



REGIONE PUGLIA
 PROVINCIA DI FOGGIA
 COMUNI DI FOGGIA E MANFREDONIA



PROGETTO IMPIANTO SOLARE AGRO-VOLTAICO DA
 REALIZZARE NEL COMUNE DI FOGGIA (FG) C.DA TITOLO, E
 RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI
 MANFREDONIA, DI POTENZA PARI A **62.452,04 kWp**,
 DENOMINATO "**FOGGIA - MANFREDONIA**"

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
 Quadro di riferimento Ambientale



livello prog.	Codice Pratica STMG	N. elaborato	DATA	SCALA
PD	201901116	S_VF6FYQ3_E24	15.03.2024	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
1	15/03/2024	SIA - Quadro di riferimento ambientale (aggiornamento)			

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

HF Solar 3 S.r.l.



ENTE

PROGETTAZIONE



Arch. A. Calandrino
 Arch. M. Gullo
 Arch. S. Martorana
 Arch. F. G. Mazzola
 Arch. G. Vella

Ing. D. Siracusa
 Ing. A. Costantino
 Ing. C. Chiaruzzi
 Ing. G. Schillaci
 Ing. G. Buffa



Il Progettista

Il Progettista

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di un impianto solare agro-voltaico e delle opere di connessione alla rete da realizzare nel comune di Foggia (FG)

Impianto da 62.452.040 KWp nel Comune di Foggia (FG)

Sommario

PREMESSA.....	4
1 - Normativa di riferimento:	5
2 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	7
2.1 Scenario di progetto.....	7
3 - ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ PREESISTENTI ALL'INTERVENTO PER CIASCUNA COMPONENTE AMBIENTALE	9
Ambiti di influenza	9
3.1 ATMOSFERA	9
3.1.1 Inquadramento climatico dell'area	9
3.1.2 Indici bioclimatici	11
3.1.3 Dati meteorologici	13
3.1.4 Temperatura dell'Aria e Precipitazioni	14
3.1.5 Venti	16
3.1.6 Umidità Relativa	17
3.1.7 Irraggiamento al suolo: Radiazione Diretta e Radiazione Diffusa	17
3.1.8 Qualità dell'aria.....	20
3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO	23
3.2.1 Inquadramento Geomorfologico e Geologico generale	23
3.2.2 Caratteri geo-morfologici del sito in esame.....	24
3.3 AMBIENTE IDRICO	28
3.3.1 Acque superficiali	29
3.3.2 Monitoraggio Corpi Idrici Superficiali (CIS).....	30
3.3.3 Acque sotterranee	36
3.3.4 Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per i Corsi d'Acqua (LIMEco).....	38
3.3.5 Rischio desertificazione	40
3.4 VEGETAZIONE (flora e fauna)	42
3.4.1 La flora	42
3.4.2 La fauna	42
3.4.3 L'agroecosistema	43
3.4.4 Consumi energetici settore agricolo.....	43
3.5 ECOSISTEMI	44
3.5.1 Aree protette.....	48
3.5.2 Rete Natura 2000.....	49
3.6 PAESAGGIO e BB.CC.	54
3.6.1 Considerazioni sul livello qualitativo del paesaggio e degli ecosistemi.	54
3.7 AMBIENTE FISICO	64
3.7.1 Rumore.....	64
3.7.2 Inquinamento luminoso e inquinamento ottico.....	64
3.7.3 Compatibilità con i vincoli dell'aviazione civile	67
3.7.4 Radiazioni non ionizzanti	69
3.7.5 Compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici	69
3.8 SISTEMA ANTROPICO	70
3.8.1 Assetto demografico	70
3.8.2 Assetto economico	71
3.8.3 L'attività agricola	72
3.8.4 Salute	73
3.8.5 Sistema della mobilità	74
3.8.6 I consumi nel settore trasporti	77
3.8.7 Occupazione del suolo e impatto visivo	77
3.8.8 Effetto specchio.....	78
3.9 ANALISI IMPATTI OPERE DI CONNESSIONE	79
3.9.1 Conformità al vincolo idrogeologico (RD n. 3267/23)	79
3.9.2 Conformità Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004	79

3.9.3	Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia.....	80
3.9.4	Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia.	80
3.9.5	Conformità al Piano regionale per la Qualità dell'aria.....	81
3.9.6	Conformità Piano di Tutela delle Acque.....	82
3.9.7	Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	82
3.9.8	Conformità alla rete Natura 2000.....	84
3.9.9	Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05).....	85
3.9.10	Conformità Piano Faunistico Venatorio	85
4 - INDICATORI SPECIFICI DI QUALITA' AMBIENTALE IN RELAZIONE ALLE INTERAZIONI ORIGINATE DA PROGETTO.....		
		87
5 - ANALISI DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA - STIMA IMPATTI.....		
		89
5.1	Analisi preliminare - Scoping	89
5.2	Matrice di Leopold	89
5.3	Componenti Ambientali interessati dal ciclo di vita dell'impianto	92
5.3.1	Fase di Cantiere	92
5.3.2	Fase di Esercizio	97
5.3.3	Fase di Dismissione dell'Impianto.....	100
5.4	Mitigazioni.....	102
5.5	Impatti fase di Cantiere.....	104
5.6	Impatti fase di Esercizio.....	104
5.7	Impatti fase di Dismissione.....	105
6 - ANALISI CUMULATA DEGLI IMPATTI		
		106
6.1	Impatto cumulativo.....	106
6.2	<i>Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente acqua</i>	109
6.3	<i>Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente suolo e sottosuolo</i>	109
6.4	<i>Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente rumore</i>	109
6.5	<i>Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente aria</i>	110
6.6	<i>Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto paesaggistico</i>	110
6.7	<i>Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componete fauna e flora</i>	110
6.8	<i>Compatibilità ambientale complessiva</i>	111
6.9	Alternativa "Zero"	113
6.9.1	Scelta Strutture di sostegno moduli	116
6.9.2	Consumo di suolo	118
6.9.3	Matrice "Alternativa Zero".....	121
6.10	<i>Compatibilità ambientale complessiva</i>	124
7 - SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI.....		
		126

PREMESSA

Oggetto della presente relazione è lo Studio dell'Impatto Ambientale derivante dalla realizzazione di un Impianto Fotovoltaico da **62.452.040 KWp** nel territorio del Comune di Foggia su un'area disponibile di circa **104 ettari**, e delle opere di connessione nel comune di Manfredonia.

Il presente studio ha lo scopo di identificare tutti i possibili impatti derivanti dall'installazione dell'impianto in oggetto, causati da un'alterazione delle condizioni preesistenti nei vari comparti ambientali e relativamente agli elementi culturali e paesaggistici presenti nel sito oggetto dell'installazione, così come previsto dall'allegato IV alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm. ed ii. che alla lettera c) recita: *"impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"*.

Lo Studio Impatto Ambientale di cui all'art. 11 del D. Lgs.152/2006 deve contenere:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 aggiornato al D. Lgs. n. 104 del 2017.

5. Lo Studio di Impatto Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi (condizioni ambientali) nonché del monitoraggio sin dalla realizzazione del progetto.

L'analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

[Lo Studio di Impatto Ambientale](#) è stato elaborato facendo riferimento ai contenuti di cui all'Allegato VII alla parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 ed alle "LINEE GUIDA SNPA 28/2020", e suddiviso in Quadro di riferimento Programmatico, Ambientale e Progettuale.

Essa è stata svolta secondo tre fasi logiche: la prima, **il quadro di riferimento programmatico**, ha riguardato l'esame delle caratteristiche generali del territorio in cui sarà inserito il progetto, al fine di evidenziare le potenziali interferenze con l'ambiente; la seconda, **il quadro di riferimento progettuale**, è andata ad approfondire l'area oggetto di studio, le caratteristiche generali e la descrizione dell'opera che si intende realizzare, l'organizzazione del cantiere e delle opere da realizzare con le relative prescrizioni; la terza, **il quadro di riferimento ambientale**, ha riguardato la formulazione di una valutazione sugli eventuali effetti o impatti, dovuti alla realizzazione del progetto, sulle componenti territoriali ed ambientali.

Per la terza fase sono state adottate metodologie consolidate di analisi ambientale, utilizzate di volta in volta per le diverse componenti, definendo l'estensione dell'area di indagine in funzione della specificità della componente stessa.

Lo studio è composto da uno **Studio degli Impatti Ambientali**, da una **Sintesi non tecnica** e da alcuni elaborati di riferimento comprendenti fra l'altro le **Simulazioni fotografiche** del realizzando impianto, che forniscono una rappresentazione realistica dell'impatto visivo, peraltro molto contenuto, della centrale fotovoltaica, le **Carte dei Vincoli** gravanti sul comprensorio interessato dai lavori, la **Relazione Geologica, geotecnica, idrologica e idraulica** e la **Relazione Pedo-Agronomica, Relazione Flora-fauna ed Ecosistemi**.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi della vigente normativa di riferimento.

1 - Normativa di riferimento:

- Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE
- Direttiva UE 2023/2414 (RED III)
- 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.
- Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20.

Il recepimento in Italia della Direttiva Uccelli è avvenuto attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992.

- La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357

- Normativa di VIA D. Lgs. 152/2006 (art. 23)

- **Deliberazione della Giunta Regionale n.ro 1424 del 2 agosto 2018** è stata approvata il **DOCUMENTO PROGRAMMATICO DI** (D.P.P.) e del rapporto preliminare ambientale.

- Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La Deliberazione della Giunta Regionale n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

- Norme generali di governo e uso del territorio, Delib.G.R. 10 settembre 2008, n. 1614 LR n. 20-2001

Cambiamento climatico e Decarbonizzazione

Il cambiamento climatico ha aggravato l'impatto ambientale problemi nell'Unione Europea ("UE"), causati dalla combinazione di aumento dei gas serra ("GHG") delle emissioni, dell'inquinamento, dei cambiamenti nell'uso del suolo, e del declino della biodiversità. L'agricoltura è uno dei settori socio-economici più dipendenti dal clima, con il cambiamento climatico che incidono sul settore in modi complessi. L'agricoltura è particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici a causa della crescente variabilità dei tempi e della quantità di precipitazioni e l'aumento delle condizioni meteorologiche estreme ed eventi climatici come una media più alta temperature o siccità prolungate. Tra il 2007 e nel 2016, le temperature del terreno in Europa erano circa 1,6°C più caldo che in epoca preindustriale. Anche il settore agricolo contribuisce al cambiamento climatico. L'agricoltura è il secondo maggiore settore che contribuisce alle emissioni di gas serra nell'UE, dietro solo al settore energetico. Mentre le emissioni legate all'energia sono diminuite negli ultimi decenni, le emissioni del settore dell'agricoltura sono rimaste pressoché costanti, intorno 600 MtCO₂e emesse all'anno. Oltre a ciò, le comunità rurali si trovano ad affrontare sfide socioeconomiche e di sviluppo specifico. Il reddito degli agricoltori europei è fermo in molti casi significativamente inferiori alla media dei redditi Stati membri, mentre la disoccupazione tra giovani in queste aree è considerevolmente elevato (18% disoccupazione negli anni 2015-2017). Queste variazioni portano alla povertà e all'esodo rurale. (Rapporto Agrisolar di Solar Power Europe del 2021)

2 - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La definizione delle caratteristiche delle componenti ambientali del sito prescelto per la realizzazione dell'impianto ha per obiettivo la valutazione della compatibilità ambientale dell'iniziativa in relazione alle modificazioni che l'intervento proposto può determinare al sistema ambientale nella sua globalità.

Con riferimento al livello di approfondimento ritenuto adeguato alla tipologia e alla dimensione dell'intervento, il criterio adottato nell'esame della situazione e nella valutazione degli effetti è stato di tipo descrittivo.

Il quadro di riferimento ambientale offre un'analisi delle interazioni opera/ambiente al fine di individuare eventuali impatti riscontrati.

I passaggi che verranno percorsi sono i seguenti:

- definizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali interessati dal progetto sia direttamente che indirettamente, entro cui è possibile che si manifestino effetti su di essi;
- eventuale criticità degli equilibri esistenti nei sistemi ambientali interessati dall'opera;
- l'individuazione delle aree, delle componenti e dei fattori ambientali che manifestano eventuali criticità;
- la documentazione dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e degli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- descrizione delle modifiche dell'uso del suolo e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- definizione di eventuali reti di monitoraggio ambientale.

2.1 Scenario di progetto

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico. L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel territorio comunale di **Foggia** (FG), in contrada Titolo, su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 163, p.lle 38, 43, 62, 75, 131, 215 – 25, 105, 210, 219, 214, 208, 207, 206, 222, 218, 277, 229, 209, 39, 44, 28, 211 – 32, 226, 228, 212, 90, 61, 93 – 24, 34, 72, 74, 89, 205, 227 – 4, 81, 82, 92, 176 - 31 e annesse opere di connessione nel territorio comunale di Manfredonia. su lotti di terreno distinti al N.C.T. Foglio 129 p.la 486. Gli impianti saranno collegati alla rete tramite cavidotti interrati.

L'impianto risiederà su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di **44.00** m s l m, dalla forma poligonale irregolare; dal punto di vista morfologico, il lotto è pianeggiante, su questo saranno disposte le strutture degli inseguitori solari orientate secondo l'asse Nord-Sud.

L'area è facilmente raggiungibile a sud tramite strada comunale, in direzione Sud-Est. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

L'estensione complessiva del terreno è circa **104 ettari**, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **34.4 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **33 %**.

L'area, oggetto di studio, è un terreno rurale, regolarmente alternato tra foraggio e coltura cerealicola, e confinante a sud e a ovest con terreni agricoli caratterizzati prevalentemente dalla medesima coltura.

Tutte le particelle ricadono in zona E – Agricola del P.R.G. del comune di Foggia.

Il cavidotto MT partirà dalla cabina di raccolta, in corrispondenza della particella 226 F. 163 (all'interno dell'area di impianto), seguirà per un tratto di 1,9 Km la fascia asservita all'autostrada A14, particella 159 F. 163, proseguirà, passando tramite canalina, nel sottopasso tra l'autostrada A14 e la SP 80, avanzerà sulla SP 80 per un tratto di 8.9 Km, e per 1 Km lungo la SP 70 per poi percorrere le particelle 485, 486 F. 129, particella 45 F. 128, l'estensione del cavidotto sarà circa 12,1 Km.

La STMG prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV su un nuovo stallo a 150 kV della sezione a 150 kV della S.E. di trasformazione della RTN 380/150 kV di Manfredonia.



Figura 1 - Inquadramento area di progetto

3 - ANALISI DEI LIVELLI DI QUALITÀ PREESISTENTI ALL'INTERVENTO PER CIASCUNA COMPONENTE AMBIENTALE

Ambiti di influenza

Le componenti ambientali ed i rispettivi ambiti d'influenza consentono una descrizione dello stato dell'ambiente in condizioni originali in modo da evidenziare gli eventuali impatti.

Gli impatti conseguenti alla realizzazione di un'opera non rimangono strettamente circoscritti all'area ove ricade l'intervento stesso, ma spesso coinvolgono differenti componenti in ambiti più o meno vasti.

I riferimenti da prendere in considerazione per valutare gli effetti dell'opera di cui si prevede la realizzazione sono:

- l'uomo, la fauna, la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio;
- l'interazione tra i fattori di cui al primo ed al secondo punto;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;

Le componenti ambientali prese in considerazione nel presente studio sono:

- **Atmosfera (aria e clima);**
- **Suolo e Sottosuolo**
- **Ambiente Idrico (superficiali e sotterranee)**
- **Vegetazione, flora, fauna**
- **Ecosistemi;**
- **Paesaggio e Patrimonio culturale;**
- **Sistema fisico (rumore, vibrazioni e radiazioni).**
- **Ambiente antropico (assetto demografico, igienico-sanitario, territoriale, economico);**

Verranno analizzate le singole componenti ambientali evidenziando per ognuna gli effetti della realizzazione dell'opera. Al termine verrà sintetizzato il tutto al fine di evidenziare eventuali impatti e prevedere le necessarie mitigazioni e/o compensazioni.

3.1 **ATMOSFERA**

Al fine di delineare la valutazione della componente atmosfera alla situazione attuale sono stati considerati ed analizzati due aspetti fondamentali:

- le condizioni meteo – climatiche dell'area;
- lo stato di qualità dell'aria.

3.1.1 **Inquadramento climatico dell'area**

Prendendo in esame i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della zona ha le seguenti caratteristiche, le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono

lunghe, freddi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 3 °C a 33 °C ed è raramente inferiore a -1 °C o superiore a 38 °C. Scomponendo i dati medi regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura che di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione, della distanza dal mare. Per una caratterizzazione generale del clima dell'area in esame sono state considerate le informazioni fornite dai dati del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. In particolare sono stati considerati gli elementi climatici di temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo - pluviometriche situate all'intero del Bacino Idrografico in cui ricade l'area oggetto dell'impianto.

La definizione dell'assetto meteorologico relativo alla zona in esame mira a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dispersione degli eventuali inquinanti presenti nell'area in esame. Nel caso specifico, tale aspetto risulta particolarmente delicato durante le fasi di cantiere che prevedono movimenti di terra e produzione di polveri, la cui dispersione atmosferica risulta anche condizionata dai fattori climatologici circostanti. A tale scopo, il fenomeno atmosferico più importante da prendere in considerazione è rappresentato dai venti (direzione e velocità), da cui dipende ovviamente il trasporto orizzontale e la dispersione di eventuali sostanze soggette a dispersione eolica (polveri, fumi, ecc.). Lo studio di questo aspetto della componente atmosferica si pone lo scopo principale, quindi, di chiarire la possibilità di un eventuale inquinamento atmosferico, anche se temporaneo, generato dall'emissione di sostanze volatili, principalmente polveri, durante le fasi di cantiere e individuano le aree a maggior rischio di ricaduta. Ulteriori fattori climatici importanti ai fini del presente rapporto sono rappresentati dall'andamento termometrico dell'atmosfera nel corso dell'anno e soprattutto dalle precipitazioni che, se da un lato agiscono direttamente sul trasporto a terra degli elementi dispersi in atmosfera (deposizione), dall'altro determinano anche il deflusso in falda e lungo il reticolo idrografico superficiale sino al mare, di eventuali sostanze idrosolubili.

L'ambito territoriale oggetto dell'intervento di che trattasi risulta tipizzato come a "Clima Mediterraneo - regione xeroterica – sottoregione mesomediterranea di tipo C". Per meglio esplicitare la predetta definizione si deve considerare quanto di seguito riportato: - Per clima mediterraneo si intende quello caratterizzato dalla curva termica sempre positiva e da un periodo di aridità estiva di durata variabile da uno ad otto mesi; Nell'ambito del predetto clima si presentano poi degli aspetti particolari a seconda delle stazioni considerate. Nel caso in esame la regione individuata è quella xeroterica ovvero una regione climatica in cui il periodo di aridità corrisponde ai mesi estivi. La sottoregione climatica mesomediterranea, sempre caratterizzata da un periodo secco estivo, presenta un indice xerotermico compreso tra 40 e 100 ($40 < x < 100$). La stagione secca non supera i tre mesi, con una media intorno ai due mesi e mezzo. Le precipitazioni medie annue si aggirano intorno agli 800 mm. Questo fatto determina un basso carattere mesofilo della vegetazione, infatti alla roverella (*Quercus pubescens* Wild) che diventa dominante, e leccio (*Quercus ilex*) sporadico, si accompagna al fragno (*Quercus trojana* Webb) che mantiene ancora un certo carattere termofilo essendo semideciduo.

3.1.2 Indici bioclimatici

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici). È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza. Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale. Fra gli indici maggiormente conosciuti, vi sono **l'indice di aridità di De Martonne**, **l'indice globale di umidità** di Thornthwaite e **l'indice bioclimatico** di Rivas-Martines. L'indice di De Martonne ($I_a = P/T + 10$, dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang (P/T). L'Autore, in base ai valori di I_a , distingue 5 tipi di clima: umido per $I_a > 40$, temperato umido per I_a compreso tra 40 e 30, temperato caldo per I_a compreso tra 30 e 20, semiarido per I_a compreso tra 20 e 10, steppico per I_a compreso tra 10 e 5. Secondo i dati ottenuti, la Puglia ricade per l'70% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 30% nel clima temperato umido.

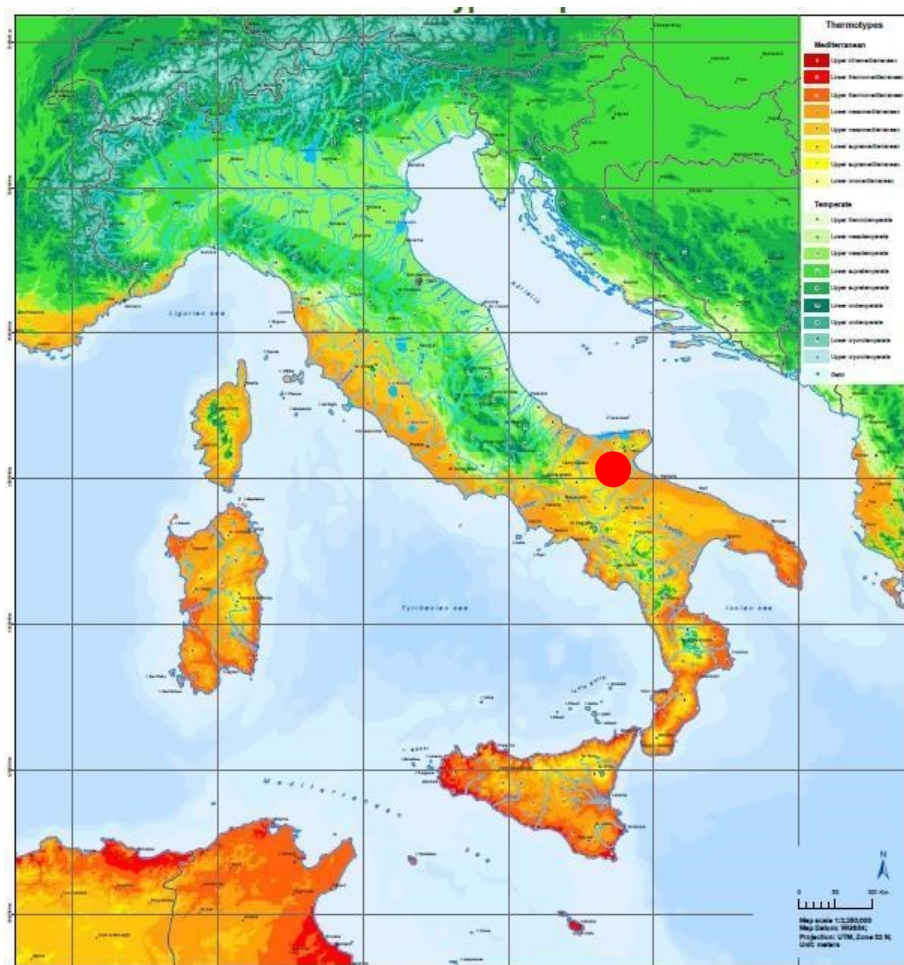


Figura 2 - Indice bioclimatico

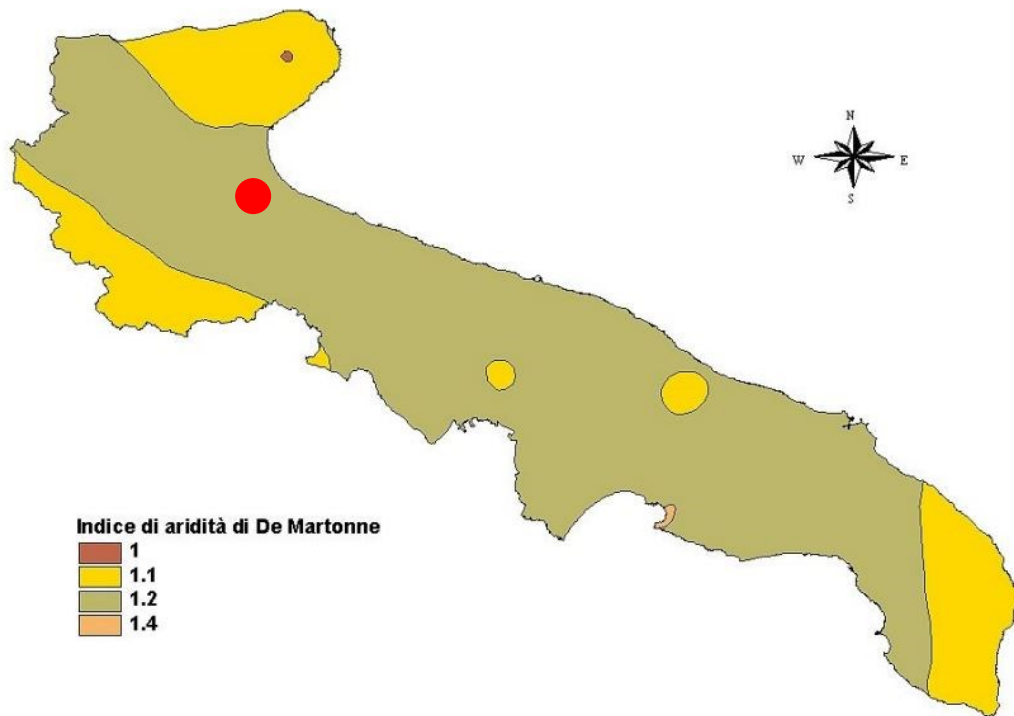


Figura 3 - Indice di aridità di De Martonne

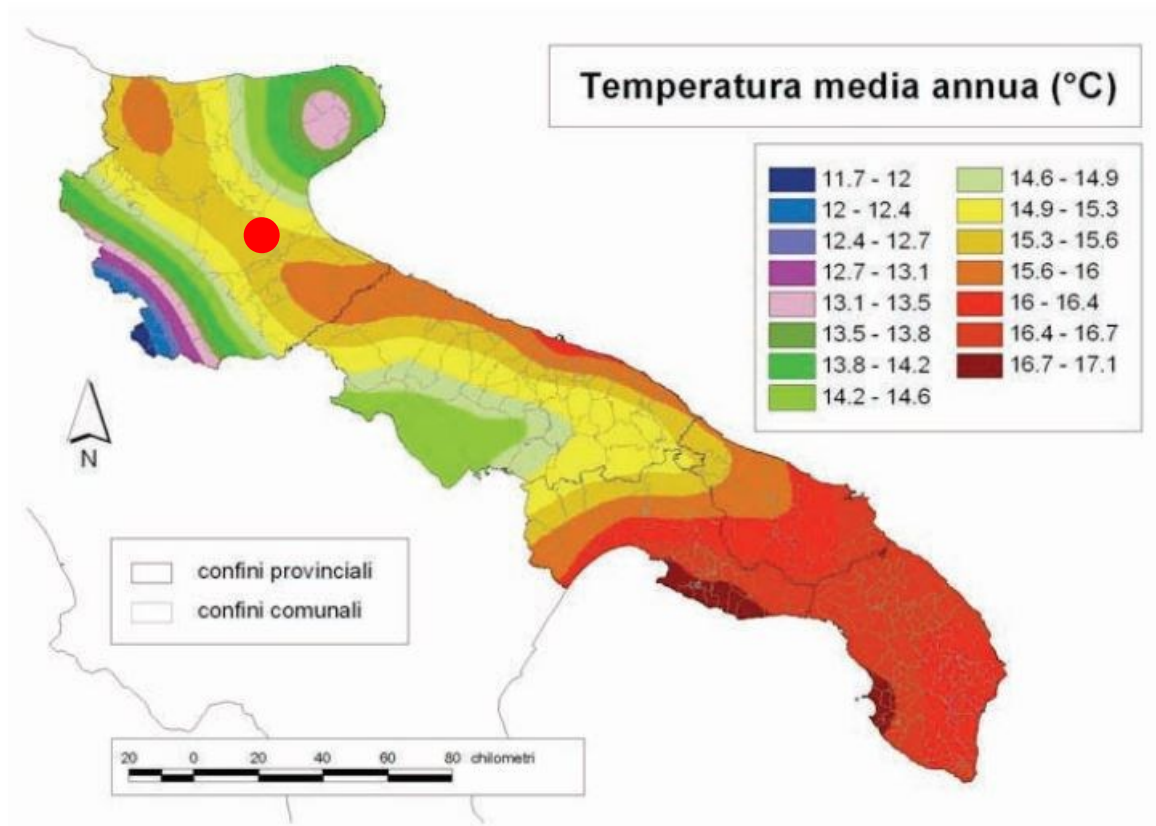


Figura 4 - Carta delle temperature medie

3.1.3 Dati meteorologici

Per una caratterizzazione generale del clima dell'area in esame sono state considerate le informazioni fornite dai dati del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico e l'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Puglia.

In particolare sono stati considerati gli elementi climatici di temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo - pluviometriche situate all'intero del Bacino Idrografico in cui ricade l'area oggetto dell'impianto.

Il clima dell'insieme della regione è mediterraneo, con deboli sfumature che l'altitudine modesta impone. Se, in particolare, si definisce l'area del clima mediterraneo attraverso quella della coltura dell'olivo, la Puglia, attualmente la prima regione italiana produttrice d'olio, risponde quasi interamente alla definizione. L'aridità estiva caratteristica del clima mediterraneo è accentuata dalla situazione della regione a est della penisola: la gran parte conosce un periodo arido da tre a più di cinque mesi all'anno. Il rilievo e, per il Salento meridionale, la situazione peninsulare sfumano i dati di base del clima: temperature e piovosità.

Le temperature medie annuali sono evidentemente più forti nelle regioni basse, dove le temperature estive sono molto elevate: il Tavoliere conta un certo numero di record in questo campo; ma, in questa zona depressa che non si apre se non a nord e a est, il clima è già continentale: l'escursione termica supera i 50° e gela ogni anno, così come sulle alte Murge; la neve è molto frequente in Basilicata orientale. L'escursione termica è, al contrario, particolarmente debole sulla costa di Bari e Brindisi.

Le precipitazioni rendono più aspre queste disparità. La loro ripartizione è governata dal rilievo così come dalla prossimità al mare; esse variano da meno di 400 a più di 1000 mm annui, ma l'essenziale della regione studiata è compresa tra le isoiete di 500 e 800 mm. La zona più ricca d'acqua – e di molto – è la parte alta del Gargano (più di 1000 mm); l'Appennino di Capitanata ne riceve più di 800 mm d'acqua, il massiccio del Vulture poco meno; le zone più elevate delle Murge (nord ovest e sud est) oltrepassano i 700 mm; ma il sud della penisola salentina, dove la posizione compensa la scarsa altitudine, riceve più di 800 mm. La carta pluviometrica fa, all'inverso e più nettamente, emergere due zone particolarmente secche, dove le precipitazioni non raggiungono i 500 mm annui; è, in primo luogo, la stretta fascia che bordeggia il fondo del golfo di Taranto, intorno alla città stessa, esposta a sud, ma protetta a nord dalle Murge e a ovest dall'Appennino lucano; in secondo luogo, e soprattutto, il cuore del Tavoliere, vasta zona che estende da Barletta alla costa meridionale del Gargano sino a ovest di Foggia; gli agglomerati come Cerignola, Ascoli, Lucera, Torremaggiore e San Severo sono situate immediatamente al di fuori di questa regione particolarmente secca, in cui periodi di due mesi consecutivi senza pioggia non sono affatto rari. Per il resto, la maggior parte del territorio riceve, in media annuale, da 500 a 700 mm di pioggia. Nel dettaglio, e soprattutto nei pressi della costa, deboli differenze di rilievo conducono a forti disparità pluviometriche; così per il Tavoliere di Lecce: tra le Murge di Martina Franca (430 m) e la regione del capo di Leuca (un centinaio di m di altitudine), che ricevono rispettivamente più di 700 e più di 800 mm d'acqua in media annua, Brindisi scende a 600 e Lecce poco di più. In complesso, salvo le zone di Foggia e di Taranto, la regione considerata riceve precipitazioni tutto sommato buone. Bisogna tuttavia sfumare questa prima impressione e insistere innanzitutto sull'irregolarità di queste precipitazioni da un anno all'altro; sul fatto, ancora, che queste piogge seguono un regime mediterraneo particolarmente severo: cadono soprattutto in autunno (Tavoliere e alte

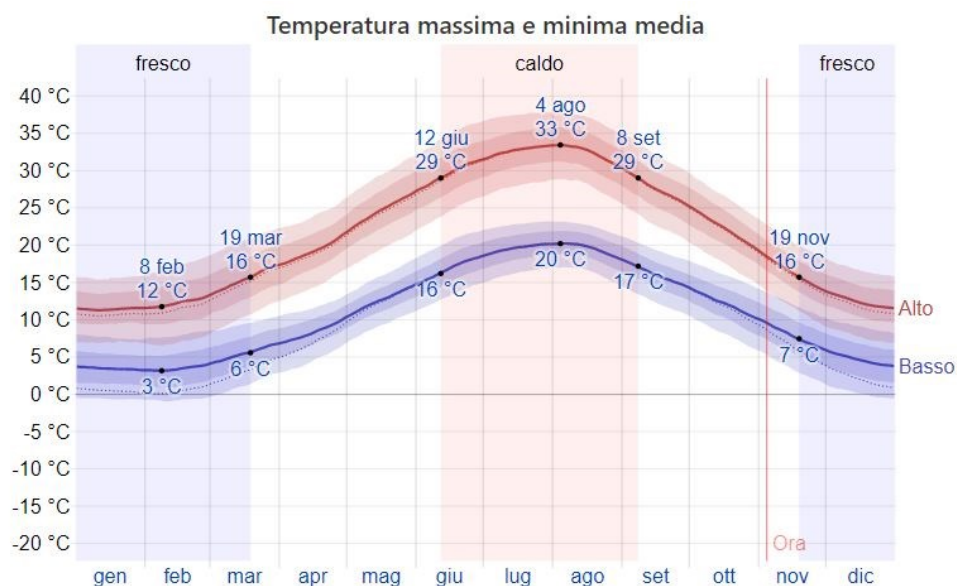
Murge) o in inverno (basse Murge e Salento); il numero medio di giorni di pioggia raramente supera i dieci. Questi vengono raggiunti a Foggia, dove il clima pressoché continentale provoca temporali, cade a 9 a Bari, 7 a Melfi (530 m di altitudine), 6 a Taranto e Lecce, 4 nella penisola salentina. Il totale medio dei giorni di pioggia è scarso: 101 nell'alta regione garganica, 94 a Monteleone sull'Appennino, ma solo 67 a Bari, 61 a Foggia, una cinquantina sulle alte Murge e sulla fossa del Bradano. Si può dunque parlare per l'insieme della regione, di un clima «di tipo mediterraneo caldo e secco ad alternanza stagionale netta» (Baldacci). In questo insieme, si distingue d'altra parte delle sfumature di montagna, fresca e piovosa (Gargano, Appennino, Vulture, in una certa misura alte Murge); continentale, a deboli precipitazioni e forte escursione termica (Tavoliere); semiarida, calda e con deboli precipitazioni (Taranto e, in misura minore, Tavoliere di Lecce) nella maggior parte della regione infine specialmente sulla costa mediana, un clima mediterraneo medio vige in tutto il suo rigore: l'assenza di alture e l'esposizione a est non fornisce alcun contrappeso. Ma i dati climatici, da soli, non sono sufficienti a caratterizzare una regione. Per comprenderla, bisogna mettere in rapporto clima e morfologia. Due questioni complesse sorgono: i problemi dell'acqua – legati a loro volta alla piovosità e alla litologia – sono qui particolarmente acuti; le varie attitudini dei suoli permettono d'altra parte di comprendere nel dettaglio le potenzialità agricole della regione

3.1.4 Temperatura dell'Aria e Precipitazioni

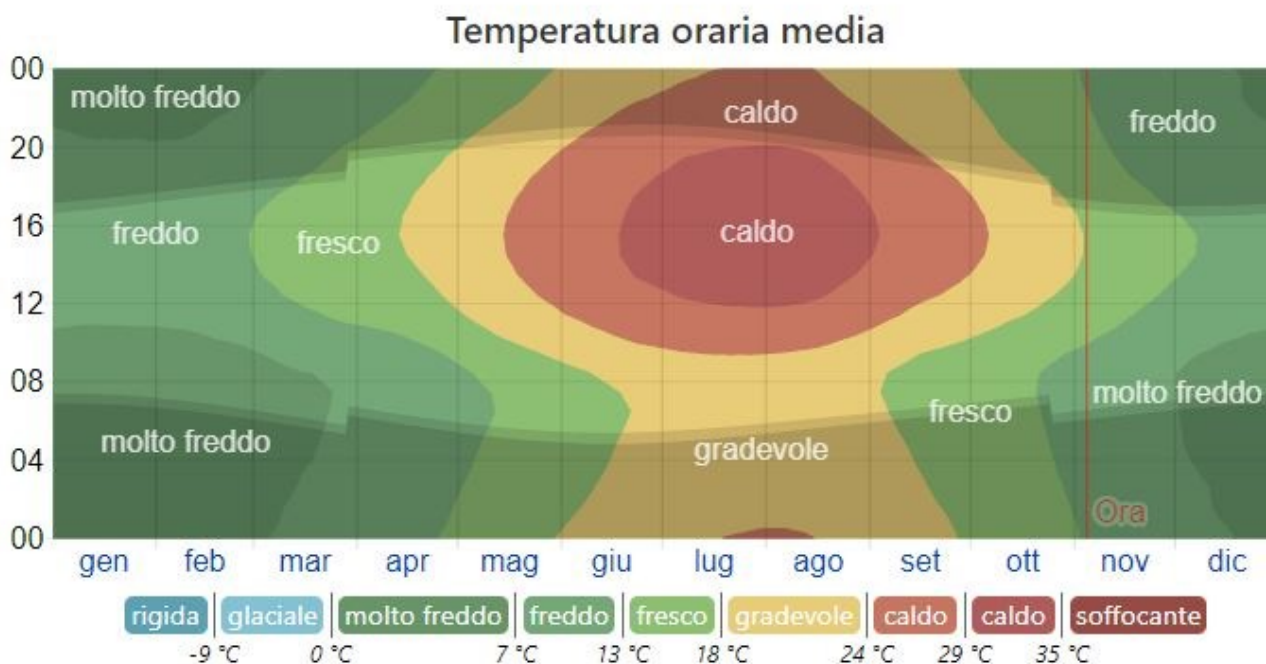
Per le analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati alle stazioni termometriche e pluviometriche di Foggia.

