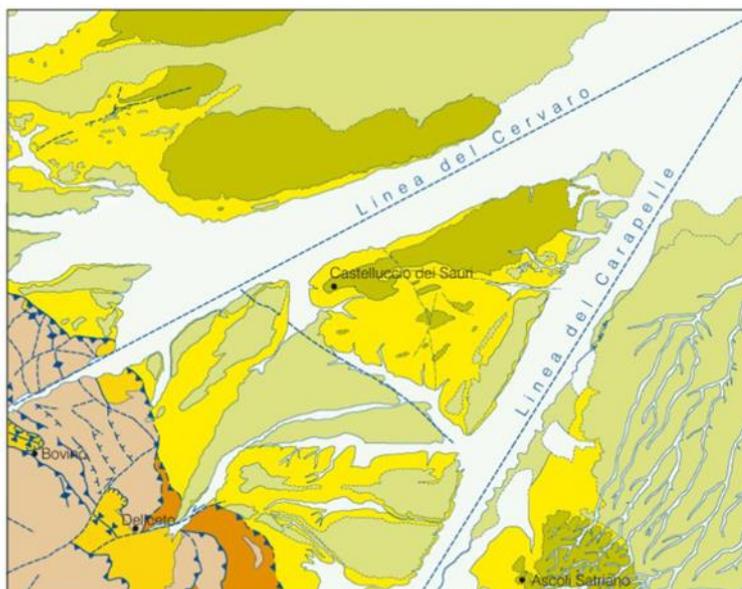


Figura 4.59: Schema strutturale del foglio 421 – Ascoli Satriano

Sempre analizzando le immagini satellitari è possibile verificare l'azione di sistemazione idraulica che hanno subito i diversi corsi d'acqua tributari del Torrente Carapelle; ciò nonostante è possibile riconoscere le valli relitte e tracciare un andamento che il più delle volte interseca il torrente principale con andamento appenninico.

Il reticolo idrografico, quindi, è fortemente condizionato dall'assetto tettonico-strutturale. Le linee di scorrimento idrico, specie nella parte alta del Bacino, sono impostate su lineazioni tettoniche che interrompono la continuità litologica degli affioramenti carbonatici.

In conclusione, dopo la breve e sommaria descrizione dei sistemi di frattura presenti, appaiono chiari almeno due fasi tettoniche principali: una prima fase Appenninica, con fratture disposte con direzione compresa tra 120° e 160° rispetto alla direzione Nord, e una seconda fase che ha visto la comparsa di fratture con direzione compresa tra i 45° e i 65° rispetto al Nord (Fase antiappenninica) che ha tagliato profondamente le precedenti ed ha contribuito a dare un'impronta precisa alla morfologia dei luoghi.

### *Circolazione idrica sotterranea*

In relazione alle caratteristiche stratigrafico-strutturali dell'area e in funzione della profondità, si identificano *tre unità acquifere* principali, di seguito elencate, dal basso verso l'alto [Maggiore et alii, 1996].

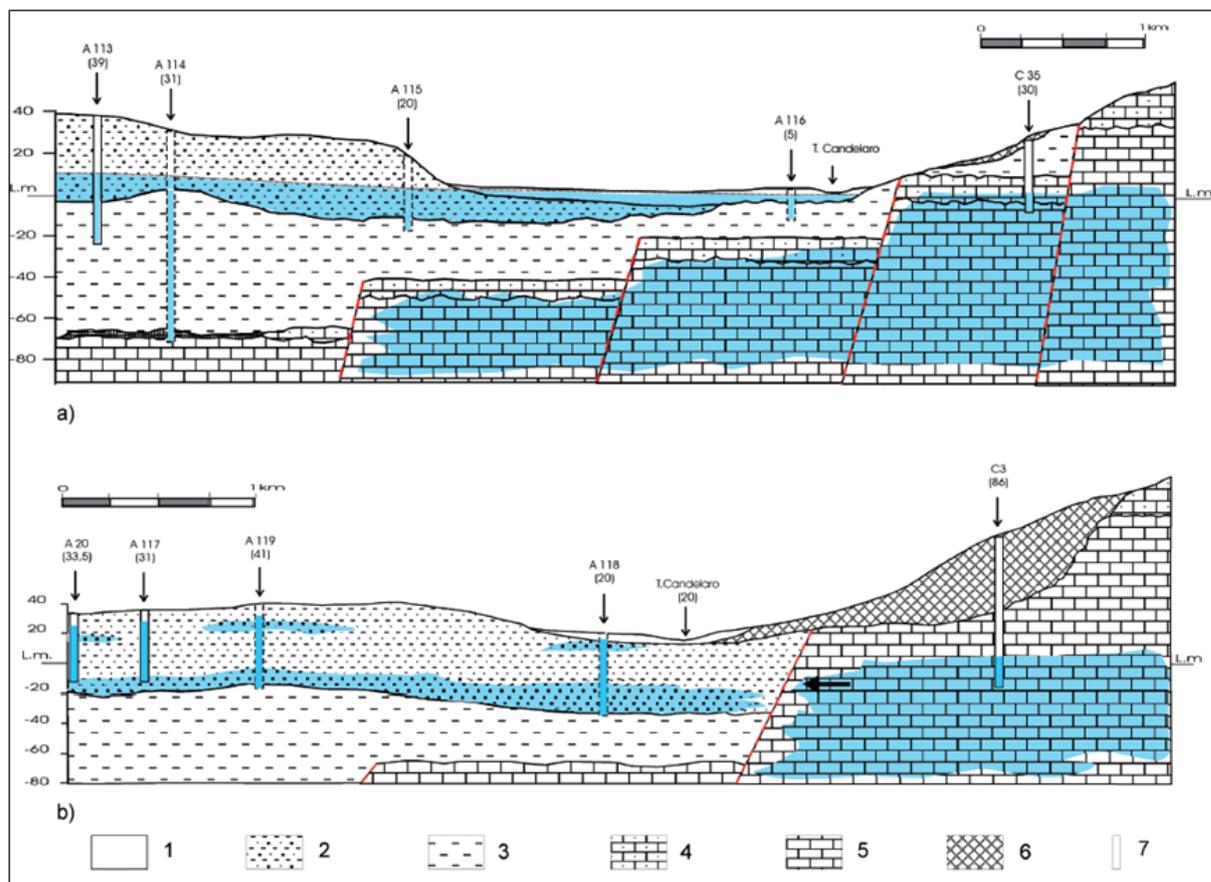


Figura 4.60: Sezioni idrogeologiche. Legenda 1) Depositi d'alveo (Olocene); 2) depositi della pianura alluvionale (Olocene – Pleistocene sup.); 3) argille grigio- azzurrognole con intercalazioni sabbiose (Pleistocene inf. – Pliocene sup.) 4) Calcarenite (Pliocene sup. – Miocene); calcari della piattaforma carbonatica apula (Cretaceo); 6) Conoidi detritiche (Olocene – Pleistocene sup.) 7) Pozzo (in tratteggio, se proiettato)

Si distinguono, a partire dal basso.

- Acquifero fessurato-carsico profondo, situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pliocenico.
- Acquifero poroso profondo, situato in corrispondenza delle lenti sabbiose intercalate alle argille plio-pleistoceniche.
- Acquifero poroso superficiale, la cui falda ha sede nei livelli sabbioso -ghiaiosi dei depositi marini e alluvionali del Pleistocene sup.-Olocene.

Le principali differenze tra queste tre unità acquifere risiedono nei caratteri della circolazione idrica sotterranea e nelle caratteristiche chimiche delle acque, legate a un diverso grado di mescolamento di tre componenti fondamentali: acque di origine meteorica, acque salate di intrusione marina e acque connate.

Acquifero poroso superficiale: si viene a formare nella porzione più superficiale del sottosuolo negli estesi depositi marini e alluvionali quaternari, che ricoprono con continuità le argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche. La falda idrica si rinviene a modeste profondità dal piano campagna, variabili da zona a zona e può essere ripartita su più livelli.

Si tratta di un acquifero articolato, costituito da alternanze irregolari di strati ghiaiosi, sabbiosi, argillosi e argilloso-limosi con diverso grado di permeabilità. La presenza di livelli argillosi impermeabili intercalati, in configurazione lenticolare, consente in ogni caso l'interconnessione idraulica tra i vari livelli acquiferi, per cui i caratteri della circolazione idrica sono riferibili a un'unica falda, molto eterogenea, frazionata su più livelli.



L'acquifero è sostenuto dalle argille grigio-azzurre impermeabili di base e la potenza dello stesso è variabile tra i 25 e 50 m, talora superiore, solo nelle aree più interne si riscontrano valori inferiori a 25 m.

Specifici studi di carattere idrogeologico indicano che la morfologia della superficie piezometrica del territorio è notevolmente influenzata da quella del substrato impermeabile. Orientativamente si evidenzia che i corpi sedimentari a granulometria più grossolana (di maggiore permeabilità) prevalgono nelle aree di alta pianura e, man mano verso la costa, la presenza d'intercalazioni argilloso-limose (scarsamente permeabili) aumenta sia come spessore sia in frequenza. Coticché nella fascia pedemontana la falda circola liberamente, mentre, nella parte mediana e bassa è in pressione, in condizioni artesiane.

La particolare configurazione litostratigrafica è tale che le zone di maggiore alimentazione sono quelle dove affioramento i depositi più grossolani, adatti ad assorbire buona parte delle acque meteoriche, destinandole alla circolazione idrica sotterranea.

Come già rilevato lo spessore complessivo di questi terreni, è piuttosto esiguo in corrispondenza del lembo appenninico, aumenta sensibilmente verso est, raggiungendo i 50 m nella zona mediana della pianura e a luoghi i 100 m presso il litorale adriatico.

La superficie piezometrica si rinviene a circa 250 m s.l.m. nelle zone più interne e degrada fino alla costa con gradienti compresi tra 0,15% e 0,25%. Nell'area in studio è compresa tra -18 e - 40 metri rispetto alla quota del piano di campagna.

Acquifero poroso profondo: l'acquifero poroso profondo, plio-pleistocenico, è situato in corrispondenza degli strati sabbioso-limosi e localmente ghiaiosi intercalati alla successione argillosa dell'avanfossa.

I livelli acquiferi sono rappresentati da corpi discontinui di forma lenticolare, dello spessore di pochi metri, alternati a strati argillosi impermeabili spessi anche alcune decine di metri.

La falda è in pressione ovunque e di solito presenta forti caratteri di artesianità. Le reali caratteristiche di questo sistema acquifero sono poco conosciute, soprattutto riguardo alla geometria e distribuzione spaziale dei corpi acquiferi, alla connessione idraulica tra i diversi livelli e con le altre falde del Tavoliere, alle modalità di alimentazione e di deflusso.

I livelli utilizzati, captati di norma per uso irriguo, sono localizzati a profondità variabili tra 150 m e 500 m dal p.c.; nei livelli sabbiosi più profondi la possibilità di rinvenimento di acque dolci utilizzabili è fortemente condizionata dall'esistenza di acque connate, associate ad accumuli d'idrocarburi.

Acquifero fessurato-carsico profondo: dal Torrente Candelaro, procedendo verso ovest, l'acquifero carbonatico mesozoico del Gargano risulta ribassato a gradinata da sistemi di faglie dirette, a direzione appenninica e antiappenninica, che danno origine nel substrato un'articolata struttura ad horst e graben.

L'interesse pratico per questo acquifero è limitato alle zone dove il substrato è situato a profondità inferiori a qualche centinaio di metri, quali si riscontrano nella fascia pedegarganica del Tavoliere. Questa limitazione è giustificata dal fatto che procedendo verso la parte mediana dell'avanfossa, con la profondità del substrato aumenta notevolmente il contenuto salino delle acque che passano da valori tipici di acque di origine meteorica, più o meno contaminate dagli apporti marini, a valori e chimismo caratteristici delle acque connate associate ai giacimenti di idrocarburi.

Le acque di falda circolano nelle rocce carbonatiche del substrato e sono confinate sotto la successione argillosa o di livelli poco fratturati delle stesse rocce calcaree. La circolazione idrica risente delle caratteristiche idrauliche dell'acquifero, variabili da zona a zona in funzione del grado di fessurazione e carsismo della roccia. Le modalità di deflusso della falda sono anche influenzate dalla presenza delle numerose faglie del substrato che determinano direttrici di deflusso preferenziali.



### *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 5 acquiferi detritici e l’area di studio ricade per la porzione impianto denominato Area Sud nell’acquifero *4-1-4 Tavoliere Centro Meridionale*.

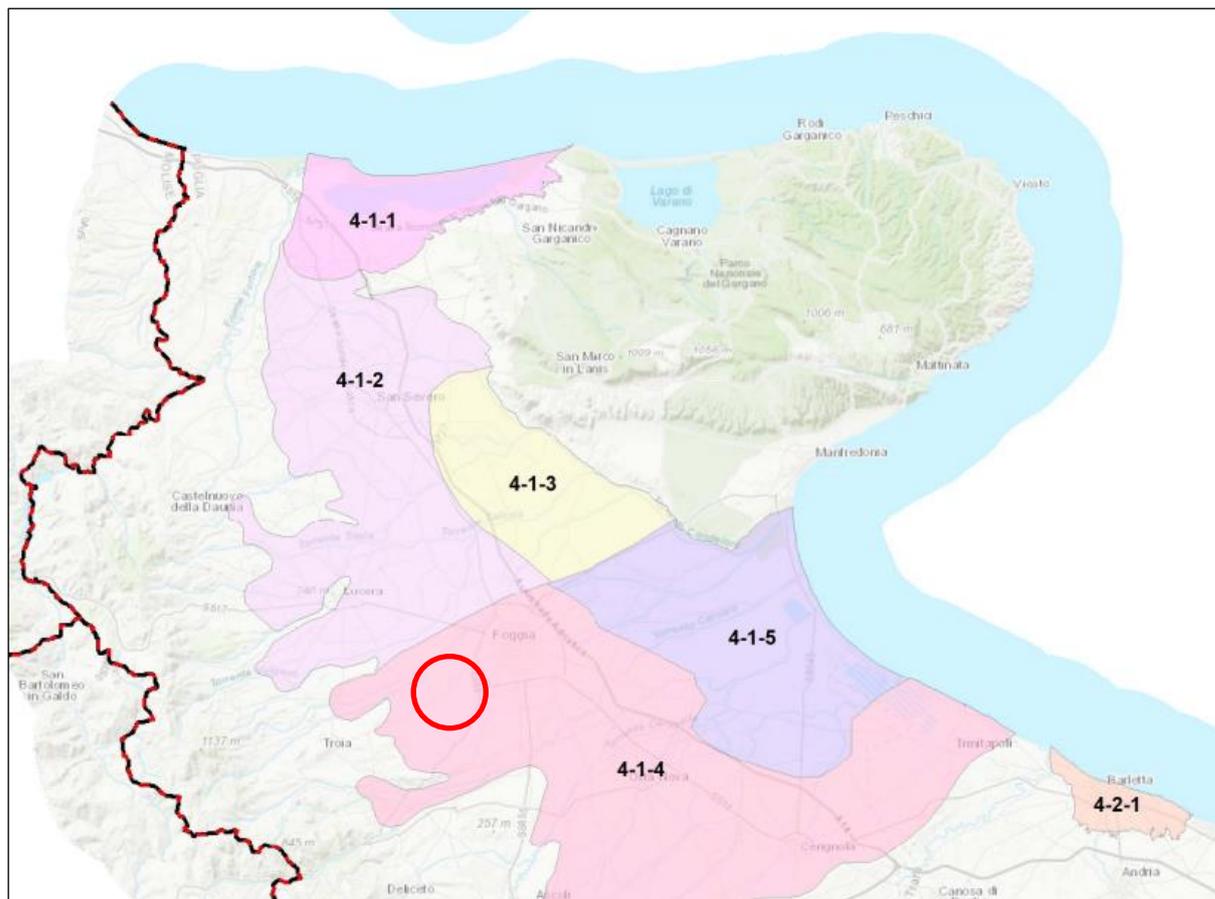


Figura 4.61: Classificazione corpi idrici sotterranei– PTA 2015-2021 – in rosso area impianto

Lo stato ambientale dei corpi idrici sotterranei così come definito nel PTA del 2015-2021, mostra come tutti e 5 gli acquiferi del corpo idrico sotterraneo del Tavoliere sono in condizione di stato chimico e quantitativo scarso, con la sola eccezione dell'acquifero 4-1-3 Tavoliere Nord Orientale e dell'acquifero 4-1-1 Rive del Lago di Lesina, il cui stato quantitativo è classificato "buono".

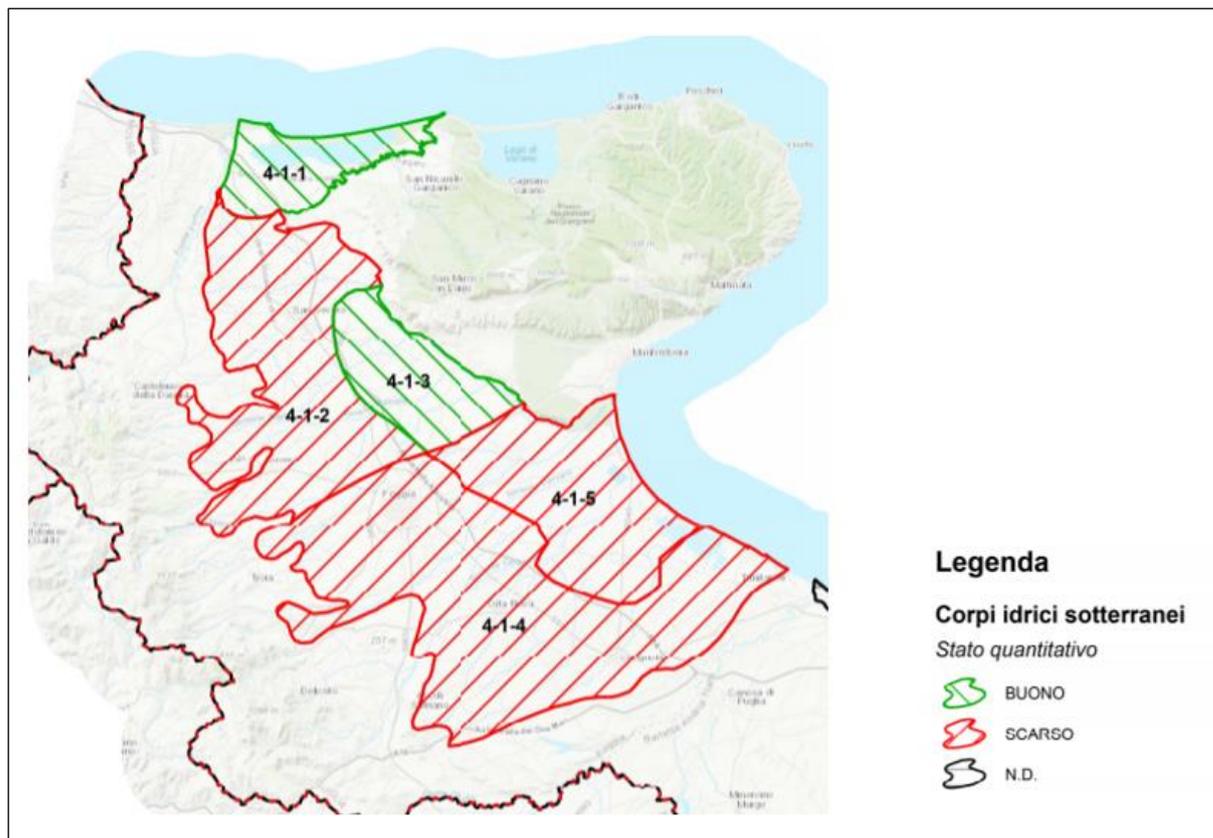


Figura 4.62: Classificazione stato ambientale dei corpi idrici sotterranei- Stato quantitativo – PTA 2015-2021

In base alla Relazione di ARPA pubblicata nel 2020 lo stato chimico del Corpo Idrico nel triennio 2016-2018 l'acquifero 4-1-4 Tavoliere Centro Meridionale è classificato come "scarso" in quanto il 58% delle stazioni di monitoraggio presenta uno stato chimico "Scarso"; l'acquifero 4-1-5 Tavoliere Sud Orientale è classificato come "scarso" in quanto l'82% 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				Parametri critici rispetto ai limiti D.Lgs 30/2009*	Livello di Confidenza
		Stato chimico	STAZIONI in stato chimico BUONO	STAZIONI in stato chimico SCARSO			
4-1-4 Tavoliere centro-meridionale	Scarso	SCARSO	42%	58%	Nitrati, Nitriti, Ammonio, Cloruri, Fluoruri	Medio	

Figura 4.63: Valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2016-2018

Come mostrato in Figura 4.64 l'area coinvolta dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di studio è prossima alle seguenti stazioni di monitoraggio:

- 000188 che mostra uno stato chimico "Scarso" e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI), ed i Metalli (M). Nel triennio di osservazione i valori di conducibilità elettrica, dei nitrati, dei cloruri e dei solfati sono risultati parametri critici.
- 201026 che mostra uno stato chimico "Buono" e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI), ed i Metalli (M). Nel triennio di osservazione i valori di conducibilità elettrica, dei nitrati, dei cloruri, dei solfati e del selenio sono risultati parametri critici.
- 001076 che mostra uno stato chimico "Scarso" e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI) ed i Metalli (M). Nel triennio di osservazione i valori di Ammonio e dei cloruri sono risultati parametri critici.

- 401663 che mostra uno stato chimico “Buono” nel 2016 e nel 2017 e uno stato chimico “Scarso” nel 2018. Presso la stazione si sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI), i pesticidi (PE) ed i Metalli (M). Nel triennio di osservazione i valori dei cloruri e dei solfati sono risultati parametri critici (2018).
- 001048 che mostra uno stato chimico “Buono” e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB). Nel triennio di osservazione nessun parametro è risultato critico
- 201041 che mostra uno stato chimico “Scarso” e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI) ed i Metalli (M). Nel triennio di osservazione i valori di nitrati, dei cloruri e dei nitriti sono risultati parametri critici.
- 001050 che mostra uno stato chimico “Buono” e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB). Nel triennio di osservazione nessun parametro è risultato critico

000184 che mostra uno stato chimico “Scarso” e presso la quale sono monitorati i parametri di base (PB), i parametri indicatori (PI) ed i Metalli (M). Nel triennio di osservazione i valori dei nitrati e dei nitriti sono risultati parametri critici.