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 12 giugno al 8 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 29 °C. Il giorno più caldo dell'anno è il 4 agosto, con una temperatura massima di 33 °C e minima di 20 °C.

La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 19 novembre a 19 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 16 °C. Il giorno più freddo dell'anno è il 8 febbraio, con una temperatura minima media di 3 °C e massima di 12 °C.



La figura qui di seguito mostra una caratterizzazione compatta delle temperature medie orarie per tutto l'anno. L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno, e il colore rappresenta la temperatura media per quell'ora e giorno.



Per il regime pluviometrico, si è fatto riferimento ai dati registrati nella stazione pluviometriche ricadenti nel Bacino Idrografico confrontando i dati con stazioni poste in bacini e sottobacini limitrofi:

Un *giorno umido* è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a Foggia varia durante l'anno.

La stagione *più piovosa* dura 8,2 mesi, dal 5 settembre al 11 maggio, con una probabilità di oltre 18% che un dato giorno sia piovoso. La probabilità di un giorno piovoso è al massimo il 26% il 20 novembre.

La stagione *più asciutta* dura 3,8 mesi, dal 11 maggio al 5 settembre. La minima probabilità di un giorno piovoso è il 9% il 19 luglio.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con *solo pioggia*, *solo neve*, o un *misto* dei due. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è *solo pioggia*, con la massima probabilità di 26% il 20 novembre.

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Foggia ha *alcune* variazioni stagionali di piovosità mensile.

La maggior parte della *pioggia* cade nei 31 giorni attorno al 15 novembre, con un accumulo totale medio di 50 millimetri. La *quantità minore di pioggia* cade attorno al 2 agosto, con un accumulo totale medio di 17 millimetri.

Precipitazioni mensili medie



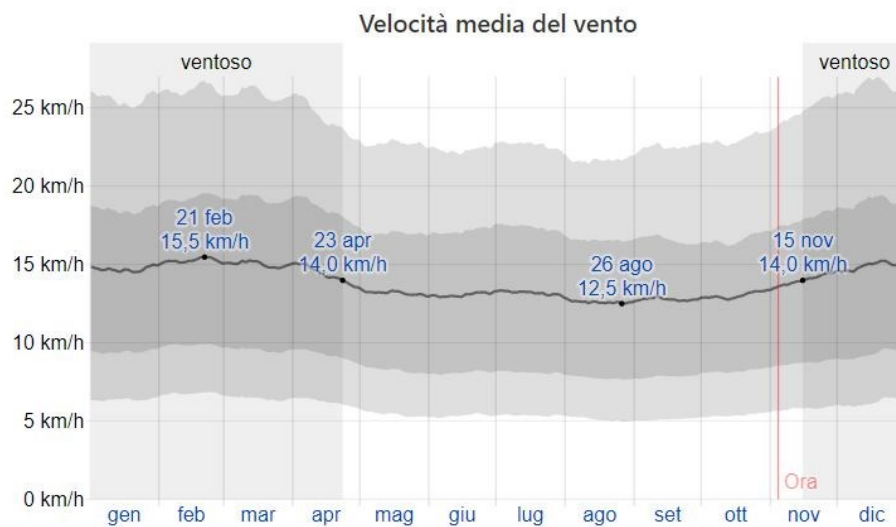
3.1.5 Venti

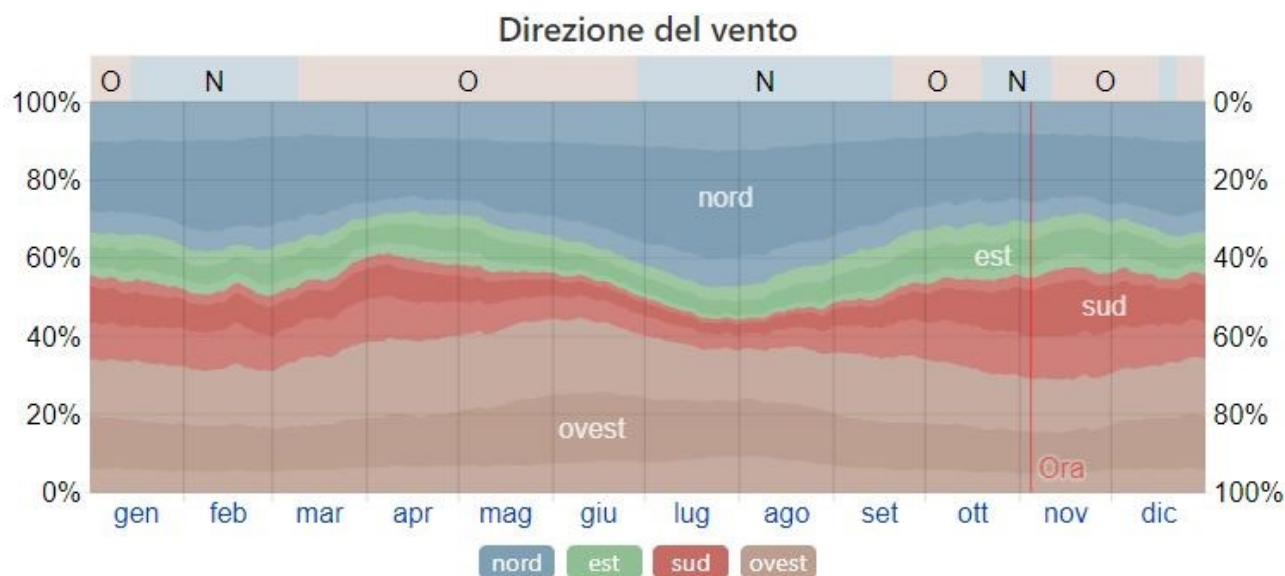
Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. 10 metri Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

La velocità oraria media del vento a Foggia subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,2 mesi, dal 15 novembre al 23 aprile, con velocità medie del vento di oltre 14,0 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è il 21 febbraio, con una velocità oraria media del vento di 15,5 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 6,8 mesi, da 23 aprile a 15 novembre. Il giorno più calmo dell'anno è il 26 agosto, con una velocità oraria media del vento di 12,5 chilometri orari





3.1.6 Umidità Relativa

Basiamo il livello di comfort sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Foggia vede *significative* variazioni stagionali nell'umidità percepita.

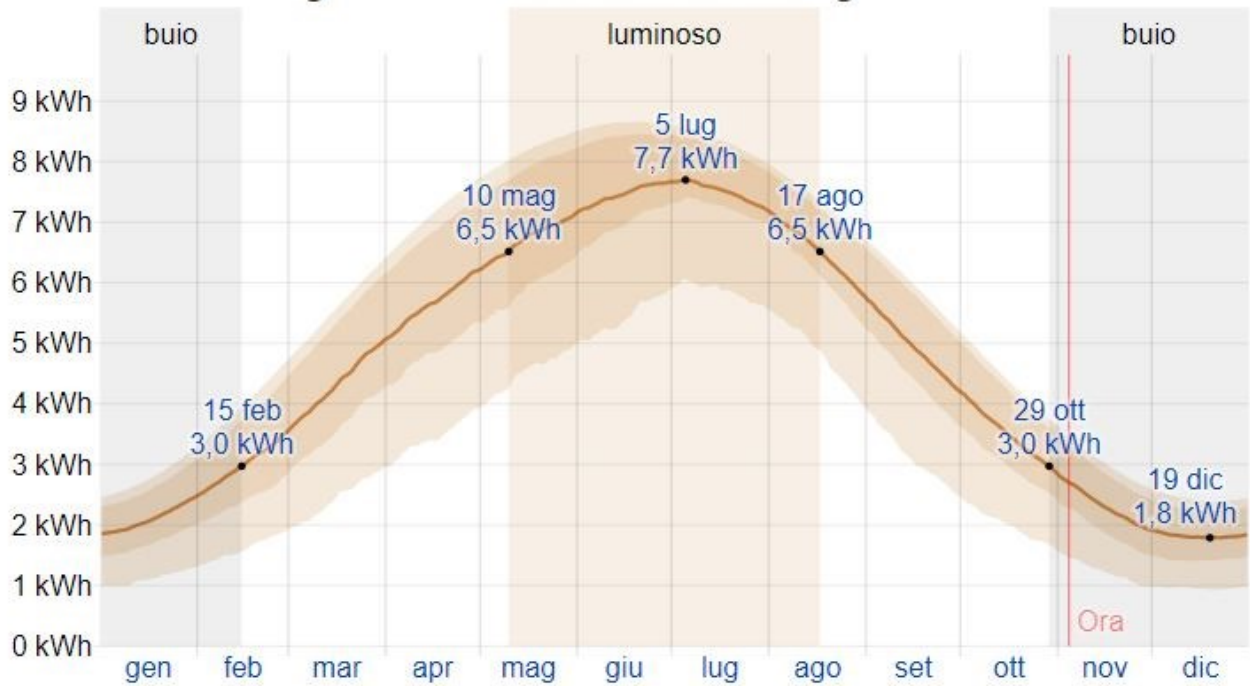
Il *periodo più umido* dell'anno dura *3,5 mesi*, da *11 giugno* a *28 settembre*, e in questo periodo il livello di comfort è *afoso, oppressivo, o intollerabile* almeno *8%* del tempo. Il *giorno più umido* dell'anno è il *12 agosto*, con condizioni umide *31%* del tempo.

Il *giorno meno umido* dell'anno è il *21 dicembre*, con condizioni umide essenzialmente inaudite.

3.1.7 Irraggiamento al suolo: Radiazione Diretta e Radiazione Diffusa

Di seguito, verranno riportati i valori di radiazione solare diretta e diffusa. La radiazione diretta (al suolo) viene definita quella parte di radiazione che raggiunge la superficie della terra, nella direzione dei raggi solari senza subire assorbimenti e riflessioni (misurata in MJoule/m²), la radiazione diffusa è invece la parte della radiazione che raggiunge la terra da tutte le direzioni (anch'essa misurata in MJoule/m²).

Energia solare a onde corte incidente giornaliera media



Ore di luce diurna e crepuscolo



	Irraggiamento orizzontale globale	Irraggiamento diffuso orizz.	Temperatura	Velocità del vento	Torbidità di Linke	Umidità relativa
	kWh/m ² /mese	kWh/m ² /mese	°C	m/s	[-]	%
Gennaio	60.1	25.8	7.3	4.11	2.758	83.4
Febbraio	77.6	33.3	7.7	4.09	2.969	78.3
Marzo	125.9	55.0	11.0	3.89	3.332	75.8
Aprile	157.3	70.7	13.9	3.69	4.046	77.2
Maggio	195.9	81.7	19.9	3.79	3.952	67.6
Giugno	206.9	79.7	24.0	3.90	3.726	62.3
Luglio	209.0	79.1	27.2	4.30	3.624	56.4
Agosto	187.6	72.0	26.7	4.10	3.604	59.7
Settembre	139.5	53.0	21.1	3.90	3.577	70.6
Ottobre	107.7	38.7	17.7	3.40	3.178	76.8
Novembre	60.8	29.2	12.3	3.40	3.000	81.9
Dicembre	49.2	27.5	8.8	3.89	2.805	84.3
Anno	1577.5	645.6	16.5	3.9	3.381	72.8

Figura 5 - Irraggiamento orizzontale globale

Yearly sum of solar electricity generated by 1kWp photovoltaic system with optimally-inclined modules
ITALY

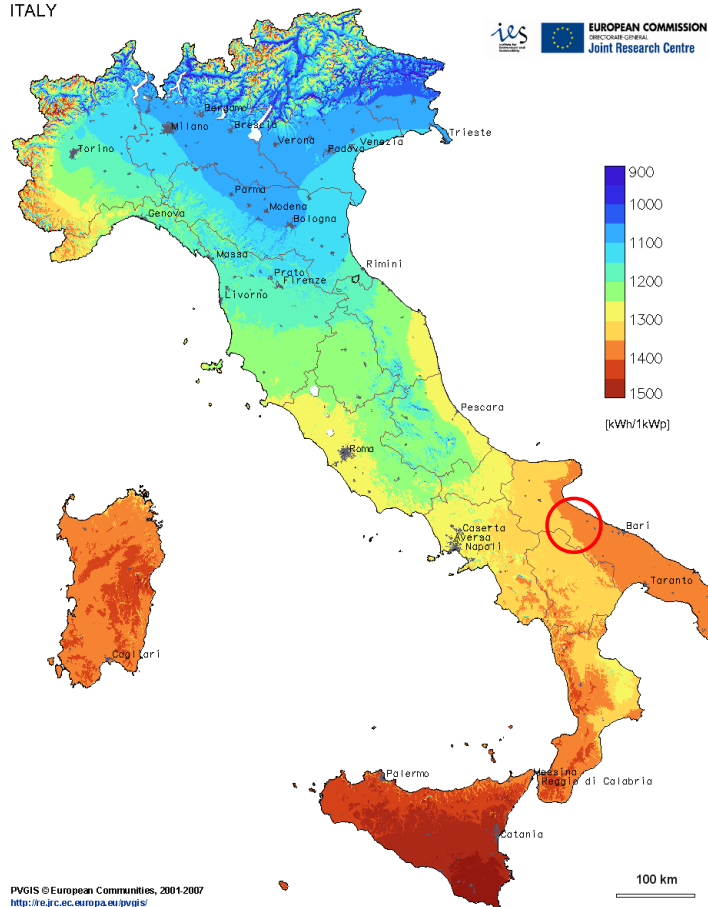


Figura 6 - irraggiamento medio

L'analisi dei dati riportati permette di calcolare il valore dell'Irraggiamento Medio Giorno nel comune di Foggia pari a 1577 kWh/m².

3.1.8 Qualità dell'aria

Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti, ai sensi dell'art. 31 della Legge Regionale n. 52 del 30/11/2019.

La stima delle emissioni inquinanti è stata effettuata evidenziando i contributi dei diversi macrosettori (industriale, civile, trasporti, ecc.).

La caratterizzazione delle zone ha definito quali zone del territorio regionale richiedono interventi per il risanamento della qualità dell'aria (ex art. 8 d. Lgs. 351/99) e quali invece necessitano di piani di mantenimento (ex art. 8 d. Lgs. 351/99). Poiché le principali sorgenti antropiche di NO₂ e particolato sono il traffico autoveicolare e gli insediamenti industriali, l'obiettivo specifico della destinazione è stato distinguere i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare. Conseguentemente il territorio è stato diviso nelle seguenti quattro zone:

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

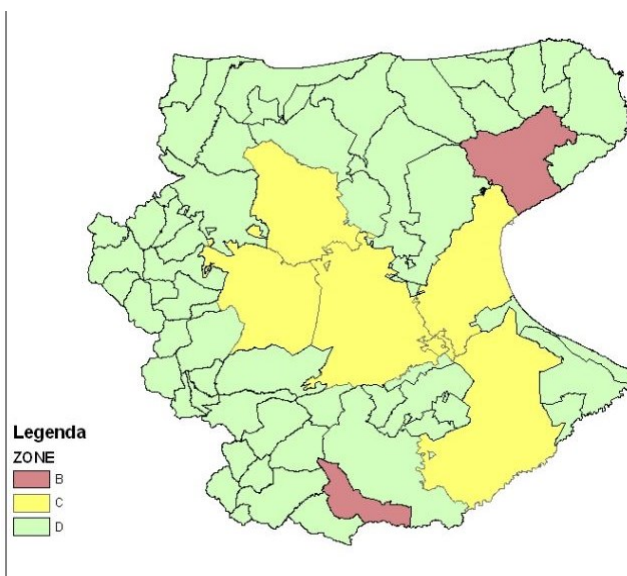
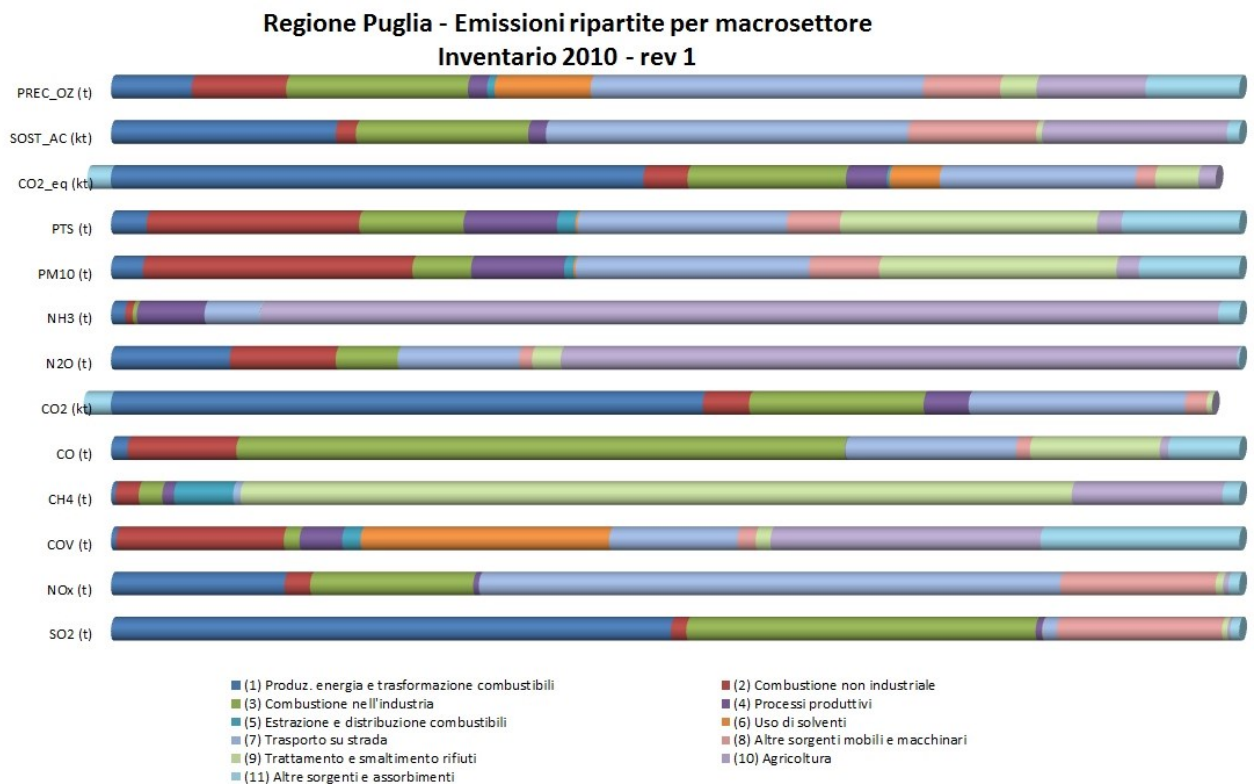


Figura 7 - Zonizzazione Piano Qualità dell'aria

I principali gas-serra, come anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O), sono naturalmente presenti in atmosfera, ma le concentrazioni attuali sono fortemente incrementate dalle attività dell'uomo che ne generano le emissioni. Le pressioni sull'aria sono imputabili alla circolazione delle auto e alla presenza di impianti industriali operanti in settori a medio impatto sull'ambiente. L'accumulo di gas a effetto serra nell'atmosfera, provocato dalle emissioni antropiche, influenza progressivamente il sistema climatico, con prevedibili conseguenze sulla temperatura, sull'entità delle precipitazioni, sul livello del mare, sulla frequenza di siccità e alluvioni, su agricoltura, foreste, biodiversità e quindi sui diversi settori socioeconomici. In base alla classificazione SNAP tutte le attività antropiche e naturali che possono dare origini a emissioni in atmosfera.

Nella tabella seguente si riportano, per gli inquinanti connessi ai processi di combustione di combustibili fossili ed alle attività agricole, le quantità emesse in atmosfera a livello regionale e provinciale e quelle relative ai macrosettori maggiormente significativi per l'emissione dell'inquinante. I dati sono quelli riportati dall'inventario delle emissioni in atmosfera relativo al 2010 (ARPA Puglia).



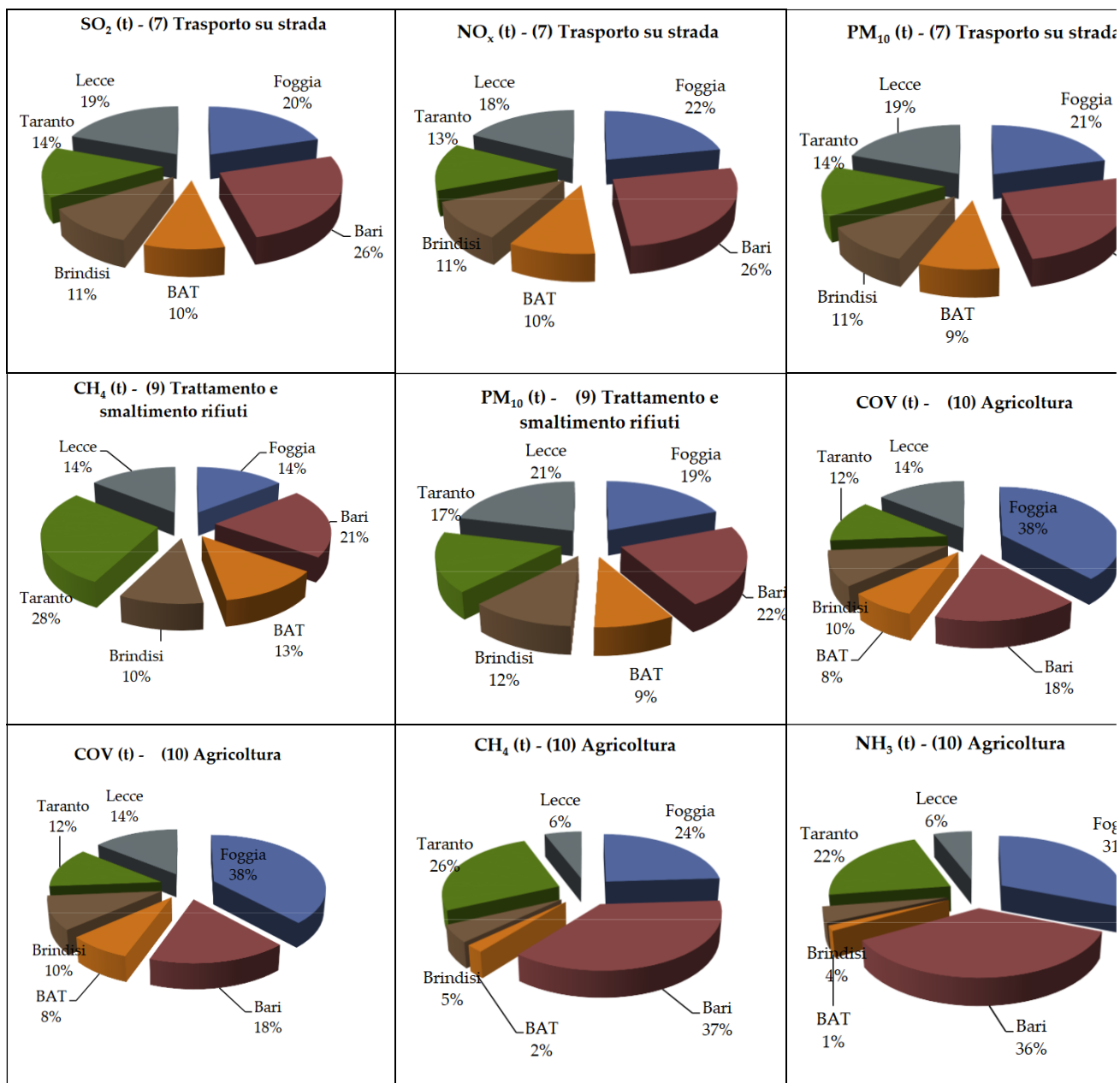


Figura 8 - Grafici delle emissioni in provincia di Foggia: per settori

Dai dati riportati in grafico si evince che i macrosettori che maggiormente contribuiscono alle emissioni degli inquinanti in atmosfera considerati sono quelli relativi all'agricoltura e trasporto su strada.

Quindi la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto non introduce alcuna modifica delle condizioni climatiche a livello territoriale. Mentre su scala globale, la produzione di energia tramite il fotovoltaico genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra, migliorando la qualità dell'aria globale e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.

3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nell'ultimo decennio in Puglia non si è verificata alcuna sostanziale modifica delle destinazioni d'uso del suolo. L'uso agricolo rappresenta la destinazione preponderante con ben l'83,7% della superficie regionale utilizzata. La superficie agricola utilizzata è pari a 1.249.645 ettari e, più nel dettaglio, oltre il 50% di questa è destinato a seminativi, il 7% a prati permanenti e pascoli e il 40% a coltivazioni permanenti, che però costituiscono il ruolo economicamente dominante. Come si evidenzia dalla tabella sotto riportata, la quasi totalità dei terreni in Puglia è rappresentata da Superficie Agricola Utilizzata (SAU).

3.2.1 Inquadramento Geomorfológico e Geológico generale

Lo studio delle dinamiche geomorfologiche di un territorio si rivolge alla identificazione delle forme del rilievo terrestre e dei processi che le hanno generate. Tali dinamiche, che sono dovute alla interazione tra i fattori climatici, morfologici e geologici, fanno sì che il paesaggio sia soggetto ad un continuo processo di modellamento.

A tali fattori se ne aggiunge un altro, determinante per l'assetto geomorfologico che è quello antropico; la valutazione sulle condizioni di stabilità dei versanti naturali condiziona in maniera fondamentale la scelta degli indirizzi di sviluppo a livello urbano e regionale, in quanto trova implicazioni dirette in ogni tipo di attività.

L'analisi della situazione "suolo – sottosuolo" è finalizzata alla descrizione della storia geologica regionale con particolare riguardo all'alto Tavoliere e il Subappennino Dauno. Vengono trattati gli aspetti tettonici, morfologici, geolitologici, pedologici dell'area vasta e dell'area d'intervento.

Il **Tavoliere di Puglia**, esteso su più di 4000 kmq, si può suddividere in tre settori contraddistinti da ben precise caratteristiche geologico-strutturali che ritrovano, come si vedrà, una buona corrispondenza anche a livello morfologico. Procedendo da Sud si incontra, delimitato dal fiume Ofanto, dal torrente Cervaro, dall'Appennino e dal Golfo di Manfredonia, si incontra il Tavoliere meridionale. Questo corrisponde ad un'area di basso strutturale contenuta fra due importanti lineazioni tettoniche: la prima congiunge Manfredonia a Sorrento, la seconda la Foce Ofanto a Paestum. Segue il Tavoliere centrale, perfettamente racchiuso fra il Subappennino dauno e il promontorio del Gargano; in tale settore tutti i corsi d'acqua hanno la prerogativa di non sfociare direttamente in mare, ma, a causa della naturale pendenza dei luoghi, convogliano le proprie acque nel torrente Candelaro, impostato su una complessa struttura tettonica pedegarganica allineata da Nord ovest a Sud Est. Infine si ritrova il Tavoliere settentrionale i cui confini non sono ben definibili. Si tratta del settore in cui il ritiro del mare suprapleistocenico è avvenuto in direzione Nord, quindi lambendo il Gargano occidentale. Esso è praticamente separato dal settore centrale e dallo stesso Gargano dalla terza importante struttura tettonica, quella che congiunge Torre Mileto alla Diga di Occhito.

Geologia regionale

Le prime tracce della storia della Regione Puglia risalgono al Triassico. A quell'epoca il mare ricopriva l'intera area dell'Italia meridionale e intenso era il fenomeno di sedimentazione conseguente alle condizioni di forte evaporazione delle acque con formazione di gessi e dolomie di origine evaporitica. A questi tipi di fenomeni e al conseguente diapirismo, si deve il più antico affioramento roccioso della Puglia, quello della "Punta Pietre Nere" nei pressi di Lesina. Nel Giurassico e nel Cretaceo continua la sedimentazione dell'ossatura calcarea che va man mano approfondendosi per fenomeni di subsidenza. Gli importanti sedimenti così accumulati si

sono successivamente trasformati in rocce compatte, dando origine ai calcari del Giurassico e soprattutto a quelli del Cretaceo. Verso la fine del Cretaceo la zolla continentale africana e quella euroasiatica si scontrano determinando un movimento di compressione che provoca una emersione dal mare della quasi totalità delle rocce della Puglia. La costituzione litostratigrafica della Regione riflette le vicissitudini che hanno scandito l'evoluzione tettonico – sedimentaria accusata dalla stessa Regione dopo la definitiva emersione della piattaforma carbonatica apulo garganica. Detto imponente corpo geologico che da solo affiorava nell'infracenozoico, attualmente risulta localmente mascherato da sedimenti detritico–organogeni depositatisi a più riprese nel Terziario e nel Quaternario. Questi affiorano diffusamente e senza soluzione di continuità solo in corrispondenza del Tavoliere e della avanfossa Bradanica, dove risultano essere dotati di notevoli spessori. L'area murgiana, rappresenta "l'avampaese" della geosinclinale costituita dall'Appennino Dauno - Fossa Bradanica – Murge Salentine - Gargano. L'Appennino Dauno è caratterizzato da formazioni di argille scagliose e da formazioni fliscioide marnoso calcaree le quali sono disposte con assetti strutturali complicati, a causa dei fenomeni tettonici che hanno interessato la zona.

Suolo

In relazione alle caratteristiche pedologiche dell'agro in esame ricordiamo che la giacitura dei terreni è in generale collinare. Dal punto di vista pedologico il terreno è povero di scheletro in superficie, ricco di elementi minerali e di humus, aspetto che gli permette di conservare un buon grado di umidità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un buon strato di suolo alla vegetazione; in definitiva i terreni agrari più rappresentati sono a medio impasto tendente allo sciolto, profondi, poco soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un buon franco di coltivazione. Il Subappennino Dauno è una delle sub regioni geografiche principali della Puglia. Per effetto delle caratteristiche geomorfologiche e climatiche, il territorio risulta oggetto ad una serie di problematiche, prima fra tutte la carenza di acqua e conseguentemente il sovra-sfruttamento della falda freatica che determina una contaminazione salina dell'acquifero carsico profondo. Alcune aree cosiddette "sensibili", ai fenomeni di desertificazione, sono presenti nel comprensorio del Tavoliere, come individuato nella Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. In rapporto alla scala di intensità alta, media e bassa sensibilità, il territorio comunale ricade in quest'ultima. Ai fini dell'esercizio delle attività produttive un fattore critico limitante nello sfruttamento del suolo è rappresentato dal progressivo processo di "desertificazione". Oltre alle condizioni climatiche avverse, l'evoluzione di tali processi è fortemente condizionata da altri fattori quali l'attività estrattiva, la monocoltura (ringrano), il pascolo continuo che tendono a ridurre il contenuto di sostanza organica e aumentare i fenomeni erosivi.

3.2.2 Caratteri geo-morfologici del sito in esame

Dal punto di vista geologico l'area d'intervento è inquadrabile nel Foglio n. 409 – Zapponeta - della Carta Geologica d'Italia a Scala 1:50.000, redatta dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Nell'area in esame i terreni affioranti sono in massima parte riferibili al Sintema dei Torrenti Carapelle e Cervaro (RPL) che a sua volta è suddiviso in tre sub-sintemi ascrivibili al sub-sintema dell'Incoronata (RPL1), sub-sintema di Masseria Torricelli (RPL2) e sub- sintema delle Marane La Pidocchiosa - Castello (RPL3).

Nello specifico i terreni dell'area in questione, in base alle caratteristiche rinvenute nel corso del rilevamento geologico, sono ascrivibili al Subsistema dell'Incoronata (RPL1): Si tratta di depositi sabbiosi di colore prevalentemente avana, con intercalazioni di livelli argilloso-limosi grigiastri. Nell'area in esame predominano le facies sabbioso-limoso- argillose, osservabili in sezione ed affioramento o anche al piano campagna, ove la presenza della frazione argillosa produce le caratteristiche crepe poligonali da disseccamento specie durante la stagione estiva. Tali depositi sono sopraelevati di pochi metri rispetto all'alveo attuale ed hanno uno spessore che può raggiungere i 5-10 metri circa. In base al contenuto in fossili si ritiene che l'ambiente deposizionale sia strettamente connesso con un corpo idrico stagnante o comunque saturo di umidità. L'età corrisponde tra il Pleistocene superiore e l'Olocene.

L'area in esame ricade, come già evidenziato, nel Tavoliere meridionale o basso Tavoliere. L'assetto altimetrico del Tavoliere meridionale è connotato da un lento, graduale e progressivo digradare delle quote topografiche da ovest verso est. Infatti, le quote altimetriche passano dai valori massimi di circa 300 metri s.l.m. delle zone dell'entroterra poste ai confini con il Subappennino Dauno ai valori minimi prossimi al l.m. delle zone che si raccordano con la piana costiera antistante il Golfo di Manfredonia.

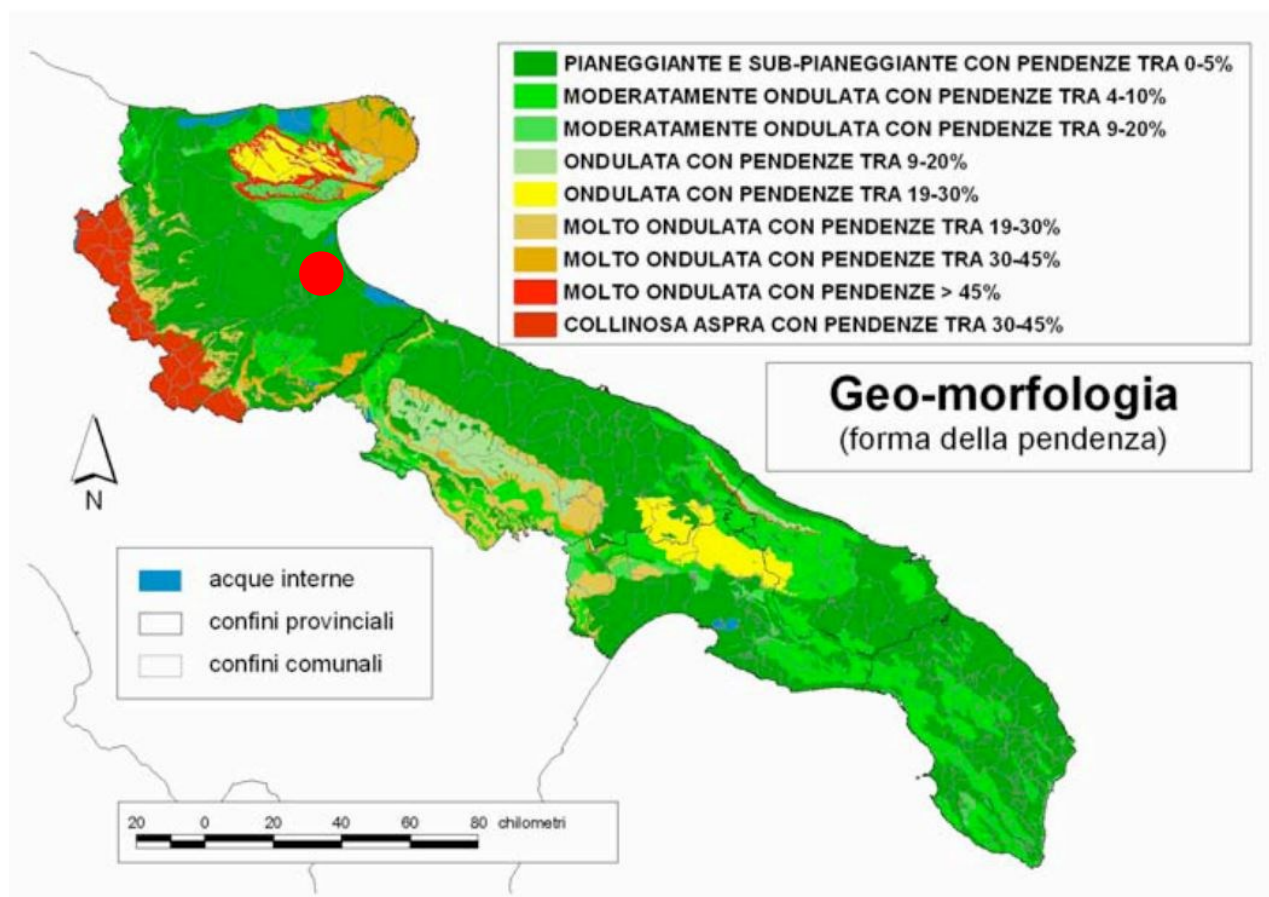


Figura 9 - Carta geo-morfologia

La morfologia del territorio è decisamente pianeggiante, con quote topografiche variabili tra 40 e 20 metri s.l.m., progressivamente digradanti da ovest verso est. Le variazioni di quota sono lente e gradualmente e si

esplicano con pendenze molto modeste, mediamente dell'ordine dello 0,1%. Le evidenze geomorfologiche, analizzate principalmente attraverso l'esame di foto aeree, hanno consentito di accertare che l'area è caratterizzata dalla presenza di orli di scarpate fluviali che permettono di distinguere i terrazzi fluviali recenti rispetto a quelli antichi. Tale distinzione risulta importante in quanto i terrazzi antichi non sono comunemente soggetti a esondazioni neanche nel corso di eventi di grande entità al contrario dei terrazzi recenti che, con diversa frequenza, possono essere inondati ed essere interessati dalla dinamica d'alveo (mobilità laterale). Dal punto di vista idraulico l'area è interessata dal torrente Cervaro che presenta un alveo localmente delimitato da argini sia naturali che di origine antropica nonché da un corso d'acqua secondario rappresentato dal Canale di Contessa. La presenza dei reticoli idrografici e, soprattutto, il regime spiccatamente torrentizio degli stessi determinano rischi di inondazione per ampie superfici morfologicamente più depresse e situate nelle adiacenze degli assi di drenaggio principali e secondari. Tale circostanza è evidenziata dai vincoli di pericolosità idraulica attualmente gravanti su estese superfici dell'area di studio. La consultazione della cartografia P.A.I. (Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia ha evidenziato come le aree direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico non risultino perimetrate a pericolosità geomorfologica ma alcune particelle rientrano in area a pericolosità idraulica oppure nell'area di pertinenza fluviale per le quali occorrono adeguarsi a quanto previsto dal TITOLO II - ASSETTO IDRAULICO delle NTA , i cui obiettivi sono quelli di:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;
- non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

L'art. 8 comma k) delle N.T.A. chiarisce che sono consentiti ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti e comunque secondo quanto previsto agli artt. 5, 24, 25 e 26 in materia di aggiornamento dal PAI. In caso di contestualità, nei provvedimenti autorizzativi ovvero in atti unilaterali d'obbligo, ovvero in appositi

accordi laddove le Amministrazioni competenti lo ritengano necessario, dovranno essere indicate le prescrizioni necessarie (procedure di adempimento, tempi, modalità, ecc.) nonché le condizioni che possano pregiudicare l'abitabilità o l'agibilità. Nelle more del completamento delle opere di mitigazione, dovrà essere comunque garantito il non aggravio della pericolosità in altre aree. Per ulteriori dettagli si rimanda alla *Relazione Geo-morfologica* allegata.

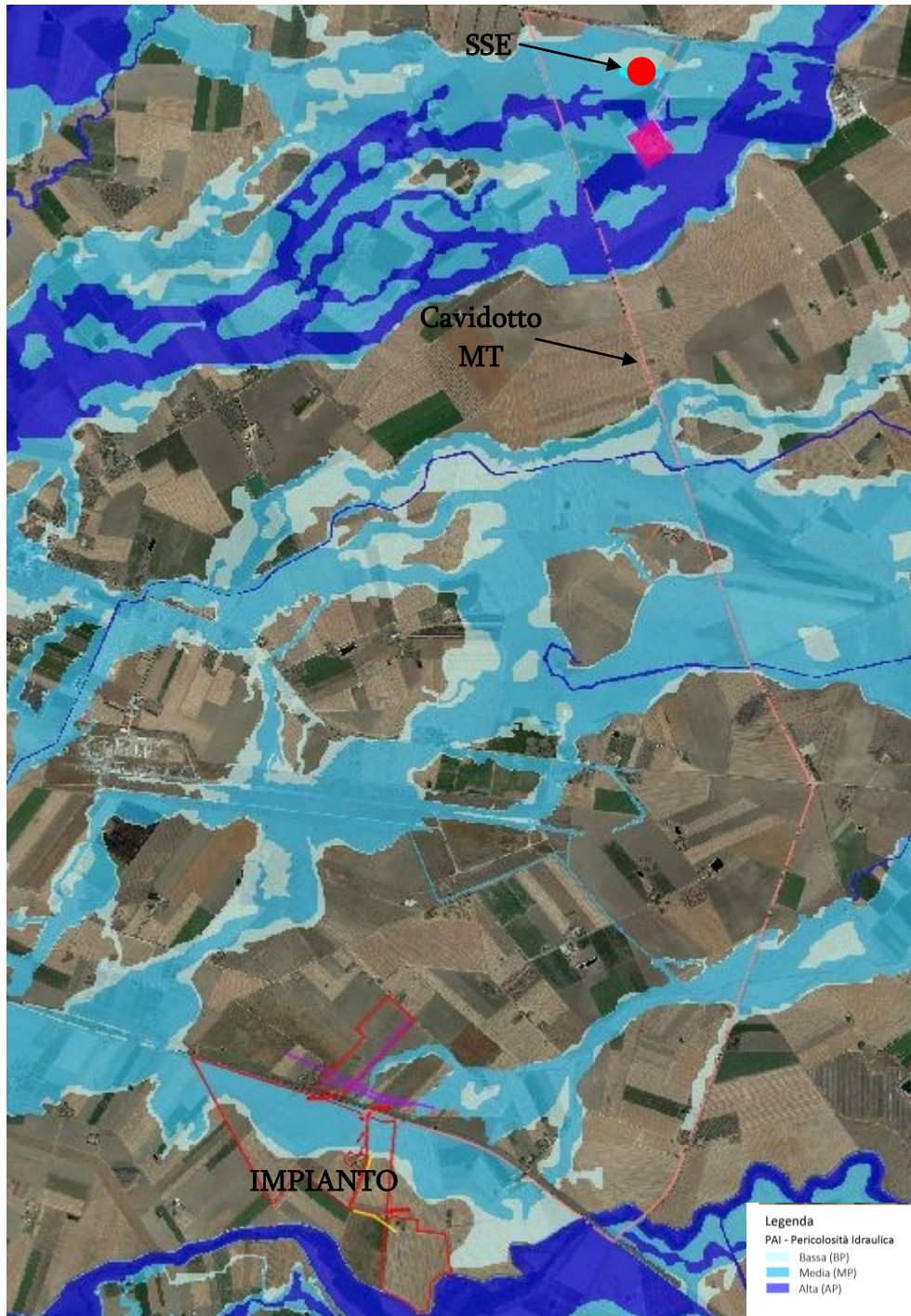


Figura 10 - Carta del rischio idraulico

3.3 AMBIENTE IDRICO

Il territorio sul quale sorgeranno l'impianto fotovoltaico e le opere di connessione ricade all'interno del Bacino Idrografico del fiume Candelaro.

I tematismi relativi a questa componente ambientale sono di competenza di Regione, ARPA, e di altri Enti quali i Consorzi che si occupano della distribuzione e trattamento delle acque. L'interesse su questa componente è rivolto sia alle acque superficiali che sotterranee. Per poter avere la conoscenza sulla qualità delle acque in Provincia si è fatto riferimento a:

- Relazione sullo Stato dell'ambiente anno 2006 della Regione Puglia.
- Piano Regionale di tutela delle Acque, adottato nel 2007.

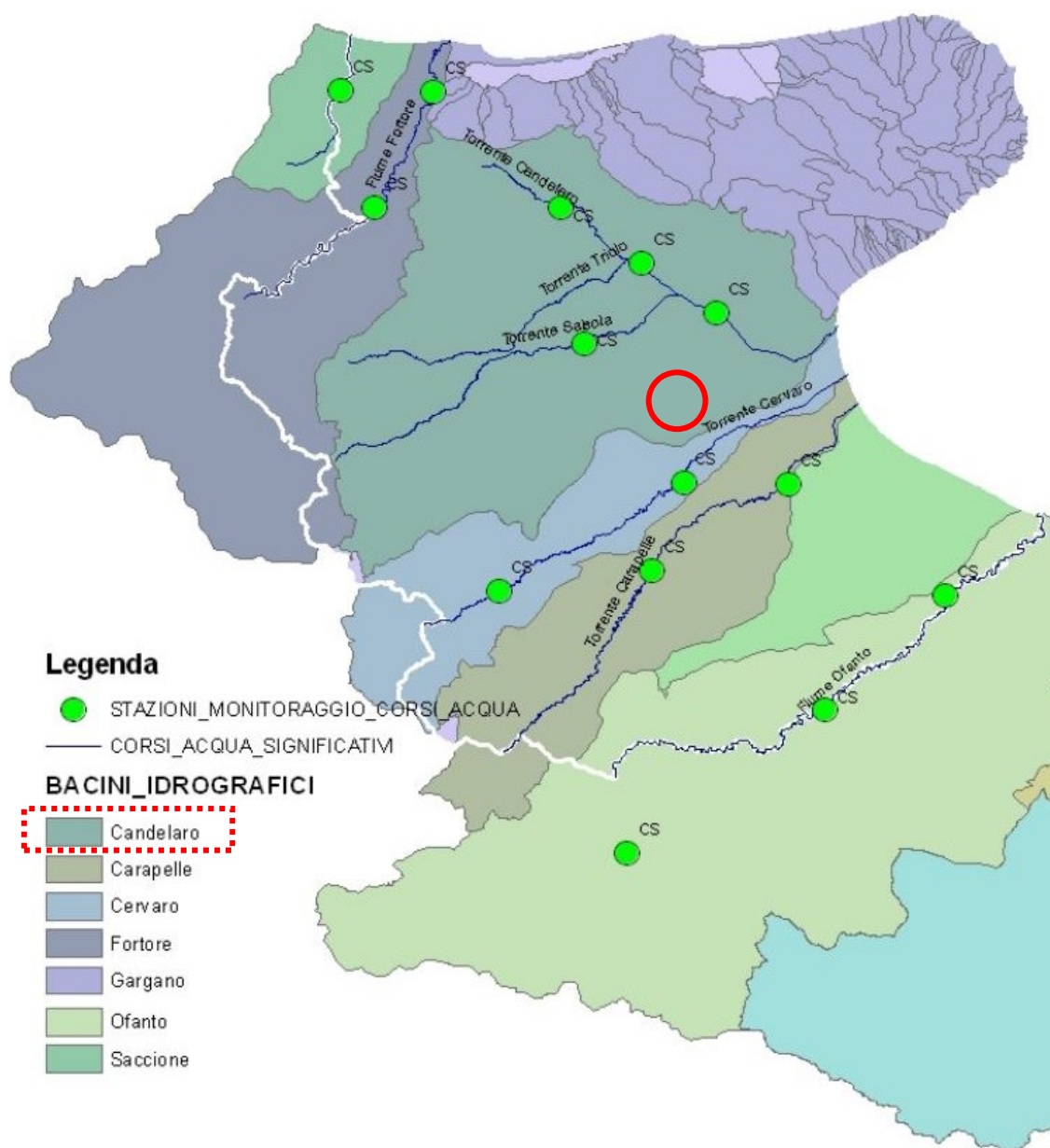


Figura 11 - Bacini idrografici prov. Foggia

3.3.1 Acque superficiali

I controlli svolti dall'Arpa sulle acque superficiali sono quelli rivenienti dall'attività prevista dal Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali della regione Puglia. Nella relazione sullo stato dell'ambiente 2006 la riorganizzazione dei dati disponibili ha avuto ad oggetto gli esiti delle campagne di campionamento e analisi effettuate nell'anno 2006, che hanno condotto alla "classificazione" di alcuni corpi idrici della regione Puglia ed in particolare, come già prima accennato, alla definizione del SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) per quasi tutti i corsi d'acqua significativi. I controlli attualmente realizzati dall'ARPA, solo di tipo qualitativo, riguardano i corsi d'acqua superficiali significativi di primo o secondo ordine, gli invasi artificiali destinati alla produzione di acqua potabile e le acque di laghi o corsi d'acqua da designare idonee alla vita dei pesci, alle quali si aggiunge la verifica della balneabilità per le acque marine costiere.

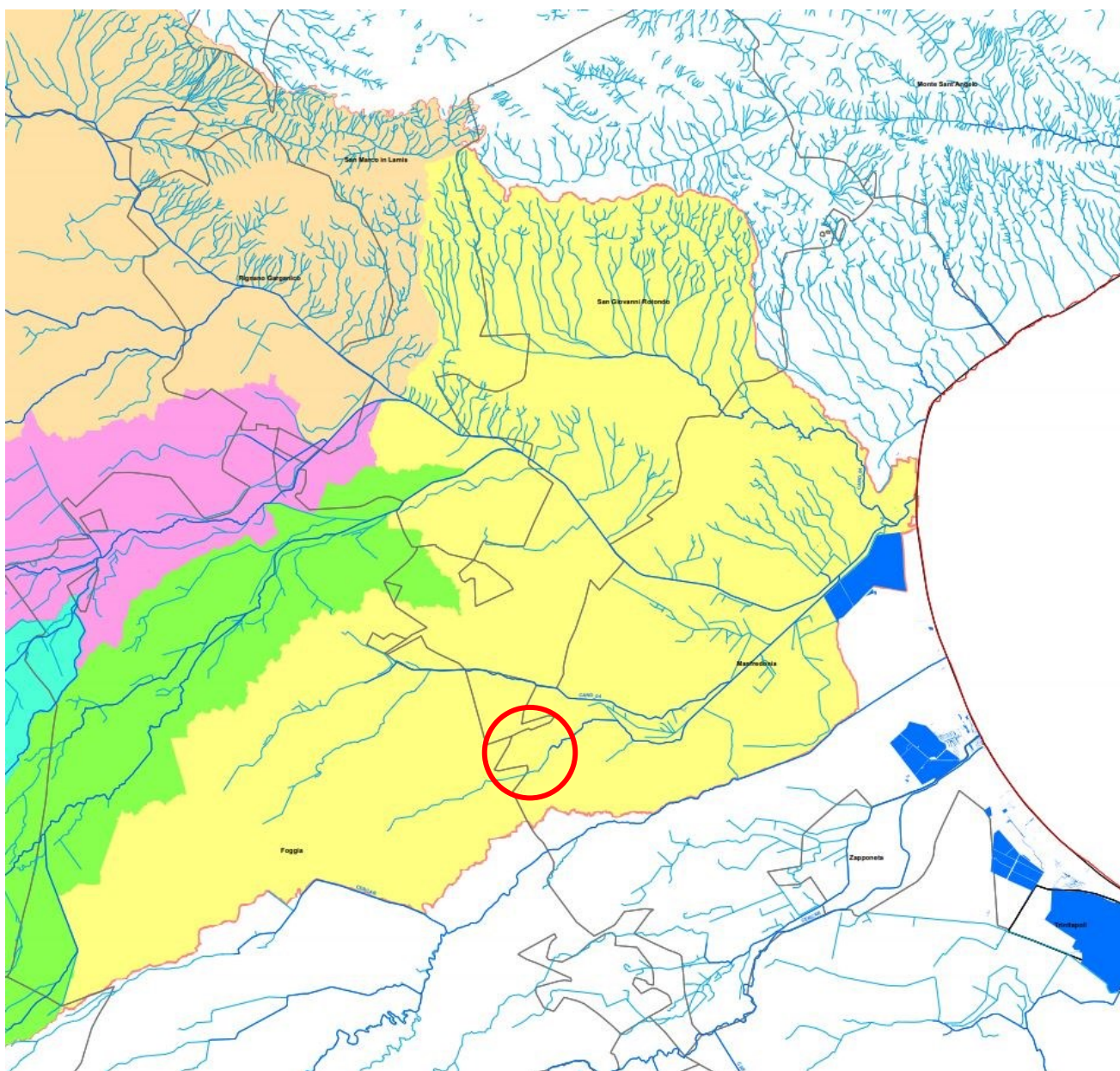


Figura 12 - stralcio bacino idrografico Candelaro

Codice Stazione	Bacino	Fiume	Comune	Località sito	Provincia	SECA
CS 1	Saccione	Saccione	Chieuti	S.S. 16 ter (Ponte)	FG	3
CS 2	Fortore	Fortore	Lesina	Ripalta	FG	3
CS 3	Fortore	Fortore	Torremaggiore-Serracapriola	Strada Torremaggiore-Mass.Piscicelli -	FG	manca IBE
CS 4	Candelaro	Salsola	Foggia	SS. 16 Ponte Foggia-S.Severo	FG	3
CS 5	Cervaro	Cervaro	Bovino	S.S. 161 pressi Bovino	FG	2
CS 6	Cervaro	Cervaro	Foggia	S.S.Ponte Incoronata	FG	3
CS 7	Candelaro	Candelaro	Apricena-S. Severo	Str. S.Matteo e Posa Nuova	FG	manca IBE
CS 8	Candelaro	Candelaro	Rignano Garganico	Ponte Villanova	FG	4
CS 9	Candelaro	Candelaro	S.Giovanni R.-S.Marco in Lamis	Bonifica 24 (confl. Celone)	FG	4
CS 10	Carapelle	Carapelle	Ordona	S.S. 161 Ponte Nuovo	FG	3
CS 11	Carapelle	Carapelle	Cerignola-Manfredonia	S.S. 544 Ponte Bonassisi	FG	manca IBE
CS 12	Ofanto	Ofanto	S.Ferdinando di Puglia	S. Samuele di Cafiero	FG	3
CS 16	Ofanto	Ofanto	confine Basilicata	Bellaveduta	FG	4

L'**IBE** è un indice che rileva lo stato di qualità di un determinato tratto di corso d'acqua, attraverso il quale è possibile sintetizzare gli effetti di differenti cause di alterazioni fisiche, chimiche e biologiche, poichè si basa sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati (taxa), che vivono nel corso d'acqua almeno una parte del loro ciclo di vita.

Il **SECA** è un indice sintetico introdotto dal D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii., che definisce lo stato ecologico dei corsi d'acqua superficiali come espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, considerando prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema, ovvero lo stato biologico (IBE) del corpo idrico. Viene ottenuto combinando i valori dei due indici, il LIM e l'IBE, e vagliando poi il risultato peggiore tra i due. Il giudizio finale di qualità alla sezione del corso d'acqua è dato dall'incrocio dei due dati (LIM e IBE) ed è sintetizzabile nella tabella che segue.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
LIM	10-10/9	8/7-8-8/9-9-9/10	6/5-6-6/7-7-7/8	4/3-4-4/5-5-5/6	1-2-3
IBE	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60
SECA	Ottimo	Buono	Sufficiente	Scarso	Pessimo

3.3.2 Monitoraggio Corpi Idrici Superficiali (CIS)

ARPA Puglia effettua il monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali in attuazione della Direttiva Quadro Acque (Direttiva 2000/60/CE) e della norma nazionale di recepimento, il D.Lgs. n. 152/2006. Tali norme prevedono l'obbligo di effettuare il monitoraggio e la classificazione delle acque, in funzione degli obiettivi di qualità ambientale. Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali è legato alla durata sessennale dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque: all'interno del sessennio si svolgono i monitoraggi di Sorveglianza e Operativi.

III CICLO SESSENNALE 2022-2027

Nel 2022 ha preso avvio il terzo ciclo dei Piani di Gestione e dei Piani di Tutela delle Acque, a valere nel periodo 2022-2027.

Programma di Monitoraggio per il sessennio 2022-2027 - DGR n. 1014 del 19/07/2022

Attualmente è in corso il monitoraggio 2022, relativo al 1° anno di Sorveglianza – terzo ciclo

Per il sessennio 2022-2027, si è proceduto pertanto ad una verifica preliminare della congruenza tra i risultati dell'ultima classificazione triennale disponibile (approvata con DGR n. 2189 del 22/12/2021) e l'analisi delle Pressioni - Categoria di rischio, in accordo con quanto indicato nel Manuale ISPRA n. 116/2014 - Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi. Secondo le indicazioni fornite nella Linea Guida, nel caso in cui la classe di stato ecologico e/o di stato chimico risulti coerente con la categoria di rischio attribuita al corpo idrico, il monitoraggio conferma i risultati dell'analisi delle pressioni; in caso contrario invece non conferma e quindi c'è discordanza tra Stato e Pressioni.

Ai fini del presente programma di monitoraggio, tale verifica di congruenza si configura come strumento utile alla definizione delle reti di monitoraggio di sorveglianza e operativo per il nuovo sessennio 2022 – 2027. L'analisi di congruenza è stata effettuata per i corpi idrici superficiali regionali utilizzando le classi di rischio definite nel PTA – aggiornamento 2015 -2021 e lo stato chimico e lo stato/potenziale ecologico proposti da Arpa Puglia nella Relazione Triennale 2016-2018 - Proposta di classificazione dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia, approvata con DGR n. 2189/2021. Con particolare riferimento alle Acque di Transizione e alle Acque Marino Costiere, in accordo con la Sezione regionale Risorse Idriche, in considerazione della variabilità riscontrata tra le matrici Acque, Sedimenti e Biota, utilizzate per l'attribuzione dello stato Chimico, ai fini della verifica di congruenza, si è adottata la metodologia di classificazione proposta da ARPA Puglia nella sopracitata relazione al paragrafo "Considerazioni a supporto del processo decisionale", che tiene conto del livello di confidenza associato alla valutazione di stato delle tre matrici. Pertanto, con riferimento ai corpi idrici identificati come non a rischio e probabilmente a rischio dal Piano di Tutela delle Acque, l'assenza di rischio è stata rispettivamente confermata o attribuita per i corpi idrici risultati nel triennio 2016-2018 in "stato ecologico Buono e stato Chimico Buono. Allo stesso modo, con riferimento ai corpi idrici identificati come a rischio e probabilmente a rischio dal Piano di Tutela delle Acque, il rischio è stato rispettivamente confermato o attribuito per quei corpi idrici risultati nel triennio 2016-2018 in Stato Ecologico inferiore al Buono e "stato Chimico non Buono. Invece, in tutti i casi di discordanza tra Stato e Classe di rischio, nelle more degli approfondimenti necessari, si è deciso di proseguire – a scopo cautelativo - con un monitoraggio operativo.

La Rete di Monitoraggio di Sorveglianza

Il DM n. 206/2010, al punto A.3.2.3, precisa che "il primo monitoraggio di sorveglianza può essere esteso ad un maggior numero di siti e corpi idrici, rispetto a quelli necessari nei successivi programmi di sorveglianza"; per tale ragione, la Rete di Sorveglianza originaria, approvata per il I sessennio con la DGR n. 1640 del 12/07/2010, comprendeva tutti i corpi idrici superficiali della Regione Puglia. Tale rete è stata ridisegnata nel II sessennio, in seguito alla esclusione del corpo idrico "Torrente Locone_16" e alla inclusione del corpo idrico

"Ofanto_18". Con riferimento al sessennio 2022-2027, per i n. 19 corpi idrici identificati come non a rischio e probabilmente a rischio, il risultato della verifica di congruenza conferma la classe non a rischio per complessivi n. 10 corpi idrici, che ricadono, dunque nella Rete di Sorveglianza.

La Rete di Monitoraggio Operativo

La rete di Monitoraggio Operativo, conseguentemente, comprende n. 85 corpi idrici superficiali. In 101 siti di monitoraggio sarà condotto il monitoraggio supplementare delle nuove sostanze introdotte nella Tab. 1/A dal D.Lgs. n. 172/2015 e individuate con i numeri da 34 a 45, avviato nel triennio 2019-2021. L'illustrazione di dettaglio delle sostanze da determinare in ciascuna stazione, con le relative frequenze, è riportata in Allegato 1. Alle reti di Monitoraggio di Sorveglianza e Operativo si affiancano le seguenti reti: - la rete nucleo; - la rete per il monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari; - la rete di monitoraggio per le acque a specifica destinazione.

La Rete Nucleo

Definita ai sensi del D.M. 260/2010 (al punto A.3.2.4) e approvata con la DGR n. 2429 del 30/12/2015, la rete nucleo non subisce variazione negli anni e nell'arco dei vari cicli di monitoraggio. Il numero di corpi idrici che la compongono rimane invariato. La rete nucleo pugliese comprende un numero totale di 47 corpi idrici superficiali con altrettanti siti di monitoraggio, così suddivisi:

- Corsi d'Acqua/Fiumi = 18 C.I. – 18 siti;
- Laghi/invasi = 3 C.I. – 3 siti;
- Acque Transizione = 6 C.I. – 6 siti;
- Acque Marino Costiere = 20 C.I. – 20 siti.

Come previsto dal DM 260/2010, il ciclo di monitoraggio della rete nucleo è triennale; esso si effettua 1 volta ogni 3 anni e prevede il monitoraggio degli elementi di qualità biologica (EQB) e dei parametri chimici.

La Rete per il Monitoraggio dei Residui dei Prodotti Fitosanitari

Con DGR n. 1004 del 12/06/2018 è stato approvato il Programma di monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei, redatto da un Gruppo di lavoro composto dalla Regione Puglia (Sezioni Risorse Idriche, Osservatorio Fitosanitario e Promozione della salute e del benessere), da ARPA Puglia e dal CNR IRSA. La rete per le acque superficiali disegnata nell'ambito di tale programma costituisce una sottorete della rete di monitoraggio delle acque superficiali attiva. Anche nel presente ciclo è previsto il monitoraggio trimestrale di complessive 171 sostanze in 98 stazioni, allocate in tutte le categorie di acque superficiali. Il monitoraggio è di tipo sito-specifico, in considerazione delle pressioni gravanti su ciascun bacino afferente ai corpi idrici e dell'uso del suolo. La Rete di monitoraggio per le acque a specifica destinazione Tale rete attualmente comprende i siti nelle acque designate dalla Regione Puglia in ottemperanza all'art. 79 del D.Lgs. 152/2006, che devono essere monitorate come previsto dalla norma di riferimento (D.Lgs. 152/2006, Allegato 2 alla Parte III). Tali siti, in numero totale di 43, sono attualmente così ripartiti:

- Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (cod. AP) = 2;
- Acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli (cod. VP) = 20;
- Acque destinate alla vita dei molluschi (cod. VM) = 21.

I n. 43 siti della rete per le acque a specifica destinazione sono monitorati ogni anno, indipendentemente dal fatto che la fase sia di Sorveglianza o Operativa.

CORSI D'ACQUA/FIUMI

Corpo Idrico Superficiale	Classe di rischio (Verifica)	Grado di naturalità	Stazione	Reti di Monitoraggio				Matrici	
				Sorveglianza	Operativa	Nucleo	Fitosanitari	Acque	Biota
Saccione_12	a rischio		CA_TS01		x	x	x	x	x
Foce Saccione	a rischio		CA_TS02		x		x	x	
Fortore_12_1	a rischio	CIFM	CA_FF01		x	x	x	x	x
Fortore_12_2	a rischio		CA_FF02		x	x	x	x	x*
Candelaro_12	a rischio		CA_TC01		x		x	x	x
Candelaro_16	a rischio		CA_TC02		x	x	x	x	x
Candelaro sorg. -confl. Triolo_17	a rischio	CIFM	CA_TC03		x		x	x	
Candelaro confl. Triolo-confl. Salsola_17	a rischio		CA_TC04		x		x	x	x
Candelaro confl. Salsola - confl. Celone_17	a rischio	CIFM	CA_TC05		x		x	x	
Candelaro confl. Celone - foce	a rischio	CIFM	CA_TC06		x	x	x	x	x
Canale della Contessa	a rischio		CA_TC07		x		x	x	
Foce Candelaro	a rischio		CA_TC08		x		x	x	
Torrente Triolo	a rischio		CA_TT01		x		x	x	
Salsola ramo nord	a rischio		CA_SA01		x	x	x	x	x
Salsola ramo sud	a rischio		CA_SA02		x		x	x	x
Salsola confl. Candelaro	a rischio	CIFM	CA_SA03		x		x	x	
Fiume Celone_18	non a rischio (non confermato)		CA_CL01		x		x	x	x
Fiume Celone_16	a rischio	CIFM	CA_CL02		x		x	x	
Cervaro_18	non a rischio (non confermato)		CA_CE01		x	x	x	x	x
Cervaro_16_1	a rischio		CA_CE02		x	x	x	x	
Cervaro_16_2	a rischio		CA_CE03		x		x	x	
Cervaro foce	a rischio	CIFM	CA_CE04		x		x	x	
Carapelle_18	a rischio		CA_CR01		x		x	x	x
Carapelle_18_Carapellotto	a rischio		CA_CR02		x	x	x	x	x
confl. Carapellotto_foce Carapelle	a rischio	CIFM	CA_CR03		x	x	x	x	x*
Foce Carapelle	non a rischio (confermato)		CA_CR04	x		x	x	x	
Ofanto_18	probabilmente a rischio (verificato come non a rischio)		CA_FO00	x				x	x
Ofanto - confl. Locone	a rischio		CA_FO01		x	x	x	x	x
confl. Locone - confl. Foce Ofanto	a rischio		CA_FO02 CA_FO04N RF		x	x	x	x	x
Foce Ofanto	a rischio	CIFM	CA_FO03		x		x	x	
Bradano_reg.	a rischio	CIA	CA_BR01		x	x	x	x	
Torrente Asso	a rischio	CIA	CA_AS01		x	x	x	x	
F.Grande	a rischio	CIA	CA_GR01		x		x	x	
C.Reale	a rischio	CIFM	CA_RE01		x	x	x	x	
Tara	a rischio		CA_TA01		x	x	x	x	

ACQUE DOLCI SUPERFICIALI IDONEE ALLA VITA DEI PESCI SALMONICOLI E CIPRINICOLI

(D.Lgs. n. 152/2006 – Allegato 2 alla Parte Terza – Sezione B)

Descrizione	Corpo Idrico Superficiale Regione Puglia	Stazione	LAT	LONG
			gradi, minuti, secondi-millesimi	gradi, minuti, secondi-millesimi
Torrente Saccione	Saccione_12	VP_TS01	41°51' 36,2" N	15°07'24" E
Fiume Fortore	Fortore_12_1	VP_FF01	41°38' 50,057" N	15°2' 40,647" E
Fiume Fortore	Fortore_12_2	VP_FF02	41°53' 46,823" N	15°15' 50,170" E
Torrente Candelaro	Candelaro confl. Triolo confl. Salsola_17	VP_TC01	41°37' 34,269" N	15°38' 7,124" E
Il vasca Candelaro	Canale della Contessa	VP_TC02	41°31' 50,395" N	15°49' 23,933" E
Stagno Daunia Risi	Candelaro confl. Celone - foce	VP_TC03	41°35' 58,889" N	15°42' 18,255" E
Torrente Salsola	Salsola ramo nord	VP_SA01	41°32' 49,497" N	15°22' 7,430" E
Torrente Salsola	Salsola confl. Candelaro	VP_SA02	41°36' 20,636" N	15°36' 36,453" E
Torrente Cervaro	Cervaro_18	VP_CE01	41°16' 29,937" N	15°22' 0,265" E
Torrente Cervaro	Cervaro_16_1	VP_CE02	41°24' 4,094" N	15°39' 8,683" E
Torrente <u>Carapelle</u>	Carapelle_18_Carapellotto	VP_CA01	41°13' 31,226" N	15°32' 27,011" E
Torrente Carapelle	confl. Carapellotto - foce Carapelle	VP_CA02	41°23' 51,370" N	15°48' 51,210" E
Fiume Ofanto	confl. Locone - confl. Foce ofanto	VP_FO01	41°17' 9,541" N	16°6' 1,444" E
Fiume Ofanto	Foce Ofanto	VP_FO02	41° 20' 26,790"N	16° 12' 20,740"E
Fiume Grande	F. Grande	VP_GR01	40°37' 29,151" N	17°58' 59,854" E
Laghi Alimini Fontanelle	N.I.*	VP_AL01	40°10' 52,067" N	18°26' 51,616" E
Sorgente Chidro	N.I.*	VP_SC01	40°18'18,7" N	17°40' 57,8"E.
Fiume Galeso	N.I.*	VP_FG01	40°30' 6,969" N	17°14' 47,363" E
Fiume Lenne	Lenne	VP_LN01	40°30'18,4" N	17° 00'52,1" E
Fiume Lato	Lato	VP_FL01	40°30' 8.9" N	16° 57'52,6" E

*N.I.: non individuato dalla Regione Puglia

3.3.3 Acque sotterranee

Gli elementi climatici esaminati influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee e, essendo le piogge concentrate in pochi mesi, assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione.

L'Arpa Puglia realizza azioni di controllo sulla qualità delle acque sotterranee immesse nelle reti idriche, onde verificarne le caratteristiche di potabilità, oppure interviene secondo le situazioni che richiedono particolare sorveglianza. Al riguardo la Regione ha attivato varie operazioni di verifica e integrazione delle informazioni sul territorio, tra cui quelle atte a definire le "aree vulnerabili da nitrati di origine agricola".

Nelle aree indagate della provincia di Foggia nel 2006, il tenore dei Nitrati riscontrato corrisponde a valori, (sebbene alti e oltre il limite previsto dalla normativa vigente), simili (FG45- Trinitapoli) o in molti casi inferiori rispetto a quelli rilevati nelle indagini del 2005 negli stessi pozzi.

In provincia di Foggia le situazioni più critiche sono rilevate nelle aree di territorio più prossime alla costa o nel tavoliere, dove le caratteristiche del sottosuolo o la spiccata vocazione all'attività agricola dei luoghi, contribuiscono a compromettere molto la qualità delle acque, che nel 2006 presentano valori simili o peggiorativi in alcuni degli stessi pozzi indagati nel 2005 (circa 50 pozzi). E' d'esempio, il caso di alcuni pozzi in Trinitapoli (FG45) sia per le misure di Conduttività (valore max 7.180 nel 2006 rispetto al 5.600 dello stesso pozzo nel 2005) sia per quelle di concentrazione dei Cloruri (valore max 2.078 nel 2006 rispetto al 1288 del 2005), dunque, esprimendo una Salinità notevole della falda in zona.

Con Deliberazione n 883 del 19 giugno 2007, n. 883 la Giunta Regionale della Puglia ha adottato il cosiddetto "Progetto di Piano di Tutela delle Acque (PTA)".

Le prime "misure di salvaguardia" già efficaci sono distinte in:

- *Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;*
- *Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;*
- *Misure integrative.*

Il sito in oggetto non rientra in nessuna Area di Tutela, quindi non soggetto a restrizioni.