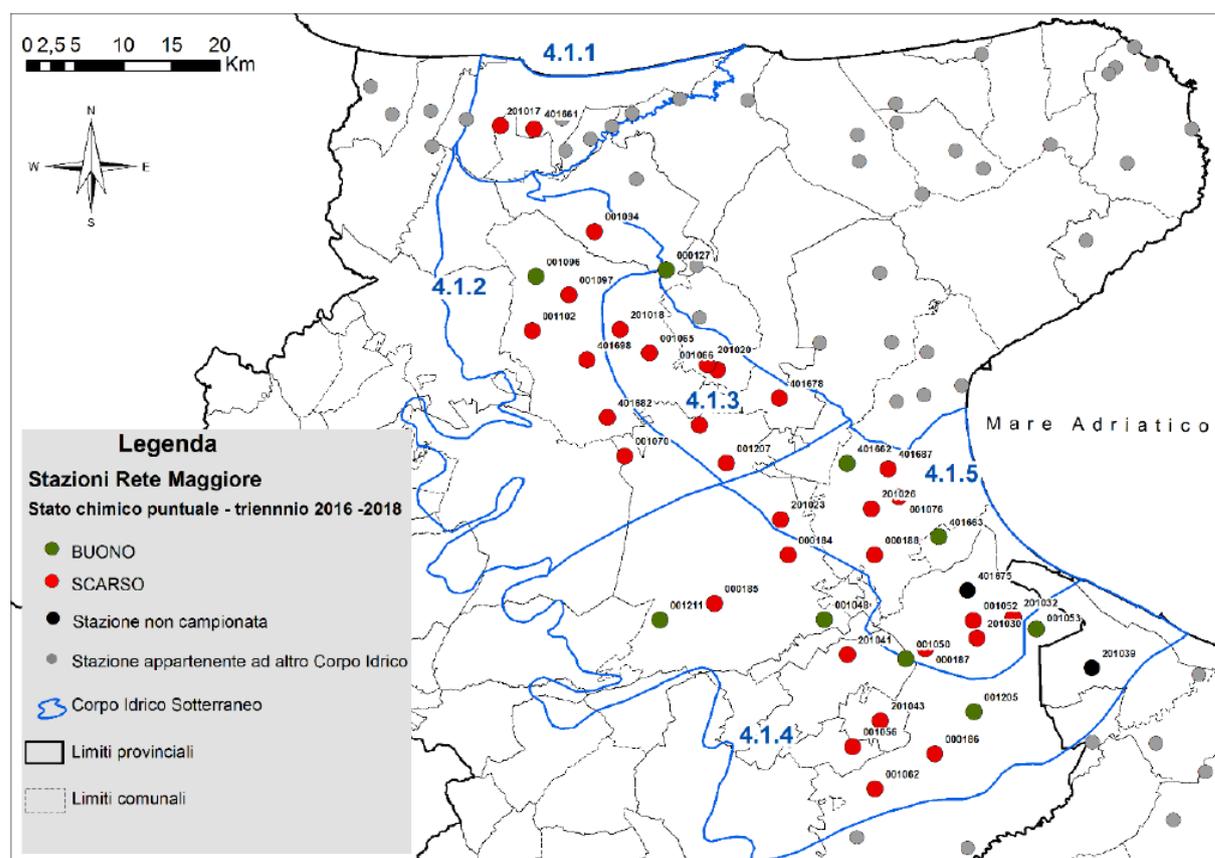


Figura 4.64: Acquifero poroso superficiale del tavoliere: stato chimico puntuale triennio 2016-2018 – la stella gialla identifica l’area nord e l’area sud dell’impianto oggetto di studio

COMPLESSO IDROGEOLOGICO "TAVOLIERE"										
CI	Stazione	Protocollo analitico applicato	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018		Triennio 2016-2018	
			Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici
4.1.4	000184	PB - PI - M	Buono		Scarso	Nitriti	Scarso	Nitrati	SCARSO	Nitrati, Nitriti
	000185	PB - PI - M	Scarso	Ammonio	Scarso	Nitrati, Cloruri, Nitriti	Scarso	Nitrati, Cloruri	SCARSO	Ammonio, Nitrati, Cloruri, Nitriti
	000186	PB - PI - M	Buono		Scarso	Fluoruri	Scarso	Ammonio	SCARSO	Ammonio, Fluoruri
	001048	PB	Buono		Buono				BUONO	
	001050	PB			Buono		Buono		BUONO	
	001053	PB	Buono		Buono		Buono		BUONO	
	001056	PB	Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	SCARSO	Nitrati
	001062	PB	Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	SCARSO	Nitrati
	001205	PB	Scarso	Cond. Elettrica	Buono		Buono		BUONO	(Cond. Elettrica)
	001211	PB	Buono		Buono		Buono		BUONO	
	201041	PB - PI - M	Scarso	Cloruri, Nitriti	Scarso	Nitrati, Cloruri	Scarso	Nitrati	SCARSO	Nitrati, Cloruri, Nitriti
201043	PB - PI - M			Scarso	Nitrati, Fluoruri			SCARSO	Nitrati, Fluoruri	

Figura 4.65: 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).

### 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 4.12: Zone a pericolosità sismica

ZONE A PERICOLOSITÀ SISMICA	
Zona	DEFINIZIONE
1	È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti
2	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti
3	I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti
4	È la zona meno pericolosa

Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Tabella 4.13: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).

SUDDIVISIONE DELLE ZONE SISMICHE	
Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	ag >0.25
2	0.15 <ag ≤ 0.25
3	0.05 <ag ≤ 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 sia il Comune di Foggia sia il Comune di Troia rientrano 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.

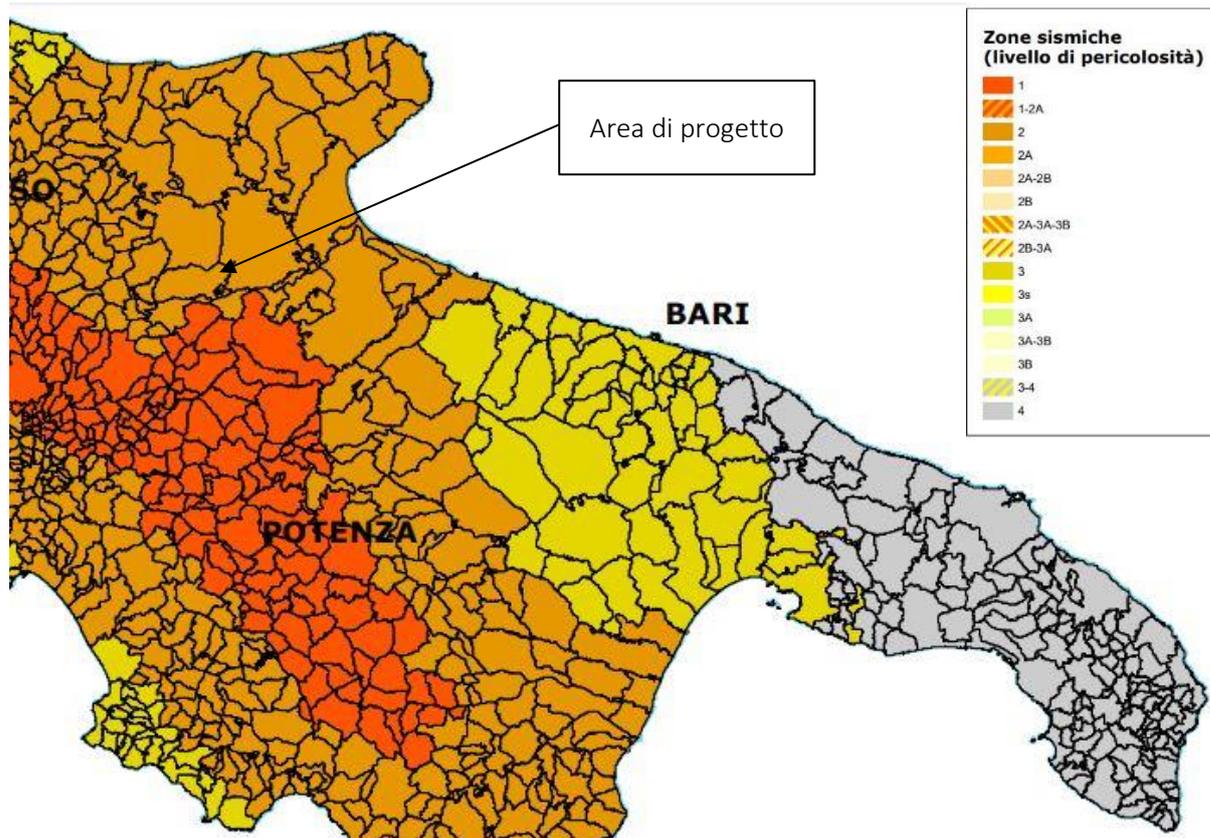


Figura 4.66: Classificazione sismica del gennaio 2019

Per quanto riguarda i rischi correlati all'attività sismica, l'intero territorio è stato interessato da numerosi eventi sismici ed è compreso tra due regioni ad alto rischio: l'Appennino meridionale e il Promontorio del Gargano che sono notoriamente aree sismogenetiche attive a causa della particolare configurazione strutturale (con forti disturbi imputabili a numerose faglie), che nel corso degli anni sono state interessate da energia sismica intensa, con magnitudo  $M \geq 4.0$ .



Figura 4.67: Carta della pericolosità sismica della Puglia

I dati a disposizione indicano che gli epicentri della maggior parte dei terremoti si localizzano nel settore alto del tavoliere, in zona garganica e appenninica (Irpinia). Tali eventi, in gran parte distruttivi nelle immediate vicinanze degli epicentri, hanno avuto influenza e continueranno ad agire in maniera tangibile sul Territorio in esame (figura 7:2).

L'energia sismica generata negli ipocentri dell'Appennino meridionale (e del Gargano) è trasmessa, attenuata dalla distanza, per mezzo del basamento calcareo mesozoico posto alla profondità di parecchie centinaia di metri sotto all'area in esame.

È evidente che le sollecitazioni sismiche, passando alla sovrastante formazione argillosa plio-pleistocenica di grande potenza, con rigidità sismica inferiore, subiscono amplificazioni che possono ritenersi (grosso modo) uniformi nel sottosuolo dell'intera pianura foggiana fino al tetto delle argille grigio-azzurre.

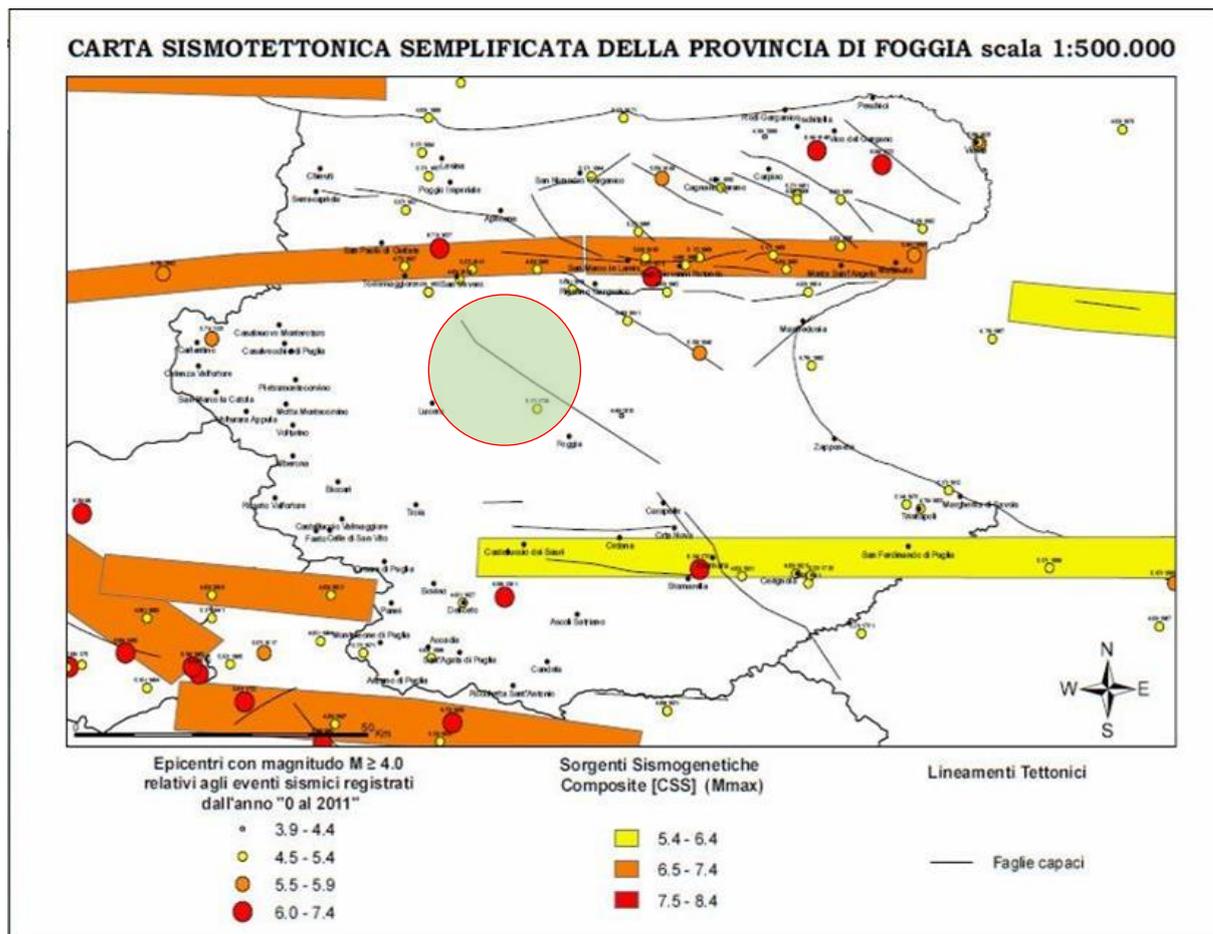


Figura 4.68: Carta sismotettonica della Provincia di Foggia

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 sismici particolarmente intensi. Nella seguente tabella sono elencati i terremoti registrati nel territorio comunale di Troia.

#### 4.4.2 Stima degli impatti potenziali

##### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali recettori

Nel seguente paragrafo si riassumono le principali fonti di impatto su suolo e sottosuolo che, vista l'analisi effettuata, risultano essere:



- Occupazione di suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e copertura del suolo per la disposizione dei moduli fotovoltaici e gli altri elementi del progetto, quali le cabine di servizio.
- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.
- Possibile compattamento del terreno con modifica della pedologia dei suoli.

Si evidenzia che i lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi

### *Impatto sulla componente – Fase di cantiere*

Durante la fase di livellamento, in seguito ai movimenti terra superficiale e scavo per la posa dei moduli fotovoltaici, cavi e fondazioni delle cabine, saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, derivanti dal peso dei mezzi sul terreno. Tuttavia, al termine delle operazioni di costruzione, saranno attuati interventi atti a ripristinare la struttura dei suoli.

L'occupazione di suolo derivante dai mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di disposizione delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata limitata alle attività di costruzione.

Si prevede che gli impatti potenziali su suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto del materiale. Durante la fase di costruzione, una delle poche sorgenti potenziali d'impatto per la matrice suolo e acque sotterranee è lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d'idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee.

L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

Si ritiene utile sottolineare che, durante la costruzione dell'impianto e la preparazione del sito, non avverranno scottici e quindi non ci sarà asportazione di suolo.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere le stesse a bordo dei mezzi;
- A termine delle attività di cantiere sarà eseguito un intervento meccanico al fine di arieggiare i terreni, inoltre, è previsto il mantenimento dell'inerbimento permanente esistente e la sua eventuale integrazione in modo da ricostituire così la conformazione iniziale dell'area e mantenere la fertilità dei suoli.

### *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

Gli impatti potenziali sulla componente derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici ruotabili durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);



- occupazione del suolo da parte delle cabine elettriche e cabine di servizio durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Come descritto nella relazione di progetto, l'occupazione di suolo deriverà esclusivamente dai pali di sostegno dei pannelli che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Inoltre, è previsto l'utilizzo di strutture ad inseguimento tracker che, permettendo la rotazione dei moduli fotovoltaici, garantiscono una limitata occupazione del suolo ed evitano che esso si impermeabilizzi. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Infine, la presenza dei filari di ulivi tra i pannelli e l'inerbimento previsto tra le fila consentirà di minimizzare l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e ruscellamento.

Le acque meteoriche e derivanti dal lavaggio dei pannelli (per il quale non è previsto l'uso di detersivi) saranno inoltre utili all'irrigazione della vegetazione e delle colture previste tra i pannelli. Si evidenzia che il progetto non avrà nessun tipo di impatto sulla falda acquifera, in quanto la stessa è posizionata in profondità rispetto al piano campagna e le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, per le attività agricole, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile. In caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito.

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- consentire il naturale sviluppo di vegetazione erbacea nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli e tra le file degli stessi e delle piante di ulivo;
- prevedere il proseguimento delle attività agricole sul suolo con lo sviluppo di un impianto superintensivo olivinicolo tra i filari dei pannelli fotovoltaici.
- per la gestione della vegetazione spontanea presente in sito verrà utilizzata la tecnica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nel mantenimento sul terreno dei residui degli sfalci ed il loro eventuale interrimento allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno, permettere accumulo di carbonio organico e consentire la permeabilità del suolo.

### ***Impatto 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 olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno.

Al fine di non interferire con la falda acquifera, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detergenti e l'agricoltura in sito verrà coltivata secondo principi dell'agricoltura biologica, senza utilizzo di pesticidi e composti chimici che potrebbero intaccare lo stato qualitativo delle acque e dei terreni.

## **4.5 ACQUE SUPERFICIALI**

### **4.5.1 Descrizione dello scenario base**

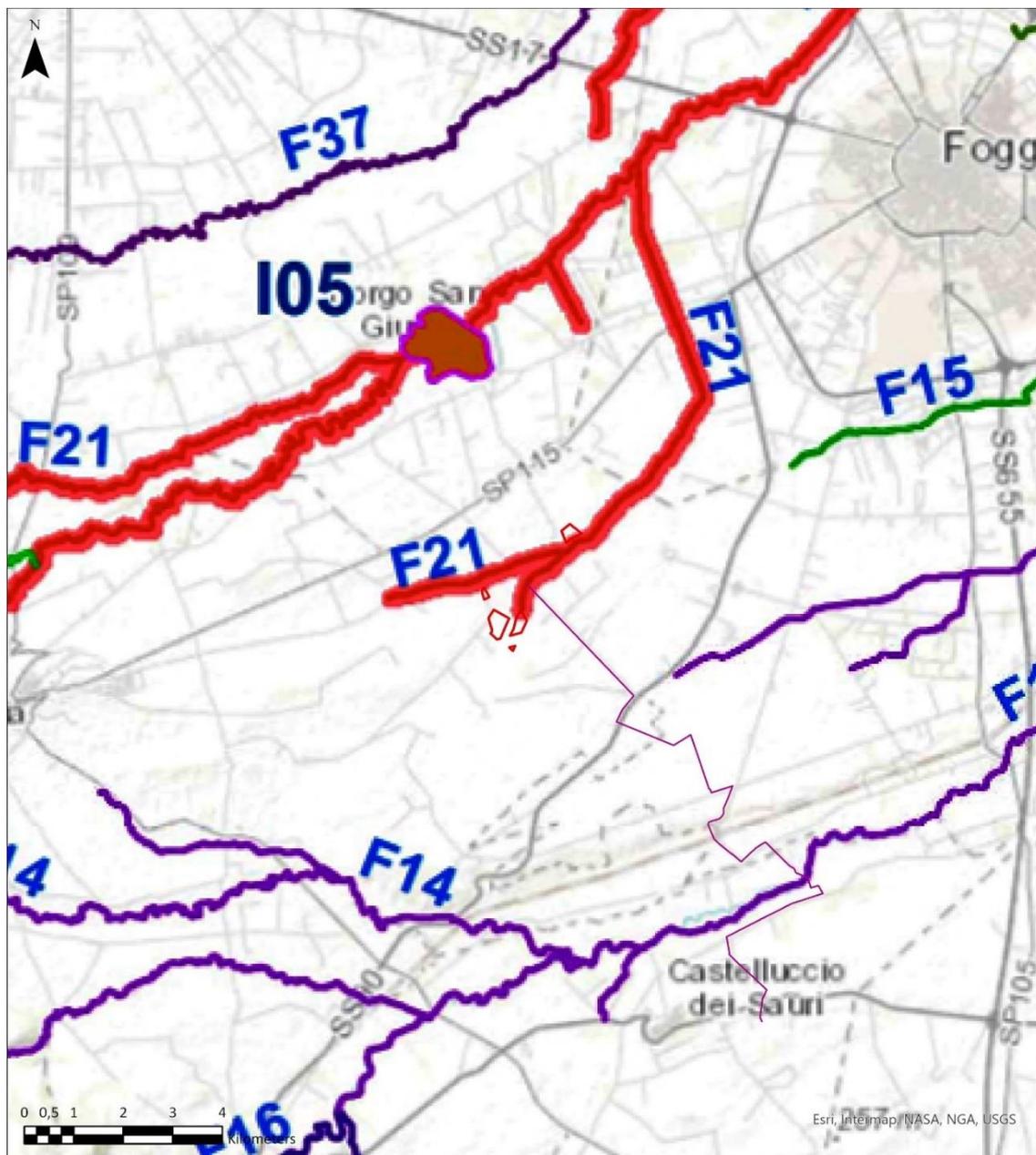
La Puglia, presenta una situazione idrologico-ambientale caratterizzata da scarsa disponibilità idrica superficiale avente distribuzione molto differenziata sul territorio, infatti solo la parte della Provincia di Foggia presenta corsi d'acqua superficiali, peraltro a carattere torrentizio, mentre il resto del territorio pugliese si caratterizza per un esteso sviluppo di solchi erosivi naturali in cui vengono convogliate le acque in occasione di eventi meteorici intensi, a volte compresi in ampie aree endoreiche aventi come recapito finale la falda circolante negli acquiferi carsici profondi.

L'area in esame è caratterizzata dall'assenza di corsi d'acqua di rilievo. I più prossimi risultano essere i Torrenti Celone, Cervaro, Salsola (ramo sud) e l'invaso artificiale della diga di Capaccio (le cui acque appartengono ancora al Torrente Celone).

Il Torrente Celone origina dal M.te Cornacchia (1151 m), è uno dei maggiori affluenti del Candelaro, e presenta una lunghezza pari circa a 59 Km.

Il Torrente Cervaro, lungo circa 80 Km, presenta, per alcuni tratti, un andamento a meandri e origina nel settore meridionale dei monti della Daunia. L'area del suo bacino misura 539,2 km<sup>2</sup>.

Il Torrente Salsola, situato nella Provincia di Foggia, presenta una lunghezza di 55 km. La sua sorgente si trova sulle pendici del Monte Montauro sui Monti Daubi, e sfocia anch'esso nel Candelaro.