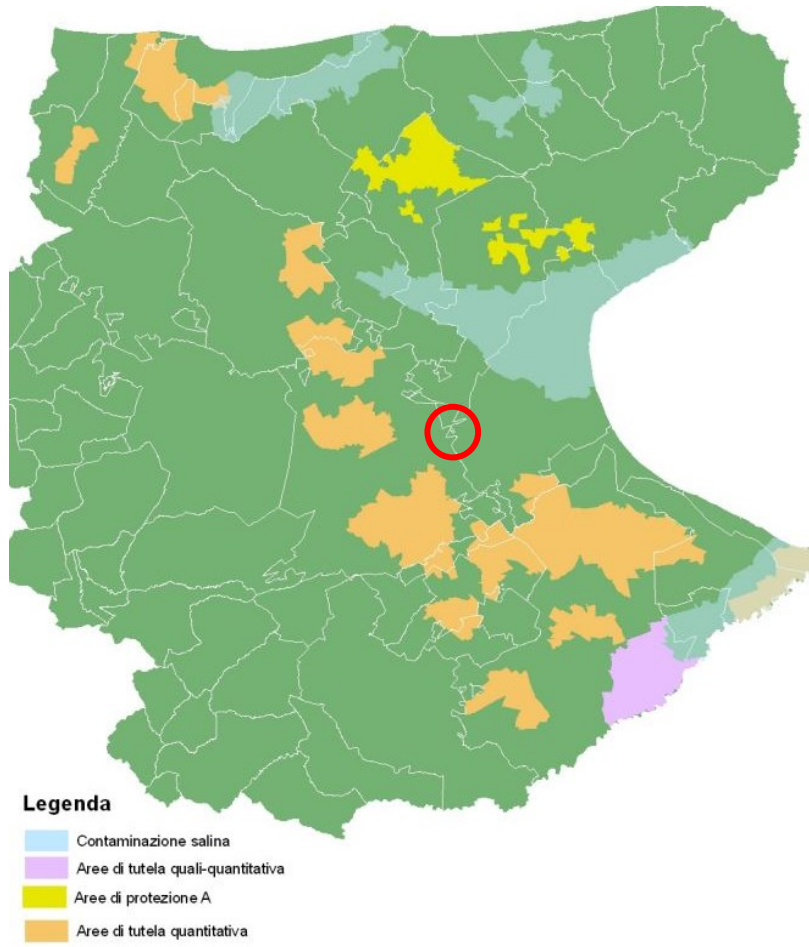


Figura 13 - Aree di tutela Idrogeologica

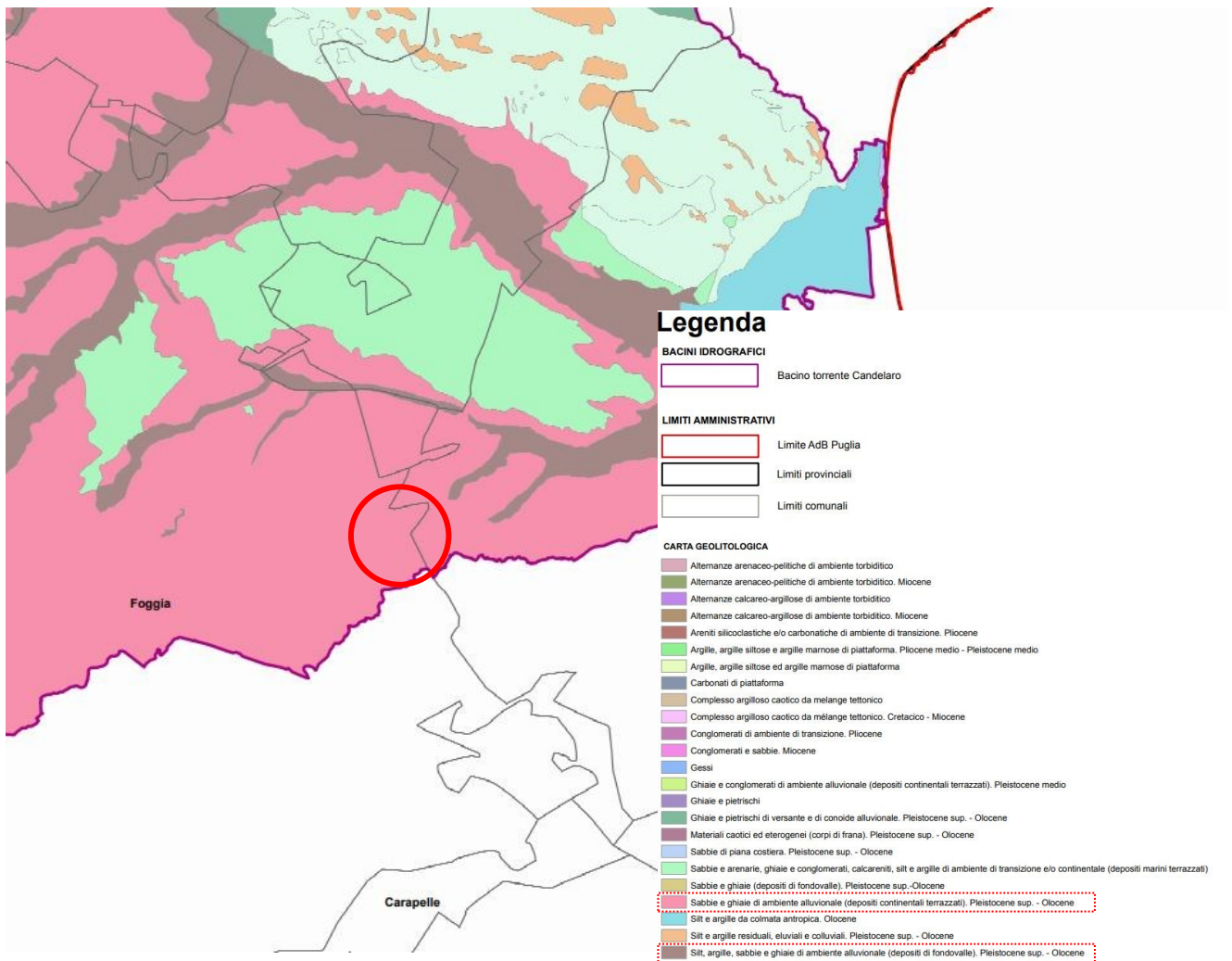


Figura 14 - stralcio carta geolitologica

3.3.4 Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per i Corsi d'Acqua (LIMeco)

Descrizione indicatore

Il LIMeco è un indice sintetico introdotto dal D.M. 260/2010 per la determinazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua. L'indice integra alcuni elementi fisico-chimici considerati a sostegno delle comunità biologiche:

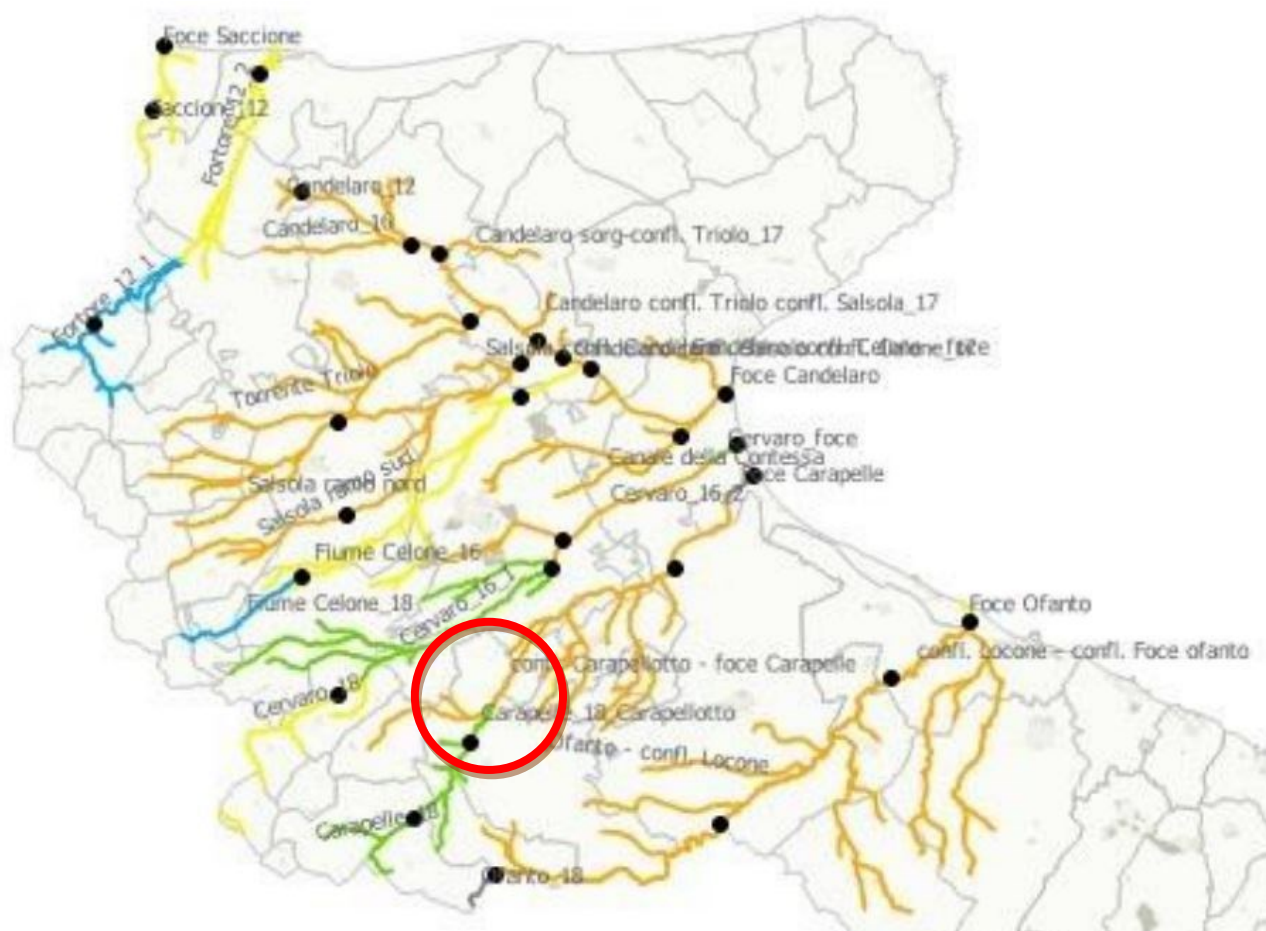
- Ossigeno disciolto, espresso come % di saturazione
- Nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, P-tot)

Al termine del ciclo di monitoraggio, per ciascun corpo idrico è calcolato un punteggio, pari alla media dei punteggi attribuiti ai citati macrodescrittori; l'attribuzione del punteggio si basa sul confronto tra la concentrazione osservata ed i valori-soglia indicati dalla normativa (vd. scheda indicatore). Il LIMeco di fatto sostituisce l'indice LIM (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori) contemplato nel D.Lgs. 152/1999.

Obiettivo

Il LIMeco descrive la qualità delle acque correnti in relazione ai nutrienti e all'ossigenazione, che costituiscono

fattori di regolazione fondamentali per le comunità biologiche degli ecosistemi acquatici. Infatti, le comunità vegetali, quali diatomee e macrofite acquatiche, sono particolarmente sensibili alle variazioni di tali elementi. Il risultato ottenuto dall'applicazione dell'indice LIMeco permette di classificare il corpo idrico rispetto ad una scala di qualità, con livelli decrescenti da 1 - Elevato a 5 - Cattivo (tabella nella scheda indicatore). Prendiamo a riferimento l'ultimo aggiornamento pubblicato nel 2020 da ARPA Puglia



Legenda

- Stazioni di monitoraggio

Corsi d'acqua in stato di qualità per il LIMeco

- elevato
- buono, buono e oltre
- sufficiente
- scarso
- cattivo
- solo sorveglianza

**Confronto tra valori del LIMeco calcolati nel periodo 2012-2020 per i corsi d'acqua pugliesi
Trend rispetto alla classe di qualità**

Corso d'acqua	Corpo Idrico Superficiale	Stazione	TREND	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Torrente Saccione	Saccione_12	CA_TS01	↔	0,36	0,35	0,46	0,50	0,43	0,38	0,52	0,49	0,50
	Foce_Saccione	CA_TS02	↔	0,65	0,55	0,53	0,60	0,57	0,45	0,63	0,62	0,60
Fiume Fortore	Fortore_12_1	CA_FF01	↑	0,68	0,53	0,56	0,69	0,63	0,56	0,63	0,7	0,76
	Fortore_12_2	CA_FF02	↓	0,38	0,39	0,55	0,64	0,54	0,47	0,55	0,57	0,59
Torrente Candelaro	Candelaro_12	CA_TC01	↓	0,32	0,45	0,52	0,51	0,49	0,54	0,53	0,56	0,56
	Candelaro_16	CA_TC02	↓	0,19	0,34	0,34	0,43	0,34	0,30	0,39	0,48	0,24
	Candelaro sorg-confi.Triolo_17	CA_TC03	↓	0,26	0,30	0,39	0,37	0,36	0,30	0,42	0,46	0,29
	Candelaro confi.Triolo confi.Salsola_17	CA_TC04	↓	0,23	0,34	0,41	0,41	0,31	0,24	0,3	0,39	0,42
	Candelaro confi.Salsola confi.Celone_17	CA_TC05	↔	0,27	0,29	0,45	0,41	0,33	0,27	0,26	0,35	0,23
	Candelaro confi. Celone - foce	CA_TC06	↔	0,30	0,29	0,42	0,38	0,35	0,24	0,28	0,33	0,19
	Candelaro-Canale della Contessa	CA_TC07	↓	0,21	0,32	0,45	0,42	0,28	0,33	0,45	0,29	0,26
	Foce Candelaro	CA_TC08	↔	0,21	0,36	0,46	0,47	0,26	0,21	0,32	0,23	0,26
Torrente Triolo	Torrente Triolo_16	CA_TT01	↔	0,23	0,26	0,29	0,39	0,24	0,24	0,34	0,28	0,27
Torrente Salsola	Salsola ramo nord	CA_SA01	↔	0,23	0,21	0,40	0,39	0,32	0,30	0,43	0,31	0,33
	Salsola ramo sud	CA_SA02	↓	0,30	0,47	0,49	0,58	0,51	0,36	0,59	0,58	0,6
	Salsola confi.Candelaro	CA_SA03	↓	0,29	0,28	0,38	0,43	0,39	0,42	0,5	0,5	0,5
Torrente Celone	Fiume Celone_18	CA_CL01	↓	0,44	0,63	0,6	0,63	0,63	0,61	0,62	0,64	0,7
	Fiume Celone_16	CA_CL02	↑	0,71	0,39	0,51	0,51	0,61	0,48	0,58	0,61	0,62
Torrente Cervaro	Cervaro_18	CA_CE01	↓	0,48	0,57	0,57	0,49	0,72	0,72	0,83	0,74	0,8
	Cervaro_16_1	CA_CE02	↔	0,53	0,61	0,53	0,49	0,53	0,45	0,7	0,54	0,71
	Cervaro_16_2	CA_CE03	↓	0,22	0,29	0,49	0,4	0,36	0,33	0,46	0,49	0,47
	Cervaro_foce	CA_CE04	↔	0,55	0,45	0,51	0,49	0,53	0,41	0,54	0,55	0,65
Torrente Carapelle	Carapelle_18	CA_CR01	↔	0,59	0,41	0,56	0,68	0,63	0,61	0,66	0,65	0,79
	Carapelle_18_Carapellotto	CA_CR02	↔	0,53	0,38	0,48	0,58	0,64	0,51	0,54	0,57	0,63
	confi. Carapellotto - foce Carapelle	CA_CR03	↓	0,27	0,38	0,47	0,55	0,36	0,39	0,44	0,43	0,51
	Foce Carapelle	CA_CR04			0,55			0,58	0,52	0,57	0,55	0,64

3.3.5 *Rischio desertificazione*

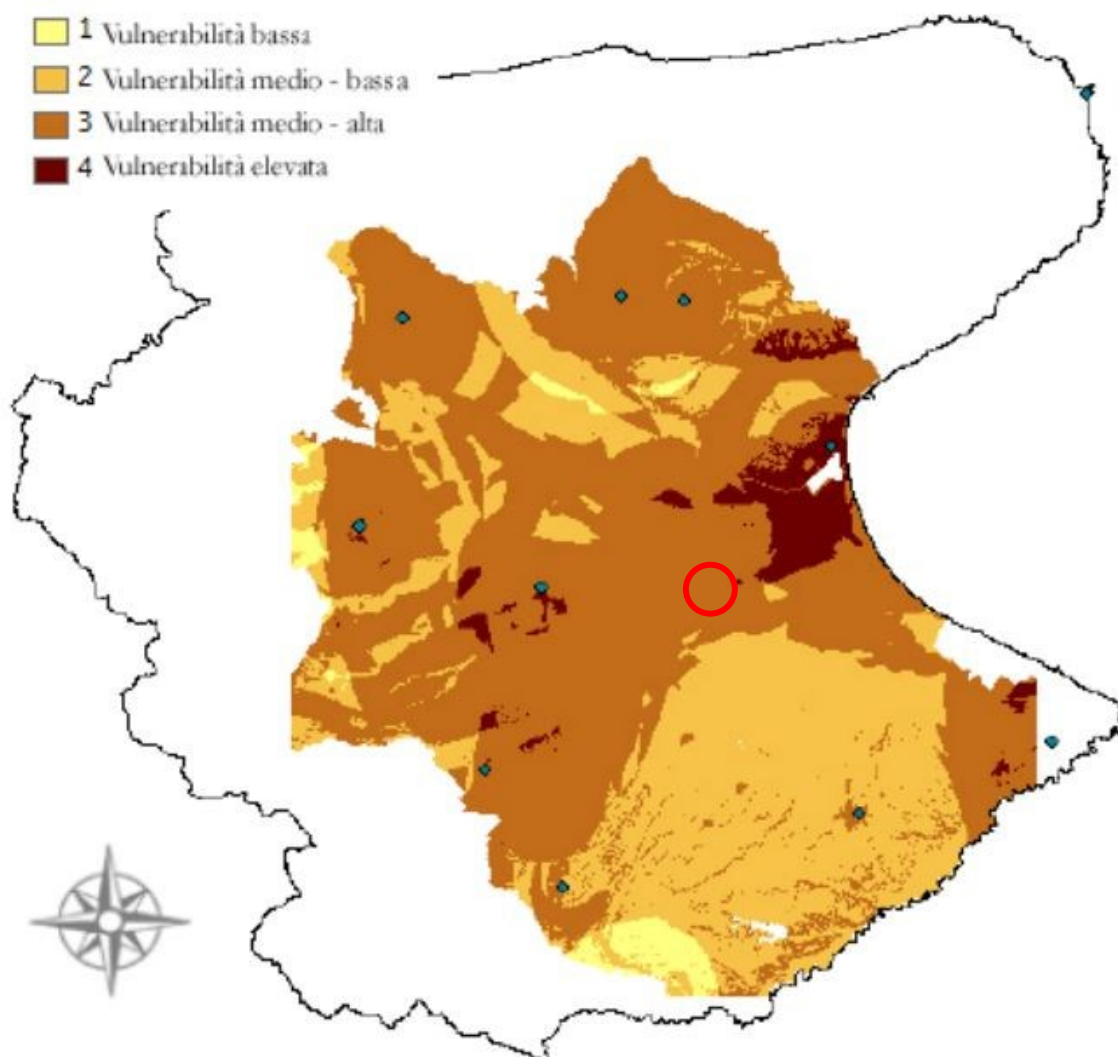
Alcuni studi svolti nella regione Puglia hanno affrontato direttamente il problema della desertificazione attraverso l'individuazione delle aree a rischio.

I valori così ottenuti sono stati raggruppati in quattro classi di sensibilità secondo intervalli di ugual ampiezza.

- il 2% del territorio analizzato non mostra sensibilità alla desertificazione;
- il 23% una sensibilità bassa;
- il 69% una sensibilità moderata
- 6% una vulnerabilità elevata.

Dallo studio è emerso che nella parte centrale del Tavoliere, in un'area di forma quasi triangolare, avente come vertici Manfredonia, Foggia e Castelluccio dei Sauri, si registrano le condizioni di maggior aridità. Per quanto riguarda le condizioni del suolo bisogna dire che i suoli del Tavoliere presentano delle caratteristiche composizionali e strutturali variabili in relazione alla natura litologica del substrato e alle caratteristiche morfologiche locali. La copertura vegetale è rappresentata in larga misura da colture agricole, in particolare le

colture prevalenti risultano i seminativi (64,7%) e questo comporta anche una scarsa protezione contro i fenomeni erosivi. Il fattore che incide maggiormente sulla vulnerabilità alla desertificazione è l'attività antropica. Dall'analisi della successiva si evince che la maggior parte del territorio è esposta ad un rischio medio elevato. I maggiori impatti negativi dovrebbero provenire dall'eccessivo ed errato sfruttamento delle risorse idriche. L'eccessivo sfruttamento delle falde idriche sotterranee ha portato ad un depauperamento della risorsa idrica e ripercussioni negative anche sulla qualità dell'acqua soprattutto lungo la fascia costiera compresa tra Zapponeta e Margherita di Savoia in cui ci sono chiari fenomeni di salinizzazione della falda. La restante parte di territorio presenta una vulnerabilità medio alta legata soprattutto alle condizioni climatiche che contraddistinguono queste aree.



3.4 VEGETAZIONE (flora e fauna)

3.4.1 La flora

Osservando la carta della vegetazione potenziale d'Italia (Tomaselli, 1973) si osserva che l'area vasta è interessata da due fasce: quella del leccio e quella dell'oleastro e del carrubo.

Fascia del Leccio

Vegetazione mediterranea di foresta/macchia sempreverde. Lecceta: Leccio accompagnato da Corbezzolo, Ilatro, Lentisco, Terebinto, Alaterno, Viburno-tino, Smilace. Formazioni di Leccio e Sughera; sugherete; pinete di Pino marittimo, Pino d'Aleppo e Pino da pinoli. Garighe e steppe di degradazione. Coltivazioni di Olivo, Vite, cereali, Frassino da manna. Compenetrazioni, al limite superiore della fascia, con elementi del bosco caducifoglio (Orniello, Roverella). Ambiente ecologico: mediterraneo; temp. media annua: 15°C. La fascia è presente nella Zona Mediterranea; e extrazonale nella Zona Medioeuropea.

Fascia dell'oleastro e del carrubo

Vegetazione mediterranea termofila-xerofila; boscaglia sempreverde con Oleastro, Carrubo, Lentisco, Palma nana, Mirto, Ilatro, Ginepro ossicedro, Ginepro feniceo, Euforbia arborea, Cisti. Pinete di pino d'Aleppo. Ampia diffusione di esotiche (Palme, Cactacee). Coltivazioni di Olivo, agrumi, Mandorlo, Vite, Fico d'India, cereali, Eucalipti. Ambiente ecologico: mediterraneoarido; temp. media annua: 18°C.

3.4.2 La fauna

Le aree di realizzazione dell'impianto in progetto sono caratterizzate soltanto da agroecosistemi. L'area coltivata è in grado di offrire solo disponibilità alimentari e nessuna possibilità di rifugio, tranne per alcune specie di rapaci notturni che all'interno delle aree agricole trovano rifugio e disponibilità per la nidificazione presso vecchi casolari abbandonati che fanno parte del nostro paesaggio agrario. Inoltre la presenza di fauna è legata ai vari cicli di coltivazioni ed alle colture praticate. Le specie maggiormente rappresentate sono: Volpe (*Vulpes vulpes*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Faina (*Martes foina*), Donnola (*Mustela nivalis*), Passera oltremontana (*Passer domesticus*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Poiana (*Buteo buteo*), Barbagianni (*Tyto alba*), Cornacchia (*Corvus corone cornix*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Allodola (*Alauda arvensis*), Rondone (*Apus apus*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Ramarro (*Lacerta viridis*), Biacco (*Coluber viridiflavus*).

L'area dell'impianto in progetto, in parte risente delle occasionali risalite della fauna delle aree umide costiere che percorrono il corridoio ecologico costituito dal torrente Candelaro ed appare in parte tributario del comprensorio garganico con il quale confina a nord. Gli agroecosistemi intensivi della zona non risultano ambienti ottimali per la sosta, l'alimentazione e riproduzione della fauna di interesse comunitario, che trova invece ambienti ad alta idoneità negli habitat rupicoli dei valloni pedegarganici e in quelli umidi costieri, distanti, rispettivamente oltre 10 e 11 km dalle aree dell'impianto proposto.

3.4.3 L'agroecosistema

Gli ecosistemi naturali, come sopra descritto, rimangono confinati nelle zone dove l'uomo non è potuto arrivare o non ha voluto: aree in forte pendenza, fondivalle, fiumare. L'esercizio dell'agricoltura, con gli interventi sul terreno da parte dell'uomo, tra cui le lavorazioni (dissodamento, aratura, erpicatura), l'opera di spietramento, la semina di piante selezionate, il pascolamento a volte anche intensivo, le concimazioni e i trattamenti antiparassitari, ha creato un ecosistema artificiale, funzionale alla produzione agricola, che viene definito agroecosistema. Con l'attività agricola abbiamo una riduzione del numero di specie presenti in quel dato ambiente per cui rispetto ad un ecosistema naturale, l'agroecosistema, possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi dell'uomo che lo hanno modificato. Ad esempio la dispersione dei semi per la riproduzione delle piante non è più assicurata dagli animali ma è l'uomo che effettua tale operazione. L'uomo, quindi, deve continuamente intervenire per ripristinare l'equilibrio che ha modificato, ad esempio con le concimazioni per restituire al suolo i minerali asportati dalle colture. Nei terreni coltivati la flora spontanea è assente perché diventa infestante per cui viene lottata con mezzi meccanici e chimici, la fauna è allontanata sia per la presenza dell'uomo e degli animali domestici (come cani e gatti), sia per la mancanza o la scarsa varietà di nutrienti e della possibilità di trovare ricoveri (tane e nascondigli tra i cespugli). Anche la microfauna (insetti, vermi, molluschi, artropodi) e i microrganismi del suolo (funghi e batteri) subiscono interferenze e la loro presenza dipende degli interventi dell'uomo (trattamenti antiparassitari, concimazioni minerali e organiche). Con le concimazioni organiche l'uomo tende a ripristinare l'humus e le condizioni di abitabilità del terreno.

L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi 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".

Il **Valore ecologico**, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "Basso" e la sensibilità ecologica è classificata "molto bassa", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio.

Lo stesso **Regolamento Regionale n.24 del 30.12.2010** in riferimento alle aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, indica la provincia di Foggia come zona da tutelare solamente con riferimento a vigneti, oliveti e siti BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

Il censimento del sito in esame come seminativo semplice e l'esclusione di colture di pregio esclude l'area dai siti non idonei per installazione FER.

3.4.4 Consumi energetici settore agricolo

Dall'analisi a livello provinciale emerge il ruolo predominante delle province di Bari e di Foggia che detengono, ognuna, un terzo dei consumi regionali. La ripartizione dei consumi è legata sia all'estensione della superficie agricola utile, sia all'intensità energetica per unità di superficie. La provincia di Foggia possiede il 40% della SAU, ma ha un'intensità energetica pari a 0,33 tep/ha.

La stima dell'evoluzione dei consumi di energia del settore agricolo e della pesca è stata impostata basandosi sulla previsione del valore aggiunto come prevista nel Documento Strategico della Regione Puglia 2007-2013. Tali previsioni indicano una crescita del valore aggiunto regionale pari allo 0,5% nel 2006 e 2007, e allo 0,6

negli anni successivi. Tale incremento è stato calibrato considerando che il rapporto tra il valore aggiunto del settore e i consumi energetici complessivi ha avuto un incremento medio annuo di circa il 4%. In base a tali valutazioni si ipotizza che al 2016, a fronte di un rapporto VA/consumo che arriva a 230 Meuro/ktep, l'incremento del consumo complessivo sia di circa il 35%.

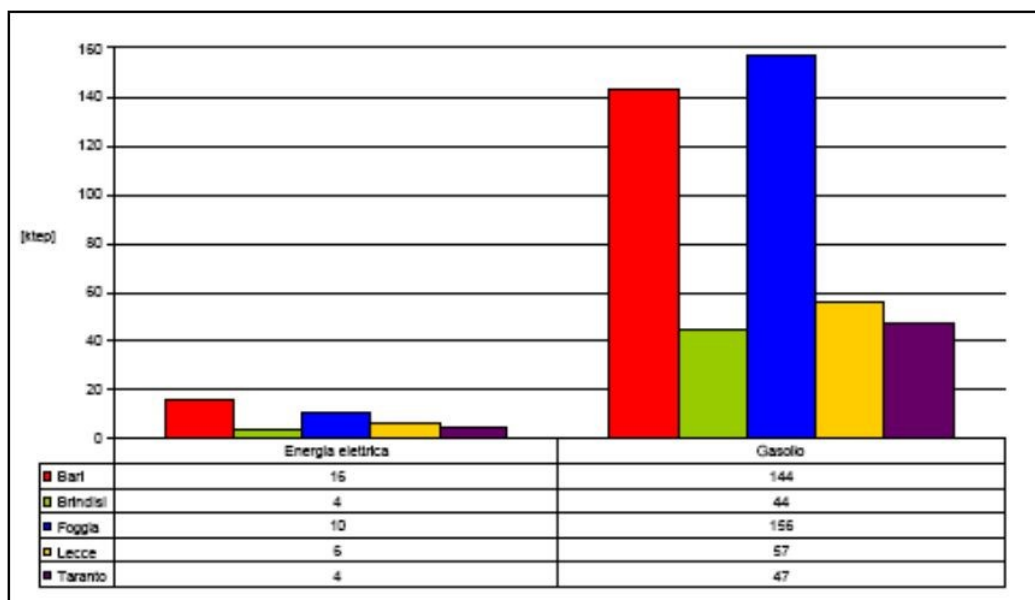


Figura 15 - Consumi del settore Agricolo - fonte PEAR

3.5 ECOSISTEMI

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:
 elementi di interesse naturalistico;
 elementi di interesse economico;
 elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al: grado di naturalità dell'ecosistema, rarità dell'ecosistema, presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti, presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate, fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento. L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

La Carta della Natura della Regione Puglia, realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA Puglia e pubblicata nel 2014 dall'ISPRA classifica le aree dell'intervento come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "**seminativi semplici**" è riportata la seguente descrizione: "Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci.

La Direttiva “Habitat” prevede la creazione della Rete Natura 2000 attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione nei siti considerati di “importanza comunitaria” e l’incorporazione nella rete delle Zone di Protezione Speciali istituite in virtù della Direttiva “Uccelli”. In questa logica nasce il concetto di IBA (Important Bird Area). Si tratta di siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International. Grazie a questo programma, molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l’avifauna ed il programma IBA si sta attualmente completando addirittura a livello continentale. In Italia l’inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese. L’inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l’identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

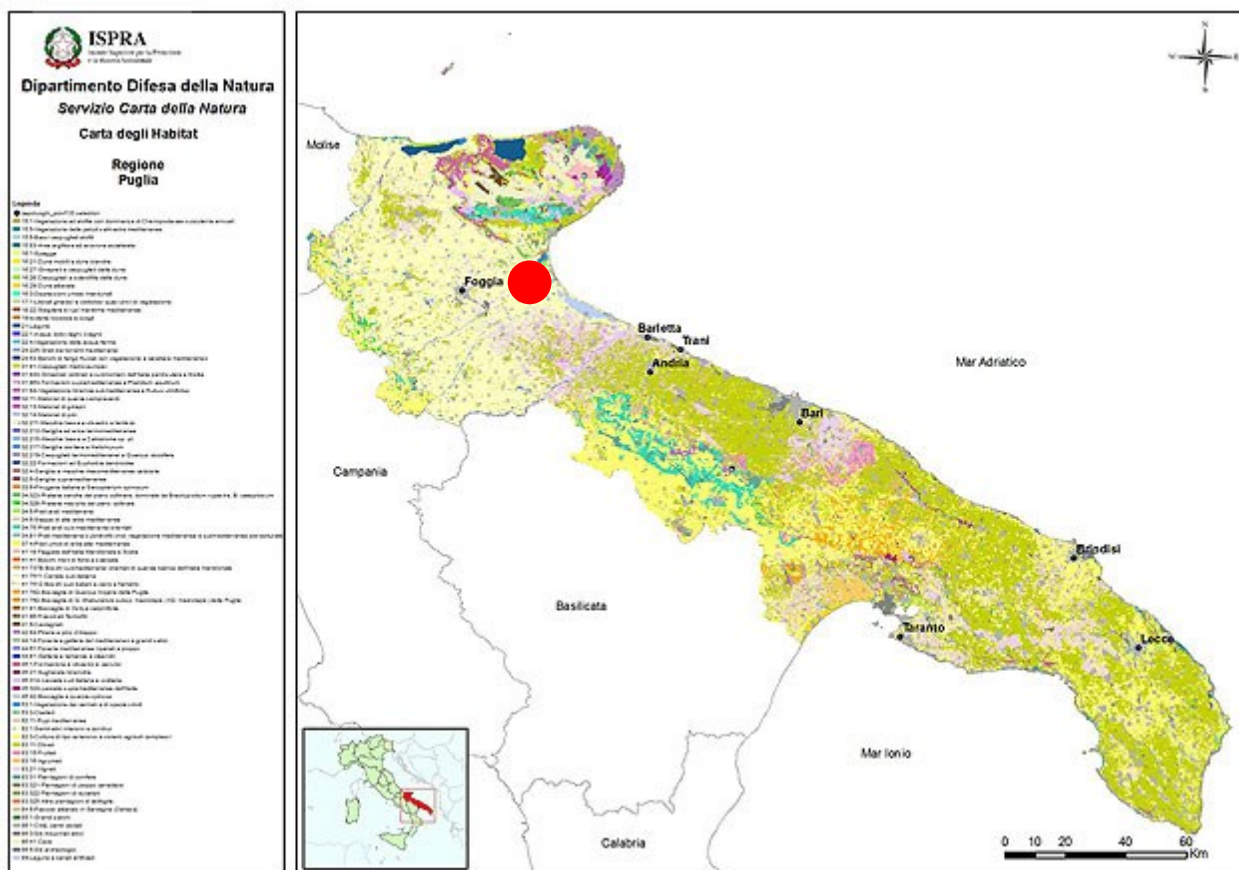


Figura 16 – Carta degli Habitat

A tale scopo si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla mappatura degli ecosistemi e valutazione del loro stato di conservazione da cui emerge che il territorio è del tipo **seminativi semplici**.

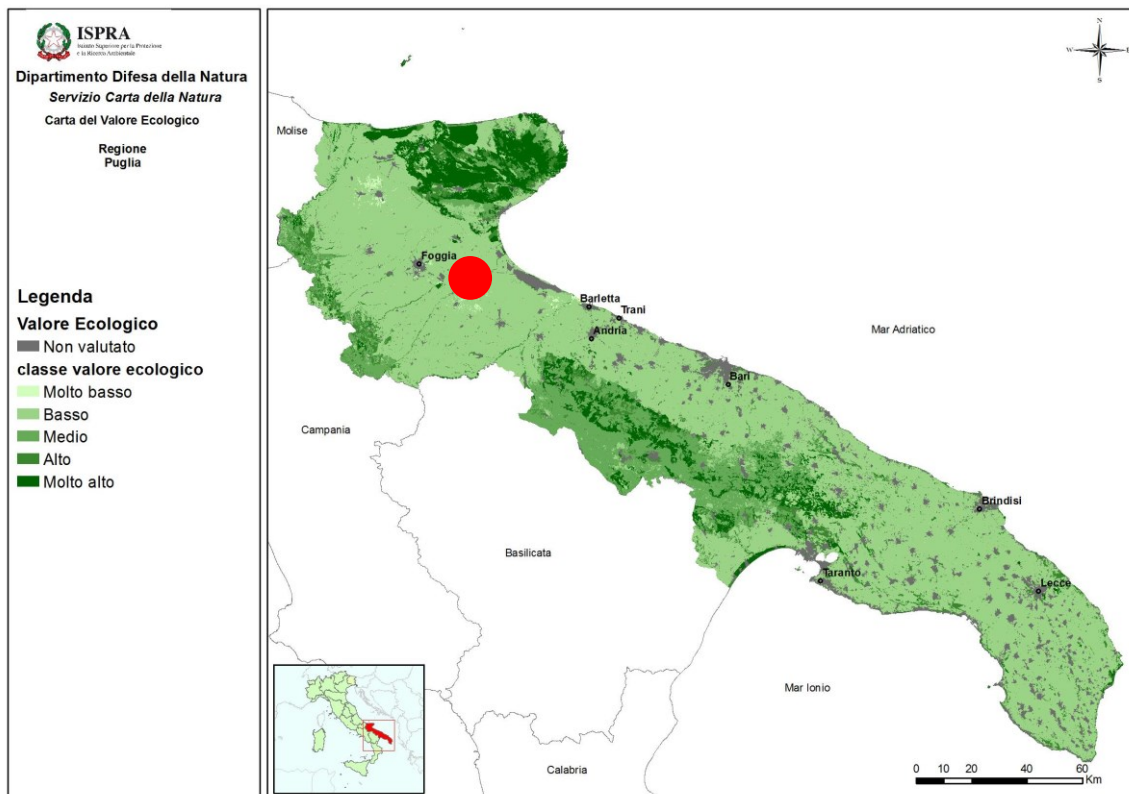


Figura 17 - Carta del Valore ecologico

Rispetto alla Carta del Valore Ecologico il sito ricade in un'area con una classe di valore **basso**.

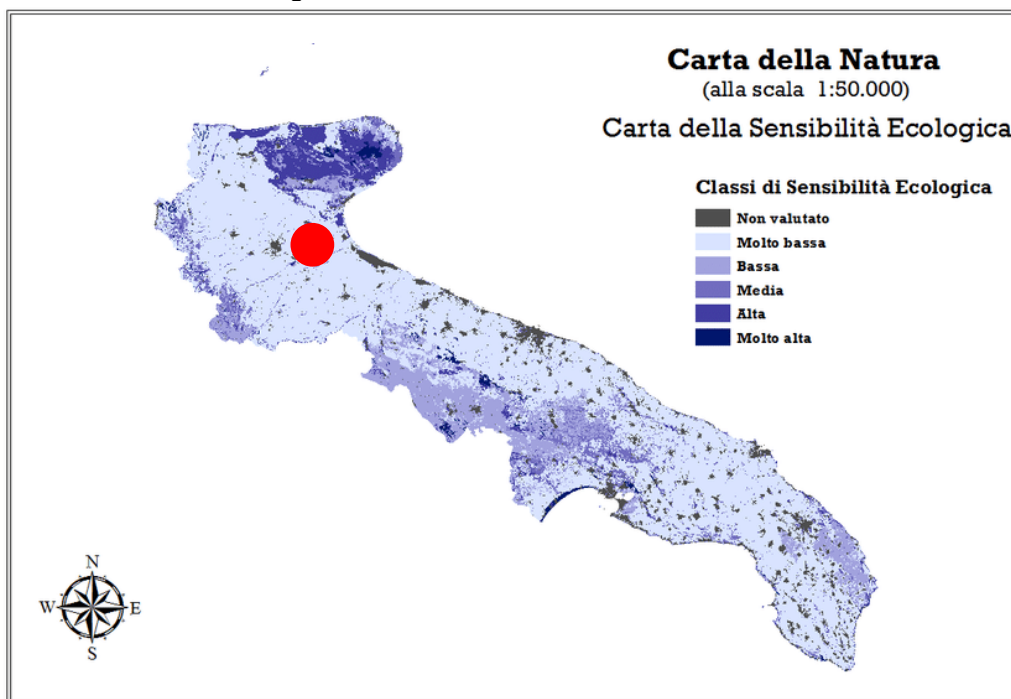


Figura 18 - Carta della sensibilità ecologica

Rispetto alla Carta della sensibilità ecologica il sito ricade in un'area con una classe di valore **molto basso**.

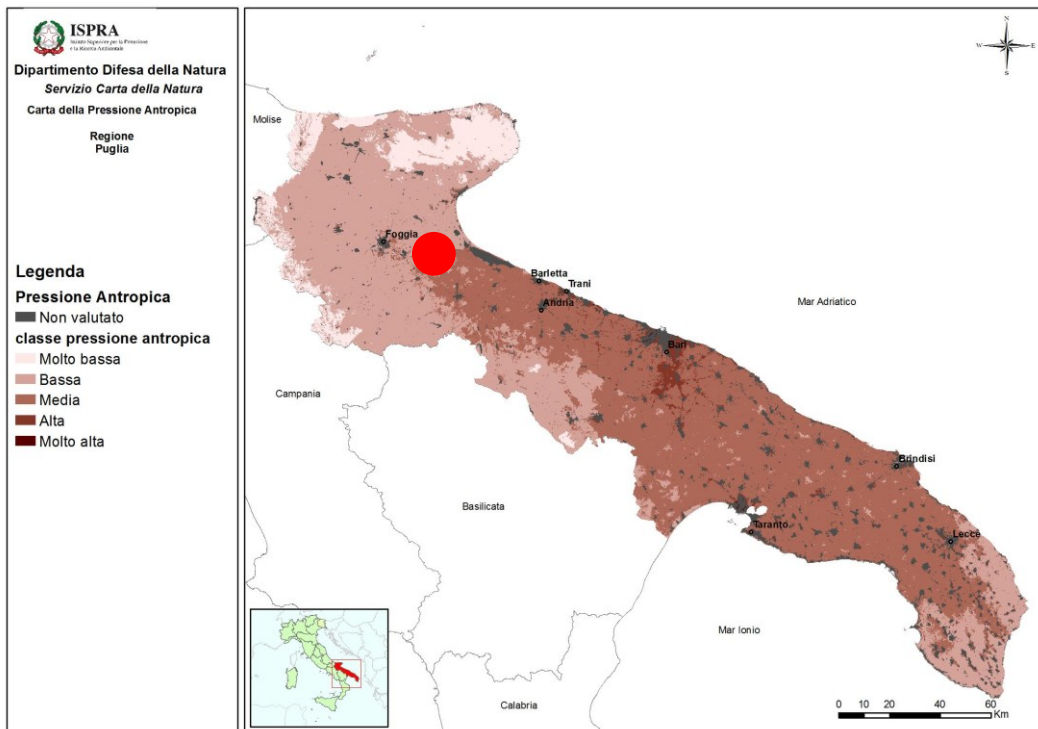


Figura 19 - Carta della pressione antropica

Rispetto alla Carta della pressione antropica il sito ricade in un'area con una classe di valore **medio**.

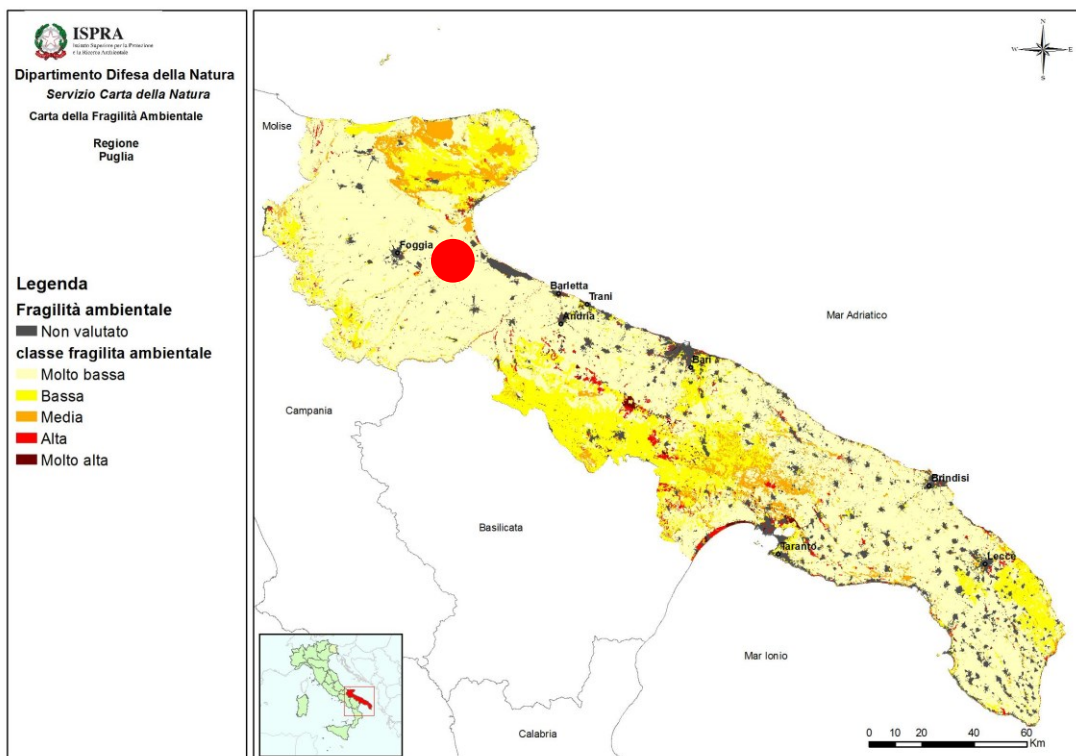
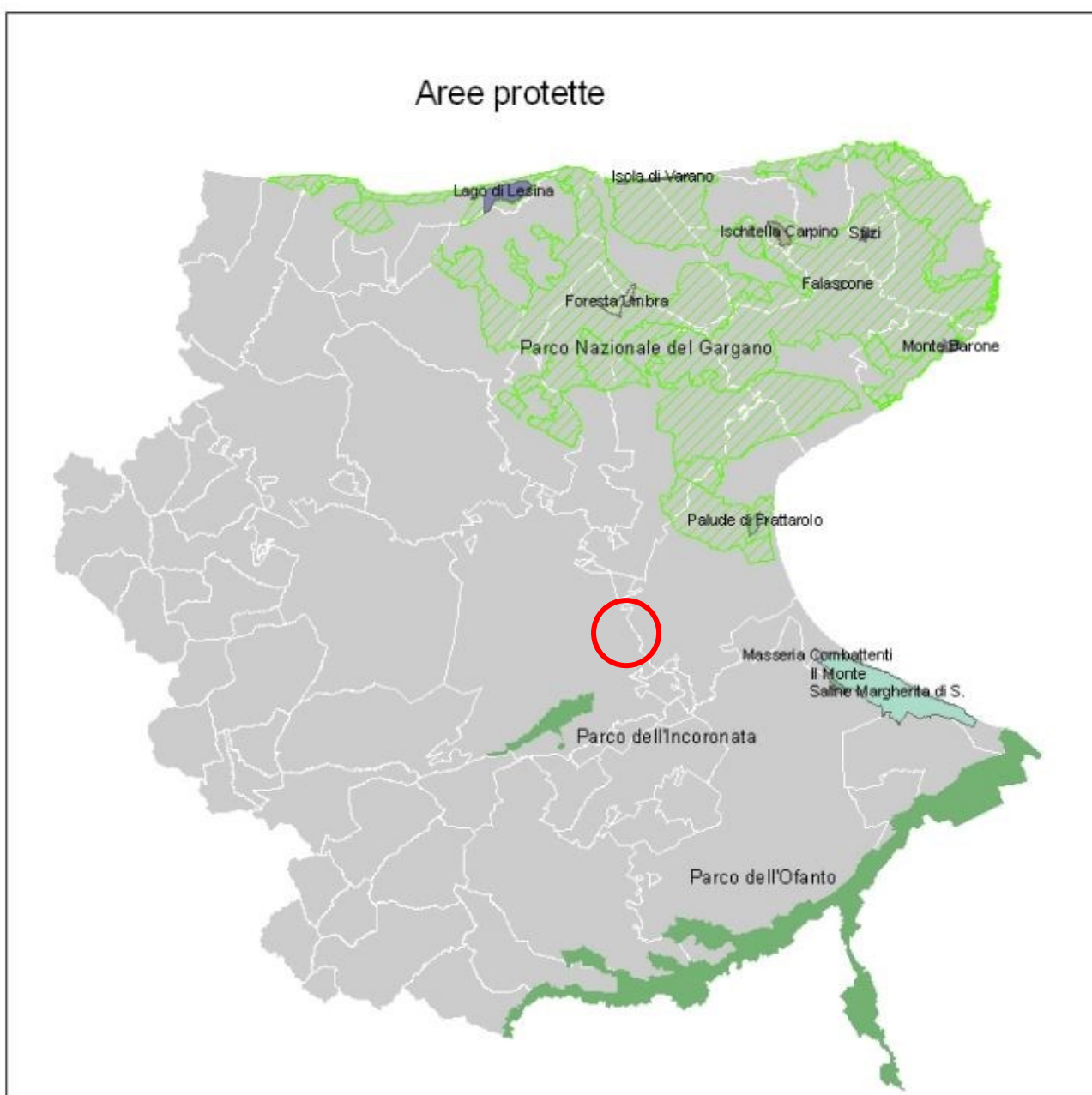


Figura 20 - Carta della fragilità ambientale

Rispetto alla Carta della fragilità ambientale il sito ricade in un'area con una classe di valore **molto basso**.

3.5.1 Aree protette

La superficie provinciale interessata dalla presenza di aree protette ammonta a 156.127,92 ettari sul totale regionale di 244.447,49 ettari. Sono incluse nel calcolo anche le aree protette regionali sprovviste di legge istitutiva ma per le quali è stato pubblicato il Disegno di Legge, in quanto la sussistenza di tale atto normativo fa scattare su di esse le norme di salvaguardia. La percentuale occupata da aree protette terrestri rispetto alla superficie regionale è pari al 21,73% valore molto positivo sia se confrontato con il dato regionale (12,63%) sia con il valore medio nazionale del 9,7% (ISTAT, 2007 su dati 2003).



3.5.2 Rete Natura 2000

La provincia di Foggia si pone al secondo posto in Puglia per la quantita' di siti individuati: 20 SIC. Questi siti sono mediamente molto estesi data la grande superficie di aree naturali presenti nella provincia. Si riscontra la maggiore biodiversita', con il maggior numero di habitat (30) e di specie presenti: 4 pesci, 1 anfibio, 4 rettili, 49 uccelli nidificanti e 6 mammiferi. Di assoluto valore internazionale sono le specie di uccelli nidificanti. Si segnala, infatti, la presenza di ben tre specie prioritarie, Lanario (*Falco biarmicus*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), dell'unica colonia dell'Italia peninsulare del Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), dell'unica colonia di Ardeidi dell'Italia meridionale, di due specie di picchi, Picchio dorso bianco (*Picoides leucotos*) e Picchio rosso mezzano (*Picoides medius*), di numerose altre specie. In questa provincia si segnala anche l'unica popolazione stabile di Lupo (*Canis lupus*), presente con alcuni nuclei sulle alture del Sub Appennino Dauno. Si riscontra anche la maggiore diversita' in specie di Chirotteri tra tutte le province pugliesi. Colonie di Foca monaca (*Monachus monachus*) venivano segnalate in passato alle Isole Tremiti, come testimoniato anche da un toponimo (Grotta del Bue marino) e sulla costa ionica salentina. Attualmente sono da considerarsi estinte. Negli ultimi quindici anni vi sono stati solo sporadici avvistamenti, la cui attendibilita' e' difficile da dimostrare. Meno prevedibile, per una regione nota per la sua aridita', la grande importanza che la provincia di Foggia assume per la presenza delle specie legate alle zone umide. In questi ambienti lo studio ha evidenziato circa 29 specie presenti e/o nidificanti e tra esse alcune rarissime e minacciate come: Tarabuso, Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), Gabbiano roseo (*Larus genei*), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Sterna zampanere (*Gelochelidon nilotica*), Pernice di mare (*Glareola pratincola*), Fenicottero, Chiurlottello (*Numenius tenuirostris*). Per la conservazione di questo importantissimo contingente di avifauna di valore internazionale, essenziale appare la conservazione del SIC Zone Umide della Capitanata, che da solo ospita la nidificazione di tutte le specie citate. Sono inoltre rappresentate quasi tutte le tipologie di habitat pugliesi, solo per citare le piu' importanti: le lagune e dune di Lesina e Varano, le estese zone umide del Tavoliere, le faggete ed i Valloni a Tilio-Acerion del Gargano, le steppe a Thero-brachypodieta e Festuco-Brometalia della fascia pedegarganica, le pinete su roccia del Gargano, i Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripari di Salice (*Salix* sp.) e Pioppo bianco (*Populus alba*) del Sub Appennino dauno.

Il lavoro condotto per l'individuazione dei SIC ha costituito la base per la designazione in Puglia di ulteriori Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (recepita dallo Stato italiano con la legge n. 157 dell'11 febbraio 1992). Tali zone, ai sensi dell'articolo 4 della Direttiva, sono destinate a tutelare i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione delle specie dell'Allegato I della Direttiva, tenuto conto delle necessita' di protezione delle stesse specie nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la Direttiva.

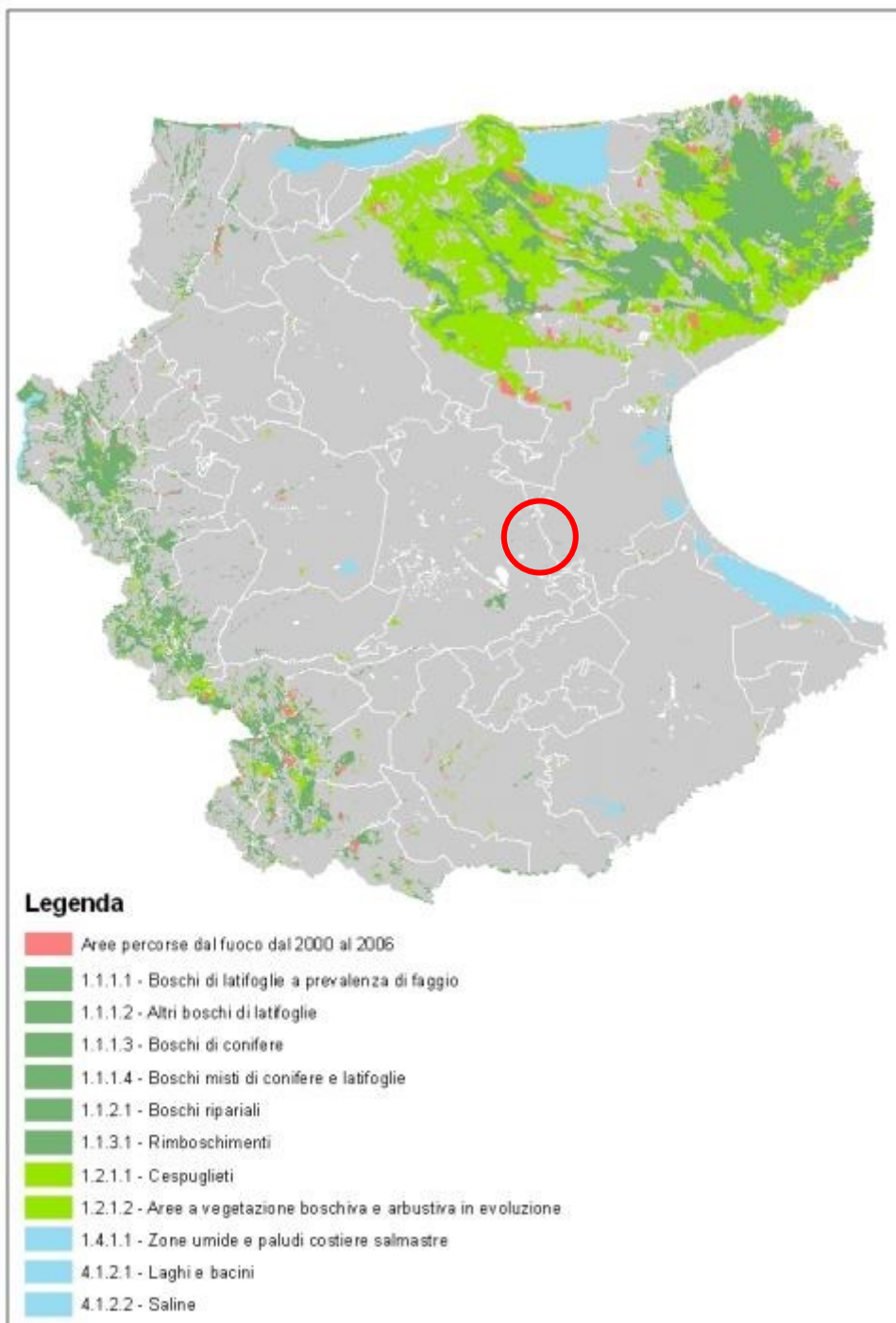


Figura 21 - Aree boschive e rischio incendio

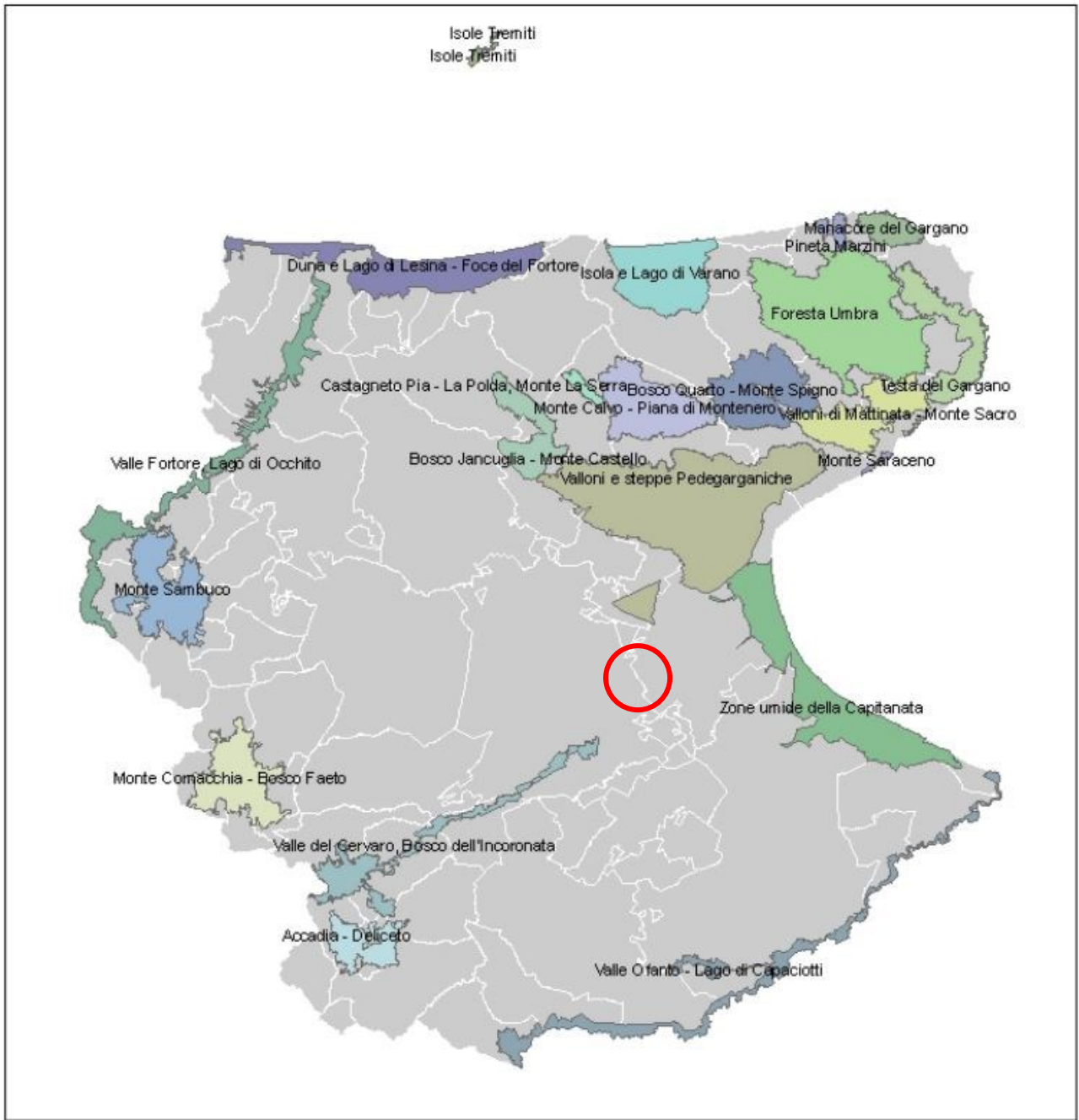


Figura 22 - SIC

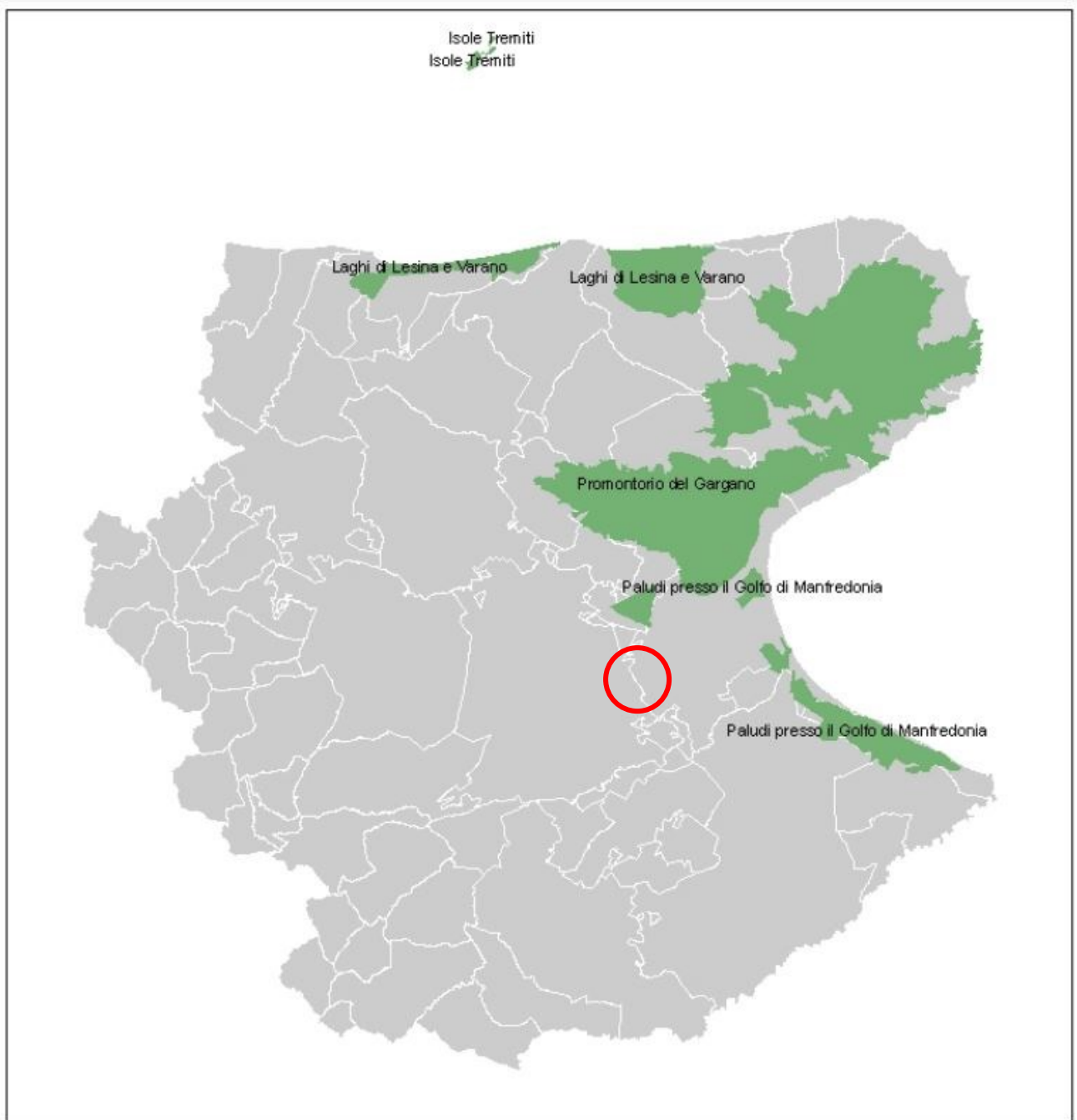


Figura 23 - ZPS

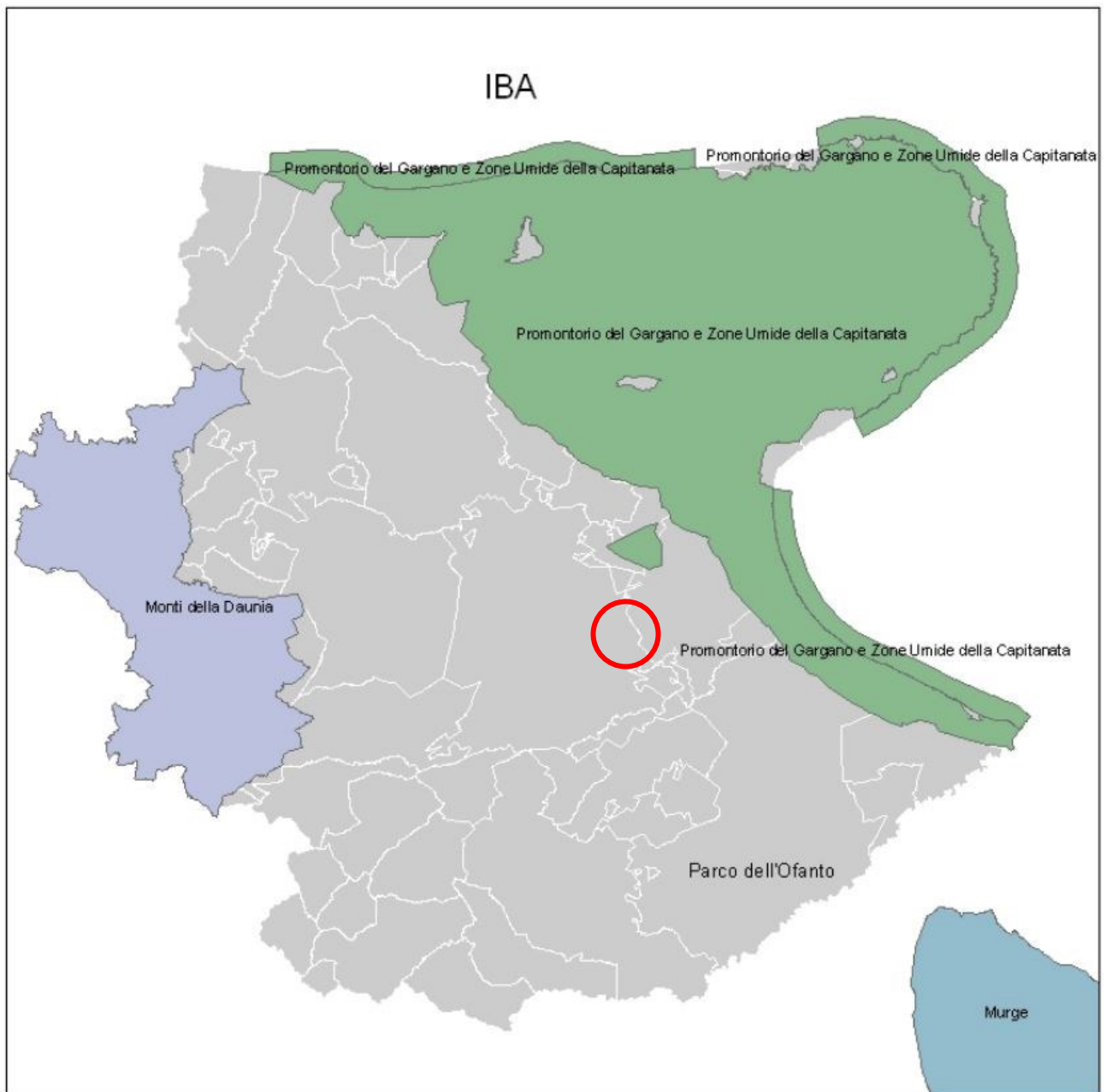


Figura 24 - IBA

Biodiversità

La Legge quadro sulle aree naturali protette (L.394/91, art. 3, comma 3) dispone la realizzazione di uno strumento conoscitivo dell'intero territorio nazionale avente come finalità quella di "individuare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali e i profili di vulnerabilità" denominato Carta della Natura.

3.6 PAESAGGIO e BB.CC.

3.6.1 Considerazioni sul livello qualitativo del paesaggio e degli ecosistemi.

Il sito in esame dimora su un'area con una pendenza di circa il 4% in direzione Sud. Tutta l'area circostante è contraddistinta dalla presenza di masse piuttosto ampie e versanti con dolci pendenze.

Dalle osservazioni condotte nell'intorno dell'area interessata dal progetto, la lettura del paesaggio appare fortemente antropizzata ed è possibile individuare una predominante essenza di specie arboree diffusa nell'immediato.

In definitiva, la copertura vegetale della zona, non presenta un elevato valore paesaggistico a causa della componente floristica decisamente scarsa e poco articolata costituita essenzialmente da essenze botaniche spontanee ed autoctone, e le specie faunistiche presenti sono quelle tipiche dell'ecosistema rurale.

Nello studio dell'impatto sull'ambiente che un manufatto può suscitare è necessaria una valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto dell'intervento.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, comporta minimi disturbi all'ambiente e in gran parte temporanei, ovvero reversibili e limitati alla fase di cantiere. Tali impatti saranno mitigati con opportuni accorgimenti, sia in fase di costruzione, sia di esercizio, oltre che di dismissione. In ogni caso, i maggiori disturbi avvengono quasi esclusivamente in fase di costruzione, dato che in fase d'esercizio le uniche interferenze progetto-ambiente sono quelle relative alla manutenzione ed all'indiscusso impatto paesaggistico. Il territorio non subisce trasformazioni dell'assetto morfologico e nessuno di quegli elementi fondamentali e riconoscibili che caratterizzano il luogo subiranno alterazioni.

L'ingombro visivo dell'impianto ha poco peso nel quadro paesistico poiché la struttura che sostiene i pannelli fotovoltaici non supera l'altezza di 1,5 m.

L'impatto sul paesaggio è determinato dalla:

- Presenza stabile dei pannelli fotovoltaici;
- Presenza stabile delle cabine.

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata alla sensibilità ambientale del luogo. Se nell'analisi del sito non vengono riscontrati alberature o monumenti naturali che suscitano un rilevante interesse naturalistico, oppure storico-agrario a causa della presenza di regie trazzere, antichi manufatti rurali, chiese o percorsi poderali storici, la sensibilità morfologica e strutturale del luogo risulta di scarso significato.

Sempre in chiave di lettura paesistica, una posizione fondamentale la riveste la componente vedutistica e panoramica.

La presenza dell'impianto in questione non disturba la panoramicità della zona in quanto sorgerà in un'area fortemente antropizzata, con presenza di numerosi tralicci e linee elettriche, in prossimità della S.E. Manfredonia, non si colloca lungo percorsi naturalistici o spazi di fruizione paesistico-ambientale e non interferirà con visuali del luogo storicamente consolidate e rispettate nel tempo.

Nella figura seguente si può notare che l'intervisibilità tra il sito e i punti panoramici, censite dal Piano Paesaggistico, è inesistente poiché la distanza e gli elementi del paesaggio che si interpongono tra loro fungono già da filtro, oltretutto si attenuerà la vista dell'impianto con una fascia di mitigazione intorno il

perimetro dell'intero impianto, la stessa orografia di questa parte della provincia gioca un ruolo fondamentale nella visibilità per elementi di altezza moderata come gli impianti fotovoltaici.