- LEGENDA**
- Recinzione
  - Cavidotto
- Corpi Idrici Superficiali - Laghi/Invasi**
- I05, ITI-R16-084-01ME-2, Torre Bianca/Capaccio (Celone)
- Corpi Idrici Superficiali - Corsi d'Acqua**
- F14, ITF-R16-08516IN7T.1, Cervaro\_16\_1
  - F15, ITF-R16-08516IN7T.2, Cervaro\_16\_2
  - F16, ITF-R16-08516IN7F, Cervaro\_18
  - F21, ITF-R16-084-0116EF7F, Fiume Celone\_16
  - F37, ITF-R16-084-0216IN7T.2, Salsola ramo sud

Figura 4.69: Stralcio tavola A01 corpi idrici superficiali PTA – 2015-2021

### 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.

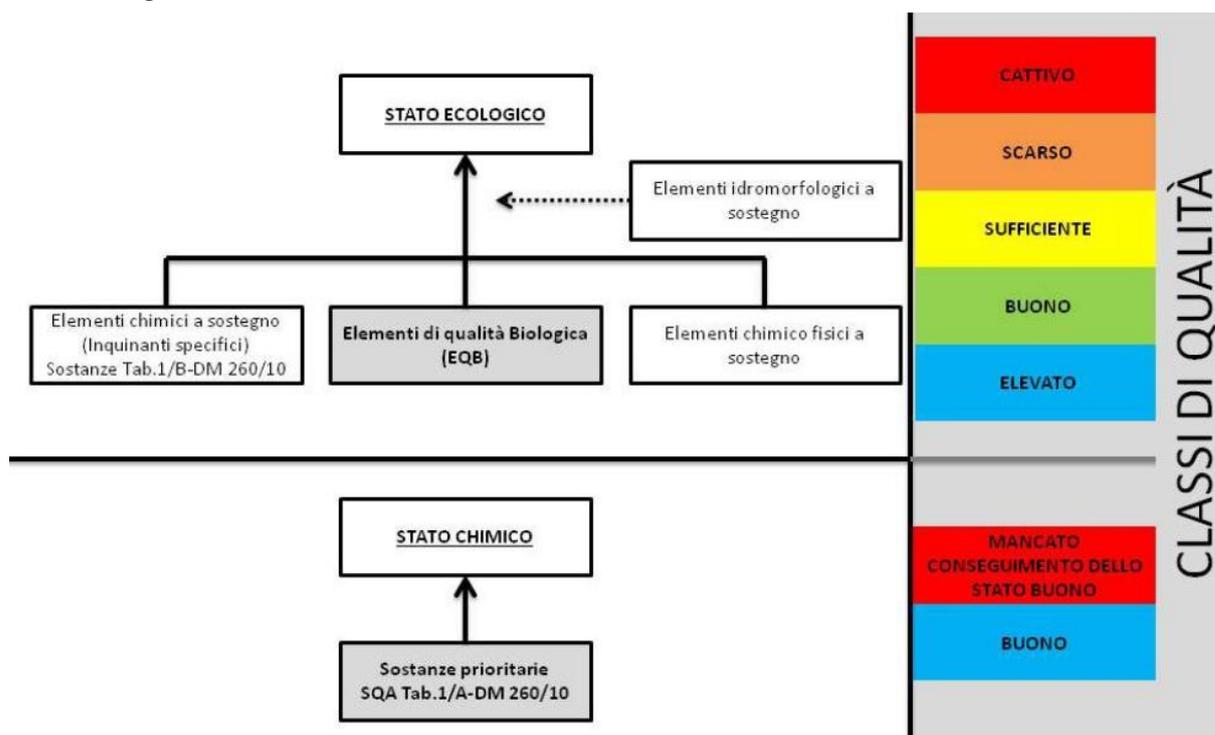


Figura 4.70: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

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 dei Torrenti Celone, Cervaro, Salsola con i rispettivi Obiettivi di qualità per l'anno 2021 e 2027.

*Tabella 4.14: Classificazione Ecologica dei Fiumi ai sensi del D.M. 2060/2010 – Sintesi – Fonte: Piano di Tutela delle Acque - Adozione Proposta di Aggiornamento 2015-2021.*

CIS	CIS - CA	STATO ECOLOGICO – EQ						
		RQE ICMI	RQEE IBMR	RQE STAR_ICMI	RQE ISECI	LIMECO	STANDARD QUALITÀ AMBIENTALE	CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 2060/2010
Celone	Fiume Celone_16	Buono	Sufficiente	Scarso	-	Buono	Buono	<b>Scarso</b>
Cervaro	Cervaro_18	Elevato	Buono	Buono	-	Elevato	Buono	<b>Buono</b>
	Cervaro_16_1	Elevato	Buono	Buono	-	Buono	Buono	<b>Buono</b>
	Cervaro_16_2	Buono	Buono	Scarso	-	Sufficiente	Buono	<b>Scarso</b>
Salsola (ramo sud)	Salsola ramo sud	Buono	Sufficiente	Sufficiente	-	Buono	Buono	<b>Sufficiente</b>

*Tabella 4.15: 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)	CLASSIFICAZIONE AI SENSI DEL D.M. 2060/2010
		VALORE PEGGIORE MEDIO ANNUO	VALUTAZIONE TRIENNALE
Celone	Fiume Celone_16	Buono	<b>Buono</b>
Cervaro	Cervaro_18	Buono	<b>Buono</b>
	Cervaro_16_1	Buono	<b>Mancato raggiungimento dello stato buono</b>
	Cervaro_16_2	Buono	<b>Buono</b>
Salsola (ramo sud)	Salsola ramo sud	Buono	<b>Buono</b>

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 4.16: Obiettivi di qualità Ecologica e Chimica di Fiumi e invasi 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		
		2015	MENO RIGOROSO	PROROGA 2021 - 2027	2015	MENO RIGOROSO	PROROGA 2021 - 2027
Celone	Fiume Celone_16	-	Mantenimento stato attuale	-	Buono	-	-
Cervaro	Cervaro_18	Buono	-	-	Buono	-	-
	Cervaro_16_1	Buono	-	-	-	-	Buono al 2021
	Cervaro_16_2	-	-	Buono al 2027	Buono	-	-
Salsola (ramo sud)	Salsola ramo sud	-	-	Buono al 2021	Buono	-	-
Diga di Capaccio	Torre Bianca/Capaccio (Celone)	Buono	-	-	Buono	-	-

#### 4.5.2 Stima degli impatti potenziali

##### *Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori*

Le principali fonti di impatto saranno dovute a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Utilizzo di acqua per l’irrigazione solo in caso di soccorso;
- 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.

Non risulta la presenza di corpi idrici rilevanti nei pressi dell’area in esame. Il più prossimo al è il Bradano, circa 17 km a sud-ovest.

##### *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 delle colture previste dal progetto agronomico solo in caso di soccorso;
- 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 600 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detersivi. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto od eventualmente autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.



Data la natura occasionale delle operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e visto quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di estensione locale e di entità trascurabile.

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

In merito alle considerazioni sull'impatto idrologico e idraulico per una trattazione più approfondita si fa riferimento all'elaborato *2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R06\_Rev0\_Relazione idrologica e idraulica*. Di seguito sono riassunte le principali considerazioni.

Lo studio di compatibilità idraulica del progetto dell'impianto fotovoltaico e della linea di connessione ha analizzato le interferenze con le aree a pericolosità idraulica e ha identificato la migliore soluzione dal punto di vista idraulico e tecnologico per il superamento delle stesse.

L'approccio utilizzato nello studio ha posto grande attenzione non solo alla progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma anche all'integrazione delle opere con lo stato di fatto. Si sono quindi minimizzate le interferenze con l'idrografia esistente, sostituendo l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) con le infrastrutture verdi, che mitigano gli impatti biofisici delle opere in progetto, riducendo il potenziale rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

L'interasse fra le strutture sarà di circa 9 metri. L'altezza in mezzeria della struttura sarà di circa 2,77 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.

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 un avvicendamento colturale di specie appartenenti alle famiglie di graminacee e leguminose;
- 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 O<sub>2</sub> e immagazzinando di carbonio atmosferico;
  - Miglioramento dell'impatto paesaggistico con una gestione generalmente poco onerosa.



L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie pari a circa 32,87 ha recintati. Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un avvicendamento colturale di specie appartenenti alle famiglie di graminacee e leguminose. Il progetto agronomico prevede irrigazione solo in caso di soccorso.

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 agronomica si prevede irrigazione solo in caso di soccorso. 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 agronomico 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 O<sub>2</sub> 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 nel progetto agronomico associato, verranno utilizzate tecniche (fertirrigazione) e prodotti compatibili (Linee Guida di Difesa Ecosostenibile Regione Puglia), come descritto nel precedente Paragrafo. Per quanto riguarda il progetto agronomico si prevede un sistema di irrigazione solo in caso di soccorso.

Nel caso di eventuali sversamenti accidentali saranno in ogni caso adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

## **4.6 ARIA E CLIMA**

### **4.6.1 Descrizione dello scenario base**

Lo scopo del seguente paragrafo è quello di illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

Il clima della regione Puglia varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso la regione è caratterizzata da un clima mediterraneo composto da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. Le temperature medie sono di circa 15 – 16 °C con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano. Le estati sono abbastanza calde con temperature comprese fra i 25 – 30 °C e punte di oltre 40 °C nelle giornate più calde. Sul versante ionico nel periodo estivo si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30 – 35 °C per lungo tempo. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto i 0°C, tranne nelle quote più alte del Sub-Appennino Dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5 °C. la neve ad eccezione delle aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara.

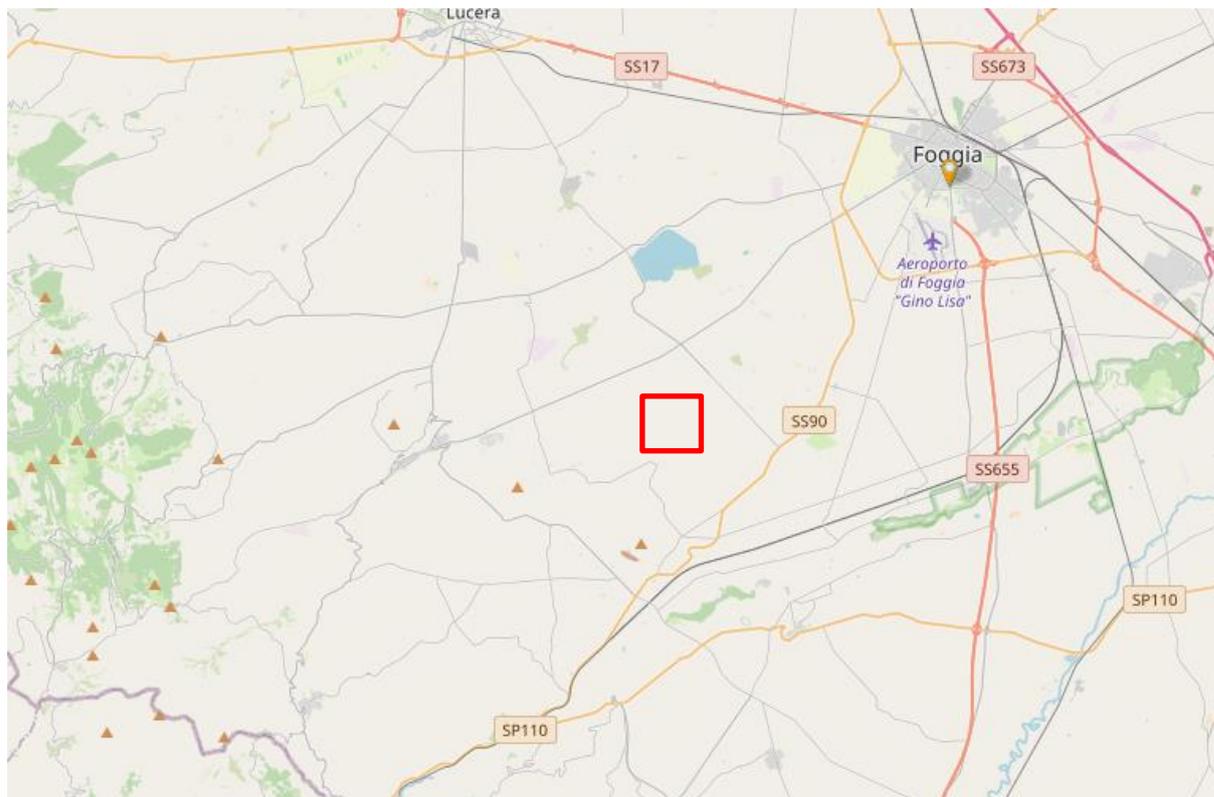
Il valore medio annuo delle precipitazioni è estremamente variabile. Le aree più piovose sono il Gargano, il Sub-Appennino Dauno e il Salento sud orientale, ove i valori medi di precipitazione sono superiori a 800 mm/anno. Valori di precipitazione annua in media inferiori a 500 mm/anno si registrano nell'area tarantina e nel Tavoliere. Nella restante porzione del territorio le precipitazioni medie annue sono generalmente comprese tra i 500 e i 700 mm/anno.

Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale (novembre - dicembre) e invernale, mentre le estati sono relativamente secche che, con precipitazioni nulle anche per lunghi intervalli di tempo o eventi di pioggia intensa molto concentrati, ma di breve durata, specialmente nell'area salentina. Questo clima fa sì che alla ricarica degli acquiferi contribuiscano significativamente solo le precipitazioni del tardo periodo autunnale e quelle invernali.

#### ***Caratterizzazione meteorologica alla scala vasta e alla scala locale***

Per la caratterizzazione meteorologica 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 prossime al sito oggetto intervento risulta essere la stazione di Foggia, Via G. Rosati, posta a Latitudine 41.455312 e Longitudine 15.547764, circa 10,3 km a nord-est del sito con disponibilità di dati meteorologici a partire dall'anno 2010.



*Figura 4.71: ARPA Puglia – Localizzazione delle stazioni meteoclimatiche più prossime al sito*

I dati forniti sono stati paragonati con quelli del ventennio 1981 – 2000 registrati dall’Aeronautica Militare, considerando i dati registrati presso la stazione di Foggia – Amendola posta a 60 m. s.l.m.

### Temperature

#### Temperatura media

Dall’analisi risulta che le temperature medie più alte si registrano nei mesi estivi, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi invernali. La temperatura media del periodo 2020-2022 risulta di 17,6 °C, di circa 2 °C più alta rispetto alla media del periodo 1981-2000.

Tabella 4.17: Temperatura Media Mensile

MESE	TEMPERATURA (°C)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	7,5	9,0	7,9	8,4	<b>8,4</b>
Febbraio	7,8	11,5	10,2	10,7	<b>10,8</b>
Marzo	9,9	11,4	10,3	9,4	<b>10,4</b>
Aprile	12,7	15,1	13,2	14,1	<b>14,1</b>
Maggio	17,8	20,0	19,9	21,5	<b>20,5</b>
Giugno	22,1	23,5	26,4	27,5	<b>25,8</b>
Luglio	24,9	26,8	28,7	28,4	<b>28,0</b>
Agosto	25,1	28,1	28,0	26,6	<b>27,6</b>
Settembre	21,4	23,4	23,3	22,7	<b>23,1</b>
Ottobre	16,8	17,1	16,3	19,4	<b>17,6</b>
Novembre	11,6	13,4	13,8	13,9	<b>13,7</b>
Dicembre	8,6	10,4	9,8	11,6	<b>10,6</b>
<b>Media Annuale</b>	<b>15,5</b>	<b>17,4</b>	<b>17,4</b>	<b>18</b>	<b>17,6</b>

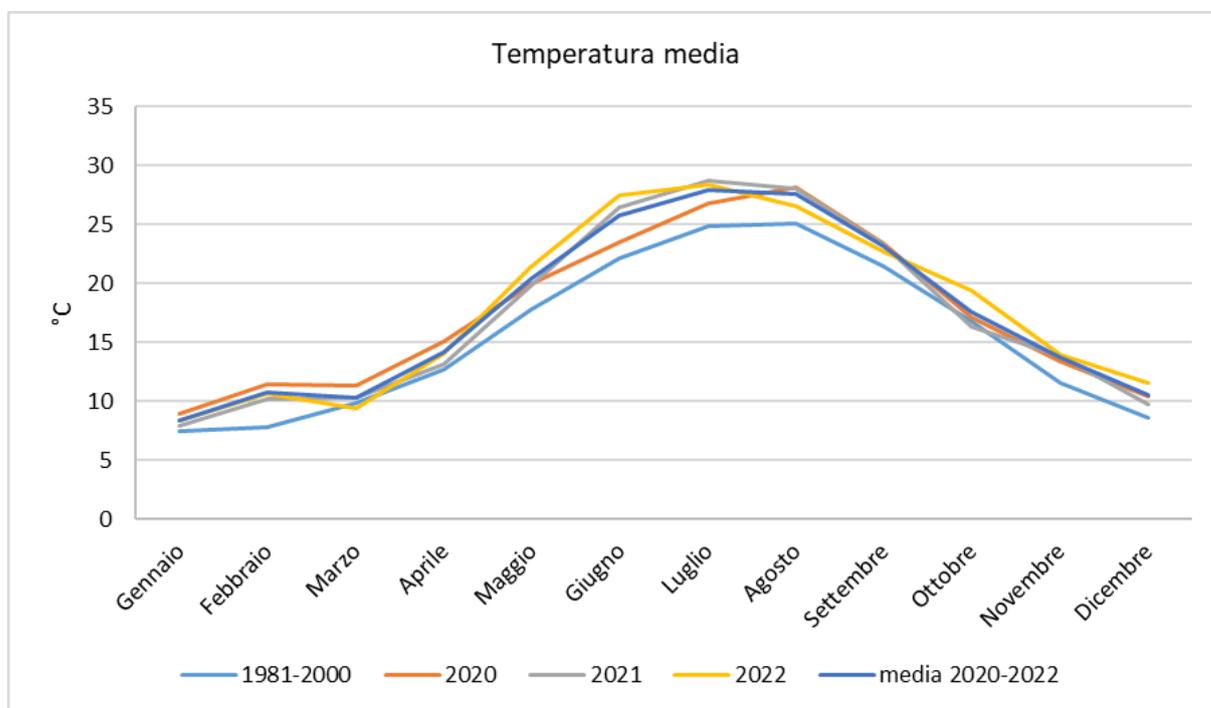


Figura 4.72: Distribuzione mensile della temperatura media

### Temperatura Minima

Dall'analisi risulta che le temperature minime medie più alte si registrano nei mesi estivi, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi invernali. La temperatura media del periodo 2020-2022 risulta di 17,2 °C.

Tabella 4.18: Temperatura Minima Media Mensile

MESE	TEMPERATURA (°C)			
	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	8,6	7,6	8,0	8,1
Febbraio	11,1	9,9	10,3	10,4
Marzo	11,0	9,9	9,1	10,0
Aprile	14,6	12,7	13,9	13,7
Maggio	19,6	19,4	21,2	20,1
Giugno	23,0	25,9	27,2	25,4
Luglio	26,3	28,2	28,1	27,5
Agosto	27,6	27,5	26,3	27,1
Settembre	23,0	22,9	22,4	22,8
Ottobre	16,7	16,0	19,2	17,3
Novembre	13,1	13,5	13,7	13,4
Dicembre	10,1	9,5	11,4	10,3
<b>Media Annuale</b>	<b>17</b>	<b>16,9</b>	<b>17,7</b>	<b>17,2</b>

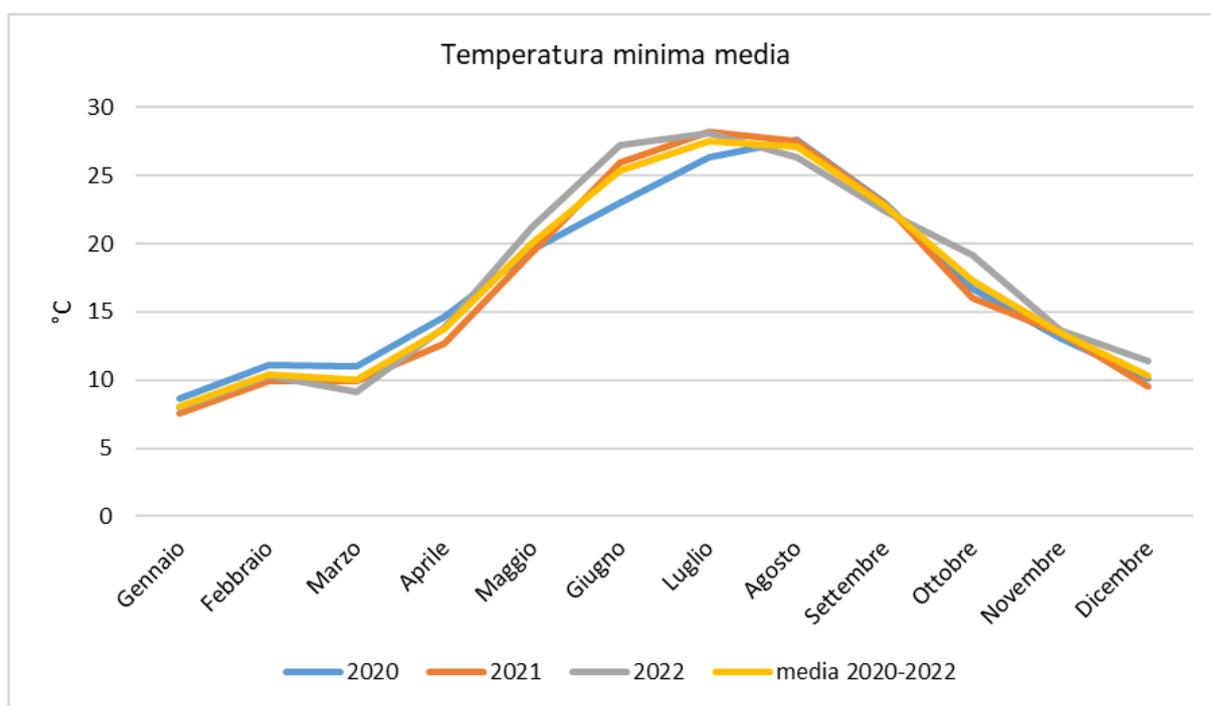


Figura 4.73: Distribuzione mensile della temperatura minima media

### Temperatura Massima

Dall'analisi risulta che le temperature massime medie più alte si registrano nei mesi estivi, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi invernali. La temperatura media del periodo 2020-2022 risulta di 17,2 °C, ben più elevata rispetto alla media del periodo 1981-2000.

Tabella 4.19: Temperatura Massima Media Mensile

MESE	TEMPERATURA (°C)			
	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	9,3	8,2	8,7	<b>8,7</b>
Febbraio	11,9	10,6	11,1	<b>11,2</b>
Marzo	11,8	10,7	9,7	<b>10,7</b>
Aprile	15,5	13,6	14,4	<b>14,5</b>
Maggio	20,5	20,4	21,8	<b>20,9</b>
Giugno	24,0	26,9	27,8	<b>26,2</b>
Luglio	27,3	29,2	28,7	<b>28,4</b>
Agosto	28,6	28,4	26,9	<b>28,0</b>
Settembre	23,8	23,7	23,0	<b>23,5</b>
Ottobre	17,5	16,7	19,7	<b>18,0</b>
Novembre	13,7	14,0	14,2	<b>14,0</b>
Dicembre	10,8	10,1	11,8	<b>10,9</b>
<b>Media Annuale</b>	<b>17,9</b>	<b>17,8</b>	<b>18,3</b>	<b>18,0</b>

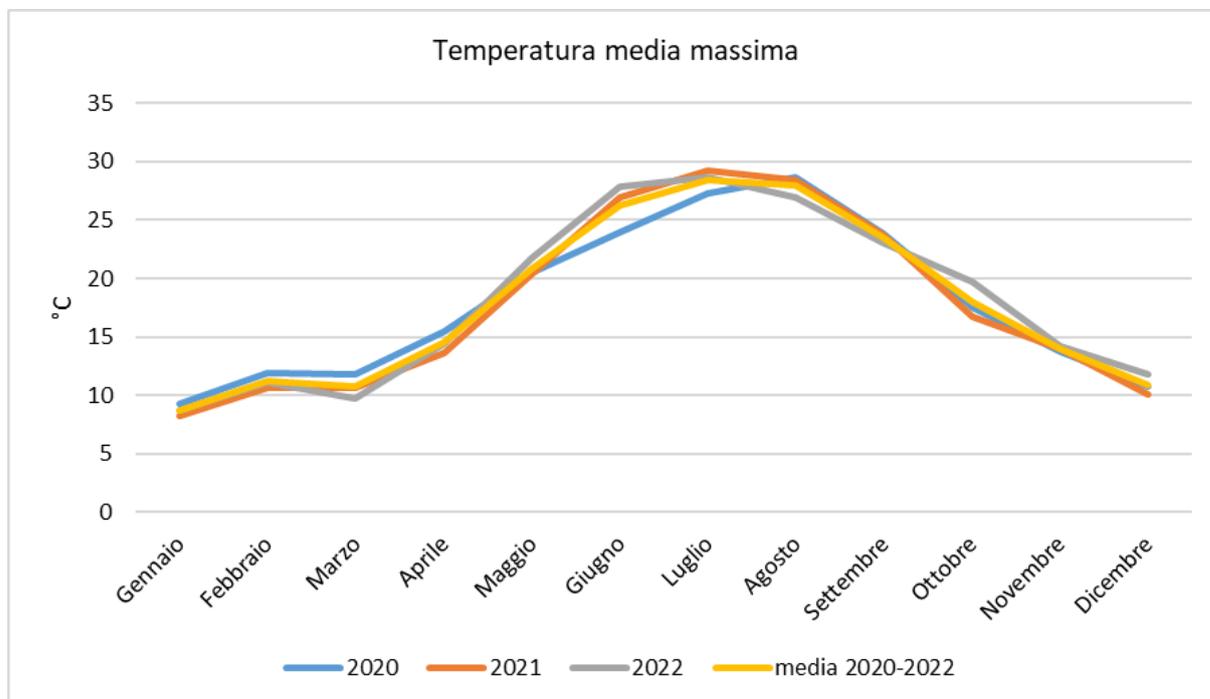


Figura 4.74: Distribuzione mensile della temperatura massima media

### Umidità Relativa

Dall'analisi risulta che i valori più elevati di umidità relativa si registrano nei mesi invernali, mentre quelli più bassi vengono registrati nei mesi estivi. L'umidità relativa media del periodo 2020-2022 risulta del 62,2% °C, decisamente inferiore rispetto alla media del periodo 1981-2000, pari al 71%.

Tabella 4.20: Umidità relativa media mensile

MESE	UMIDITA' RELATIVA (%)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	79	70,0	73,1	68,3	<b>70,5</b>
Febbraio	75	61,0	69,7	65,0	<b>65,2</b>
Marzo	73	66,2	65,4	62,5	<b>64,7</b>
Aprile	70,5	58,3	63,1	58,5	<b>60,0</b>
Maggio	68,5	55,2	52,0	56,6	<b>54,6</b>
Giugno	64	53,1	44,9	46,2	<b>48,1</b>
Luglio	62	49,3	45,3	45,9	<b>46,8</b>
Agosto	62,5	52,4	50,1	55,9	<b>52,8</b>
Settembre	67,5	59,7	57,5	57,0	<b>58,1</b>
Ottobre	72	66,1	70,0	66,8	<b>67,6</b>
Novembre	78	78,1	82,7	74,1	<b>78,3</b>
Dicembre	79,5	76,9	73,5	79,2	<b>76,5</b>
<b>Media Annuale</b>	<b>71</b>	<b>62,3</b>	<b>62,2</b>	<b>62,2</b>	<b>62,2</b>

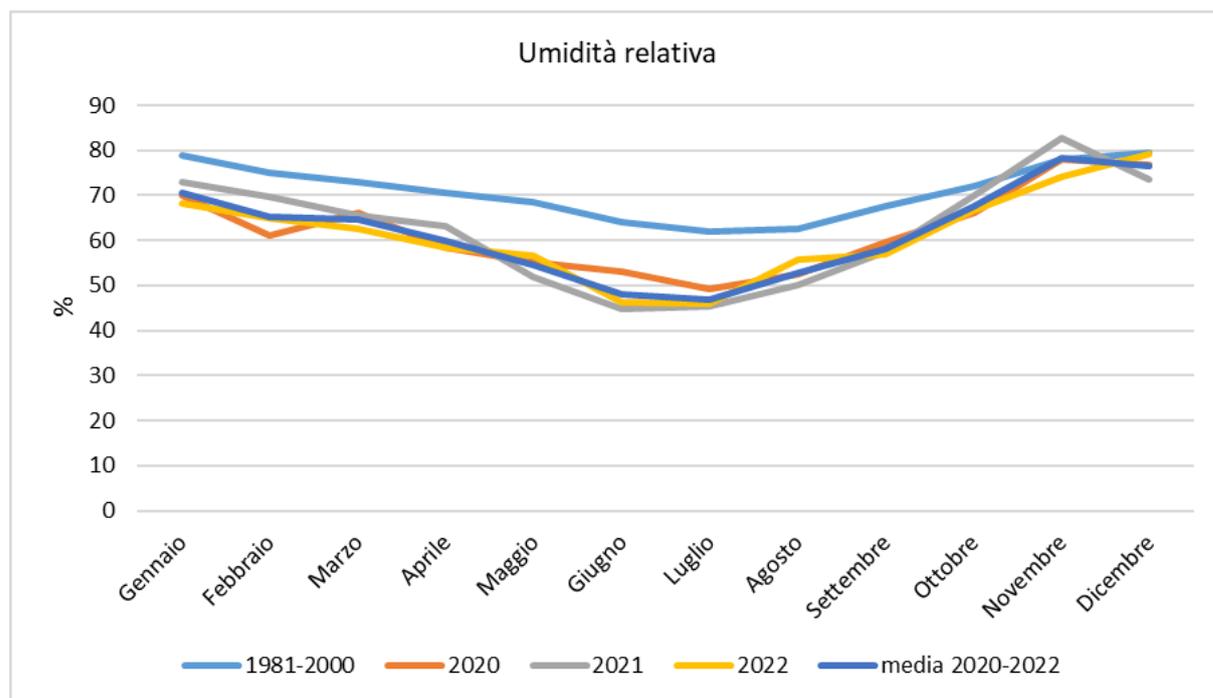


Figura 4.75: Distribuzione mensile dell'umidità relativa

#### Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il ventennio 1981 – 2000 registrate risultano essere di circa 470 mm. Nel periodo 2018 – 2020 la precipitazione cumulata media annuale è variabile: il 2022 ha fatto segnare un valore molto simile al trentennio, al contrario il 2021 un valore inferiore di quasi il 15% mentre il 2020 è risultato un anno particolarmente piovoso segnando un aumento del 15% rispetto al valore medio del trentennio a causa soprattutto di un agosto particolarmente piovoso: 117 mm rispetto alla media del trentennio pari 28,6 mm.

Nel ventennio 1981-2000, il mese più piovoso risulta essere novembre con una precipitazione media di 58,2 mm, il mese meno piovoso è invece giugno con 26 mm. Tra il 2020 e il 2022 il mese mediamente più piovoso è risultato novembre con oltre 84 mm caduti, il meno piovoso invece giugno con 14,8 mm.

Tabella 4.21: Precipitazioni medie cumulate mensili

MESE	PRECIPITAZIONI CUMULATE (mm)				
	1981-2000	2020	2021	2022	MEDIA 2020-2022
Gennaio	35,5	1,8	53,4	22,2	25,8
Febbraio	41,3	23,6	28,2	18,0	23,3
Marzo	39,8	65,8	49,0	31,0	48,6
Aprile	37,7	38,4	27,6	14,0	26,7
Maggio	36,1	67,8	8,8	62,4	46,3
Giugno	33,5	8,0	0,0	36,4	14,8
Luglio	26	36,6	14,0	38,8	29,8
Agosto	28,6	117,0	23,6	65,4	68,7
Settembre	42,3	20,4	7,6	39,6	22,5

Ottobre	45,6	32,8	49,2	31,6	37,9
Novembre	58,3	78,0	103,6	73,0	84,9
Dicembre	44,5	56,6	41,8	36,2	44,9
<b>Totale Annuo</b>	<b>469,2</b>	<b>546,8</b>	<b>406,8</b>	<b>486,6</b>	<b>474,1</b>

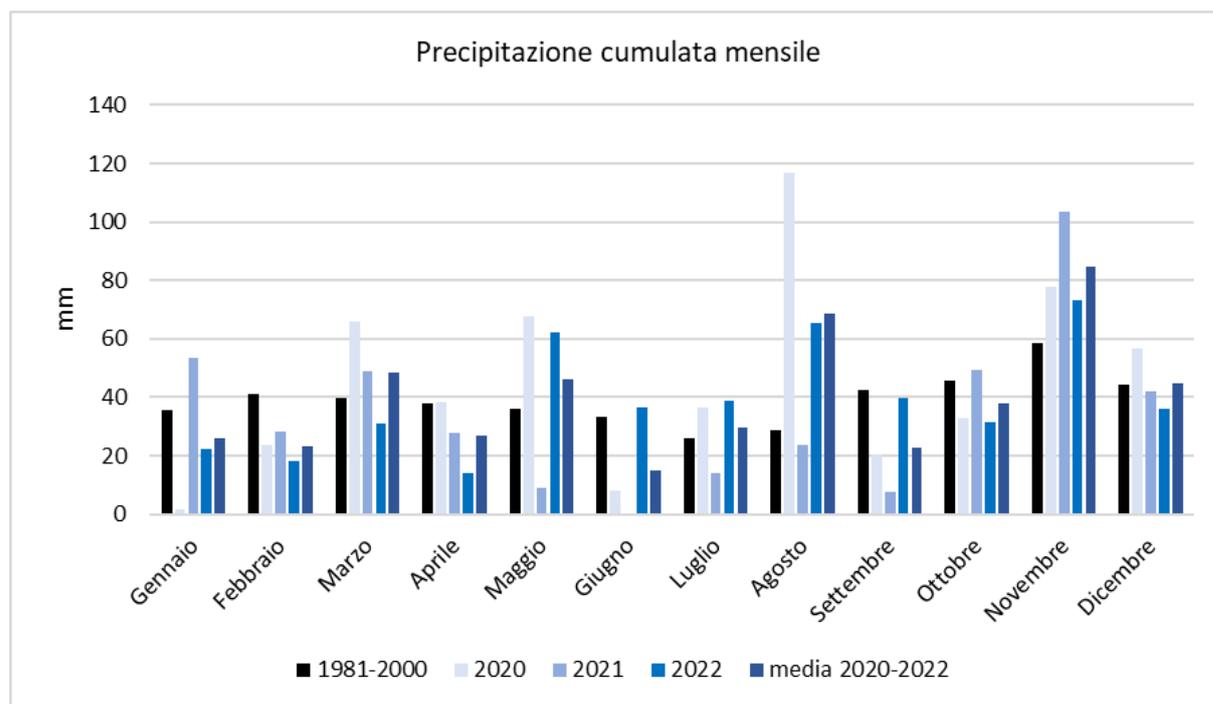


Figura 4.76: Distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate, stazione di San Severo

### Radiazione Solare Media

Dall'analisi effettuata risulta che i mesi tardo-primaverili e estivi sono quelli con maggior radiazione solare media, in cui si registrano valori intorno o superiori a 240 W/m<sup>2</sup>. I mesi con i valori di radiazione solare media più bassi sono novembre, dicembre e gennaio, con valori inferiori a 100 MW/m<sup>2</sup>.

Tabella 4.22: Radiazione Globale Media Mensile

MESE	RADIAZIONE SOLARE MEDIA (W/m <sup>2</sup> )			
	2020	2021	2022	MEDIA PERIODO
Gennaio	97,1	66,3	85,7	<b>83,0</b>
Febbraio	134,3	124,0	122,6	<b>127,0</b>
Marzo	154,3	159,3	155,8	<b>156,5</b>
Aprile	223,8	197,6	214,5	<b>212,0</b>
Maggio	245,0	264,3	248,4	<b>252,6</b>
Giugno	270,2	275,4	275,4	<b>273,7</b>
Luglio	293,0	275,3	280,5	<b>282,9</b>
Agosto	250,9	242,4	225,5	<b>239,6</b>

Settembre	196,5	187,0	170,1	<b>184,5</b>
Ottobre	135,0	119,4	144,1	<b>132,8</b>
Novembre	84,0	54,2	76,6	<b>71,6</b>
Dicembre	61,6	63,1	68,3	<b>64,3</b>
<b>Media Annuale</b>	<b>178,3</b>	<b>169,7</b>	<b>173,2</b>	<b>173,7</b>

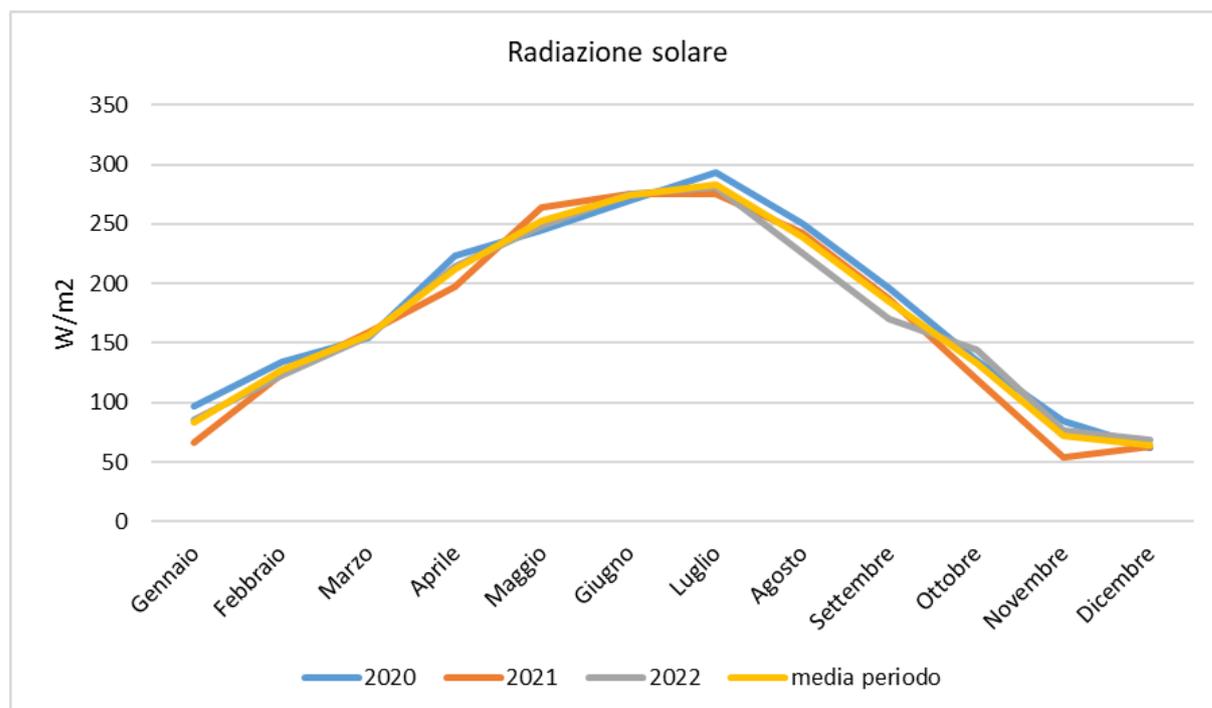


Figura 4.77: Distribuzione mensile della radiazione globale, stazione di Foggia

### Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da gennaio 2018 fino a gennaio 2023. Si nota un andamento ciclico della copertura nuvolosa. Tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi in cui si ha una copertura nuvolosa media sempre compresa inferiori al 20%.

I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli invernali, in cui si ha una copertura nuvola spesso superiore al 40%, con una punta intorno al 60% registrata nel dicembre 2021.

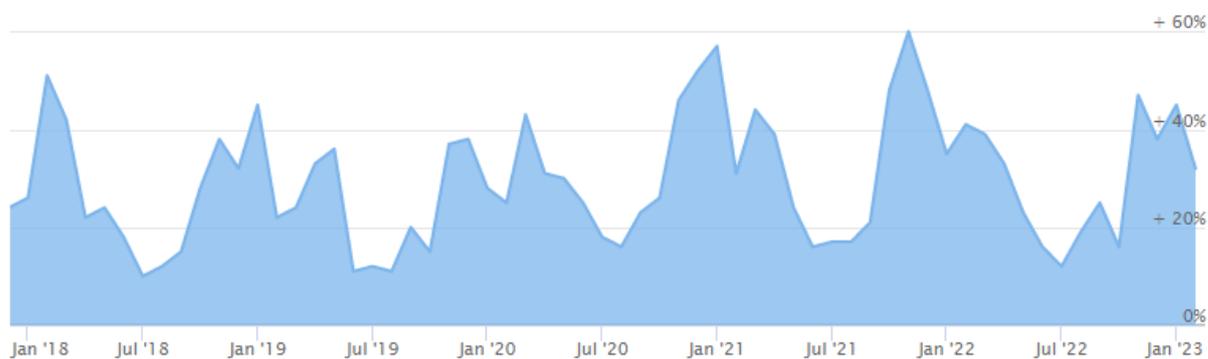


Figura 4.78: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2018 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

### 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 Troia, considerando un intervallo temporale che si sviluppa da Gennaio 2018 a Dicembre 2022.

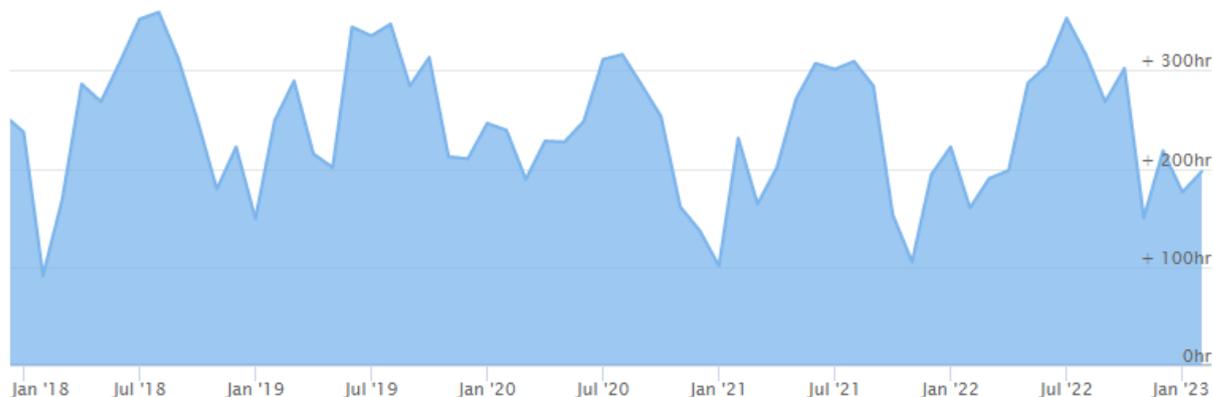


Figura 4.79: Distribuzione mensile dell'eliofonia nel periodo 2018 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

Dal grafico è visibile un andamento ciclico delle ore di sole giornaliere. Nel periodo estivo il numero medio di ore di insolazione è sempre compreso tra le 350 e le 400 ore mensili. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 100 e le 200 ore.

## Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento nel periodo temporale 2009 – 2023, 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 25 Km dal sito oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale.

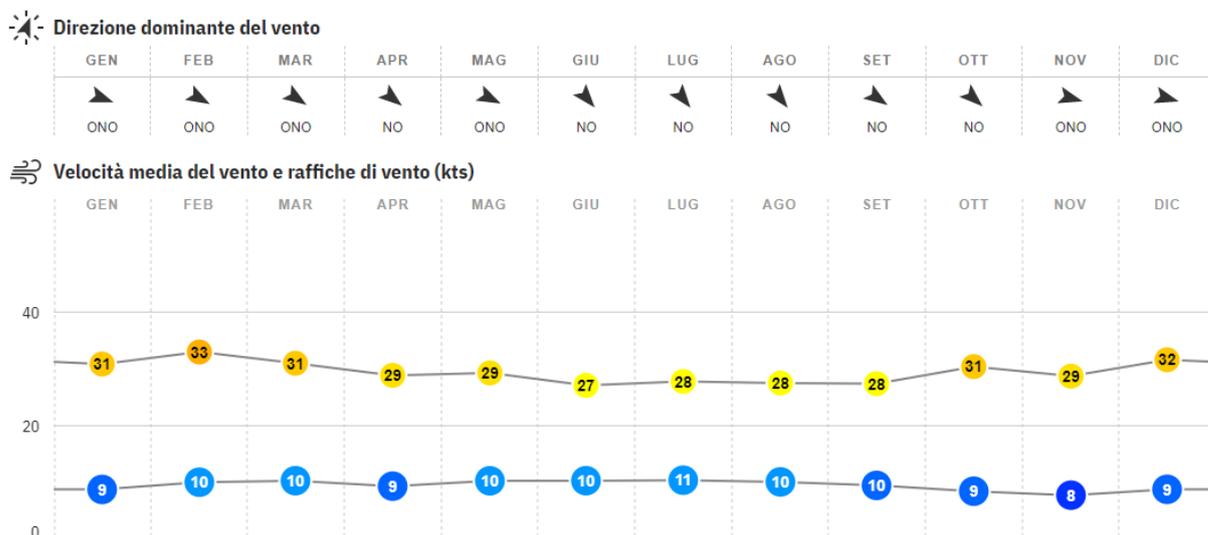


Figura 4.80: Velocità media e direzione predominante del vento nel periodo 2009 – 2023

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 è costante nel corso dell'anno ed è compresa tra gli 9 e i 10 nodi.



Figura 4.81: Rosa dei venti nell'area di Foggia nel periodo 2009 – 2023

## Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento più prossime al sito di Foggia, che rispettivamente sono:

- Stazione di Foggia, Via Rosati, collocata alle coordinate E: 545819; N: 4589475, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 05/02/2011 e analizza i seguenti inquinanti: CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub>. La stazione di Foggia Rosati è localizzata a una distanza di circa 18 km dal sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale.
- stazione di San Severo Azienda Russo, collocata alle coordinate E:536767; N:4599538, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/01/2011. La stazione è localizzata a circa 12 km dal sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale e rileva i seguenti inquinanti: PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>.