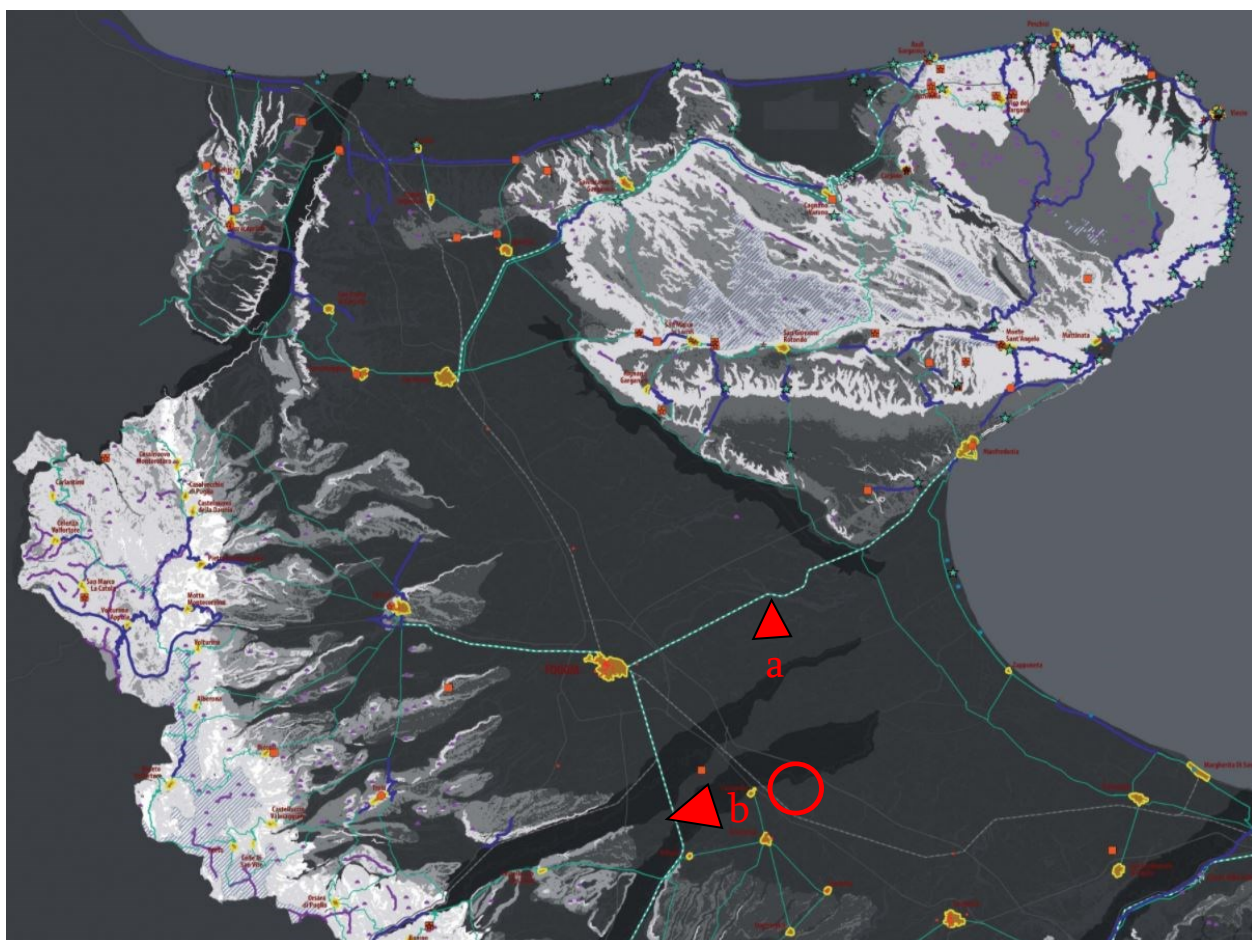


Figura 25 – PPTR - Struttura Percettiva





Figura 26 - vista dalla ferrovia di interesse paesaggistico (vista a)



Figura 27 - vista dalla ferrovia di interesse paesaggistico (vista b)

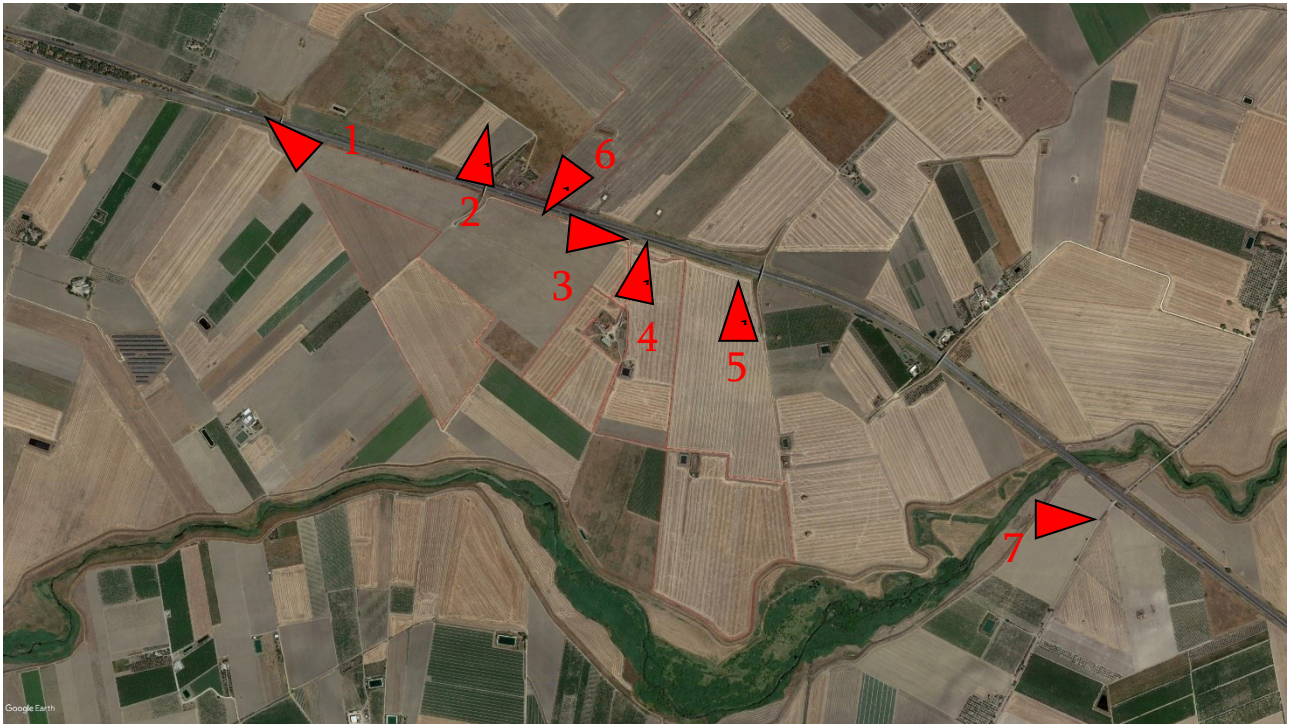


Figura 28 - Coni visuali



Figura 29 - plot 1 da A14



Figura 30 - plot 1 da A14



Figura 31 - plot 1 da A14 (fotoinserimento)



Figura 32 - plot 2 da A14



Figura 33 - plot 2 da A14 (fotoinserimento)



Figura 34 – Vista area ingresso impianto



Figura 35 - Vista area ingresso impianto (fotoinserimento)



Figura 36 - Plot 4 da A14



Figura 37 - Plot 3 da SP 80

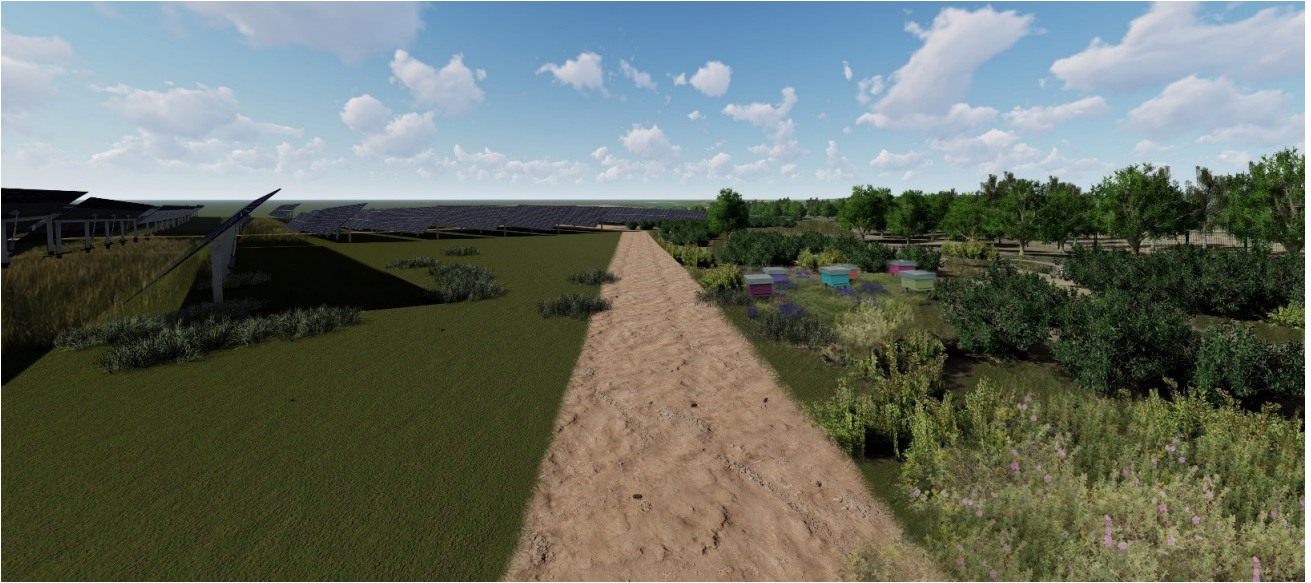


Figura 38 - Fotoinserimento interno all'impianto



Figura 39 - particolare stringa fotovoltaica



Figura 40 - inquadramento area Sottostazione

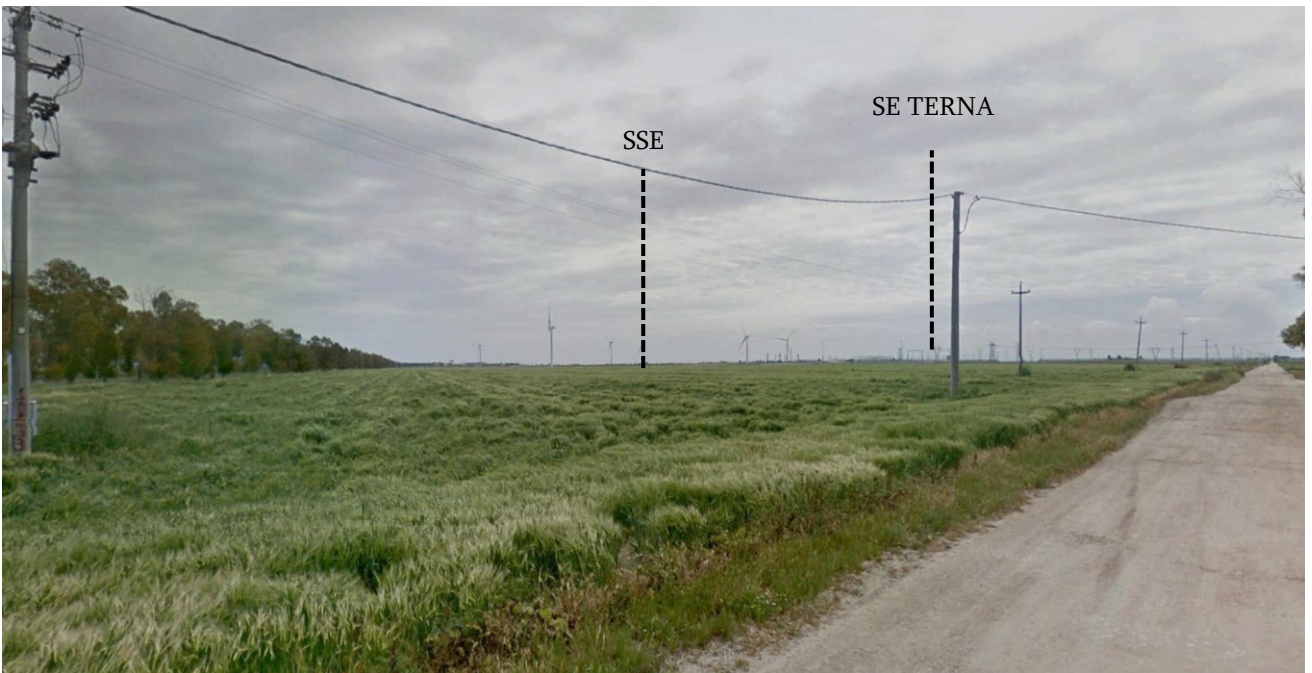


Figura 41 – Vista 1 - area Sottostazione

3.7 AMBIENTE FISICO

3.7.1 Rumore

Il progetto dell'impianto e le opere di connessione risultano ubicate nel territorio comunale di Foggia. Con delibera n.57 del 20 aprile 1999, il Consiglio comunale di Foggia ha adottato il "Piano di disinquinamento acustico" che stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni. Con il Piano acustico, il Comune fissava gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti."

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate dal seguente piano. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata.

3.7.2 Inquinamento luminoso e inquinamento ottico

Per **inquinamento luminoso** si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità. Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna ma in alcuni casi l'inquinamento luminoso può essere prodotto anche da illuminazione interna che sfugge all'esterno, ad esempio l'illuminazione di vetrine. Produce inquinamento luminoso qualunque dispersione di luce nell'ambiente, sia che essa provenga dalle sorgenti di luce (ad es. gli apparecchi di illuminazione) che dalle superfici illuminate, ivi compresa la luce prodotta da sorgenti naturali ma di cui l'uomo sia responsabile (es. un pozzo petrolifero in fiamme). Produce inquinamento luminoso anche l'immissione volontaria di luce nell'ambiente. Si devono considerare dovuti all'inquinamento luminoso, ad esempio, anche i disturbi all'accrescimento delle piante prodotti dalla luce che illumina le aree verdi ai bordi degli svincoli autostradali. Tutto l'inquinamento luminoso che non sia motivato da ragioni di sicurezza e necessità dovrebbe essere il più possibile evitato.

L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillantezza del cielo notturno e la conseguente perdita della possibilità di percepire l'Universo attorno a noi. Numerosi effetti di tipo ambientale sono riportati nella letteratura scientifica. Essi coinvolgono sia il regno animale che quello vegetale.

L'inquinamento ottico è prodotto da quella luce, dispersa da una sorgente artificiale, che illumina direttamente un'area o un soggetto che non è richiesto di illuminare. Il disturbo prodotto dall'inquinamento ottico è diverso dal concetto di abbagliamento. Quest'ultimo è legato al rapporto tra l'intensità della luce che arriva direttamente al soggetto dalla sorgente e quella che gli arriva dalla superficie illuminata dall'impianto. Invece nel caso dell'inquinamento ottico il soggetto non è utente dell'impianto, quindi il disturbo è legato al valore assoluto dell'intensità della luce che arriva dalla sorgente. Ad esempio, è abbagliamento il disturbo prodotto agli atleti dai proiettori che illuminano un campo sportivo, ma è inquinamento ottico il disturbo

prodotto dagli stessi proiettori ad una persona o un animale che si trova nei dintorni dello stadio. Perciò l'inquinamento ottico è compreso nel concetto più ampio di inquinamento luminoso.

Le analisi relative all'inquinamento ottico devono tenere conto di tutti i potenziali ricettori impattati dalla realizzazione dell'intervento, con particolare riguardo alla salvaguardia della salute umana e agli eventuali effetti sulla fauna terrestre e marina, sull'avifauna, nonché sulle specie vegetali.

Le analisi degli effetti sugli ecosistemi e/o su singole specie biologiche devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.

Riferimento normativo: Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;

Il progetto dell'impianto di illuminazione dell'impianto agrivoltaico, è stato redatto in conformità alle vigenti normative regionali inerenti all'inquinamento luminoso.

In particolare lungo il perimetro dell'impianto d'utenza, per questioni di sicurezza e protezione, verrà realizzato un impianto di illuminazione perimetrale mediante dei proiettori posti perimetralmente. Si utilizzeranno proiettori a LED, ciascuno montato sulla testa di un palo in acciaio.

In funzione della necessità di illuminare la viabilità dell'impianto ed in dipendenza della funzione cui sono destinati è previsto l'utilizzo dell'illuminazione ad impatto luminoso particolarmente contenuto.

La tipologia di apparecchio illuminante scelto in fase di progettazione definitiva viene riportata in Fig.1.

L'altezza dei pali alti è calcolata in modo da impedire fenomeni di riflessione aerodispersa durante l'accensione notturna. Sarà quindi previsto un adeguato numero di armature con le caratteristiche di cui sopra.

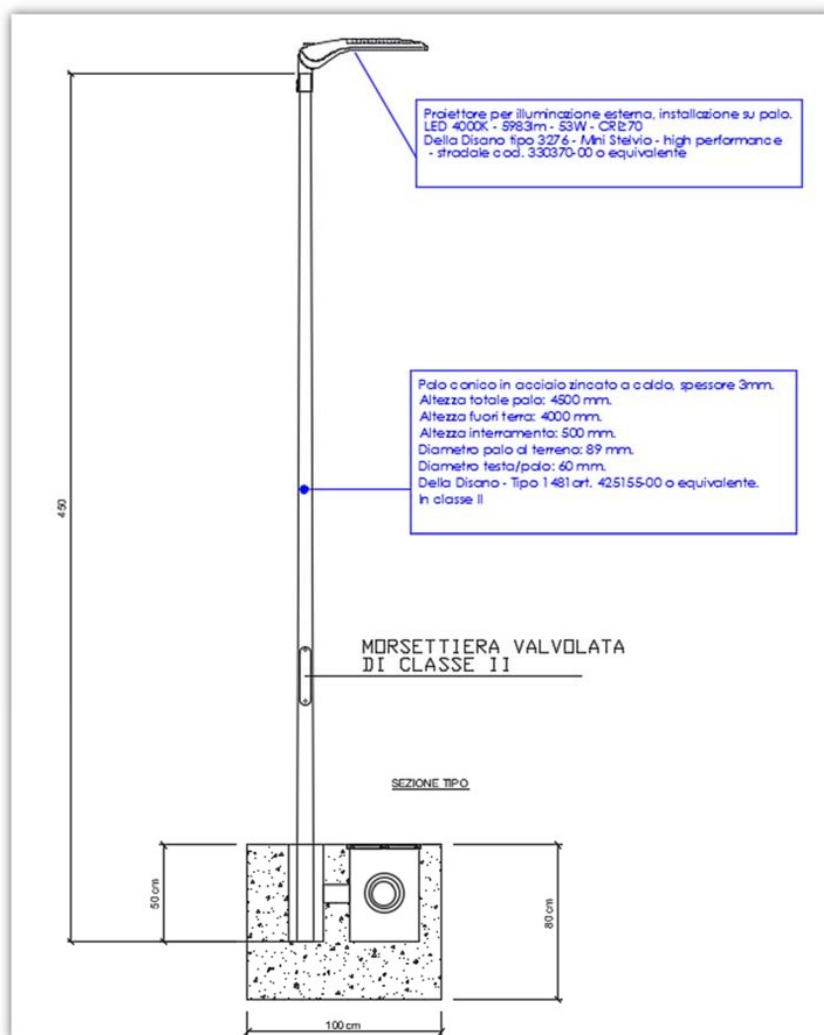


Figura 42: apparecchio illuminante scelto in fase di progettazione definitiva per realizzare l'impianto di illuminazione perimetrale

I pali saranno ancorati al terreno mediante un plinto di fondazione in cls di dimensioni massime pari a 1mx0,8mx0,7m. Al centro di questo plinto sarà lasciato un foro di diametro pari a 200 mm, entro cui sarà issato il palo mediante costipazione di sabbia fine fino ad una certa quota e per la parte rimanente mediante colata di cemento. Ogni palo sarà dotato di morsettiera valvolata posta a base palo; in caso di corto circuito su un proiettore interviene il fusibile di quel palo evitando di mettere fuori servizio un'intera parte di impianto; inoltre questa selettività migliora notevolmente la ricerca del proiettore guasto.

Nel dettaglio, quindi, gli apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade LED sono del tipo:

Su palo ad una altezza di 4m, ha una potenza di 49W, indicativamente ubicato lungo la recinzione perimetrale.

Dal punto di vista dell'impatto dell'impianto di illuminazione in esame, si può affermare che da questo punto di vista non si rilevi, in assoluto, alcuna criticità e che nonostante le soluzioni adottate per l'impianto in esame siano perfettamente compatibili con le norme di riferimento non risultando impattanti con l'ambiente

circostante (come ampiamente dimostrato), è prevista una logica di controllo dell'illuminazione, volta a mitigare ulteriormente l'impianto rispetto all'ambiente.

Infatti, per mitigare ulteriormente l'inquinamento luminoso, l'impianto di illuminazione perimetrale previsto, tra gli interventi in progetto, verrà realizzato al solo scopo di sicurezza e sorveglianza dell'area e sarà dotato di sensori di rilevamento che provvederanno ad attivare l'illuminazione solo al manifestarsi di un'intrusione all'interno del perimetro monitorato, ovvero in caso di necessità manutentive occasionali, ragion per cui l'accensione dell'impianto sarà legata ad occasionali eventi di intrusione di origine.

Il tempo di accensione sarà in tal caso solo lo stretto necessario per la rilevazione dell'intrusione tramite le telecamere e la gestione del conseguente allarme.

Inquinamento Luminoso - in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere tutte le attività ed attrezzature messe in atto per la realizzazione dell'opera che avrà una breve durata e limitata all'area di intervento, avranno un impatto poco significativo, Al fine di ridurre gli impatti sul paesaggio sono state previste ulteriori misure di mitigazione di carattere gestionale che comporteranno.

Infatti opportuni accorgimenti verranno presi per ridurre l'impatto luminoso evitando la sovra-illuminazione e proiezione della luce verso il basso, verranno quindi adottati sistemi illuminanti che ridurranno l'intensità luminosa dopo le ore lavorative e comunque sufficienti ad assicurare la sorveglianza notturna.

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 limitato e avrà estensione esclusivamente locale.

3.7.3 Compatibilità con i vincoli dell'aviazione civile

L'aeroporto più vicino, quello di Foggia Gino Lisa, è posto ad una distanza superiore a 15 Km. Quindi escluso dai criteri della verifica preliminare (ENAV), in riferimento alla distanza (Airport Reference Point), in riferimento alla superficie dell'aerea di impianto è stata effettuata la verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea.

Caratteristiche della tecnologia fotovoltaica in riferimento ai fenomeni di riflessione

I pannelli sono dotati di vetri antiriflesso per sfruttare al massimo l'energia solare e massimizzare il rendimento; in particolare i pannelli scelti (Trina Solar) hanno dei valori di riflessione particolarmente bassi con un'alta trasmittanza, per fare in modo che sulla cella solare arrivi il massimo dell'irraggiamento da convertire in energia elettrica. Essendo i moduli posti su degli inseguitori monoassiali, l'angolo di incidenza è generalmente basso, a differenza del caso di impianti fissi, in quanto il modulo tende ad allinearsi alla direzione del sole e questo riduce ulteriormente la riflessione dei moduli.

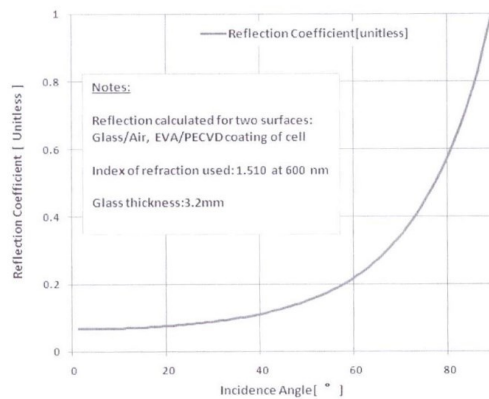
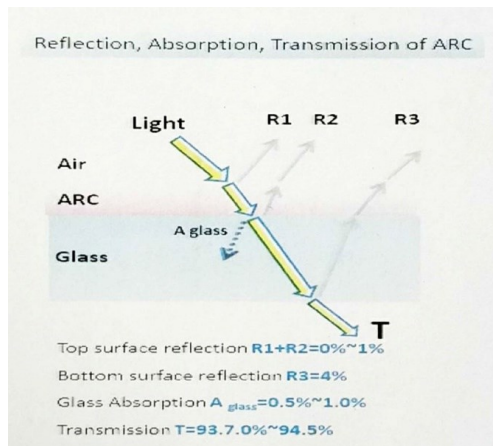


Fig 1 Reflection versus Angle of Incidence

Luce riflessa: la luce che viene riessa dalla cella non partecipa alla conversione, può essere vista come una perdita di carico. Per ovviare a tale inconveniente si adottano delle tecniche di surface texturing ovvero procedimenti che limitano la riessione della supercie della cella esposta alla luce solare.

Rivestimento anti-riflettente

Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un 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 costituiscono i moduli fotovoltaici, quelli di ultima generazione, scelti per il progetto (moduli Trina Solar – Vertex 670 W – bifacciali), sono protetti frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con modelli obsoleti. 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 grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

La superficie del substrato di silicio può essere ricoperta con rivestimenti antiriflesso singoli o doppi.

Diverse tecniche possono essere utilizzate per depositare rivestimenti antiriflesso:

la deposizione da vapore chimico (CVD);

spray;

spin-on;

serigrafia.

Densità Ottica Dell'aria

Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica.

Negli ultimi anni, ci sono stati molti studi che riportano diversi livelli di percentuali di abbagliamento associato a pannelli fotovoltaici e pannelli di vetro. Gli studi vanno dal 2% di intensità dell'abbagliamento (FAA 2010) al

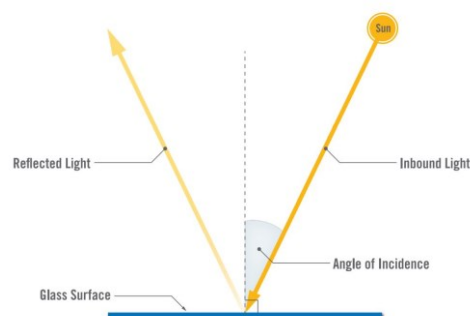
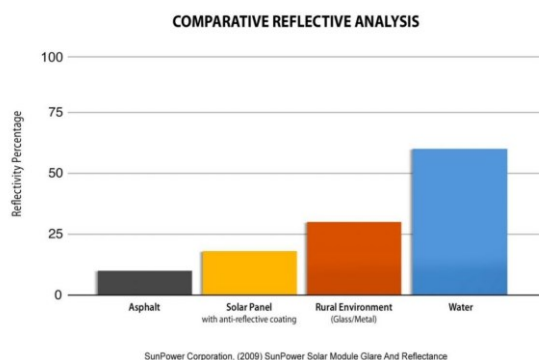
25% intensità (SunPower 2009). È importante capire che l'intensità dell'abbagliamento è direttamente correlata all'angolo di incidenza del sole che colpisce il pannello e può spiegare l'ampia gamma di risultati.

Come riportato in uno studio di Sandia Labs, l'intensità dell'abbagliamento è al minimo quando l'angolo di incidenza è al minimo, quasi perpendicolare al sole (vedi figure successive).

I pannelli fotovoltaici statici possono verificare una gamma variabile di valori di riflessione quando il sole cambia posizione durante il giorno. Angolo di incidenza e l'abbagliamento è al minimo intorno a mezzogiorno, dove il sole può passare direttamente attraverso il pannello di vetro.

I tracker ad asse singolo tendono a produrre percentuali di abbagliamento complessive inferiori durante la fase di tracking rispetto a quella di impianti fotovoltaici statici. Durante la fase di tracciamento, il vetro del pannello superiore è rivolto verso il sole e mantiene un angolo di incidenza inferiore. Ciò consente una maggiore trasmissione della luce e, in definitiva, un pannello con maggiore efficienza. Durante le procedure di backtracking (la mattina presto e la sera tardi), i tracker ad asse singolo iniziano a ruotare lontano dal sole per ridurre la proiezione di ombre sui pannelli vicini. Durante questa fase, risulteranno angoli di incidenza più alti e aumenteranno la percentuale di riflettanza. Come mostrato nel grafico dell'angolo di incidenza, la percentuale di riflettanza non supera mai la luminosità del sole.

L'assetto minimo di cinque gradi dei pannelli solari farà sì che l'eventuale abbagliamento risultante venga reindirizzato sopra i punti di osservazione quando il sole è più basso nel cielo.



3.7.4 Radiazioni non ionizzanti

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo dell'infrarosso, e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici. Le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti ad oggi nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree che vicine al territorio.

3.7.5 Compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici

Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli

obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati dagli elettrodotti". Legge quadro n° 36 del 22 febbraio 2001. - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; - D.P.C.M. del 08 luglio 2003. - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti; - Decreto Min Ambiente 29-05-08 - metodologia calcolo fasce di rispetto elettrodotti; - Decreto Min Ambiente 29-05-08 - approvazione procedure di misura e valutazione induzione magnetica. Per il nuovo elettrodotto si applicano le prescrizioni di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03, che fissa per il valore dell'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di $3\mu\text{T}$ in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere (l'impianto e l'elettrodotto sono molto lontani da aree con una forte esposizione). Per quanto concerne il campo elettrico, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.

3.8 SISTEMA ANTROPICO

3.8.1 Assetto demografico

Il progetto dell'impianto e le opere di connessione risultano ubicate nel territorio comunale di Foggia e in quello di Manfredonia.

A gennaio 2006 la popolazione della provincia di Foggia è di circa 685mila abitanti. La tabella seguente illustra il bilancio demografico per questo anno. A fronte di un saldo naturale positivo, nell'anno la provincia ha, comunque, visto ridursi la popolazione complessiva a causa di un saldo migratorio negativo consistente.

Nell'arco degli ultimi anni è proseguita la tendenza, in corso da tempo, alla riduzione della popolazione.

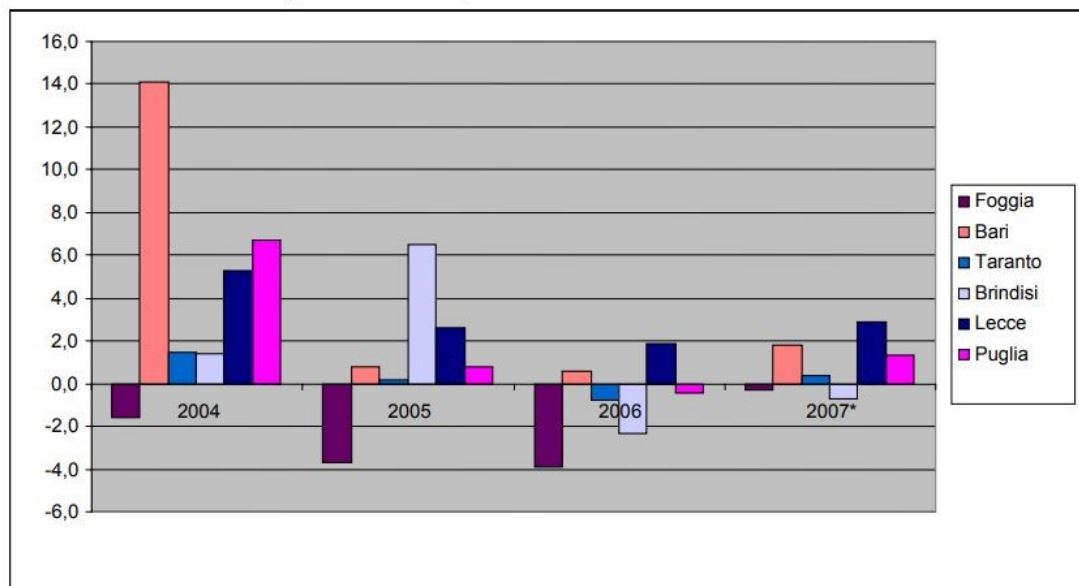
La variazione di popolazione fra gli anni 2002 e 2005 conferma che lo spopolamento più forte lo si registra nei comuni del Sub-Appennino Dauno, a cui se ne aggiungono alcuni del Gargano.

Bilanci demografici per provincia 2004-2007 (per 1.000 abitanti)

PROVINCE	Crescita Naturale				Saldo Migratorio Totale				Crescita Totale			
	2004	2005	2006	2007*	2004	2005	2006	2007*	2004	2005	2006	2007*
Foggia	2,6	1,6	1,5	1,3	-4,2	-5,3	-5,4	-1,6	-1,6	-3,7	-3,9	-0,3
Bari	3,1	2,3	2,0	2,0	11,0	-1,5	-1,4	-0,2	14,1	0,8	0,6	1,8
Taranto	2,3	1,1	1,2	1,2	-0,8	-0,9	-2,0	-0,8	1,5	0,2	-0,8	0,4
Brindisi	1,3	0,3	0,3	0,0	0,1	6,2	-2,6	-0,7	1,4	6,5	-2,3	-0,7
Lecce	1,1	0,0	0,0	-0,2	4,2	2,6	1,9	3,1	5,3	2,6	1,9	2,9
Puglia	2,3	1,3	1,3	1,1	4,4	-0,5	-1,7	0,2	6,7	0,8	-0,4	1,3

* Stima

Crescita totale 2004-2007 (per 1.000 abitanti)



3.8.2 Assetto economico

L'economia della provincia di Foggia, con un valore aggiunto totale, nel 2003, di poco più di 9 miliardi di euro, è la quarantaduesima per dimensione fra le province italiane. Ha una dimensione analoga a Pisa, Forlì-Cesena e Ravenna. Il peso della provincia di Foggia sul valore aggiunto totale regionale è del 16% (un peso analogo a quello della popolazione: 17%). Se guardiamo alla composizione settoriale del valore aggiunto, emerge un peso rilevante dell'agricoltura (8,9%), nettamente superiore alla media regionale (5,2%); al contrario più bassa è la quota dell'industria (9,8% a fronte del 15,0%); in linea sia servizi (76,9% a fronte del 74,5%) che le costruzioni (4,3% a fronte del 5,3%). Confrontando la Capitanata con la media nazionale risultano sovrarappresentate l'agricoltura e i servizi, mentre appaiono sottodimensionate l'industria manifatturiera e, leggermente, l'edilizia. Il primo tratto distintivo dell'economia foggiana è, dunque, la consistente rilevanza dell'agricoltura: sebbene anche questa provincia abbia registrato, nell'ultimo decennio, una diminuzione del peso relativo dell'agricoltura, il settore primario costituisce ancora una delle principali risorse dell'economia locale. Nel periodo 1995-2003 la provincia di Foggia è cresciuta del 43% (a valori

correnti) in linea con la crescita media pugliese (e circa tre punti percentuali più della media italiana), quindi, il suo peso sul totale regionale è rimasto pressoché immutato. L'industria manifatturiera e l'agricoltura hanno avuto una performance analoga alla media regionale, mentre decisamente più contenuta è stata la crescita del settore edile. I servizi hanno fatto registrare una crescita di 5 punti percentuali più elevata della media pugliese. Le stime di Prometeia sul valore aggiunto provinciale ci permettono di proiettare i dati fino al 2008. Secondo queste stime il tasso di variazione medio annuo (su valori a prezzi costanti 2005) del valore aggiunto, per il periodo 2004-2008, è dello 0,8%, leggermente inferiore rispetto alla media regionale. Questo dato riflette il rallentamento del periodo 2002-2006. Come ben noto, il valore della produzione foggiana rapportato alla popolazione è assai inferiore rispetto a quello medio nazionale: nel 2003, il reddito pro capite è il 61,6% di quello italiano. Foggia è solo la quint'ultima nella classifica provinciale del reddito pro capite. Si tenga presente che la popolazione della provincia di Foggia, nell'arco di tempo considerato, è leggermente diminuita a fronte di una lieve crescita degli abitanti dell'Italia. Il secondo tratto distintivo dell'economia foggiana è, dunque, la scarsa ricchezza pro capite e la lentezza del processo di convergenza verso la media nazionale.

Gli occupati totali in provincia di Foggia, nel 2005, sono 185.000. I servizi naturalmente assorbono la quota maggioritaria dell'occupazione (108.000); 26.000 sono i dipendenti dell'industria manifatturiera; circa 30.000 quelli dell'agricoltura e 22.000 quelli delle costruzioni. La situazione complessiva del mercato del lavoro è tutt'altro che soddisfacente. I tassi di partecipazione (persone che desiderano lavorare su quanti ne hanno l'età) e di occupazione (persone che lavorano su quanti desiderano lavorare) sono decisamente più contenuti della media regionale e nazionale. Più elevato il tasso di disoccupazione (+ 3,9% rispetto al dato regionale e + 10,8% rispetto a quello nazionale).

In più, l'andamento del periodo 2001-2005 ha visto una riduzione del tasso di occupazione e un aumento del tasso di disoccupazione.

Valore aggiunto ai prezzi base dei comparti dell'industria (composizione %)

	1995			2003		
	<i>Industria in senso stretto</i>	<i>Costruzioni</i>	<i>Totale industria</i>	<i>Industria in senso stretto</i>	<i>Costruzioni</i>	<i>Totale industria</i>
Foggia	68,5%	31,5%	100,0%	69,5%	30,5%	100,0%
Bari	76,7%	23,3%	100,0%	75,2%	24,8%	100,0%
Taranto	86,7%	13,3%	100,0%	78,0%	22,0%	100,0%
Brindisi	77,4%	22,6%	100,0%	79,3%	20,7%	100,0%
Lecce	69,0%	31,0%	100,0%	66,6%	33,4%	100,0%
Puglia	76,5%	23,5%	100,0%	73,9%	26,1%	100,0%
Italia	83,0%	17,0%	100,0%	81,2%	18,8%	100,0%

3.8.3 L'attività agricola

La provincia di Foggia costituisce un'area a forte vocazione agricola: 500mila sono gli ettari di superficie agricola utilizzata, 30mila le imprese agricole. Nel 2005, la superficie destinata alla coltivazione di cereali si è contratta, anche come effetto dell'attuazione della riforma della politica agricola comunitaria che ha reso meno redditizia la coltivazione del frumento duro. In aumento, rispetto al 2001, la superficie coltivata a pomodoro da

industria, così come la produzione. Il pomodoro da industria rappresenta una delle attività di punta della Capitanata che è il territorio leader a livello nazionale.

	2005			
	Superficie totale	Produzione per ha	Produzione totale	Produzione raccolta
	(ha)	(q)	(q)	(q)
Cereali	279.450	30,6	8.553.300	8.125.635
Legumi secchi	3.550	19,1	67.950	67.537
Piante da tubero	600	200,0	120.000	114.000
Ortaggi in piena area	56.340	464,1	26.146.570	24.839.035
- Pomodoro da industria	29.000	750,0	21.750.000	20.662.500
Coltivazioni industriali	1.500	20,0	30.000	28.500

	2005					
	Superficie totale	Superficie in produzione	Produzione per ha	Produzione totale	Produzione raccolta	
	(ha)	(ha)	(q)	(q)	(q)	
Frutta fresca	4.048	3.788	119,6	453.190	431.478	
Agrumi	687	687	130,0	89.330	84.863	
Vite	34.300	33.300	195,4	6.507.000	6.181.650	S
Vino/mosto (stato liquido) hl	0	0	0,0	3.700.000	3.700.000	S
Olivo	55.000	54.200	34,0	1.842.800	1.750.660	

Per quanto riguarda, infine, le produzioni orticole, la coltura locale dell'asparago ha raggiunto estensioni significative, con circa 900 dei 5.200 ettari che, complessivamente, si coltivano in Italia. La produzione, inoltre, risulta in crescita rispetto al 2003.

3.8.4 Salute

Dopo aver analizzato il contesto del territorio sulla base di indicatori socio-economici, per cercare di avere un'idea quanto più corretta sulla qualità della vita presente all'interno della provincia di Foggia, si è ritenuto di prendere in considerazione anche gli aspetti epidemiologici ricavati pressoché letteralmente dalla "Relazione sullo Stato di Salute della Popolazione Pugliese – anno 2006" pubblicata a cura del Servizio Sanitario Regionale.

Gli argomenti sono stati trattati con lo scopo di indicare le possibili azioni che il PTCP può effettuare o incentivare per migliorare la qualità della vita degli abitanti della Provincia di Foggia. La distribuzione percentuale della popolazione per fasce di età nelle sei ASL pugliesi conferma la tendenza all'allineamento con il resto del Paese: aumento degli indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale degli anziani e innalzamento dell'età media. Al momento, tuttavia, la Puglia conserva una posizione favorevole rispetto alle regioni del Centro-Nord. L'analisi della struttura della popolazione per provincia ribadisce la notevole variabilità

tra le diverse aree, con Lecce che presenta indicatori di vecchiaia, dipendenza strutturale degli anziani ed età media costantemente più elevati nel tempo.

Il numero di ricoveri nelle strutture ospedaliere della regione Puglia dal 2001 al 2005 è progressivamente diminuito del 12,5%. Tale riduzione risulta più marcata tra il 2001 e il 2002, in cui si è realizzato un decremento del tasso di ospedalizzazione di 22,7 ricoveri per 1.000 residenti. Dopo un ulteriore decremento tra il 2002 ed il 2003, il numero di ricoveri può essere considerato sostanzialmente costante. Il confronto del tasso di ospedalizzazione pugliese con quello italiano e delle regioni del mezzogiorno, limitatamente ai ricoveri in regime ordinario, evidenzia che la tendenza rilevata in Puglia concorda con quanto risultato sull'intero territorio nazionale, anche se il valore del tasso è più alto di circa 22 ricoveri ogni 1.000 abitanti, nel triennio 2001- 2003.

Gli argomenti sono stati trattati con lo scopo di indicare le possibili azioni che il PTCP può effettuare o incentivare per migliorare la qualità della vita degli abitanti della Provincia di Foggia. La Distribuzione percentuale della popolazione per fasce di età nelle sei ASL pugliesi conferma la tendenza all'allineamento con il resto del Paese: aumento degli indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale degli anziani e innalzamento dell'età media. Al momento, tuttavia, la Puglia conserva una posizione favorevole rispetto alle regioni del Centro-Nord. L'analisi della struttura della popolazione per provincia ribadisce la notevole variabilità tra le diverse aree, con Lecce che presenta indicatori di vecchiaia, dipendenza strutturale degli anziani ed età media costantemente più elevati nel tempo.

Il dossier 2007 realizzato dal Sole-24 Ore che, da oltre 15 anni, misura la vivibilità delle 103 province italiane attraverso una serie di dati statistici, dal reddito all'occupazione, dalla natalità alla sanità, dai reati alle opportunità per il tempo libero, colloca la provincia di Foggia al 101 posto, con trend in discesa rispetto al rapporto 2006.

3.8.5 Sistema della mobilità

Trasporto stradale

Il tavoliere presenta una struttura della rete stradale che, fatta eccezione per Lucera, è organizzata tutta a ridosso del corridoio multimodale San Severo – Foggia – Cerignola lungo il quale corre la SS 16 "Adriatica", l'autostrada A14 e la linea ferroviaria Bologna – Bari. Le radiali principali sono inframmezzate da una serie di strade secondarie di discrete caratteristiche e collegate tra loro da una fitta trama di trasversali minori.

Nel 2007 la Regione Puglia ha effettuato una campagna di rilievo del traffico su tutto il territorio regionale ripetendo, in alcuni casi, o conteggi effettuati nel 2002. I risultati di tale campagna di rilievo hanno permesso di aggiornare il quadro sull'uso della rete stradale ricostruito nel 2003. I dati mostrano un aumento generalizzato dei flussi sulla rete.

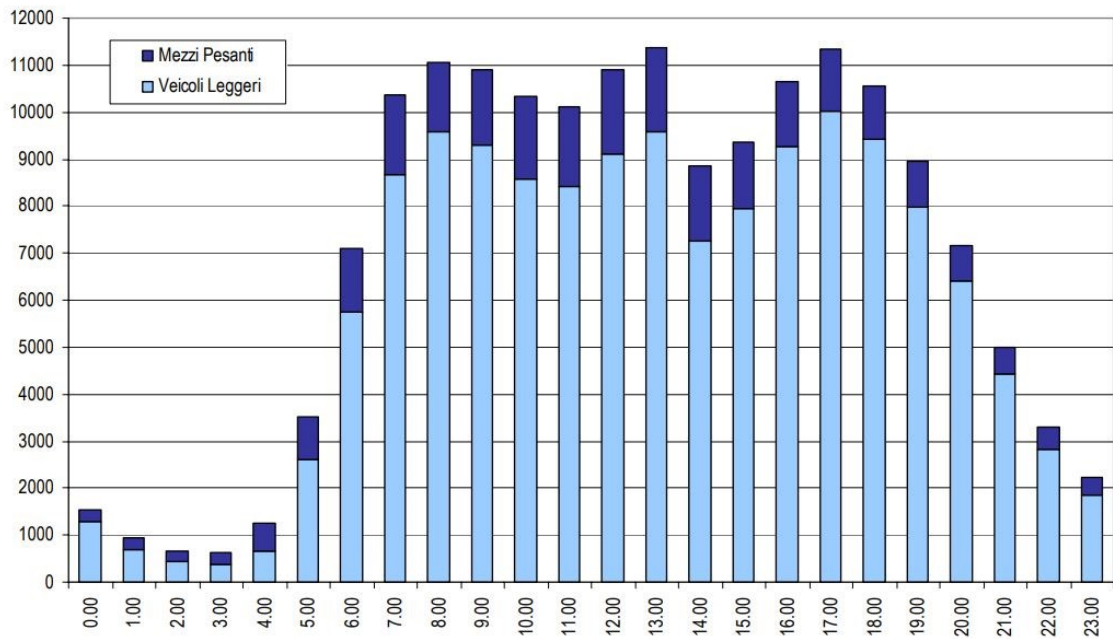
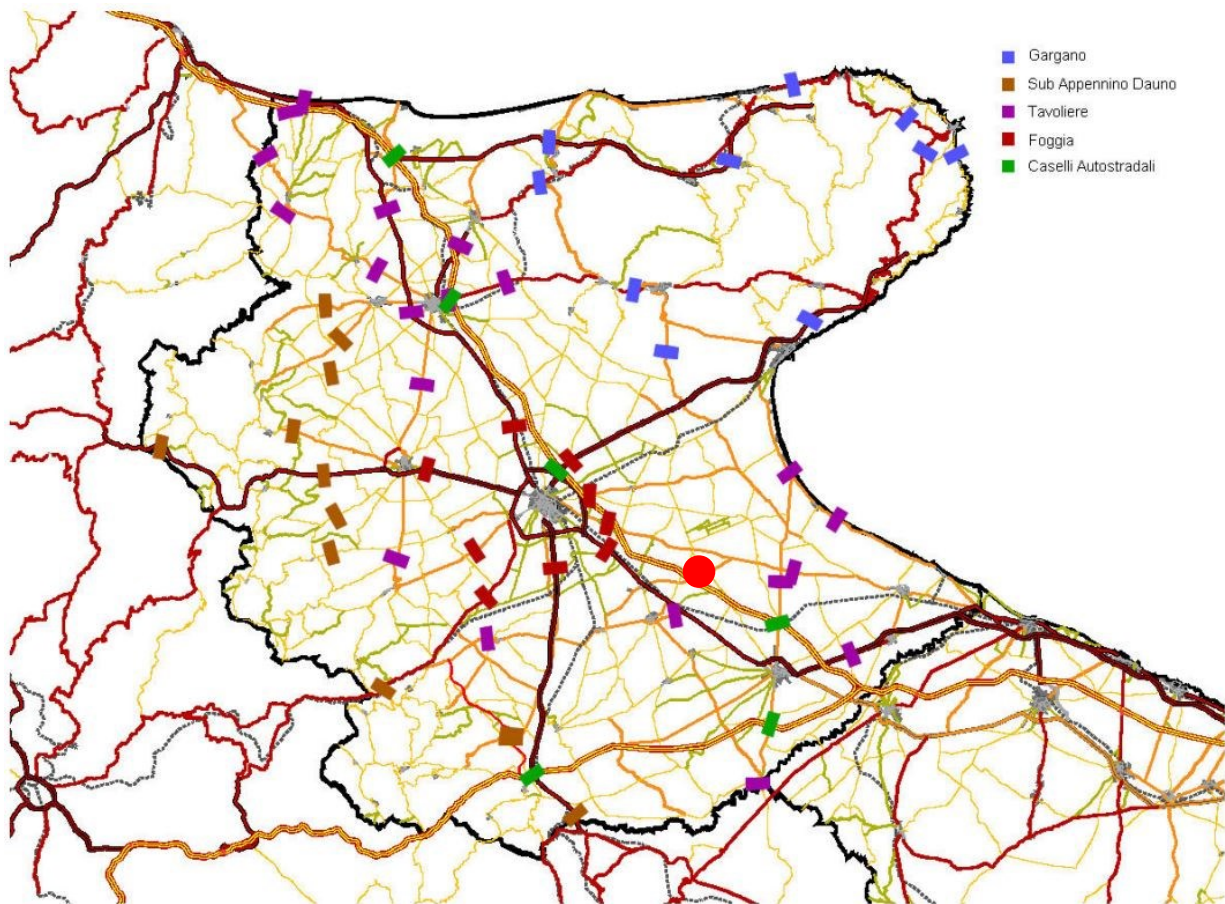


Figura 43 - Flussi di traffico del Tavoliere e del cordone di Foggia

Trasporto ferroviario

La rete ferroviaria è centrata su Foggia con l'eccezione della linea elettrificata a scartamento ordinario delle ferrovie del Gargano che collega San Severo e Peschici-Calenella lungo la costa settentrionale del Gargano. Nel corso del 2008 è stata riaperta la linea ferroviaria Lucera – Foggia da parte delle Ferrovie del Gargano.

Trasporto Marittimo

Il sistema portuale negli anni ha subito un notevole degrado: solo Manfredonia mantiene, oltre all'importante flotta peschereccia la dignità di porto commerciale.

Trasporto Aereo

Nel territorio provinciale sono presenti tre siti aeroportuali:

- Gino Lisa, attualmente l'unico aperto al traffico civile
- Borgo Mezzanone, oggi in stato di abbandono
- Base militare di Amendola

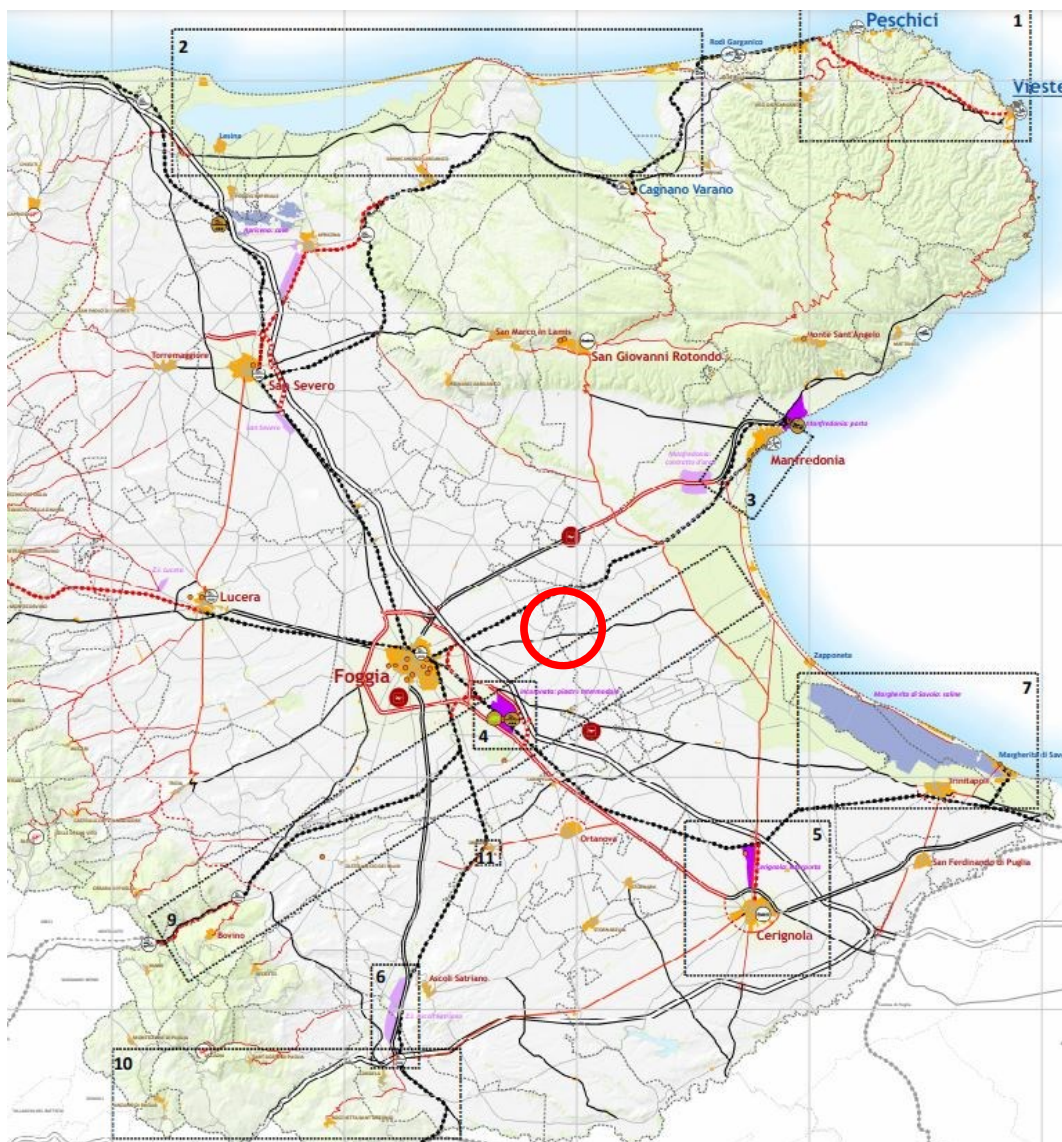
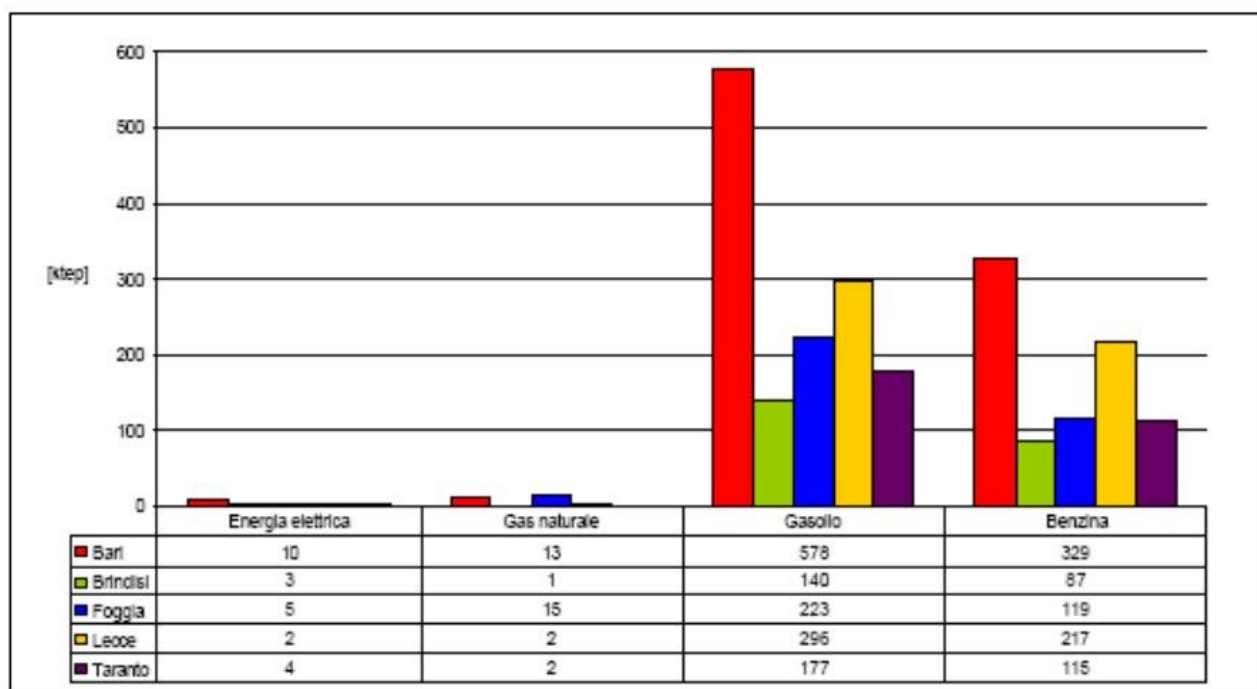


Figura 44 - sistema della Mobilità

3.8.6 I consumi nel settore trasporti

La disaggregazione dei consumi a livello provinciale posiziona la provincia di Foggia sul valore del 15% dei consumi totali regionali, percentuale in linea con la distribuzione della popolazione. Disaggregando per vettori, si evidenzia che il rapporto gasolio/benzina è maggiore in provincia di Foggia e decresce scendendo verso sud (1,9 a Foggia, 1,4 a Lecce). Ciò si deve ad un maggior peso del traffico pesante sulle province più settentrionali.

La stima dell'evoluzione dei consumi di energia del settore dei trasporti è stata sviluppata considerando distintamente il trasporto persone e il trasporto merci. Per il trasporto persone si è assunto che vi sia un incremento della motorizzazione fino a raggiungere il livello medio nazionale attuale (0,58 auto/persona). Si è assunto, inoltre, un incremento di efficienza di circa il 5%. Con tali ipotesi, si stima un incremento dei consumi di quasi l'8%. Per il trasporto merci si è assunto un andamento guidato dalla previsione di crescita del valore aggiunto regionale. Tale previsione assume una crescita dell'1,5% nel 2006, dell'1,4% nel 2007 e dell'1,7% negli anni successivi. In base a tali valutazioni, si ipotizza che al 2016 vi sia un incremento dei consumi per il trasporto merci fino ad un valore pari il 20% rispetto al valore attuale.



3.8.7 Occupazione del suolo e impatto visivo

L'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **21,9 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **26 %**, per l'istallazione dell'impianto si preferiranno zone prive di vegetazione e colture. Si adotteranno vari sistemi di attenuazione e mitigazione:

- sono stati individuate delle aree buffer per l'impianto ubicati in prossimità di zone protette ed in funzione del tipo di impatto.

- disposizione lungo il perimetro dell'impianto di fascia verde di 5 m;
- realizzazione di aree di compensazione ambientale;

La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali, infatti non è previsto, né sarà necessario un rimodellamento delle pendenze e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato a prato-pascolo naturale. All'atto della dismissione dell'impianto potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili, è stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi nel terreno, che potranno essere facilmente estratti dal suolo.

3.8.8 Effetto specchio

Il fenomeno di abbagliamento può essere dannoso nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade o dove sono presenti attività antropiche.

I pannelli sono dotati di vetri antiriflesso per sfruttare al massimo l'energia solare e massimizzare il rendimento; in particolare i pannelli scelti hanno dei valori di riflessione particolarmente bassi con un'alta la trasmittanza, per fare in modo che sulla cella solare arrivi il massimo dell'irraggiamento da convertire in energia elettrica. Essendo i moduli posti su degli inseguitori monoassiali, l'angolo di incidenza è generalmente basso, a differenza del caso di impianti fissi, in quanto il modulo tende ad allinearsi alla direzione del sole e questo riduce ulteriormente la riflessione dei moduli.

Quindi la tecnologia dei pannelli, la distanza dalle strade e la fascia a verde lungo il perimetro dell'impianto rendono il rischio irrilevante anche in condizioni di forte irradiazione.

3.9 ANALISI IMPATTI OPERE DI CONNESSIONE

L'esame delle interazioni tra l'opera e gli strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dalla cabina in oggetto, è stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e dai provvedimenti di tutela, a livello statale, provinciale e comunale.

3.9.1 *Conformità al vincolo idrogeologico (RD n. 3267/23)*

Sulla base delle indicazioni contenute nelle mappe del PPTR, nessun componente della cabina ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

3.9.2 *Conformità Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004*

Il D.Lgs 42/2004, noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, individua i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una precisa linea di procedura da seguire per gli interventi che li interessano, seguendo le valutazioni e i pareri forniti dall'autorità ministeriale competente.

Nel caso in cui il progetto interessi direttamente o indirettamente un bene culturale o paesaggistico, va coinvolta l'autorità competente per l'espressione del proprio parere.



Figura 45 - Aree Tutelate per legge D.Lgs 42_2004 art.142

L'intervento nell'area della SSE risulta compatibile con gli indirizzi del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

3.9.3 Conformità al Piano Paesistico Territoriale della Regione Puglia

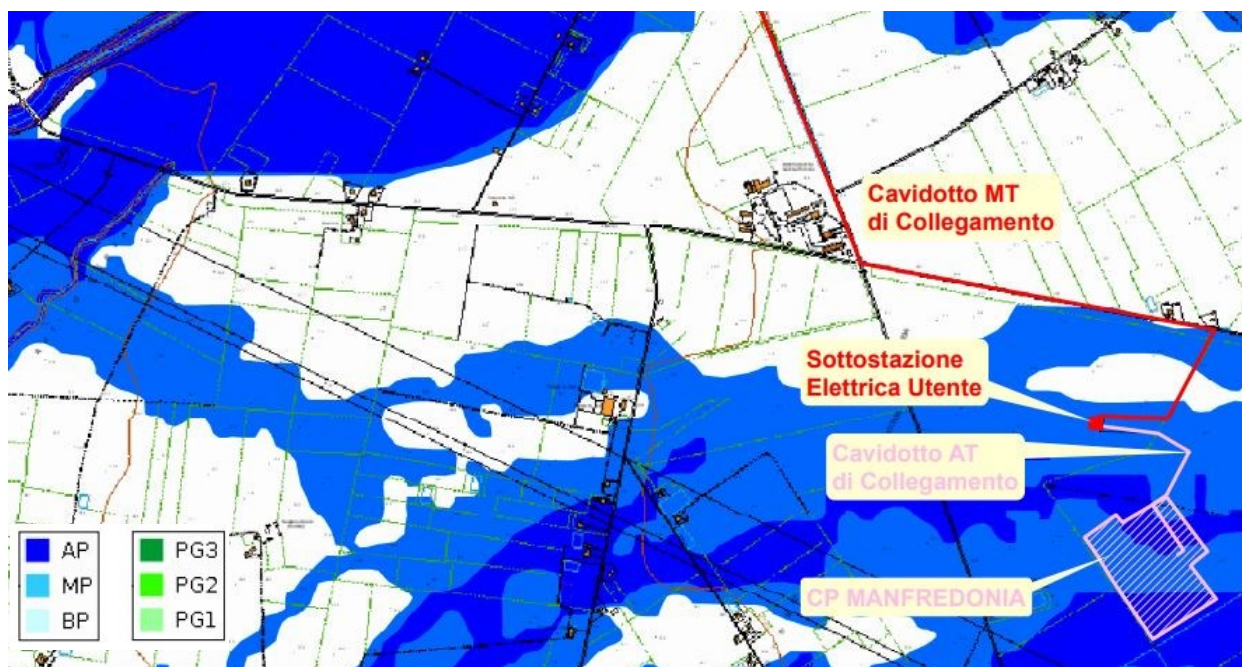
Nel caso in esame, relativamente al Piano Paesistico Territoriale Regionale approvato, non vi sono incompatibilità, poiché l'area in oggetto non ricade in nessuna area vincolata come si evince dallo stralcio.



L'intervento risulta compatibile con gli indirizzi del PPTR, il passaggio del cavidotto su una porzione di tratturo riguarda una strada pubblica asfaltata e non rientra negli ambiti di valore rilevante.

3.9.4 Conformità al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia.

Sulla base delle indicazioni contenute nelle mappe del PAI, nessun componente della cabina ricade nelle aree a pericolosità idraulica o geomorfologica.



L'area della SSE ricade in area a **media probabilità di inondazione** (Puglia AdB/PAI) gli interventi verranno realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica, (così come specificato nella *Relazione idraulica* e *Relazione geo-morfologica*, e nella *Relazione calcoli sulle strutture*) per i volumi interrati si rispetteranno le prescrizioni

dell'art. 8 comma k) delle N.T.A. chiarisce che sono consentiti ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti e comunque secondo quanto previsto agli artt. 5, 24, 25 e 26 in materia di aggiornamento dal PAI.

3.9.5 Conformità al Piano regionale per la Qualità dell'aria

Nell'intorno dell'area di progetto, la centralina della rete regionale della qualità dell'aria più vicina è quella di Foggia, che rileva una maggiore concentrazione di PM10, il biossido di azoto (NO₂) e l'anidride solforosa (SO₂).

Dalla Relazione sullo stato dell'ambiente 2011, redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Puglia, emerge che, relativamente ai tre parametri sopra menzionati, la qualità dell'aria del territorio nel quale è collocata la centralina è buona in quanto:

il valore medio annuo del 2011 della concentrazione dei PM10 è pari a 28 µg/m³, valore decisamente inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³), definito dal D.Lgs. n.155/2010; il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ è di 25, inferiore a quello fissato dal medesimo decreto in 35, nonostante la posizione in ambito urbano della centralina risenta delle emissioni da traffico;

il numero di superamenti del limite giornaliero di 35 µg/mc dei PM10 è pari a 24

il valore medio annuo del 2011 della concentrazione di NO₂ è pari a circa 11 µg/m³. Questo valore è decisamente inferiore al valore limite su base annuale (40 µg/m³) definito dal D. Lgs. n. 155/2010, mentre la soglia oraria di 200 µg/m³ non è stata mai superata;

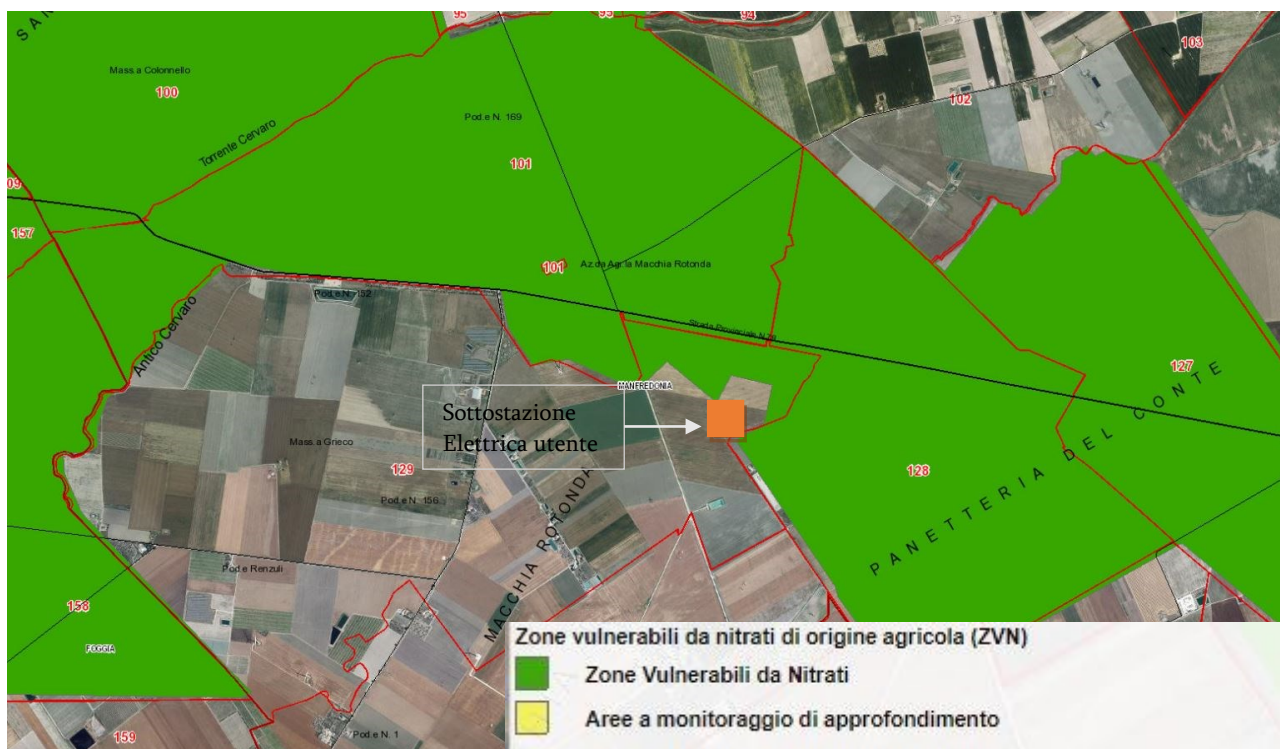
il valore medio annuo del 2011 della concentrazione di SO₂ è molto inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (pari a 20 µg/m³), definito dal D.M. n. 60/02.

Avendo a disposizione unicamente i valori medi annuali, non è possibile approfondire l'analisi effettuando i confronti con gli altri parametri statistici imposti dalla normativa, ed in particolare per l'SO₂, i valori limite orario (350 µg/m³) e giornaliero (125 µg/m³), e per l'NO₂ il valore limite orario (200 µg/m³).

Pertanto possiamo ritenere che l'area non presenta particolari criticità in termini di qualità dell'aria, poiché la produzione di energia elettrica prodotta dal fotovoltaico è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti.

La realizzazione dell'opera in oggetto non introduce alcuna modifica delle condizioni climatiche a livello territoriale. Mentre su scala globale, la produzione di energia tramite il fotovoltaico genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra, migliorando la qualità dell'aria globale e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.

3.9.6 Conformità Piano di Tutela delle Acque

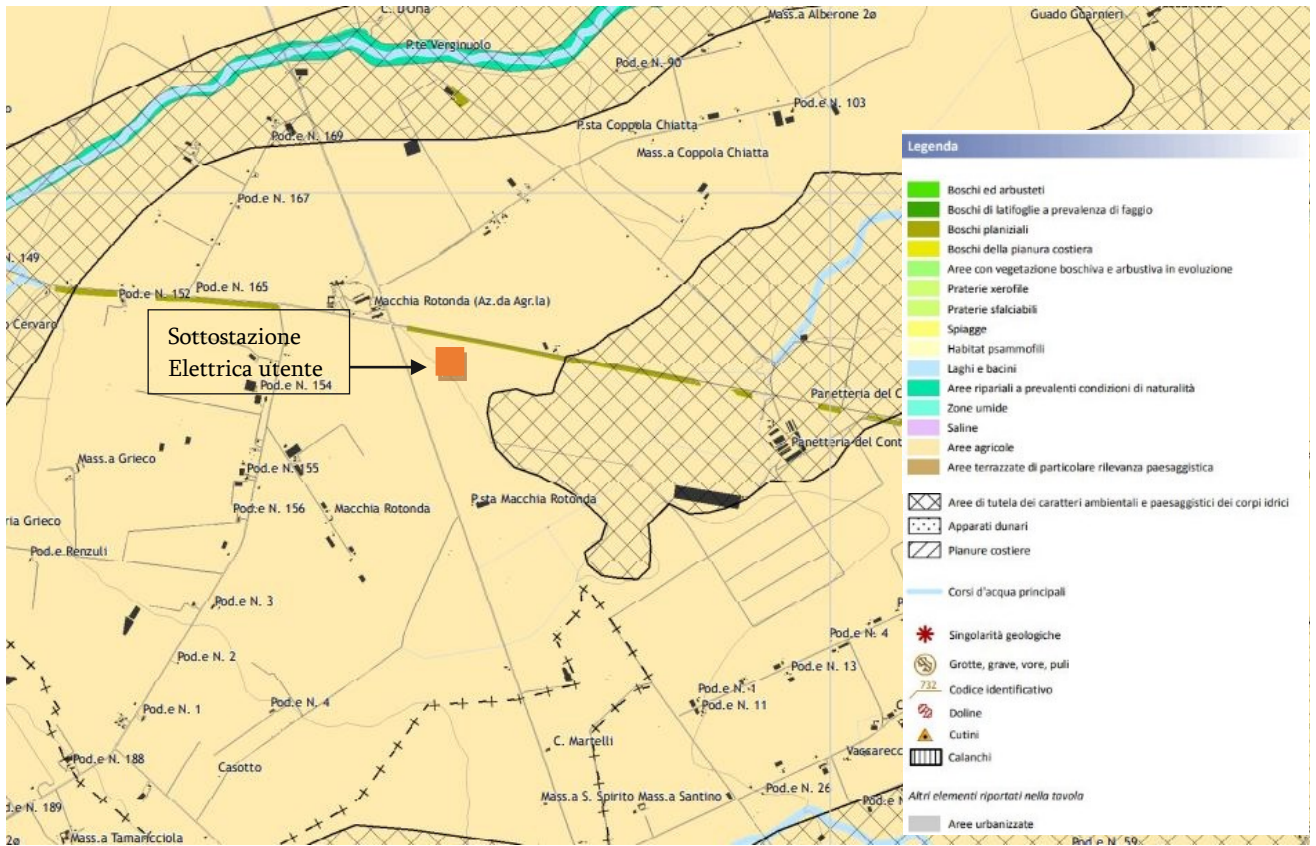


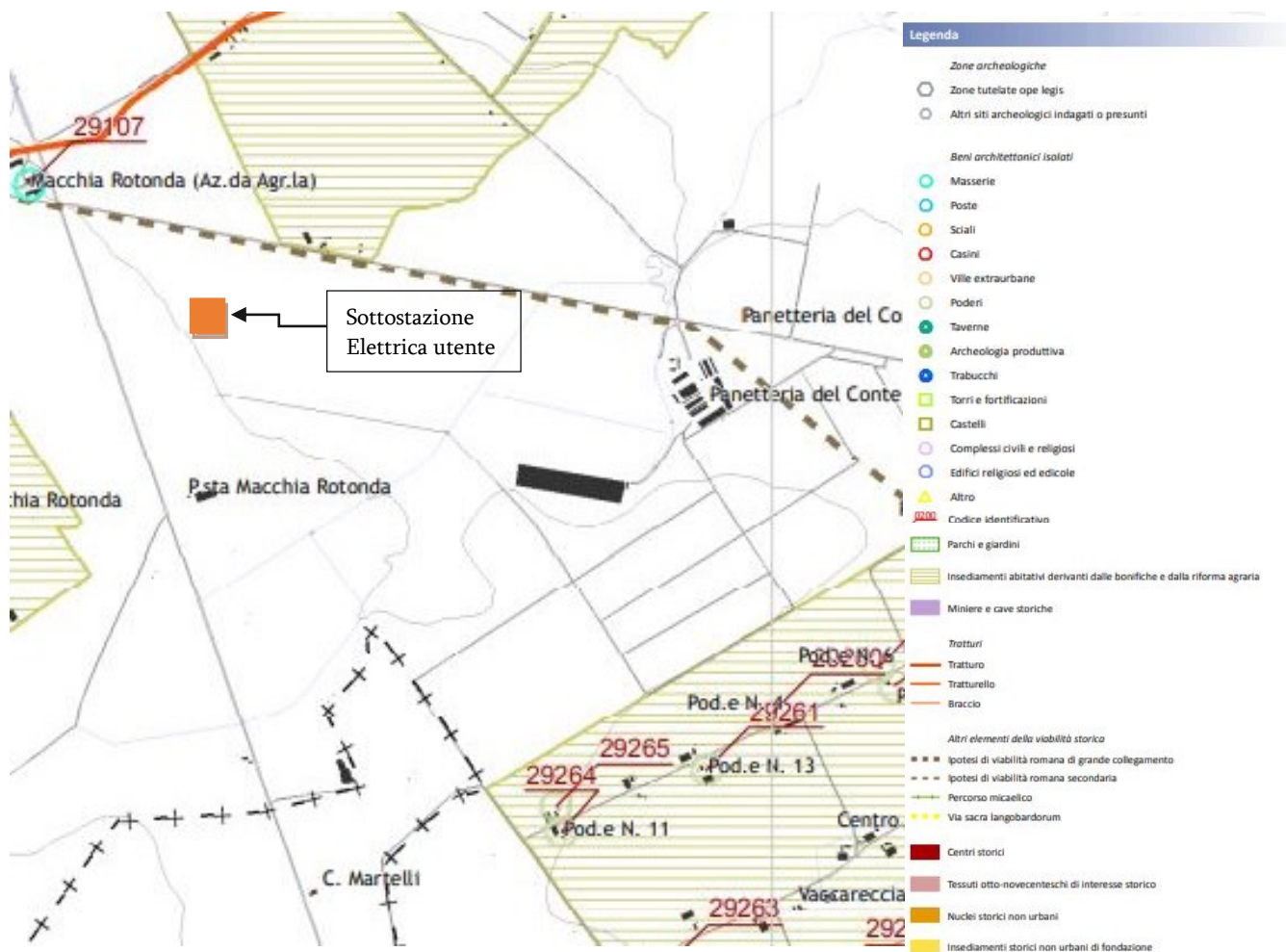
L'area interessata dalla Sottostazione utente è adiacente ad aree vulnerabili da nitrati di origine agricola. Considerando comunque che le opere non prevedono alcun intervento nei confronti delle falde acquifere presenti per fini irrigui o industriali, è possibile affermare che l'intervento risulta conforme con le misure previste dal piano di Tutela delle Acque.