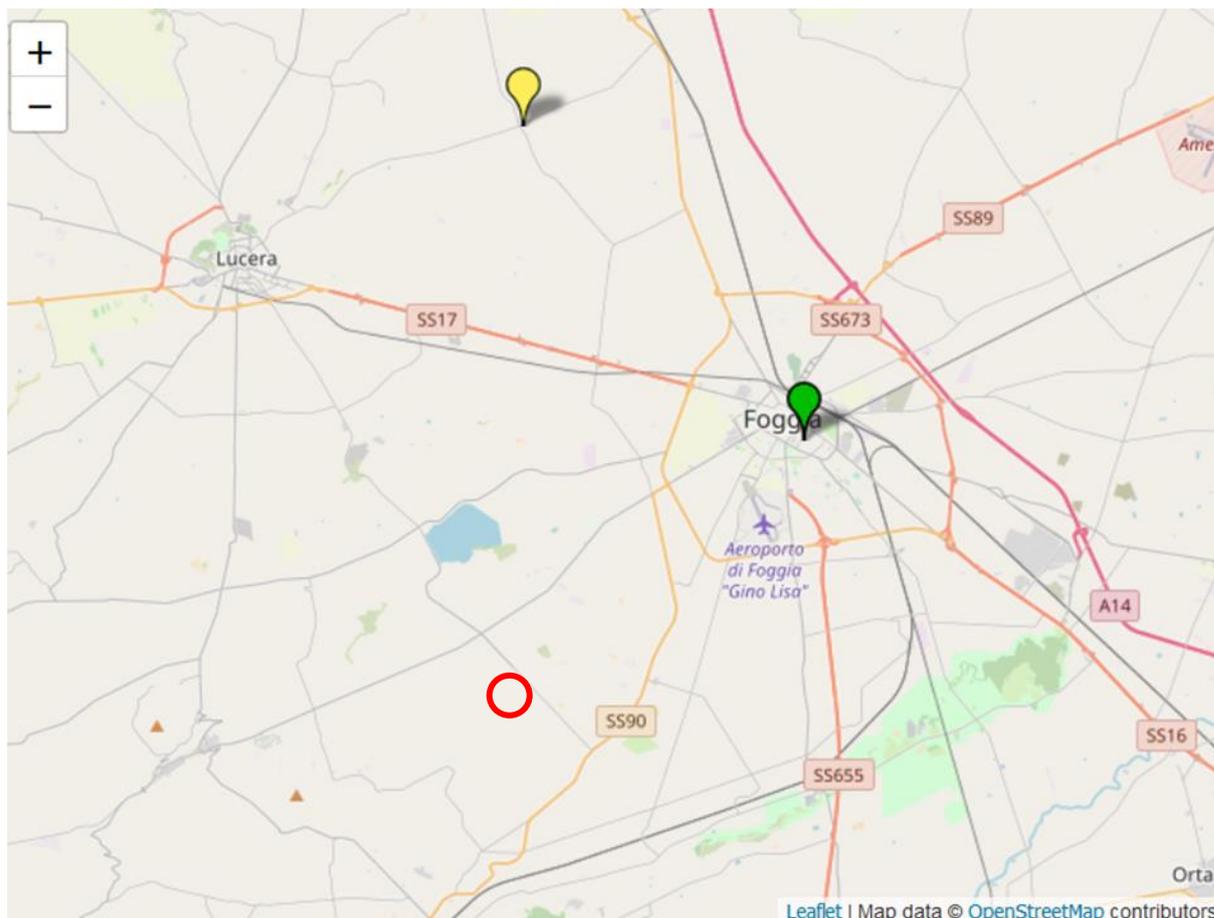


Figura 4.82: individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito

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 triennio 2016 - 2018, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale, gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs 155/2010.

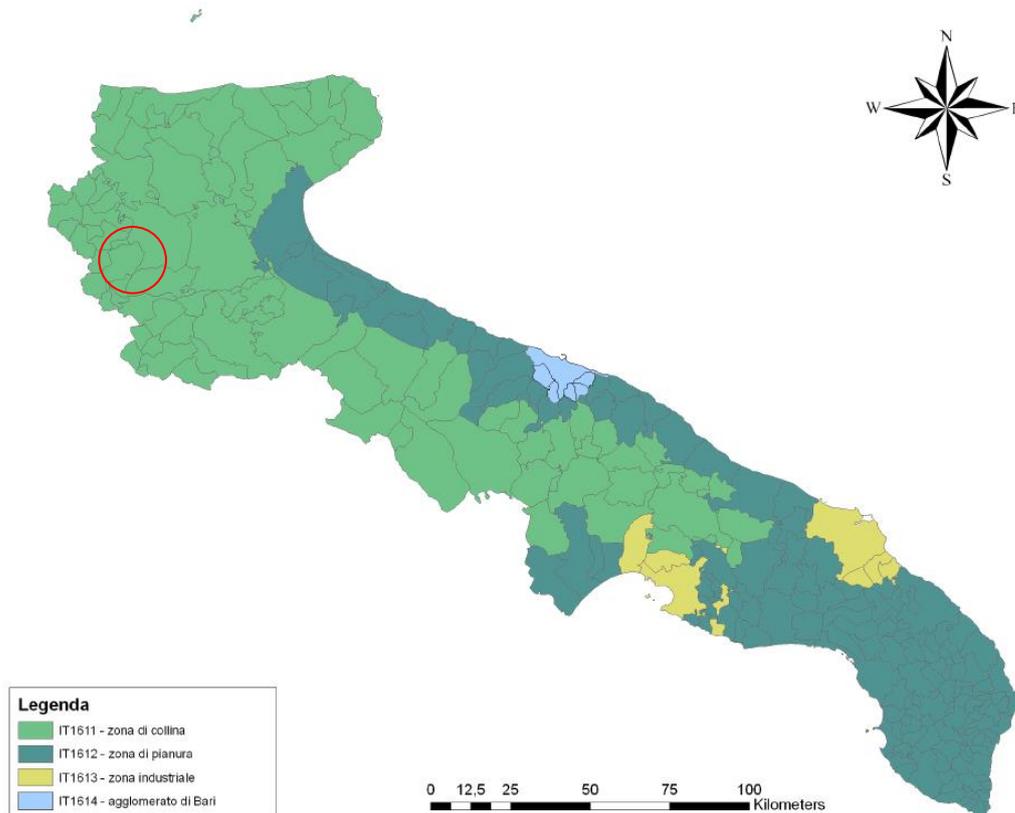


Figura 4.83: zonizzazione del territorio Regionale

La tabella di seguito riportata riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

Tabella 4.23: 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 <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM2,5– particolato con diametro < 2,5 µg	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>
O3 - ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> – 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 <sup>3</sup>
	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 <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m <sup>3</sup>
Pb - piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m <sup>3</sup>
B(a)p– Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m <sup>3</sup>
As - arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cd - cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m <sup>3</sup>

### Particolato fine (PM<sub>10</sub>)

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Tabella 4.24: PM<sub>10</sub> – Valori medi annuali

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	17	23	21	21	40 µg/m <sup>3</sup>
San Severo - Az. Russo	18	19	19	20	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM<sub>10</sub> in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 4.25: PM<sub>10</sub> – Superamenti del valore medio giornaliero

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	1	10	4	12	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
San Severo - Az. Russo	14	14	14	16	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media giornaliera del PM<sub>10</sub> in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>.

### Particolato fine (PM<sub>2,5</sub>)

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

prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

*Tabella 4.26: PM2,5 – Valori medi annuali*

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	13	13	13	12	25 µg/m <sup>3</sup>
San Severo - Az. Russo	11	11	12	13	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM2,5 in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m<sup>3</sup>.

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

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

*Tabella 4.27: Biossido di azoto – Valori medi annuali*

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	22	20	22	21	40 µg/m <sup>3</sup>
San Severo - Az. Russo	6	5	5	5	

Dall'analisi condotta sulle concentrazioni medie annuali del Biossido di Azoto in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup> e per quel che riguarda soglia di allarme il cui valore limite è fissato a 400 µg/m<sup>3</sup>.

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

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 4.28: Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo - Az. Russo	151	144	118	120	120 µg/m <sup>3</sup> massimo giornaliero di 24 media mobile su 8 ore

Tabella 4.29: Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile su 8 ore

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
San Severo - Az. Russo	8	12	2	0	24

Dalle analisi condotte risulta che le stazioni di San Severo hanno registrato superamenti del limite giornaliero sulla media mobile fissato a 120 µg/m<sup>3</sup> ogni anno dal 2018 al 2021. Non è stato ecceduto il valore limite del numero dei superamenti annui (24),

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/m<sup>3</sup> e per quel che riguarda il valore limite della soglia di allarme, fissato a 240 µg/m<sup>3</sup>.

### 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/m<sup>3</sup> calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Le centraline in esame non misurano il CO, tuttavia non registrano negli ultimi superamenti del valore limite in nessuna centralina di rilevamento di ARPA Puglia.

### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 4.30: Benzene – Valori medi annui

STAZIONE	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	0,6	0,7	0,7	5 µg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annua di benzene presente in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 5 µg/m<sup>3</sup>.

### Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

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 SO<sub>2</sub> in area ambiente a livelli estremamente bassi.

Le stazioni di misura considerate non effettuano rilevamenti di SO<sub>2</sub>, tuttavia nessuna stazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Puglia ha rilevato superamenti dei valori limite negli ultimi anni

### Benzo(a)Pirene (nel PM<sub>10</sub>)

Il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) è il marker della famiglia di inquinanti noti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Questa classe di composti è generata dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili ed è tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia elettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. La normativa prevede la determinazione del Benzo(a)pirene contenuto nel PM<sub>10</sub> e fissa un valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup>, da calcolare su base annua.

Tabella 4.31: Benzo(a)Pirene – Valori medi annui

STAZIONE	2018	2019	2020	2021	VALORE LIMITE
Foggia - Rosati	0,1	-	-	-	1 ng/m <sup>3</sup>

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del Benzo(a)Pirene in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 1 ng/m<sup>3</sup>. I dati sono disponibili solo presso la stazione di Foggia – Via Rosati fino al 2018.

### Metalli nel PM<sub>10</sub>

I metalli pesanti per i quali la legislazione prescrive il monitoraggio in aria ambiente sono l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo. Nell'atmosfera le sorgenti predominanti di origine antropica di metalli pesanti sono la combustione e i processi industriali, la produzione energetica e l'incenerimento dei rifiuti. L'entità degli effetti tossici esercitati dai metalli dipende da molteplici fattori quali: le concentrazioni raggiunte nei tessuti, le interazioni che si stabiliscono tra il metallo e i componenti cellulari, lo stato di ossidazione e la forma chimica in cui il metallo è assorbito o viene a contatto con le strutture bersaglio dell'azione.

Il D. Lgs 155/2010 prevede la determinazione dei metalli pesanti contenuti nel PM<sub>10</sub> fissando i seguenti valori obiettivi annui: Arsenico: 6,0 ng/m<sup>3</sup>; Cadmio: 5,0 ng/m<sup>3</sup>; Nichel 20,0 ng/m<sup>3</sup>, Per il piombo è invece in vigore un limite annuo di 500 ng/m<sup>3</sup>.

Le stazioni di monitoraggio di monitoraggio più prossime al Sito non registrano la concentrazione dei metalli pesanti, si evidenzia che le stazioni del restante territorio regionale non hanno registrato superamenti nel corso degli ultimi anni.

#### **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 dei Comuni più prossimi all'impianto (Contrada Guidano, Collemeto, Galatina) che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere. In particolare, sono stati rilevati alcuni recettori (case sparse a vocazione agricola) prossimi all'area di intervento.

##### **Impatto sulla componente – Fase di costruzione**

Durante la fase di costruzione del Progetto che può essere suddiviso in tre principali attività (realizzazione impianto, realizzazione cabina di sezionamento 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, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).
- A lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera inoltre si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.

La realizzazione dell'impianto avrà una durata di circa 14 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 15 mezzi, nello specifico:

- N. 3 macchine perforatrici;
- N. 3 escavatori;
- N. 3 macchine multifunzione;
- N. 1 pale cingolate;
- N. 1 trattori apripista;
- N. 2 camion per movimenti terra;
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda la realizzazione della stazione elettrica si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 18 mesi. In questo tempo si prevede un flusso massimo di 3 camion per il trasporto di materiale entro e fuori dal sito.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 2 miniescavatori
- 2 escavatori
- 2 macchine multifunzione
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 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:

- N. 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito;
- N. 2 escavatori;
- N. 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa).
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada di accesso al sito di intervento e alla viabilità interna all'area di cantiere.

Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative.

Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

### ***Impatto sulla componente – Fase di Esercizio***

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione. 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. 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 nel

Relazione Tecnica Descrittiva del progetto definitivo, è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto fotovoltaico 50.158 MWh/anno.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2022 (*Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico*, rapporti 363/2022) che determina i fattori di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 449,1 gCO<sub>2</sub>/kWh (solo fossile, anno 2020).

Tabella 4.32: Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
CO <sub>2</sub>	449,1	50.600,06	22.724

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 2022 (i valori si riferiscono al 2020).

Tabella 4.33: 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 RISPARIATE
	g/kWh	MWh/anno	T/anno
NO <sub>x</sub>	205,36	50.600,06	10.391
SO <sub>x</sub>	45,50		2.302
CO	92,48		4.679
PM <sub>10</sub>	2,37		119,92

\* 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, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno;
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 7 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 50.158,5 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:

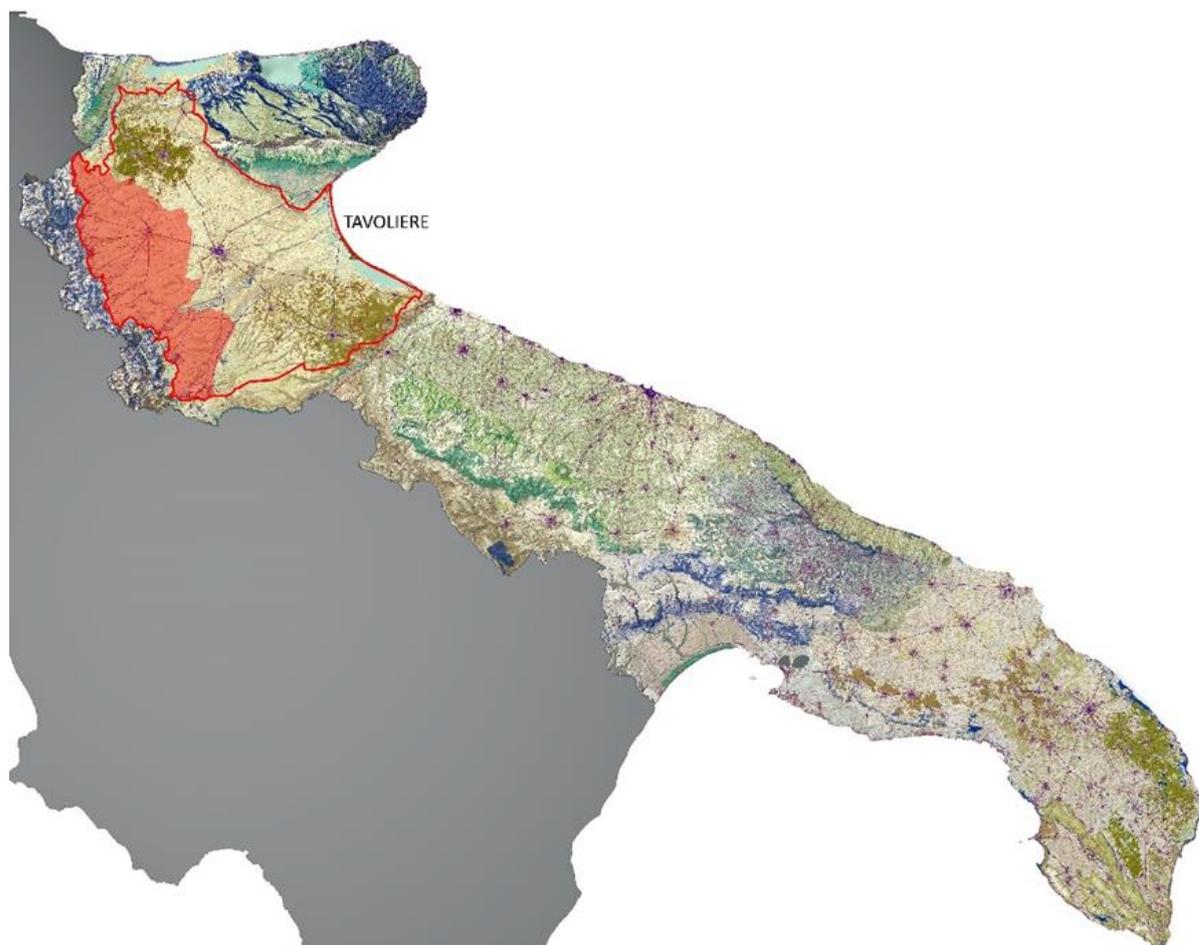
- l'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;

- 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:

- Gargano;
- Monti Dauni;
- Tavoliere;
- Ofanto;
- Puglia Centrale
- Alta Murgia
- Murgia dei Trulli;
- Arco Jonico tarantino;
- La piana brindisina;
- Tavoliere salentino;
- Salento delle Serre.

Il sito, oggetto del seguente Studio di impatto Ambientale, rientra all'interno dell'ambito paesaggistico del Tavoliere.



*Figura 4.84: I paesaggi della Puglia*

All'interno dell'Ambito Paesaggistico del Tavoliere il PPTR individua e perimetra i seguenti sub-ambiti:

- La Piana Foggiana della Riforma;
- Il mosaico di San Severo;



- Il mosaico di Cerignola;
- Le Saline di Margherita di Savoia;
- Lucera e le Serre dei Monti Dauni;
- Le Marane di Ascoli Satriano.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale rientra all'interno del sub-ambito paesaggistico della "Lucera e le serre dei Monti Dauni".

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si attesta sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

#### **Lucera e le serre dei Monti Dauni**

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



Figura 4.85: PPTR: Individuazione dei paesaggi della Puglia



*Figura 4.86: PPTR: Individuazione dei paesaggi della Puglia*

### Beni materiali e patrimonio culturale

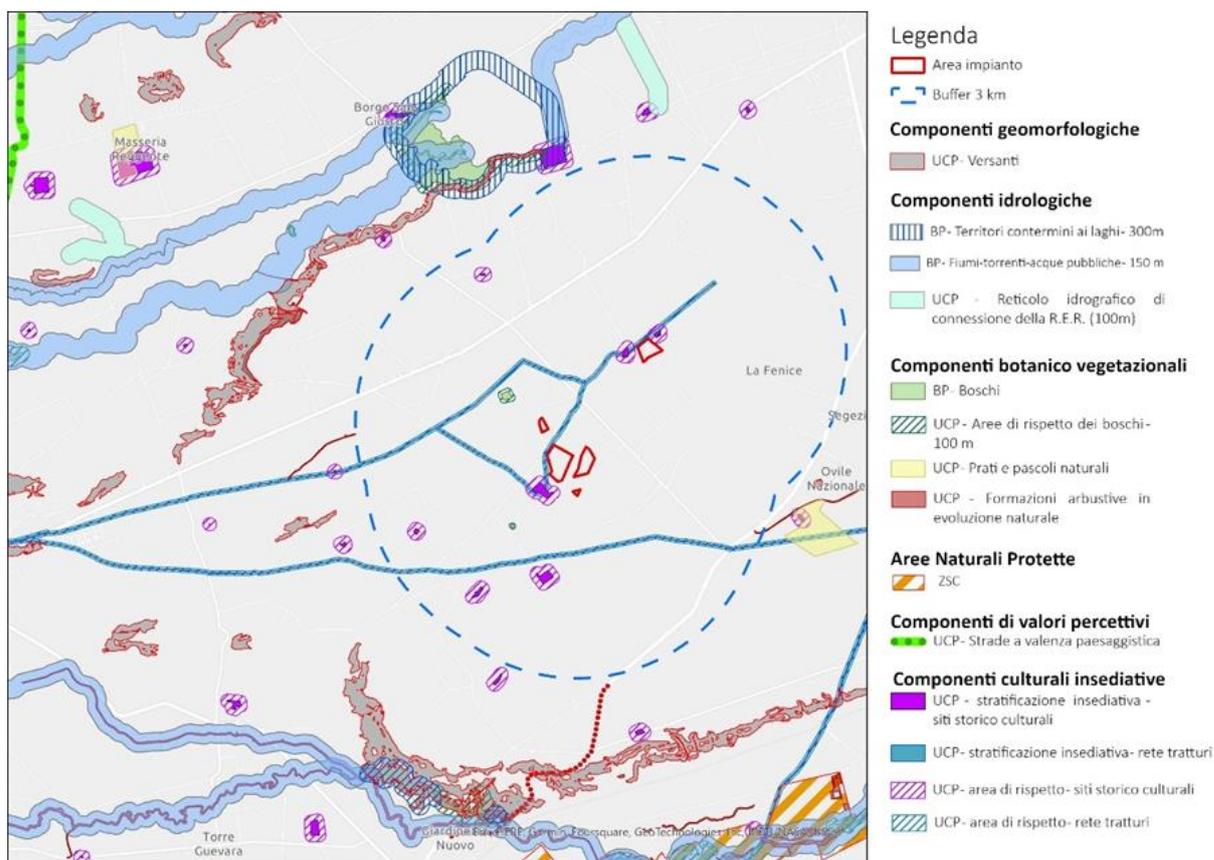


Figura 4.87: Elementi di interesse paesaggistico nell'area di interesse - Inquadramento generale

L'area in cui ricade il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere caratterizzata dalla forte presenza del tessuto agricolo, che rappresenta il paesaggio caratteristico del Tavoliere.

Ad ovest delle aree di progetto scorre il Torrente Celone, il quale dista circa 4,50 km dall'area di progetto, e le rispettive fasce di rispetto di 150 m sono evidenziate con un retino azzurro in Figura 4.87. Sempre ad ovest del sito, con direzione N-S, si trova la SP109, strada identificata dal PPTR a valenza paesaggistica.

Nella Figura 4.87 è identificata da un retino arancione a righe oblique la ZSC "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata", che si estende a sud est del sito a circa 5,8 km di distanza dal sito.

Sono stati evidenziati con un retino blu i tratturi. Si tratta degli elementi che meglio rappresentano il patrimonio storico culturale del Tavoliere, essi rappresentano il passaggio delle greggi e degli armamenti, prima della costruzione delle antiche strade romane lungo i quali si svolgevano intensi traffici commerciali. Oggi i tratturi rappresentano beni di notevole interesse per l'archeologia, per la storia politica, militare economica, sociale e culturale e sono sottoposti a tutela.

Altri elementi rappresentati il patrimonio storico – culturale del Tavoliere sono rappresentati dalle masserie, quelle rientranti nei siti storico culturale tutelate con un buffer di 100 m sono state evidenziate con un retino color viola.

Il tratteggio blu indica un buffer di 3 km dalla recinzione dell'impianto che indica la "zona di visibilità teorica" definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto (Atto Dirigenziale n. 162 del 06/06/2014).

### Patrimonio agroalimentare

L'analisi dello stato di fatto del settore agroalimentare è volta ad individuare coltivazioni, processi o prodotti a cui sia riconosciuta una qualifica o un marchio di qualità o tipicità.

Il quadro normativo di riferimento relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari e delle specialità tradizionali garantite, è costituito dai Regolamenti CEE n 2081/1992 e 2082/1992, successivamente modificati e integrati dai Regolamenti CEE/UE n.509/2006 e n.510/2006, relativi rispettivamente alle specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari e alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.

### Prodotti DOP, IGP, STG

I sopracitati regolamenti hanno definito le seguenti denominazioni:

- Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: nome che identifica un prodotto originario di un luogo, regione o, in casi eccezionali, di un determinato Paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico ed ai suoi intrinseci fattori naturali e umani e le cui fasi di produzione si svolgono nella zona geografica delimitata;
- Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: nome che identifica un prodotto anch'esso originario di un determinato luogo, regione o paese, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qualità; la reputazione o altre caratteristiche e la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi nella zona geografica delimitata;
- Specialità Tradizionali Garantite – STG: riconoscimento relativo a specifici metodi di produzione e ricette tradizionali. Materie prime ed ingredienti utilizzati tradizionalmente rendono questi prodotti delle specialità, a prescindere dalla zona geografica di produzione.

Secondo quanto riportato dal "Portale Dop/Igp: Qualità, turismo e agricoltura per la valorizzazione del territorio" (sito web: <https://dopigp.politicheagricole.it/>), la provincia di Foggia, area di riferimento del presente documento, ospita in particolare la produzione dei seguenti prodotti:

Tabella 4.34: Prodotti DOP – IGP – STG – Provincia di Foggia

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	IMMAGINE	AREA DI PRODUZIONE
Canestrato Pugliese	DOP		
Cacc'e mmitte di Lucera	DOP		



<p>La Bella della Daunia</p>	<p>DOP</p>		
<p>Dauno</p>	<p>DOP</p>		
<p>San Severo</p>	<p>DOP</p>		
<p>Aleatico di Puglia</p>	<p>DOP</p>		
<p>Orta Nova</p>	<p>DOP</p>		
<p>Tavoliere delle Puglie</p>	<p>DOP</p>		



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		

Olio di Puglia	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 4.35: Prodotti PAT – Puglia*

TIPOLOGIA	PRODOTTO
BEVANDE ANALCOLICHE, DISTILLATI E LIQUORI	Amaro del Gargano, Amaro di San Domenico, Gran liquore di San Domenico, Ambrosia di Arance, Ambrosia di Limone, Arancino, Latte di Mandorla, Limoncello, Liquore di Alloro, Liquore di fico d'india, Liquore di melograno, Liquore di Mirto, Mirinello di Torremaggiore, Padre Pepe elixir di Noce
CARNI E FRATTAGLIE, FRESCHE E LORO LAVORAZIONE	Capocollo di Martina Franca, Carne al Forno di Locorotondo, 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 Ventresche 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, Ingrassamnzò, Dente della vecchia, Pisello quadrato, Cicoria di galatina, Cicoria all'acqua, Cicoria Otrantina, Cicoria Puntarelle Molfettese, Cicoria riccia, Cicoria rizza, Ciliegie di Puglia, Cerase, Cima di cola, Cima di rapa, Cipolla di Acquaviva delle Fonti, Cipolla di Zapponeta, Concentrato secco di pomodoro, Conserva piccante di peperoni, Cotognata, Cotto di fico, Cucumarru di San Donato, Fagiolino all'occhio, Fagiolo dei Monti Dauni meridionali, Fasùl, Farinella Fava di Zollino, Cuccià, Fave fresche, Fave fresche cotte in pignatta, Fichi secchi, Fico secco mandorlato di San Michele Salentino, Finocchio marino sott'aceto, Ripili, Critimi, Salipicci, Erba di mare, Fiorone di Torre canne, Culumbr, Foglie miste, Funghi spontanei secchi al sole, Funghi spontanei sott'olio, Fungo cardoncello, Carduncjdd, Fungo Ferula, Fong Ferv, Graspino o Sivone, Lampascione o Cipollaccio, Lampascioni sott'olio, Mandorla di Torrito, Aminue, Marasciulli, Marmellata di arancio e limone, Marmellata di fichi, mela limoncella dei Monti Dauni meridionali, melanzane secche al sole, Melanzane sott'olio, Meloncella, Spiuledrha, Minunceddrha, Cucumbarazzu, Cummarazzu, Meloncella Tonda di Galatina, Melone d'inverno, Meloni di Brindisi, Mostarda, Mostarda di uva e mele cotogne, Mùgnuli, Spuriàtu, Spuntature, Càuli, Pòeru, oliva da mensa, Mele di Bitetto, Ualie dolc, Olive cazzate o schiacciate, Olive celline di Nardò in concia tradizionale, olive in salamoia, Olive verdi, Patata di Zapponeta, Patata zuccherina di Calimera, Percoca di Loconia, Peperoni secchi al sole, Peperoni sott'olio, Peranzana da mensa di Torremaggiore, Provenzale, Piattello, Pisello nano di Zollino, Pisello riccio si Sannicola, Pisello secco di Vitigliano, Pomodori secchi al sole, pomodori verdi e pomodori maturi secchi sott'olio, Pomodorino di Manduria, Pomodorino Mandurese, Pummitoru Paisano, Pomodoro da Serbo giallo, Pummitoro te 'mpisa giallu, Pomodoro di Mola, Pomodoro di Morciano, Pummadoru de Murcianu, Pomodoro regina, Ruchetta, Salicornia sott'olio, Salsa di pomodoro, Semi di lino di Altamura, Senape o Cimarelle, Sponzali, Succiamele delle fave – sporchia, Tortarello, Uva baresana, Doraca, Uva drech, imperatore, Lattuarìa, Lattuario, Roscio, Sacra, Sagrone, Turca, Turchiesca, Uva di cera, Uva rosa, Uva da tavola, Vicia faba major ecotipo "Fava di Carpino", Vincotto, Zucchine secche al sole, Zucchine sott'olio.
PASTE FRESCHE E PRODOTTI DELLA PANETTERIA, BISCOTTERIA, PASTICCERIA E CONFETTERIA	Africani, Biscotto di Ceglie Messapico, Bocca di dama, Buccunottu Gallipolino, Calzoncelli, Calzone di Ischitella, Cartellate, Cavatelli, Cazzatedrha di Nardò, Cazzatedrha cu lu pepe, Cazzatedrha di Surbo, Cuddhura, Cuddhura cu l'oe, palomba, Palummedrha, Panareddhra, Puddhica cu l'oe, Cupeta, Cupeta tosta, Cuturusciu, Dita d'apostoli, Oi a nuvola, Oi a nnèula, Oi a nèmula, Oi Ncannulati, Dolcetto della sposa, Dolcetto bianco, Dolci di pasta di mandorle, Ferrata di Manfredonia, Focaccia di San Giuseppe di Gravina, Focaccia a Libro di San Michele di Bari, Fecazze a livre, focaccia 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 grando d'India, Pizza sette sfoglie di Cerignola, Pizza sfoglia e scannatedda, Pizzelle, Puccie, Uliate, pane di semola, Pane di orzo, Purceddhruzzi, Ravioli con ricotta, Rustico leccese, Sasanello Gravinese, Scaldatelli, Scarcelle, Scèblasti, Semola battuta, Sospiro di Bisceglie, Spumone salentino, Susumelli, Susumierre, Taralli, Taralli neri con vincotto, Tarallo all'uovo, Tarallo al vino, Tarallo dell'Immacolata, tenerelli, Zèppula salentina
PRODOTTI DELLA GASTRONOMIA	Agnello al forno con patate alla leccese, Agnello alla Gravinese, Calzone, Calzoni di ricotta dolce, Capriata, Carciofi fritti, Carciofi ripieni, Cialda, Cime di rapa stufate, Cìciri e trya, Lasagne e ceci alla Salentina, Fave bianche e cicorie, Galletto di Sant'orzo, grano stumpatu, Inslata grika, Marro, Melanzana di Sant'Orzo, Melanzane ripiene, Millafanti in brodo, Minestra verde, Orecchiette con le cime di rapa, Pancotto, Panzerotti con ricotta dolce, Paparine 'ncufate, Piselli e cecamariti, Scagliozze, Sopratavola, Spaghetti alla Sangioiannello, Spaghetti con le cozze, Spezzatu, Spezzatieddhu, Spizziatellu, Spazzatu, Teglia al forno con patate riso e cozze, Zuchhine alla poverella
PREPARAZIONI DI PESCI, MOLLUSCHI, CROSTACEI E TECNICHE PARTICOLARI DI ALLEVAMENTO DEGLI STESSI	Alici marinate, Cozze piccine allu riènu, Cozza tarantina, Monacelle, Munaceddhre '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 del Tavoliere, più precisamente nel sub-ambito della "Piana Foggiana della Riforma".

L'ambito del Tavoliere racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico. Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia.

Le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie dell'ambito ed appaiono molto frammentate.

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco, salice rosso, olmo, pioppo bianco. Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata vegetante su alcune anse del fiume Cervaro a pochi chilometri dall'abitato di Foggia.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime occupando appena meno dell'1% della superficie dell'ambito.

Il sistema di conservazione della natura regionale individua nell'ambito alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria.

La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa circa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", di tre Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e una Zona di Protezione Speciale (ZPS); è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa le aree umide di Frattarolo e del Lago Salso.

L'ambito in cui ricade il Sito ha una bassa copertura di aree naturali, e risultano in gran parte essere concentrate lungo il corso dei torrenti e sulle aree di versante. Si tratta nella maggior parte dei casi di formazioni molto ridotte e frammentate, immerse in un contesto agricolo spesso invasivo e fortemente specializzato.

Gli elementi individuabili nei pressi dell'Area di intervento risultano essere il torrente Celone, localizzato circa 4,5 km a nord ovest del sito in esame. Esso è un affluente del fiume Candelaro che scorre 30,4 km a nord est del sito.

Il torrente Celone scorre per circa 70 km in provincia di Foggia. Nasce tra i Monti della Daunia, catena dell'Appennino campano e attraversa il Tavoliere prima di sfociare nel fiume Candelaro di cui è uno dei maggiori affluenti, insieme ai torrenti Salsola e Triolo. Esso è lungo circa 70 km e scorre da nord ovest a sud est separando il Tavoliere dal Gargano. La sua portata risulta di circa 2,5 m<sup>3</sup>/s, ridotta notevolmente dalle necessità agricole del territorio.

Inoltre a circa 3,7 km si trova l'invaso artificiale di San Giusto, in cui confluiscono il Torrente Celone e il Torrente Sorense.

In prossimità dell'Area di Intervento è inoltre possibile individuare il Sito di Interesse Comunitario della *Valle del Cervaro e Bosco dell'Incoronata* (IT9110032), che rientra tra i Siti di Importanza Comunitaria individuati nell'Ambito del Tavoliere.



*Figura 4.88: Torrente Celone in prossimità dell'area di intervento*

### Componente Agraria

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria che si presenta in varie geometrie e tessiture.

All'interno del Tavoliere è possibile riconoscere tre macropaesaggi:

- l'associazione di vigneto e seminativo a trama larga caratterizzato da suolo umido e l'oliveto a trama fitta, sia come monocoltura che come coltura prevalente;
- la struttura rurale a trama relativamente fitta a sud resa ancora più frammentata dalla grande eterogeneità colturale che caratterizza notevolmente questo paesaggio;
- la struttura agraria caratterizzata dalla trama relativamente fitta a est, in prossimità della fascia subappenninica, dove l'associazione colturale è rappresentata dal seminativo con l'oliveto.

Pur con queste forti differenziazioni colturali, il paesaggio si connota come un vero e proprio mosaico grazie alla complessa geometria della maglia agraria, fortemente differente rispetto alle grandi estensioni seminative che si trovano intorno a Foggia.

I paesaggi rurali del Tavoliere sono caratterizzati dalla profondità degli orizzonti e dalla grande estensione dei coltivi. La scarsa caratterizzazione della trama agraria, elemento piuttosto comune in gran parte dei paesaggi del Tavoliere, esalta questa dimensione ampia, che si declina con varie sfumature a seconda dei morfotipi individuati sul territorio. Secondo elemento qualificante e caratterizzante il paesaggio risulta essere il sistema idrografico che, partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso tende via via a organizzarsi su una serie di corridoi ramificati.

Le attuali tecniche colturali hanno modificato intensamente i paesaggi storici e talvolta i processi di messa a coltura hanno interessato parti del territorio alle quali non erano storicamente legate.

La valenza ecologica nel Tavoliere è medio-bassa, dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente

contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico. L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

Il Sito ricade in prossimità del "Paesaggio Agrario di Valorizzazione del Cervaro", ambito individuato dal Piano Paesaggistico "volto a valorizzare la componente produttiva e gestionale dell'area protetta, valorizzandone in primo luogo l'economia". Ovvero "trasformare la cultura "negativa" degli agricoltori e delle loro associazioni verso i parchi, dal momento che vedono tradizionalmente nel parco una sottrazione di territorio produttivo (per cui ne chiedono la riduzione dei perimetri), in una cultura attiva, che vede nella remunerazione di produzioni qualitative e di beni e servizi pubblici, un vantaggio economico e sociale per gli agricoltori e investimenti per il ripopolamento rurale."

Dai sopralluoghi svolti nei terreni agricoli in oggetto, come si evince dall'ortofoto e dai rilievi fotografici, questi sono attualmente coltivati in massima parte a cereali autunno-vernini (grano duro, avena ecc.) avvicendati con leguminose e/o orticole (broccoletti, pomodoro ecc.), tutti facenti parte di una rotazione triennale o quadriennale. Oltre a questi sono presenti appezzamenti destinati a vigneto per uva da vino e oliveto tradizionale per olive da olio.

Inoltre, pur ricadendo l'area del progetto, all'interno delle zone D.O.P. - D.O.C. e I.G.P. della Provincia di Foggia (in particolare produzioni vinicole e olearie), non sono state rilevate colture arboree e coltivazioni di pregio da segnalare.

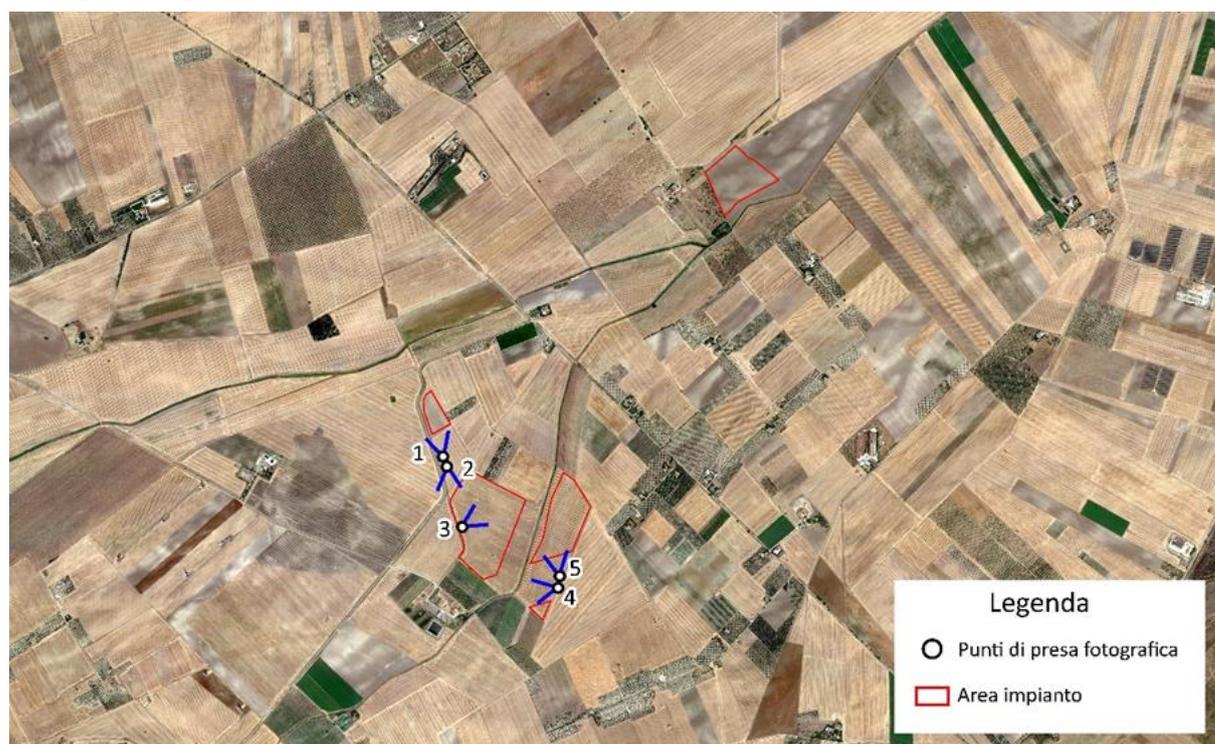


Figura 4.89: Mappa di inquadramento degli impianti



*Figura 4.90: Vista 1*



*Figura 4.91: Vista 2*



*Figura 4.92: Vista 3*



*Figura 4.93: Vista 4*



*Figura 4.94: Vista 5*

### Componente Storico-Archeologica

Le dinamiche insediative del Tavoliere sono legate alle forme di utilizzazione del suolo. Si evidenzia già dal Neolitico una sensibile presenza del querceto misto e della macchia mediterranea, ma in età preromana le forme di utilizzazione del suolo tendono attorno al binomio cerealicoltura-allevamento – di pecore, ma anche di cavalli. La presenza dell’ulivo e della vite sono molto limitate.

Ad oggi il paesaggio agrario, anche se profondamente intaccato dall’urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti 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.

I paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, sia per il dilagare dell’edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell’azienda agricola.

I paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, sia per il dilagare dell’edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell’azienda agricola.

L’elemento architettonico di maggior presenza nel territorio del Tavoliere è la masseria cerealicola, un’azienda tipicamente estensiva che presenta valori paesaggistici di grande interesse, con le variazioni cromatiche lungo il corso delle stagioni, con una distesa monocolora, al cui centro spicca di solito un’oasi alberata attorno agli edifici rurali. Sia pure di minore pregio delle analoghe strutture della Puglia centromeridionale, le masserie del Tavoliere meritano di essere adeguatamente salvaguardate e valorizzate.

Nel territorio del sito vi è la presenza di masserie e beni architettonici sparsi, che in ogni caso non interessano direttamente l’area in esame. I siti più prossimi sono: le Masserie Santa Giusta, Pozzorsogno, Perazzone, Pozzocomune e della Quercia e le Poste Santa Giusta e S. Annunziata.

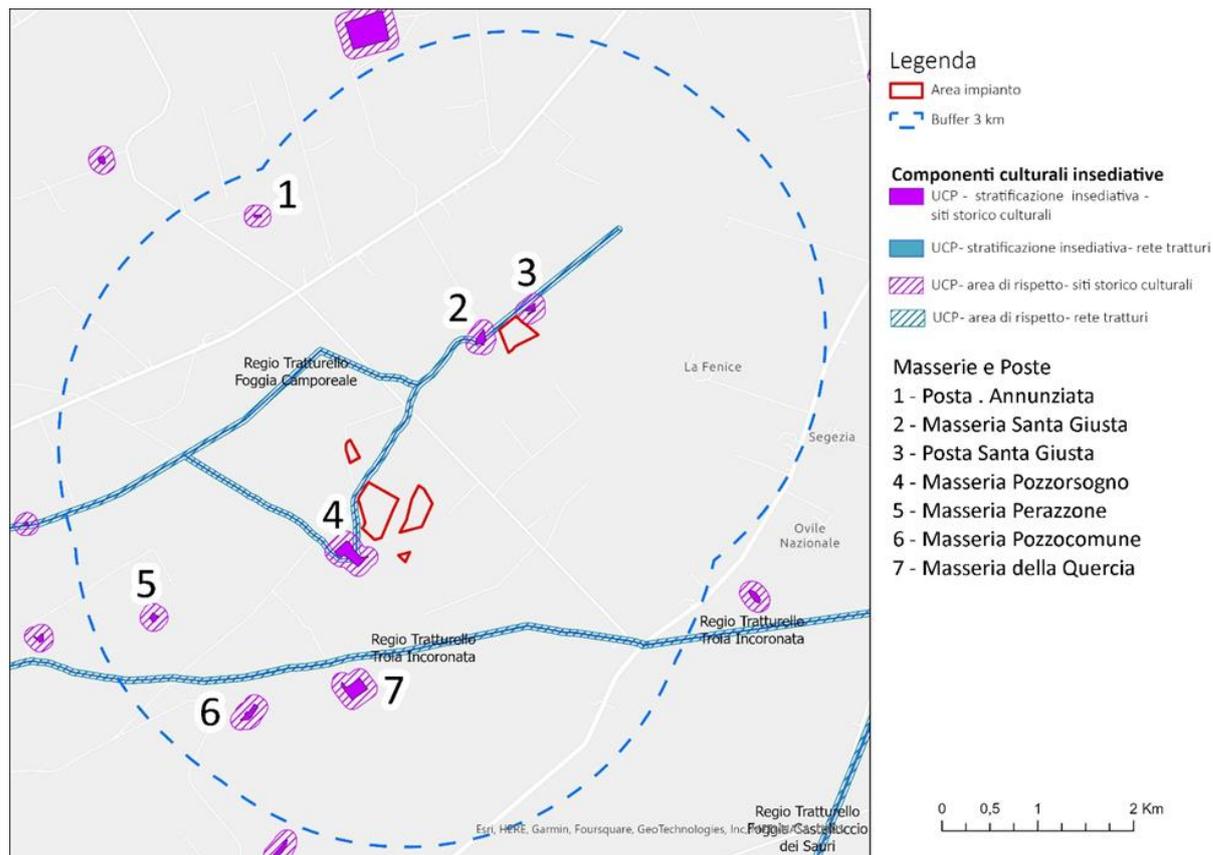


Figura 4.95: Componenti storico insediative

Nei dintorni delle aree di intervento, data la notevole distanza tra gli impianti, è possibile individuare diversi tratturi:

- Il Regio Tratturello Foggia Camporeale distante il quale costeggia le aree di progetto;
- Il Regio Tratturello Troia Incoronata distante circa 880 m dal sito.



Figura 4.96: Masseria Santa Giusta



*Figura 4.97: Masseria Pozzorsogno*

#### Componente Urbano-infrastrutturale

Il sistema insediativo dell'ambito del Tavoliere è composto: dalla "Pentapoli del Tavoliere" con le reti secondarie, dalla rete dei comuni del basso Ofanto, dal sistema costiero di Zapponeta e Margherita di Savoia, dai comuni ai piedi del Gargano settentrionale e dei laghi.

I processi contemporanei hanno portato la polarizzazione di un sistema omogeneo attraverso due distinte forme di edificazione: la prima di tipo lineare lungo alcuni assi, la seconda mediante grosse piattaforme produttive come: le zone ASI di Incoronata, San Severo, Cerignola con l'interporto e Foggia con le aree produttive e l'aeroporto.

I centri urbani di maggiore rilievo nei pressi del Sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

- Foggia: localizzata a circa 8,9 Km a nord-est dall'area di progetto;
- Lucera: localizzata a circa 14,6 km a nord-ovest dall'area di progetto;
- San Severo: localizzata a circa 31 Km a nord dall'area di progetto.

Ad ovest del sito è situata la SP109, segnata nel PTPR come una strada a valenza paesaggistica.

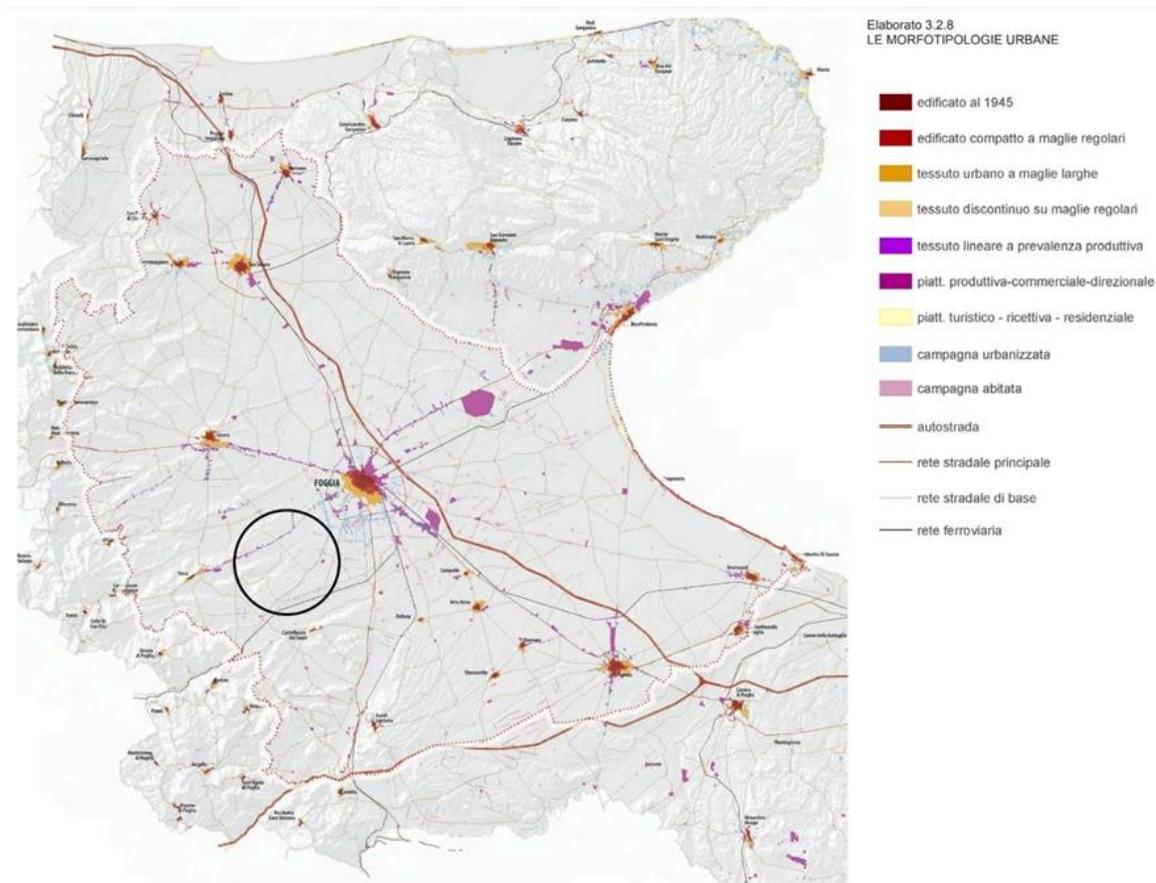


Figura 4.98: Estratto PTPR – Morfotipologie urbane – nel cerchio nero è localizzata l’area di intervento

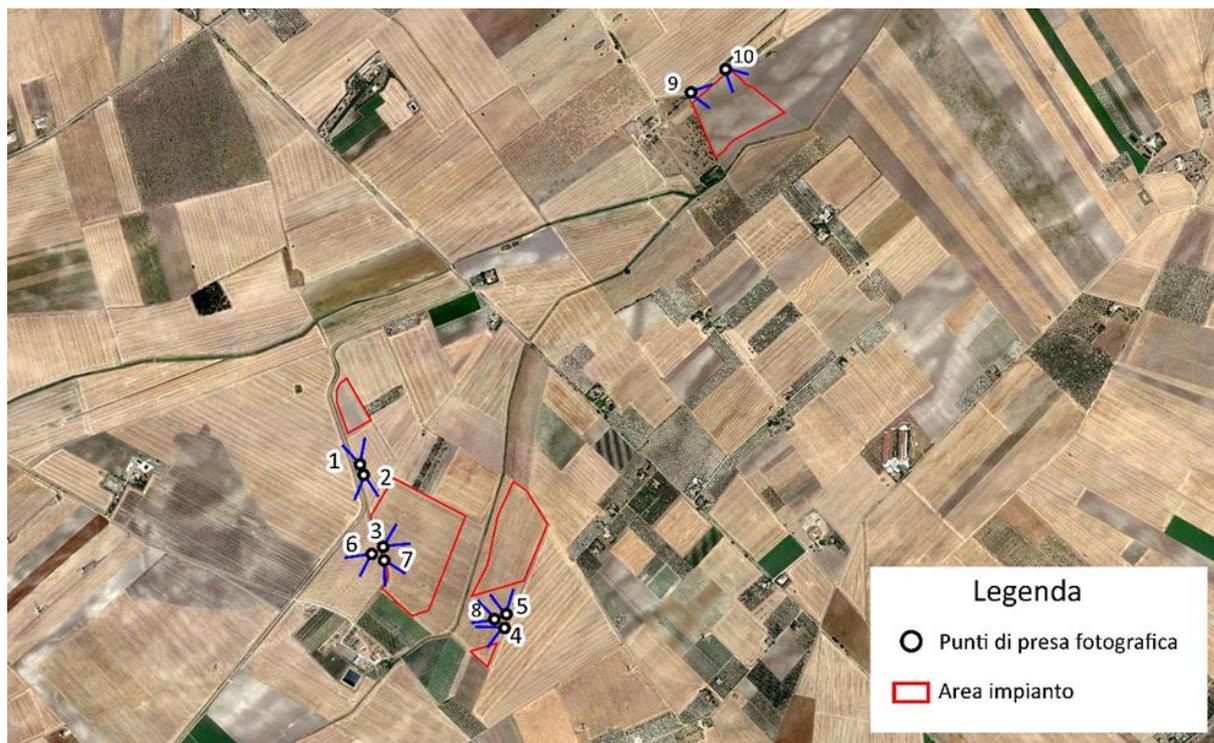
#### Analisi dello stato della componente

L’area oggetto di studio, come precedentemente descritto, risulta inserita in un contesto paesaggistico tendenzialmente uniforme, principalmente caratterizzato dalla presenza di territorio agricolo uniforme, in cui prevalgono i seminativi e le colture intensive. L’area oggetto di progetto risulta tuttavia quasi completamente priva di colture di pregio invece presenti in altre zone dell’ambito “Tavoliere”.

Dai sopralluoghi svolti nei terreni agricoli in oggetto, come si evince dall’ortofoto e dai rilievi fotografici, questi sono attualmente coltivati in massima parte a cereali autunno-vernini (grano duro, avena ecc.) avvicendati con leguminose e/o orticole (broccoletti, pomodoro ecc.), tutti facenti parte di una rotazione triennale o quadriennale. Oltre a questi sono presenti appezzamenti destinati a vigneto per uva da vino e oliveto tradizionale per olive da olio.

Inoltre, pur ricadendo l’area del progetto, all’interno delle zone D.O.P. - D.O.C. e I.G.P. della Provincia di Foggia (in particolare produzioni vinicole e olearie), non sono state rilevate colture arboree e coltivazioni di pregio da segnalare. 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 4.99: Punti presa fotografica impianto*



*Fotografia 1*



*Fotografia 2*



*Fotografia 3*



*Fotografia 4*



*Fotografia 5*



*Fotografia 6*



*Fotografia 7*



*Fotografia 8*



Fotografia 9



Fotografia 10

Di seguito si riporta una breve analisi fotografica riguardante la linea di connessione.

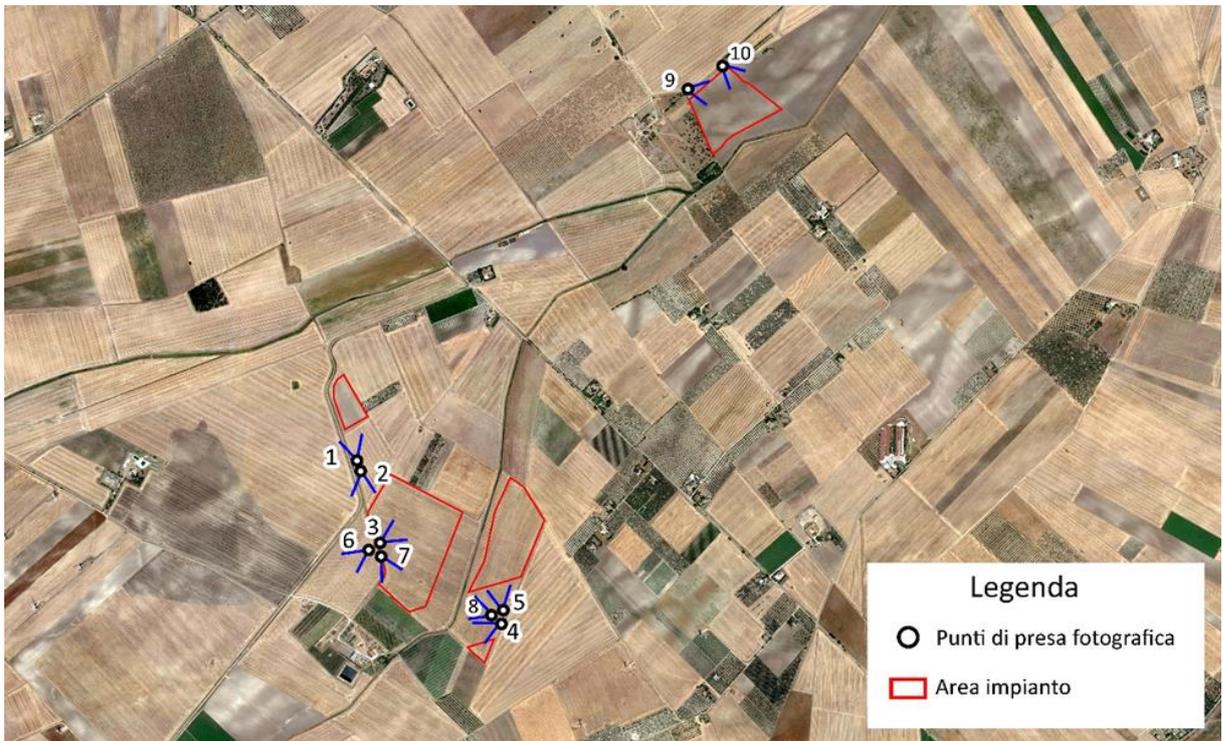


Figura 4.100: Punti presa fotografica cavidotto



*Fotografia 1*



*Fotografia 2*



*Fotografia 3*



*Fotografia 4*



*Fotografia 5*



*Fotografia 6*



*Fotografia 7*



*Fotografia 8*



*Fotografia 9*



*Fotografia 10*

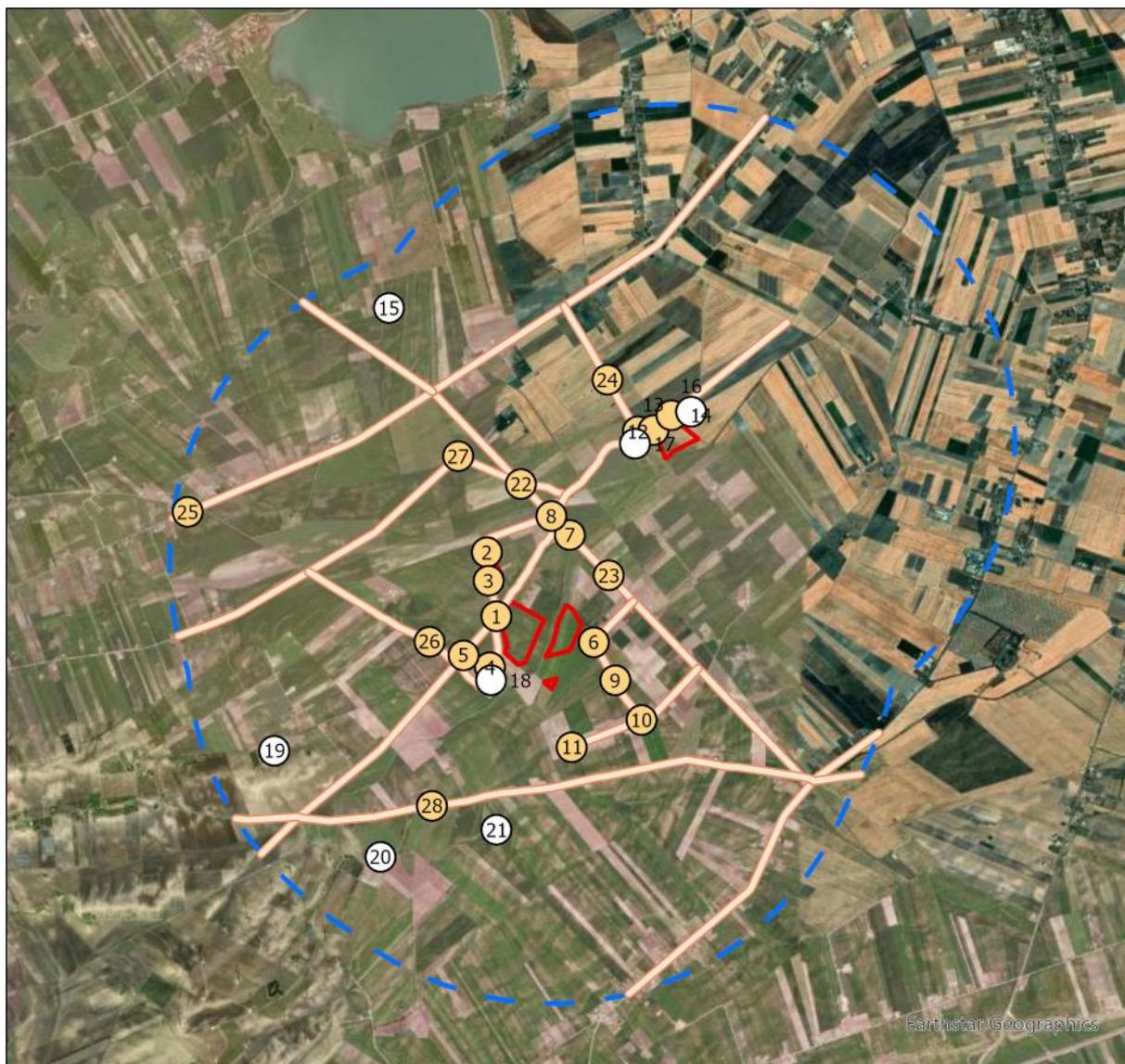
#### **4.7.2 Stima degli impatti potenziali**

##### ***Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali recettori***

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo, risultano essere:

- La sottrazione di areali dedicati alle produzioni di prodotti agricoli;
- La presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- L'impatto luminoso in fase di costruzione
- Il taglio di vegetazione necessario alla costruzione dell'impianto;
- La presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- Gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

Di seguito si riportano i potenziali recettori lineari e puntuali per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale individuati all'interno di un Buffer di 3 km della Recinzione dell'impianto. I recettori sono luoghi o percorsi che rappresentano elementi di particolare interesse paesaggistico e risultano quindi fruibili dalla popolazione.



## Legenda

-  Area impianto
-  Buffer 3 km

## RECETTORI

-  Lineare
-  Puntuale

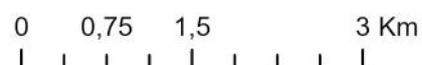


Figura 4.101: Individuazione dei Potenziali Recettori

I recettori più significativi per l'impianto oggetto del Seguento Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

1. SP114, in direzione N-S, la quale costeggia in parte le aree di progetto;
2. SP114, in direzione N-S, la quale costeggia in parte le aree di progetto;
3. SP114, in direzione N-S, la quale costeggia in parte le aree di progetto;
4. Strada vicinale, in direzione O-E, localizzata ad una distanza di 190 m dal sito;
5. SP114, in direzione N-S, la quale costeggia in parte le aree di progetto;
6. Strada vicinale, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 160 m dal sito;

7. SP116, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 700 m dal sito;
8. SP116, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 700 m dal sito;
9. Strada vicinale, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 160 m dal sito;
10. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 590 m dal sito;
11. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 590 m dal sito;
12. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 30 m dal sito;
13. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 30 m dal sito;
14. Strada vicinale, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 30 m dal sito;
15. Posta S. Annunziata, localizzata ad una distanza di 2800 m dall'area di progetto più a nord;
16. Posta Santa Giusta, localizzata ad una distanza di 160 m dall'area di progetto più a nord;
17. Masseria Santa Giusta, localizzata ad una distanza di 200 m dall'area di progetto più a nord;
18. Masseria Pozzorsogno, localizzata ad una distanza di 276 m dal sito;
19. Masseria Perazzone, localizzata ad una distanza di 2360 m dal sito;
20. Masseria Pozzocomune, localizzata ad una distanza di 2230 m dal sito;
21. Masseria della Quercia, localizzata ad una distanza di 1420 m dal sito;
22. SP116, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 700 m dal sito;
23. SP116, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 700 m dal sito;
24. Strada vicinale, localizzata ad una distanza di 30 m dal sito;
25. SP115, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 1630 m dal sito;
26. Regio Tratturello Foggia Camporeale, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 800 m dal sito;
27. Regio Tratturello Foggia Camporeale, in direzione NO-SE, localizzata ad una distanza di 800 m dal sito;
28. Regio Tratturello Troia Incornata, in direzione SO-NE, localizzata ad una distanza di 1490 m dal sito.

Dai recettori sopra riportati si evidenzia che, per i più rappresentativi sono stati effettuati dei fotoinserti che sono riportati nei paragrafi seguenti.

La scelta dei punti ha riguardato non solo la prossimità del recettore al Sito, dal quale si ha una percezione di quanto l'impianto risulti visibile ad una distanza ravvicinata, ma si è scelto di svilupparli anche da punti strategici lungo le principali viabilità individuate, da punti che potessero essere rappresentativi di tutto il percorso della viabilità. Inoltre alcuni punti selezionati sono localizzati ad una notevole distanza dall'Area di intervento di modo che ci sia la possibilità di comprendere quanto l'area di impianto possa risultare visibile anche in presenza di elementi, naturali e antropici che si frappongono tra l'impianto e il visitatore.

### ***Impatto sulla componente – Fase di costruzione***

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo agricolo e di vegetazione necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;

- l'area di cantiere sarà interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente;

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio sono state previste apposite misure di mitigazione di carattere gestionale. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, saranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Al fine Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza;
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Date le considerazioni e le misure di mitigazione elencate in precedenza, si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere (14 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

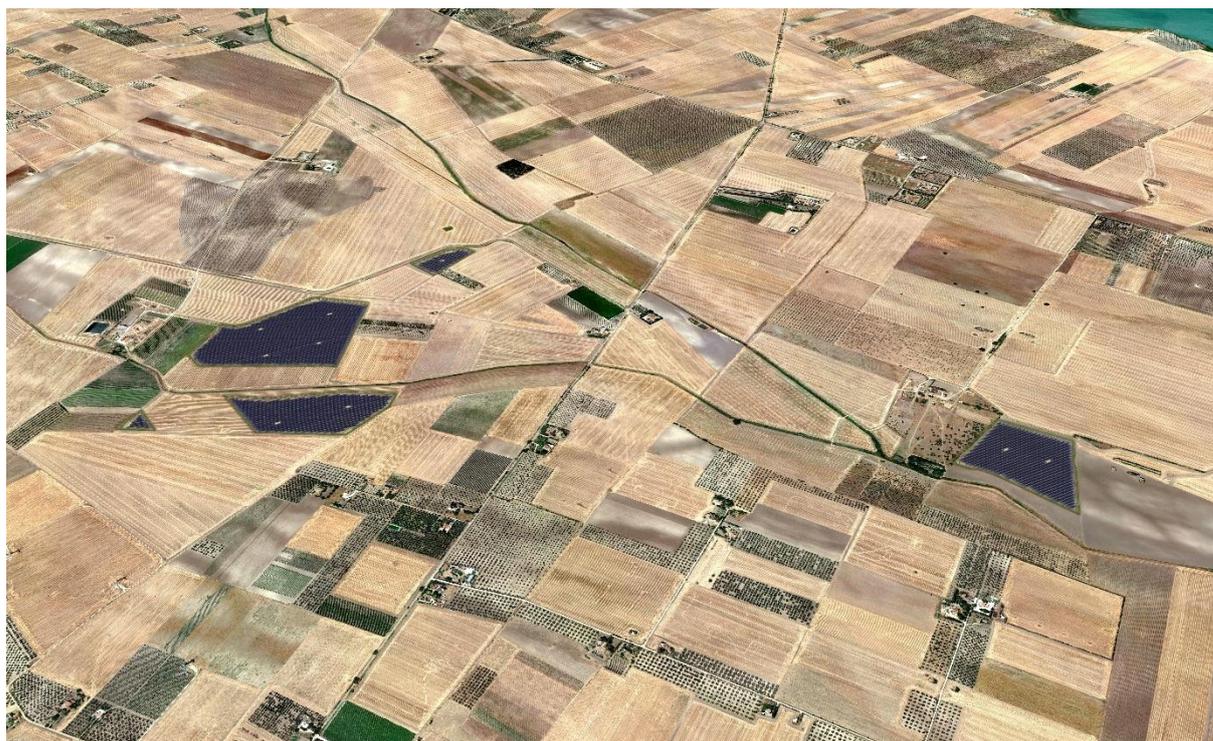
### *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

L'unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Si riporta di seguito le foto aeree dello stato di fatto delle aree e le stesse con inserimento dell'impianto in progetto ai fini della valutazione dell'impatto visivo-percettivo dell'impianto oggetto del presente studio.



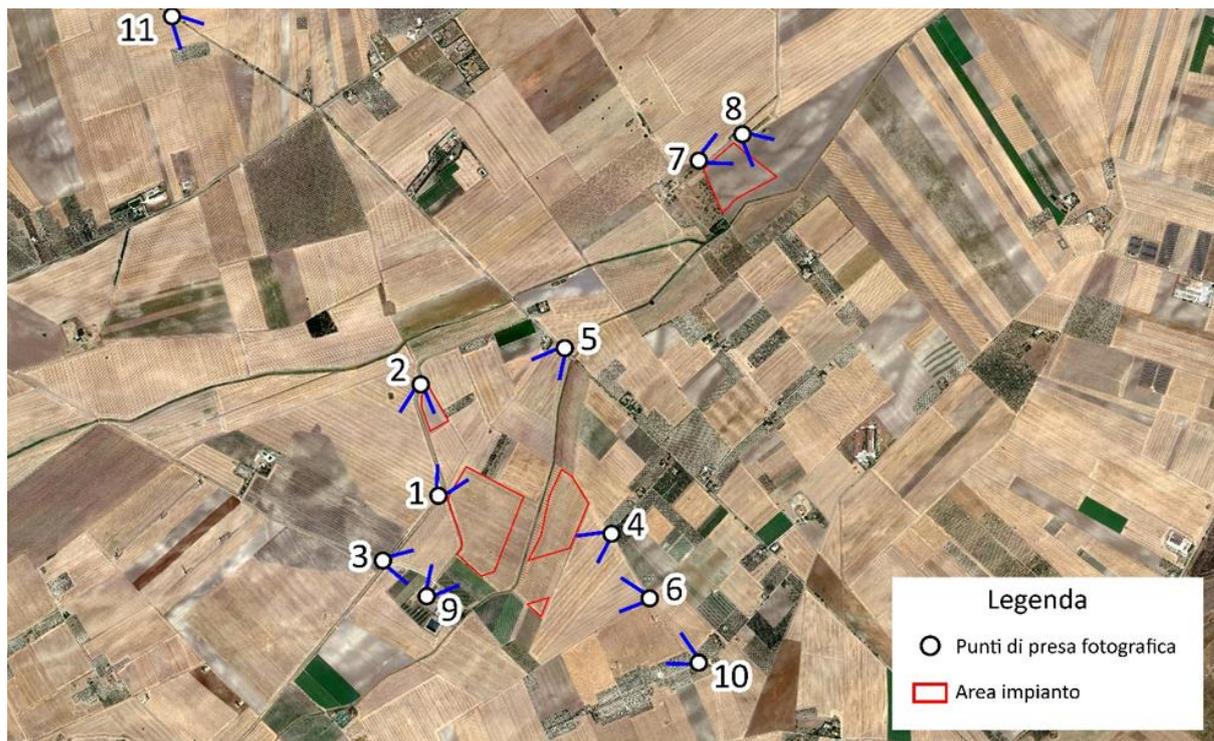
*Figura 4.102. Vista aerea - stato di fatto*



*Figura 4.103: Vista aerea – stato di Progetto*

La Figura 4.102 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 fotoinserti effettuati in corrispondenza dei recettori più significativi precedentemente individuati.



*Figura 4.104: Punti di Presa Fotografica – Fotoinserimenti*



*Figura 4.105: Punto di Presa Fotografica n. 10*

Dal punto di presa fotografica n. 10, localizzato in una strada vicinale, considerata la distanza e la presenza di ostacoli, l'impianto non risulta visibile.



*Figura 4.106: Punto di Presa Fotografica n. 11*

Dal punto di presa fotografica n. 11, localizzato sulla SP116, l'impianto risulta lontano e scarsamente visibile.



*Fotoinserimenti 1 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 1 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.1, localizzato lungo la SP114, l'impianto risulta essere visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale, ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 2 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 2 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.2, localizzato lungo la SP114, risulta visibile la fascia di mitigazione perimetrale dell'impianto, quindi si percepirà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 3 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 3 – stato di progetto*

Dal Punto di presa Fotografica n.3, localizzato lungo la SP114, l'impianto risulta essere visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale, ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 4 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 4 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.4, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto risulta essere visibile e la percezione che si avrà sarà quella di un filare arboreo – arbustivo, data dalla presenza della mitigazione perimetrale.



*Fotoinserimento 5 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 5 – stato di progetto*

Dal Punto di presa Fotografica n.5, localizzato sulla SP116, l'impianto risulta visibile e data la mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 6 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 6 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.6, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto risulta essere visibile ma, data la presenza della mitigazione perimetrale ciò che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 7 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 7 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.7, localizzato lungo una strada vicinale la quale costeggia l'area di intervento. In questo caso l'impianto risulta essere visibile ma data la presenza della mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 8 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 8 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.8, localizzato lungo una strada vicinale che costeggia l'area di intervento. L'impianto risulta essere parzialmente visibile ma data la distanza e la presenza della mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.



*Fotoinserimento 9 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 9 – stato di progetto*

Dal punto di presa Fotografica n.9, localizzato lungo una strada vicinale, l'impianto risulta essere visibile ma data la presenza della mitigazione perimetrale quello che si percepirà sarà un filare arboreo arbustivo.

A valle delle considerazioni e analisi effettuate sulle caratteristiche dei luoghi e sulla pianificazione vigente, di seguito si riporta la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto fotovoltaico.

In merito alla diversità e all'integrità del paesaggio l'area di progetto ricade all'interno di una porzione del territorio in cui la realtà agraria è predominante. Si tratta tuttavia di coltivazioni di scarso valore paesaggistico e, come mostrato nel paragrafo dedicato, non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C., e D.O.P.

Il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto fotovoltaico ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto fotovoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola caratterizzata da colture di scarso valore contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Ulteriore elemento di valore risulta essere dato dalla convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

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

Riguardo alla capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva, si può affermare che il territorio italiano, soprattutto quello del meridione, sia stato nel corso degli ultimi decenni oggetto a continue trasformazioni. L'energia rinnovabile gioca un ruolo da protagonista in questo senso, con l'installazione di molteplici impianti fotovoltaici ed eolici che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione imposti dalla UE.

In merito ai parametri quali vulnerabilità/fragilità e instabilità, si ritiene che il luogo e le sue componenti fisiche, sia naturali che antropiche, in relazione all'impianto fotovoltaico di progetto, non si trovino in una condizione di particolare fragilità in termini di alterazione dei caratteri connotativi, in quanto esso non intaccherà tali componenti o caratteri.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

#### ***Impatto sulla componente – Fase di dismissione***

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli, ulteriormente migliorata dagli interventi sulla vegetazione inserita in fase di esercizio.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

#### ***4.7.3 Azioni di mitigazione***

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede inoltre alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

L'idea progettuale prevede la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 863 per ettaro.

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 e arbustive disposte su due filari secondo lo schema riportato nella Figura 4.108 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.

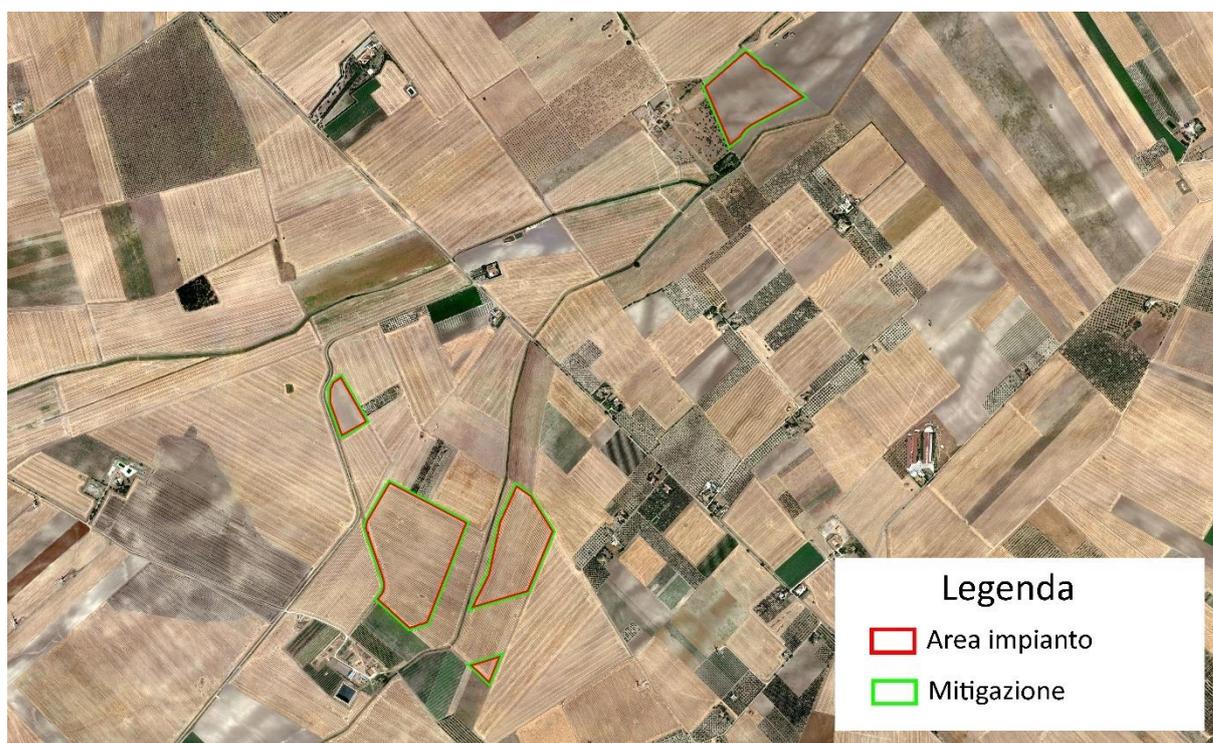
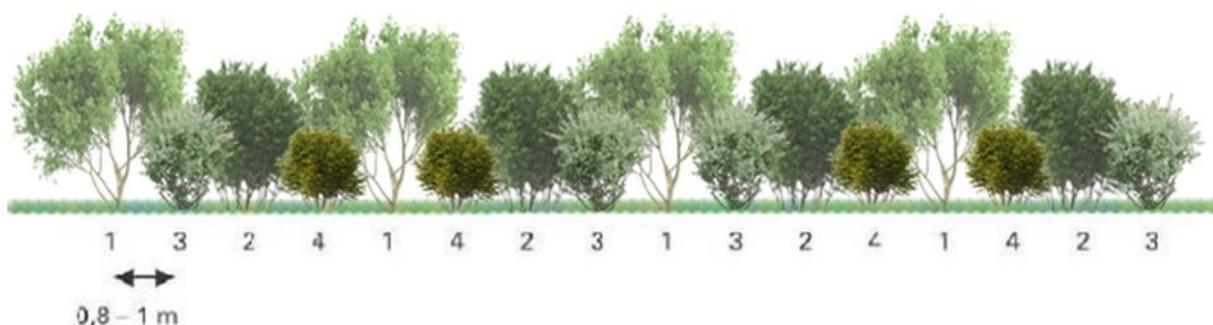


Figura 4.107: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione



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

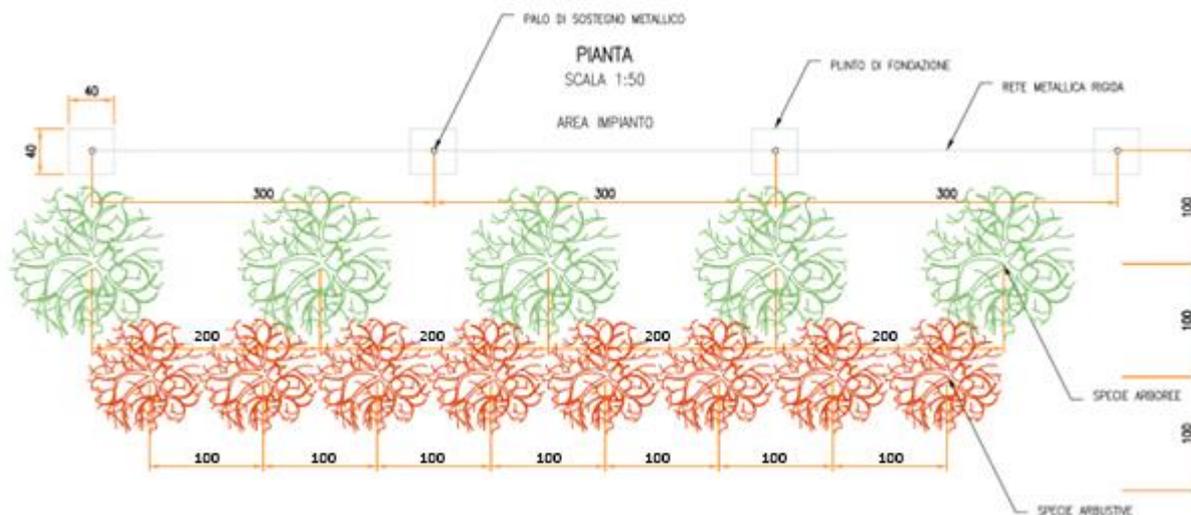


Figura 4.108: Tipologico del filare di mitigazione

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 O<sub>2</sub> e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

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

#### **4.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI**

Lo Studio di Impatto Ambientale è finalizzato principalmente all'analisi degli impatti diretti e indiretti, sia in fase di cantiere che a regime, di un'opera, considerando il sistema ambientale in cui si inserisce nelle sue componenti biologiche, abiotiche e ecologiche.

A tal fine si è fatto riferimento, alla legislazione nazionale e provinciale citata nel capitolo introduttivo del presente Studio e ai principali riferimenti tecnici di settore.

L'approccio modellistico è stato adottato per l'analisi del comparto acustico. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici si è proceduto individuando i potenziali recettori e la definizione delle distanze di prima approssimazione.

Lo sviluppo di un giudizio paesaggistico sul progetto è stato effettuato sulla base delle simulazioni fotorealistiche sviluppate nel progetto di ripristino ambientale.

Per tutte le altre componenti è stato scelto un approccio prettamente bibliografico e basato sull'esperienza dei professionisti facenti parte del gruppo di lavoro, sia per l'organicità degli argomenti trattati sia, in alcuni casi, per la scarsità di impatti attesi.

Per quanto riguarda il drenaggio delle acque superficiali è stata redatta un'apposita Relazione idraulica.

Inoltre, dato che l'impianto si colloca in aree agricole sono stati eseguiti appositi rilievi e redatte relazioni sulla presenza di colture di pregio oltre a una relazione Pedo-agronomica.

Per un breve compendio sulle difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati, sulle carenze tecniche o altre incertezze riscontrate, si faccia riferimento al capitolo "Sommaro delle difficoltà".



## **5. INTERAZIONE TRA I FATTORI**

Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc.

Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

## 6. FONTI UTILIZZATE

- REGIONE PUGLIA – ASSESSORATO ALL’ASSETTO DEL TERRITORIO, PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE (APPROVATO CON DELIBERA DI G.R. N. 176 DEL 16 FEBBRAIO 2015) E RELATIVE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE
- REGIONE PUGLIA – ASSESSORATO ALL’ECOLOGIA, PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL’ARIA (ADOTTATO CON REGOLAMENTO REGIONALE N. 6 DEL 2008)
- REGIONE PUGLIA – AREA POLITICHE PER L’AMBIENTE, LE RETI, LA QUALITÀ URBANA – SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE – PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (ADOTTATO CON DELIBERA DI CONSIGLIO N. 230 DEL 20 OTTOBRE 2009).
- REGIONE PUGLIA – AREA POLITICHE PER LA RIQUALIFICAZIONE, TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E L’ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE – SERVIZIO PROTEZIONE CIVILE, PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI, GIUGNO 2015.
- REGIONE PUGLIA - REGOLAMENTO REGIONALE 30 DICEMBRE 2010, N. 24 REGOLAMENTO ATTUATIVO DEL DECRETO DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 10 SETTEMBRE 2010, “LINEE GUIDA PER L’AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI”
- REGIONE PUGLIA, A.R.T.I. PUGLIA, REPORT “ANDAMENTI DEMOGRAFICI IN PUGLIA: UNA SFIDA PER I TERRITORI E PER LA CRESCITA”, GENNAIO 2019.
- REGIONE PUGLIA, PINO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE, MAGGIO 2007
- REGIONE PUGLIA, AGGIORNAMENTO PIANO ENERGETICO AMBIENTALE (PEAR) – DOCUMENTO DI SINTESI E PROGRAMMAZIONE PRELIMINARE (DELIBERA DI G.R. N. 1424 DEL 2 AGOSTO 2018).
- 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 TROIA – PIANO URBANISTICO GENERALE
- COMUNE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI – PIANO URBANISTICO GENERALE
- COMUNE DI FOGGIA – PIANO URBANISTICO GENERALE
- 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)
- 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.
- CHOCK R.Y., CLUCAS B., PETERSON E.K., BLACKWELL B.F., BLUMSTEIN D.T., CHURCH K., FERNANDEZ-JURICIC E., FRANCESCOLO G., GREGGOR A.L., KEMP P., PINHO G.M., SANZENBACHER P.M., SCHULTZE B.A. & TONI P., 2020.

EVALUATING POTENTIAL EFFECTS OF SOLAR POWER FACILITIES ON WILDLIFE FROM AN ANIMAL BEHAVIOR PERSPECTIVE. CONSERVATION SCIENCE AND PRACTICE, 3: E319. [HTTPS://DOI.ORG/10.1111/CSP2.319](https://doi.org/10.1111/csp2.319)

DINETTI M. (ED.) (2008), INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E BIODIVERSITÀ. LO STATO DELL'ARTE IN ITALIA. 1-155. LIPU BIRDLIFE ITALIA.

FAHRIG L. & RYTWINSKI T. (2009), EFFECTS OF ROADS ON ANIMAL ABUNDANCE: AN EMPIRICAL REVIEW AND SYNTHESIS. ECOLOGY AND SOCIETY, 14 (1): 21.

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.

FORNASARI L. (ED.) (2003), LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI NELLA VALLE DEL TICINO E L'IMPATTO DI MALPENSA. CONSORZIO PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO. 157 PP.

ISPRA, STATO DELL'AMBIENTE, GLI INDICATORI DEL CLIMA IN ITALIA NEL 2018

ISPRA, TERRITORIO, PROCESSI E TRASFORMAZIONI IN ITALIA

ISPRA, CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI, EDIZIONE 2017

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.

KLEIST N.J., GURALNICK R.P., CRUZ A., LOWRY C.A. & FRANCIS C.D. (2018), NOISE AFFECTS STRESS HORMONES AND FITNESS IN BIRDS. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES JAN 2018, 201709200; DOI: 10.1073/PNAS.1709200115.

LAVARRA P., ANGELINI P., AUGELLO R., BIANCO P.M., CAPOGROSSI R., GENNAIO R., LA GHEZZA V. & MARRESE M. (2014), IL SISTEMA CARTA DELLA NATURA DELLA REGIONE PUGLIA. ISPRA, SERIE RAPPORTI, 204/2014.

MUNAFÒ M. (A CURA DI), 2020. CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI. EDIZIONE 2020. REPORT SNPA 15/20.

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)

PROVINCIA DI FOGGIA, PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (APPROVATO CON DELIBERA DI G.R. 3 AGOSTO 2007 N. 1328).

PROIETTI P., SDRINGOLA P., BRUNORI A., ILARIONI L., NASINI L., REGNI L., PELLERI F., DESIDERI U., PROIETTI S., (2016) ASSESSMENT OF CARBON BALANCE IN INTENSIVE AND EXTENSIVE TREE CULTIVATION SYSTEMS FOR OAK, OLIVE, POPLAR AND WALNUT PLANTATION. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION 2613-2624.

REGIONE PUGLIA – ASSESSORATO ALL'ASSETTO DEL TERRITORIO, PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE (APPROVATO CON DELIBERA DI G.R. N. 176 DEL 16 FEBBRAIO 2015) E RELATIVE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE



- REGIONE PUGLIA – ASSESSORATO ALL’ECOLOGIA, PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL’ARIA (ADOTTATO CON REGOLAMENTO REGIONALE N. 6 DEL 2008)
- REGIONE PUGLIA – AREA POLITICHE PER L’AMBIENTE, LE RETI, LA QUALITÀ URBANA – SERVIZIO TUTELA DELLE ACQUE – PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (ADOTTATO CON DELIBERA DI CONSIGLIO N. 230 DEL 20 OTTOBRE 2009).
- REGIONE PUGLIA – AREA POLITICHE PER LA RIQUALIFICAZIONE, TUTELA E LA SICUREZZA AMBIENTALE E L’ATTUAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE – SERVIZIO PROTEZIONE CIVILE, PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI, GIUGNO 2015.
- REGIONE PUGLIA - REGOLAMENTO REGIONALE 30 DICEMBRE 2010, N. 24 REGOLAMENTO ATTUATIVO DEL DECRETO DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 10 SETTEMBRE 2010, “LINEE GUIDA PER L’AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI”
- REGIONE PUGLIA, A.R.T.I. PUGLIA, REPORT “ANDAMENTI DEMOGRAFICI IN PUGLIA: UNA SFIDA PER I TERRITORI E PER LA CRESCITA” , GENNAIO 2019.
- REGIONE PUGLIA, PINO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE, MAGGIO 2007
- REGIONE PUGLIA, AGGIORNAMENTO PIANO ENERGETICO AMBIENTALE (PEAR) – DOCUMENTO DI SINTESI E PROGRAMMAZIONE PRELIMINARE (DELIBERA DI G.R. N. 1424 DEL 2 AGOSTO 2018).
- 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.
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (EDS.), 2013. LISTA ROSSA DELLA FLORA ITALIANA. 1. POLICY SPECIES E ALTRE SPECIE MINACCIATE. COMITATO ITALIANO IUCN E MINISTERO DELL’AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE.
- RYTWINSKI T. & 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.
- SHANNON, G., MCKENNA, M.F., ANGELONI, L.M., CROOKS, K.R., FRISTRUP, K.M., BROWN, E., WARNER, K.A., NELSON, M.D., WHITE, C., BRIGGS, J., MCFARLAND, S. AND WITTEMYER, G. (2016), A SYNTHESIS OF TWO DECADES OF RESEARCH DOCUMENTING THE EFFECTS OF NOISE ON WILDLIFE. BIOL REV, 91: 982-1005.
- 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 SUTUAZIONE ECONOMICA EQUIVALENTE IN UN’ANALISI DI CONTESTO REGIONALE.
- VAN DER WERF, G.R., MORTON, D.C., DEFRIES, R.S., OLIVIER, J.G.J., KASIBHATLA, P.S., JACKSON, R.B., 2009. CO<sub>2</sub> EMISSIONS FROM FOREST LOSS. NAT. GEOSCI. 2, 737E738.
- XUE Z., SHEN Z., HAN W., XU S., MA X., FEI B., ZHANG T. & CHANG T. (2017), THE IMPACT OF FLOATING DUST ON NET PHOTOSYNTHETIC RATE OF POPULUS EUPHRATICA IN EARLY SPRING, AT ZEPU, NORTHWESTERN CHINA. PEERJ PREPRINTS 5:E3452V1 [HTTPS://DOI.ORG/10.7287/PEERJ.PREPRINTS.3452V1](https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3452v1).

SITOGRAFIA



ISTAT: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/](https://www.istat.it/)

ISTAT BANCA DATI: [HTTPS://WWW.ISTAT.IT/IT/DATI-ANALISI-E-PRODOTTI/BANCHE-DATI](https://www.istat.it/it/dati-analisi-e-prodotti/banche-dati)

STATISTICHE ISTAT: [HTTP://DATI.ISTAT.IT/](http://dati.istat.it/)

DEMO ISTAT: [HTTP://DEMO.ISTAT.IT/](http://demo.istat.it/)

TUTTITALIA.IT: [HTTPS://WWW.TUTTITALIA.IT/](https://www.tuttitalia.it/)

REGIONE PUGLIA: [HTTP://WWW.SIT.PUGLIA.IT/](http://www.sit.puglia.it/)

COMUNE DI STORNARA: [HTTP://WWW.COMUNE.STORNARA.FG.IT/](http://www.comune.stornara.fg.it/)

MINISTERO DELL'AMBIENTE: [HTTPS://WWW.MINAMBIENTE.IT/](https://www.minambiente.it/)

ISPRA: [HTTP://WWW.ISPRAMBIENTE.GOV.IT/](http://www.isprambiente.gov.it/)

IRRAGGIAMENTO SOLARE: [HTTP://WWW.SODA-PRO.COM/WEB-SERVICES/METEO-DATA/](http://www.soda-pro.com/web-services/meteo-data/)

PRODOTTI DI PREGIO: [HTTPS://DOIGP.POLITICHEAGRICOLE.IT/](https://doigp.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 in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Invest 2 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Sud-Ovest del territorio comunale di Foggia e nel territorio comunale di Troia di potenza pari a 29,15 MW su un'area catastale di circa 60 ettari complessivi di cui circa 32,87 ettari recintati.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente per tutte le componenti interessate.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica. Inoltre, il progetto in questione, presenta un interesse pubblico inserendosi nella strategia di decarbonizzazione perseguita della Puglia

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese, la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,00 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture, una da 28 moduli (Tipo 1) e l'altra da 14 moduli (Tipo 2).

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

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 70,33% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 37,64%.

Inoltre il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale permettendo l'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, e di salvaguardare la biodiversità.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".

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 **50.600,06 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.