3.9.7 Conformità al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il criterio primario del Piano è l'impegno di riconoscere e di valorizzare la diversità dei componenti ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici, con l'obiettivo della conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali, del mantenimento e della ricostituzione delle popolazioni di specie vitali nei loro ambienti naturali.

La valutazione del PTCP è stata effettuata con particolare riferimento all'Atlante della tutela della matrice naturale e culturale-antropica:

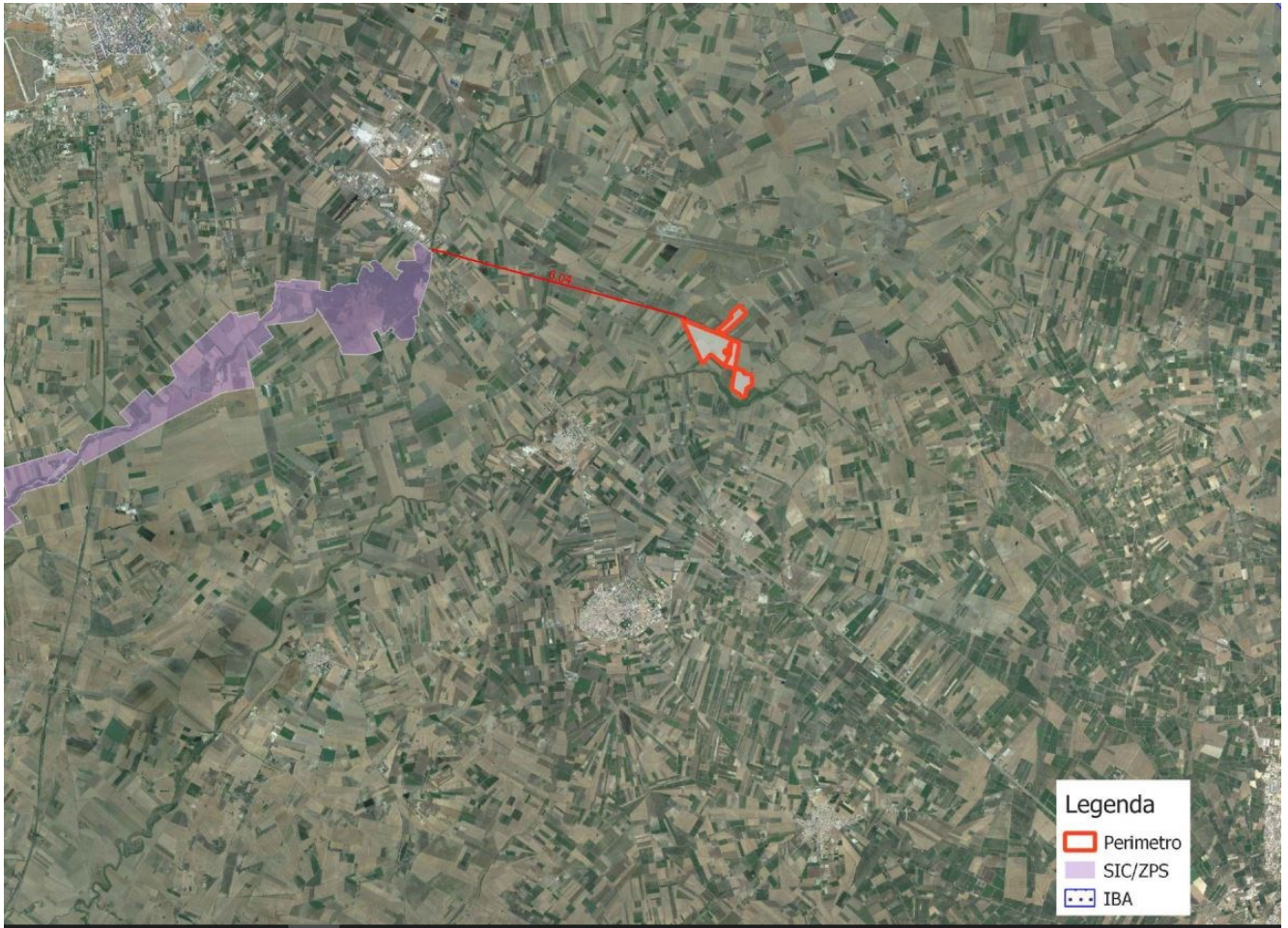




L'intervento dal punto di vista della sostenibilità risulta compatibile con gli indirizzi del Piano relativamente alla tutela delle aree di matrice antropica e matrice naturale.

3.9.8 Conformità alla rete Natura 2000

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), sono inseriti nella "Rete Natura 2000", istituita ai sensi delle Direttive comunitarie "Habitat" 92/43 CEE e "Uccelli" 79/409 CEE, il cui obiettivo è garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie. La Regione Puglia ha a sua volta emanato la delibera della G.R. n. 1022 del 21/07/2005 con la quale, come recepite dalle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari peculiari del continente europeo.



Dall'analisi della cartografia, risulta che l'area in oggetto è posta a circa 6 km ad Ovest dalla SIC più vicino.

3.9.9 *Protezione degli ulivi secolari (L.R. 6/05)*

La normativa di riferimento è costituita dalla L.R. 14/07 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia" al momento valida per le sole zone agricole (zone E). Sono dichiarati tali "gli alberi di qualsiasi essenza spontanea o coltivata, anche in esemplari isolati, che, per le loro dimensioni, valore storico o paesaggistico valore estetico, caratteristiche di monumentalità in quanto elementi che partecipano alla costruzione della valenza paesistica, di interesse monumentale e sono da considerarsi elementi fondamentali del paesaggio".

All'interno dell'area in cui sarà installata la cabina non sono presenti alberi secolari e/o monumentali.

3.9.10 *Conformità Piano Faunistico Venatorio*

Le opere previste dal progetto non interessano le aree censite del Piano Faunistico Venatorio 2018-2023 i cui aggiornamenti sono stati approvati con Delibera di Giunta n. 940, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della

Regione Puglia n. 69 del 21/06/2019. Con suddetto piano la Regione Puglia impone una pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto riguarda le specie carnivore, la conservazione delle capacità riproduttive.

Le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio e quindi risulta compatibile.

4 - INDICATORI SPECIFICI DI QUALITA' AMBIENTALE IN RELAZIONE ALLE INTERAZIONI ORIGINATE DA PROGETTO

Sulla base dell'analisi delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, di seguito vengono identificati specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti / fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE	FASE - ante operam
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O3.	Il PRQA divide il territorio provinciale in diverse zone in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti. Il comune di Foggia ricade in 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;
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata da <i>seminativi intensi e continui</i> .
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano ricadere in aree di pericolosità PM e PA
Ambiente idrico - acque superficiali	Stato ecologico	Lo stato ecologico del fiume Candelaro è risultato "scarso"
	Stato chimico	Il monitoraggio effettuato ha mostrato per le stazioni di campionamento dei corsi d'acqua di questa zona il raggiungimento dello stato chimico "scarso" o "sufficiente"
	Presenza di aree a rischio idraulico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino e lo studio idraulico, si evince che le aree interessate dagli interventi ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).
Ambiente idrico - acque sotteranee	Presenza di aree a rischio idraulico	Porzioni di progetto, ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).
Vegetazione - flora	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio né risultano appartenere a zone SIC/ZPS o altre aree di particolare valore.
Vegetazione - fauna	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	
Ecosistemi	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Dall'analisi della Carta del Valore Ecologico, il sito ricade in un'area con una classe di valore ecologico "basso" - Dall'analisi della Carta della sensibilità Ecologica, il sito ricade in un'area con una classe di sensibilità "molto bassa" - Dall'analisi della Carta della Pressione Antropica, il sito ricade in un'area con una classe "media" - Dall'analisi della Carta della Fragilità Ecologica, il sito ricade in un'area con classe "molto bassa".

Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è "Ambito 3" - Tavoliere , figura territoriale e paesaggistica 3.1 - La piana Foggiana della riforma . Il progetto rispetta il sistema delle tutela: le componenti idrogeologiche, le componenti naturalistico-vegetazionali, le componenti insediative, i caratteri della visualità e il patrimonio storicoartistico-archeologico e i valori percettivi.
Ambiente fisico - rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate dal seguente piano. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata, coerentemente con quanto definito dal D.P.C.M. 14/11/97
Ambiente fisico - radiazioni non ionizzanti	Presenza di linee elettriche	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione
	Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione, per queste linee sono state previste delle DPA entro queste aree non verranno realizzati componenti dell'impianto
Sistema antropico - assetto territoriale e aspetti socioeconomici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito procapite ecc.)	Il peso della provincia di Foggia sul valore aggiunto totale regionale è del 16% (un peso analogo a quello della popolazione: 17%). Se guardiamo alla composizione settoriale del valore aggiunto, emerge un peso rilevante dell'agricoltura (8,9%). Gli occupati totali in provincia di Foggia, nel 2005, sono 185.000. I servizi naturalmente assorbono la quota maggioritaria dell'occupazione (108.000); 26.000 sono i dipendenti dell'industria manifatturiera; circa 30.000 quelli dell'agricoltura e 22.000 quelli delle costruzioni. Nell'arco degli ultimi anni è proseguita la tendenza, in corso da tempo, alla riduzione della popolazione. La variazione di popolazione fra gli anni 2002 e 2005 conferma che lo spopolamento più forte lo si registra nei comuni del Sub-Appennino Dauno, a cui se ne aggiungono alcuni del Gargano.
Sistema antropico - infrastrutture	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	La principale viabilità presente nell'area di inserimento del sito in esame è costituita dalla SP 73, che corre con asse E-O dalla città di Foggia in direzione Manfredonia.
Sistema antropico - salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	Tra gli indicatori attinenti alla dimensione salute, la distribuzione percentuale della popolazione per fasce di età nelle sei ASL pugliesi conferma la tendenza all'allineamento con il resto del Paese: aumento degli indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale degli anziani e innalzamento dell'età media. Il numero di ricoveri nelle strutture ospedaliere della regione Puglia dal 2001 al 2005 è progressivamente diminuito del 12,5%. Tale riduzione risulta più marcata tra il 2001 e il 2002, in cui si è realizzato un decremento del tasso di ospedalizzazione di 22,7 ricoveri per 1.000 residenti.

5 - ANALISI DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA - STIMA IMPATTI

In questo capitolo:

- saranno definite, in un'analisi preliminare, le componenti ambientali potenzialmente interferite dal progetto (fase di scoping);
- saranno individuate le caratteristiche dell'opera cause di impatto diretto o indiretto;
- sarà data una valutazione, ove possibile quantitativa, degli impatti significativi e una stima qualitativa degli impatti ritenuti non significativi;
- saranno individuate le misure di carattere tecnico e/o gestionale (misure di mitigazione) adottate al fine di minimizzare e monitorare gli impatti;
- sarà redatta una sintesi finale dei potenziali impatti sviluppati.

5.1 Analisi preliminare - Scoping

La fase di analisi preliminare, altrimenti chiamata *Fase di Scoping*, antecedente alla stima degli impatti, è la fase che permette di selezionare, tra tutte le componenti ambientali, quelle potenzialmente interferite dalla realizzazione del Progetto. L'identificazione dei tali componenti è stata sviluppata seguendo lo schema di seguito, contestualizzando lo studio del Progetto allo specifico sito in esame:

- esame dell'intero spettro delle componenti ambientali e delle azioni di progetto in grado di generare impatto, garantendo che questi siano considerati esaustivamente;
- identificazione degli impatti potenziali significativi, che necessitano pertanto analisi di dettaglio;
- identificazione degli impatti che possono essere considerati trascurabili e pertanto non ulteriormente esaminati. Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo delle matrici di Leopold (Leopold et. al., 1971).

5.2 Matrice di Leopold

La matrice di Leopold è una matrice bidimensionale nella quale vengono correlate:

- le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione, dalla cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali;
- le componenti ambientali.

Il primo passo consiste nell'identificazione dell'impatto potenziale generato dall'incrocio tra le azioni di progetto che generano possibili interferenze sulle componenti ambientali e le componenti stesse.

Il secondo passo richiede una valutazione della significatività dell'impatto potenziale basata su una valutazione qualitativa della sensibilità delle componenti ambientali e della magnitudo dell'impatto potenziale prodotto.

La significatività degli impatti è identificata con un valore a cui corrisponde un dettaglio crescente delle analisi necessarie per caratterizzare il fenomeno.

Dall'analisi del Progetto sono emerse alcune tipologie di azioni di progetto in grado di generare impatto sulle diverse componenti ambientali, e la probabilità dell'impatto è legata alla variabilità dei parametri che costituiscono le pressioni ambientali prodotte. Il rischio è la probabilità che si verifichino eventi che producano danni a persone o cose per effetto di una fonte di pericolo e viene determinato dal prodotto della frequenza di

accadimento e della gravità delle conseguenze (magnitudo). La tipologia di impatto legata all'intervento in esame non consente la stima di una probabilità di impatto specifica visto che questo è legato all'utilizzo di suolo strettamente necessario per la realizzazione dell'intervento stesso e non a particolari eventi od incidenti come nel caso ad esempio di sistemi industriali. Possiamo affermare, che in generale **l'impatto visivo**, ha una probabilità di verificarsi tendente all'unità, a causa della presenza di elementi relativamente percettibili a distanza. Ciò non genera una pressione preoccupante sull'ambiente circostante anche alla luce delle opere di attenuazione che verranno realizzate. Pertanto più che intervenire sulla probabilità dell'impatto, si interverrà sulla mitigazione dello stesso. Il tema delle mitigazioni e delle compensazioni è da prevedersi in relazione agli effetti ambientali e paesaggistici del nuovo intervento, richiedendo una valutazione attenta degli impatti prodotti dall'opera stessa nonché delle tipologie adottabili e attuabili a mitigazione di questi. Allo stato attuale, è possibile identificare i principali temi verso cui orientare gli interventi di compensazione:

- riduzione nel consumo di energia attraverso un maggior uso di fonti di energia rinnovabile;
- ripristino della vegetazione ed il mantenimento quanto più possibile della vegetazione esistente;
- mantenimento dell'invarianza idraulica.

La scelta dei materiali, le modalità costruttive ad impatto limitato, l'allineamento dei moduli, sono tutti elementi che contribuiscono all'integrazione, sotto l'aspetto estetico, dell'impianto e delle strutture nell'ambiente costruito e nel contesto paesaggistico locale, sia urbano che rurale. Si riporta di seguito una matrice utile per una valutazione sintetica di tutte le combinazioni fra le azioni connesse al progetto e le variabili ambientali, sociali ed economiche interessate. Per la redazione di tale matrice si è utilizzato come riferimento la metodologia proposta da L.B. Leopold in "U.S Geological Survey" (1971), secondo cui nelle colonne vengono riportate le azioni connesse al progetto e nelle righe le variabili ambientali coinvolte.





Il previsto impatto di un'azione su una determinata variabile ambientale viene riportato nella relativa casella di incrocio specificando se esso sarà temporaneo (T), permanente (P), eccezionale (E), stagionale (S); positivo (+) o negativo (-).

L'entità dell'impatto è contraddistinta dall'intensità del colore dato alla corrispondente casella utilizzando toni sempre più scuri (da bianco a verde scuro) man mano che l'impatto diviene importante.

Il **metodo di Leopold** è stato applicato al caso in esame, includendo sia le azioni che fanno parte del progetto, sia quelle mitigative.

In questo modo è stato possibile semplificare la matrice completa ad una matrice ridotta composta da 16 azioni elementari riportata di seguito.

AZIONI RILEVANTI			AZIONI DI PROGETTO															
			Produzione di rifiuti	Alteraz. Idrologica Sotterranea	Rumori, Vibrazioni, Polveri	Emissioni in atmosfera	Edifici e Infrastrutture	Strade	Barriere e recinzioni	Produzione energia	Steri e Riporti	Movimentazione terra	Cambiamenti nel Traffico	Mitigazioni	Trasporti	Rischio incendio	Impatto sul patrimonio naturale e storico	Impatto visivo
COMPONENTI AMBIENTALI																		
COMPONENTI	INDICATORI																	
A- Caratteristiche chimico fisiche	SUOLO	Caratteristiche pedologiche																
		Occupazione suolo	T-	T-			T-	T-	T-		T-	T-					T-	T+
	ACQUE	Acque superficiali																
		Qualità																
	ATMOSFERA	Qualità							T+		T-		T-	T-				
PROCESSI DI TRASFORMAZIONE	Erosione																	
	Stabilità terreno																	
B- Condizioni Biologiche	FLORA	Alberi e cespugli																
	FAUNA	Speci autoctone			T-						T-			T-				
C- Fattori culturali e sistema antropico	USO DEL SUOLO	Agricoltura	T-															
	TEMPO LIBERO	Attività ricreative																
	AMBIENTE E BENI CULTURALI	panoramicità											T+			T-		
	FATTORI SOCIO-ECONOMICI	Occupazione		T+						T+	T+	T+			T+			T+
		uso infrastrutture - traffico							T					T		T		
	salute e sicurezza									P+				P+				

LEGENDA	
	NESSUN IMPATTO
	IMPATTO LIEVE
	IMPATTO RILEVANTE
	IMPATTO MOLTO RILEVANTE

T	TEMPORANEO
P	PERMANENTE
E	ECCEZIONALE
S	STAGIONALE
+	POSITIVO
-	NEGATIVO

5.3 Componenti Ambientali interessati dal ciclo di vita dell'impianto

Le **componenti ambientali** che sono stati presi in considerazione per valutare gli eventuali impatti o interazioni non desiderate correlate alla realizzazione e all'esercizio della costruenda centrale fotovoltaica comprendono:

- Atmosfera (aria e clima);
- Suolo e Sottosuolo
- Ambiente Idrico (superficiali e sotterranee)
- Vegetazione, flora, fauna
- Ecosistemi;
- Paesaggio e Patrimonio culturale;
- Sistema fisico (rumore, vibrazioni e radiazioni).
- Ambiente antropico (assetto demografico, igienico-sanitario, territoriale, economico);
-

Come è noto dal quadro di riferimento progettuale, l'intervento oggetto del presente SIA consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico in perfetta coerenza con quelli che sono i dettami del protocollo di Kyoto e delle nuove normative in materia di produzione di energia da fonte rinnovabile.

L'indagine per la caratterizzazione del territorio in cui è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico ha analizzato le componenti ambientali maggiormente interessate sia in fase di realizzazione che di esercizio dell'impianto.

Sono state considerate le caratteristiche peculiari dell'opera, evidenziando quelle che incidono maggiormente sulle componenti ambientali che di seguito si descriveranno, con maggiore riguardo per la componente suolo e paesaggio. Il ciclo di vita dell'impianto può essere suddiviso in fasi che verranno interfacciate con le componenti ambientali interessate:

- 1. Fase di cantiere**
- 2. Fase di Esercizio;**
- 3. Dismissione dell'Impianto.**

Si evidenzierà, dopo un primo inquadramento dell'area oggetto dell'indagine ambientale, come le altre componenti ambientali non saranno oggetto di particolari impatti se non quelli reversibili previsti in fase di cantiere.

5.3.1 Fase di Cantiere

L'organizzazione e l'impianto di cantiere rappresenta l'atto più specificamente operativo del progetto dell'opera. Scopo della pianificazione è quello di razionalizzare le superfici di cantiere, "saturare" al massimo le risorse disponibili, tanto in mezzi quanto in uomini, definendosi grado di saturazione il rapporto tra il tempo di lavoro effettivo ed il tempo totale disponibile dell'operatore o delle attrezzature.

Non verranno aperte nuove viabilità per la struttura in sede di cantierizzazione e le aree di stoccaggio dei pannelli e delle strutture non interesseranno aree attualmente piantumate. La prima fase di cantiere prevede la realizzazione della viabilità e delle reti tecnologiche, soprattutto i cavidotti e la regimentazione delle acque bianche.

I mezzi di cantiere, opportunamente telonati verranno adeguatamente bagnati prima di uscire dall'area di cantiere così come la viabilità di cantiere per evitare impatto conseguenti alle polveri. Scelta l'ubicazione più idonea per l'area su cui installare il centro operativo, e dimensionate le infrastrutture necessarie (recinzioni, baraccamenti per uffici, officine, eventuali alloggi, collegamenti alla viabilità esterna, etc.), si passerà ad approvvigionare il cantiere degli impianti e delle attrezzature necessarie a porre in essere i cicli operativi, tanto per gli impianti e le attrezzature cosiddette di base (impianti idrici ed elettrici, aria compressa, pompe, utensileria, etc.) quanto per quelli specificamente rivolti a determinate categorie di lavori quali macchine per movimenti terra.

Le aree saranno scelte in rapporto alla natura del lavoro da eseguire, con attenta considerazione delle caratteristiche orografiche e topografiche della zona, della sua accessibilità, della possibilità di allacciamenti idrici ed elettrici. Primaria importanza, come accennato, riveste il collegamento del cantiere alla viabilità esterna, che sarà realizzata da piste che, nel caso specifico coincidono con la futura viabilità interna di progetto, costruite all'interno del lotto di proprietà con caratteristiche geometriche e strutturali idonee al particolare transito su di esse previsto.

La viabilità interna sarà realizzata in modo da risultare funzionale alle operazioni di trasporto che dovranno svolgersi nell'ambito del cantiere ed insisterà sulle aree ove verranno realizzati le strutture di fondazione dei pannelli fotovoltaici. I depositi dei materiali da conservare potranno essere all'aperto o al chiuso a seconda del tipo di materiale, saranno comunque recintati e previsti come già detto nelle aree parcheggio.

L'apertura del cantiere è l'intervento che può risultare di più forte impatto sull'ecosistema e sul paesaggio, indipendentemente dall'opera che deve essere eseguita. In particolare onde poter minimizzare i danni che un intervento del genere può arrecare si apriranno delle piste di accesso per i mezzi di lavoro, si ubicheranno correttamente le infrastrutture, si ridurranno le polveri prodotte durante l'esecuzione dei lavori, si effettuerà repentinamente lo stoccaggio dei materiali, e dopo la chiusura del cantiere si effettuerà il recupero naturalistico del sito. Con "apertura del cantiere" si intendono tutte quelle operazioni che rendono operativo il cantiere. Queste sono:

- Realizzazione delle vie di accesso;
- Recinzione;
- Percorsi;
- Eventuali Parcheggi;
- Depositi e uffici;
- Servizi;

- Pronto soccorso.

L'ubicazione degli accessi al cantiere è vincolata alla viabilità esterna, si utilizzerà, come già detto, la viabilità esistente per evitare la realizzazione di apposite piste con conseguente sollevamento di polveri da parte dei mezzi di trasporto. La recinzione è necessaria non solo per impedire l'accesso a persone non autorizzate al fine di proteggere i terzi ed i beni presenti in cantiere; alla base della recinzione sarà inoltre previsto un passaggio naturale che consentirà alla piccola fauna locale di attraversare l'area evitando ogni tipo di barriera.

Entrando nel merito della fase di realizzazione dell'impianto le principali componenti interessate sono la flora, rumore e vibrazioni, atmosfera e gli ecosistemi in genere in quanto potrebbero essere "disturbati" dalle attività di costruzione (rumori, polveri, traffico di cantiere, etc).

Atmosfera

L'impatto che va approfondito è quello che scaturisce dal traffico di mezzi pesanti per il trasporto dei pannelli e dall'aumento di polverosità determinato sia dal transito dei mezzi che dalle operazioni di scavo e movimentazione di terra per creare il giusto sito d'imposta alle stringhe fotovoltaiche.

Le attività di movimentazione terra e circolazione dei mezzi su strade sterrate provocano il sollevamento di polveri che ricadono a breve distanza sulle aree circostanti. Gli effetti saranno particolarmente significativi durante la stagione secca quando le polveri oltre a offuscare la visibilità, possono depositarsi sulla vegetazione anche con effetto negativo sulla percezione del paesaggio. Per ovviare a questo problema il suolo sarà bagnato periodicamente in modo tale da limitare le polveri disperse minimizzando l'impatto.

Dal punto di vista climatico nessuna delle attività di cantiere può causare variazioni apprezzabili delle temperature media della zona o generare la formazione di localizzate isole di calore.

Acque

L'acqua di precipitazione che arriva al suolo in un determinato bacino idrografico in parte scorre in superficie e si raccoglie negli alvei che, attraverso il reticolo idrografico minore e maggiore, la riportano in mare. La fase di cantiere è limitata nel tempo e prevede che la risorsa idrica necessaria non venga prelevata in sito ma approvvigionata all'esterno; l'interazione che viene a determinarsi è estremamente limitata in quanto sia la viabilità di cantiere che quella definitiva saranno realizzate seguendo le linee di massima pendenza così come le strutture porta moduli. In questo modo l'afflusso meteorico superficiale non verrà sottratto al bilancio idrico del bacino e potrà destinarsi unitamente alle risorse prelevabili dalle falde profonde ad utilizzi idropotabili ed irrigui.

Vegetazione

"Vegetazione" è invece l'insieme degli individui vegetali del sito nella loro disposizione naturale, inteso come complesso di presenze e di relazioni reciproche.

Parte dei terreni sono pascoli permanenti mentre i terreni a seminativo sono investiti a frumento in rotazione con fieno e pascolo.

Patrimonio Culturale e Paesaggio

In questa fase si prevede sia la preparazione del sito che la presenza dei macchinari per il montaggio dei telai porta moduli e dei moduli stessi che un elevato numero di mezzi di trasporto. Le operazioni non interferiscono con il patrimonio culturale in quanto non sono presenti nelle vicinanze elementi architettonici di pregio o archeologici che possono essere danneggiati dalla presenza del cantiere; il paesaggio tipico della zona è di tipo misto con una forte presenza di elementi antropizzanti.

Ambiente Antropico

Come già detto il territorio risulta già fortemente antropizzato, quindi la presenza del cantiere non modificherà l'assetto territoriale in quanto i movimenti di terra previsti sono di lieve entità e non modificheranno l'assetto geomorfologico dell'area. Per la realizzazione dei lavori saranno scelte ditte locali che ben conoscono la zona, generando un indotto di natura economica e sociale per il territorio e saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per la tutela dei lavoratori in termini di sicurezza ed igiene. L'elemento di impatto principale di questa fase sono sicuramente gli scavi e la movimentazione dei materiali con adeguati mezzi di trasporto che genereranno un traffico veicolare di varia composizione; in ogni caso, essendo gli stessi limitati dalla originale configurazione orografica, possono definirsi estremamente limitati.

Fattori di Interferenza

L'attività di cantiere presenta impatti locali e temporanei, agevolmente mitigabili tra cui vanno evidenziati:

Impatto acustico:

Per quanto concerne l'impatto acustico connesso alle attività di cantiere, il livello di dettaglio progettuale attualmente disponibile non è sufficiente a supportare l'elaborazione di scenari revisionali basati sull'impiego di adeguati modelli di simulazione.

La natura specifica degli impatti (che saranno temporanei e reversibili) permette di delimitare la loro significatività ad un ambito esclusivamente locale e in relazione ai seguenti parametri:

- Localizzazione e dimensionamento dell'area di cantiere;
- Natura delle attività svolte in corrispondenza del cantiere;
- Natura degli automezzi e delle macchine impiegate nei cantieri (caratteristiche tecniche, modalità di impiego, livello di manutenzione ecc);
- Orari di funzionamento del cantiere e frequenza di circolazione degli automezzi.

Rifiuti:

Nell'ambito della fase di cantiere saranno inoltre prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, rifiuti urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc).

Ulteriori scarti potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio. In fase di realizzazione dell'opera la posa delle fondazioni richiederà una fase preventiva di movimentazione del terreno al fine di realizzare una idonea superficie.

Si prevede però che un eventuale esubero iniziale di materiale, in fase esecutiva possa essere ridotta, se non annullata, da operazioni di modellazione terreno nell'ambito dell'area di impianto stessa.

Da quanto espresso ne deriva che la fase di cantiere determina impatti reversibili decisamente poco rilevanti che verranno opportunamente mitigati. I lavori di installazione insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e, poiché al momento attuale tali aree non sono interessate né da colture né habitat di particolare rilevanza, non si prevedono perdite di habitat ed ecosistemi.

Le vie di transito saranno tenute sgombre e se ne impedirà il deterioramento; il traffico pesante sarà tenuto lontano dai margini degli scavi, dai sostegni dei ponteggi e da tutti i punti pericolosi.

Gli uffici saranno posizionati tenendo conto degli accessi del personale e per il pubblico che sarà tenuto lontano dalle zone di lavoro. Al di là delle disposizioni di legge che ne fissano l'entità minima, i servizi igienici assistenziali sono necessari per assicurare la dignità ed un minimo di benessere per i lavoratori.

I wc saranno dimensionati in funzione della prevista manodopera. Si farà ricorso ad appositi wc chimici e con scarico incorporato. Il pronto soccorso sarà garantito mediante la cassetta di medicazione. Un'attenzione particolare sarà posta alla silenziosità d'uso dei macchinari utilizzati. Le attrezzature saranno correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature saranno mantenute chiuse e saranno evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si porranno in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore.

I materiali utilizzati in cantiere verranno conservati in appositi depositi coperti o all'aperto, ma comunque recintati. Sarà comunque garantito che non vi siano fuoriuscite di materiali che possano intaccare i corsi d'acqua, le falde e le zone limitrofe al cantiere.

Il materiale di risulta andrà conservato in quanto potrà essere utilizzato nelle operazioni di recupero ambientale del sito per il quale non è previsto trasporto a discarica o prelievo di materiale da cave di prestito.

Una volta ultimati i lavori sarà importante, prima di chiudere il cantiere, affrontare il recupero naturalistico del sito. Per recupero naturalistico si intende la possibilità di far sì che l'ambiente interessato possa riprendere le sue funzioni naturali a livello idrologico, pedologico, paesaggistico, faunistico e di vegetazione.

Il terreno del cantiere andrà recuperato colmando le depressioni e livellando i rilievi di materiale di risulta, al fine di restituire al sito l'aspetto precedente agli interventi. Per fare ciò verrà utilizzato il materiale di scarto precedentemente stoccato.

Al momento della fine della realizzazione delle opere comunque si proseguirà in un'opera di cura del territorio.

5.3.2 Fase di Esercizio

Ricordando che un impianto fotovoltaico si compone delle seguenti parti:

- Pannelli fotovoltaici;
- Apparati elettrici di conversione;
- Sistema di fissaggio al terreno;
- Componentistica elettrica

Saranno di seguito valutate le componenti ambientali che potrebbero essere interessate dall'esercizio dell'impianto stesso.

Si rammenta che la conversione fotovoltaica dell'energia solare in energia elettrica ha caratteristiche che la rendono la tecnologia energetica a minor impatto ambientale.

In sintesi gli impatti derivanti dell'esercizio si limitano all'occupazione di suolo ad una alterazione del paesaggio percepito; entrando più nel dettaglio si analizzano le principali componenti interessate in relazione all'opera proposta.

Atmosfera

In fase di esercizio l'impianto non genererà alcuna emissione di tipo aeriforme in atmosfera e il minimo incremento di temperatura in prossimità dei pannelli non sarà di entità tale da creare isole di calore o modificare le temperature medie della zona; di contro, con l'utilizzo dei pannelli, sarà possibile produrre energia senza emissioni di CO₂ (impatto positivo).

Acque

Relativamente al fenomeno della pioggia non verrà alterata la regimentazione delle acque superficiali in quanto le strutture non costituiscono opere trasversali che rendono necessaria la predisposizione di cunette di convogliamento acque bianche. La composizione del campo fotovoltaico quindi permetterà complessivamente il mantenimento dell'afflusso meteorico in direzione delle falde profonde e le piogge avranno la possibilità di infiltrarsi nel terreno tra le stringhe in modo tale da evitare il fenomeno della desertificazione.

Vegetazione ed ecosistemi

La flora e la vegetazione devono essere considerate elementi di importanza naturalistica, risorsa economica (in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati) ed elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso; pertanto ogni alterazione a carico di queste componenti comporta in genere una perdita delle caratteristiche degli habitat.

L'impianto occupa comunque una piccola porzione di territorio, si può affermare quindi che, in questo caso, l'impatto sugli ecosistemi può risultare poco significativo rispetto ad un contesto più ampio.

Tuttavia sarebbe errato considerare che aree simili a quella in questione non abbiano nessun valore dal punto di vista ecologico, dunque un progetto quale quello della collocazione dell'impianto fotovoltaico potrebbe essere visto come un progetto generale di riqualificazione dell'area vasta contribuendo a rendere migliori le condizioni dell'intorno anche dal punto di vista naturalistico e paesaggistico.

I potenziali impatti su vegetazione ed ecosistemi riguardano esclusivamente l'occupazione e la copertura del suolo.

In fase di esercizio gli impatti negativi diretti su flora e fauna dipenderanno da:

- occupazione di suolo da parte dell'impianto, che può causare un disturbo agli habitat di tipo essenzialmente rurale;
- l'effetto di ombreggiamento sulla flora, costituita peraltro da essenze spontanee locali (tali essenze sono indicate nella lista botanica in allegato, e come più volte accennato, si tratta di essenze di scarso pregio floristico).

In considerazione della disposizione plano-altimetrica delle singole stringhe fotovoltaiche e dei sottocampi, si ritiene di escludere un effetto barriera di tali manufatti poiché la loro installazione lascia sufficiente spazio al movimento della fauna naturalmente residente in tale area. Si tratta infatti di specie faunistiche di piccole dimensioni e ad habitus piuttosto schivo, tra queste si ricordano lepri, conigli selvatici e istrici.

Patrimonio Culturale e Paesaggio

L'impatto visivo delle centrali fotovoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale. Va in ogni caso precisato che a causa delle dimensioni di opere di questo tipo, che possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione.

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto.

Per attenuare le competenze in materia di impatto ambientale, saranno previste idonee opere di mitigazione dell'impatto visivo.

Ambiente Antropico

Il territorio risulta già fortemente antropizzato, per cui in questa fase il funzionamento dell'impianto non modificherà gli equilibri ambientali già costituiti.

Dal punto di vista economico e sociale, l'iniziativa non produrrà grandi vantaggi per la popolazione locale per via del fatto che l'impianto sarà telecontrollato da remoto e i volumi del traffico sulle arterie stradali locali torneranno ai valori originali della zona quindi le interazioni possono definirsi estremamente limitate.

Fattori di Interferenza:

Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati dagli elettrodotti".

Legge quadro n° 36 del 22 febbraio 2001. - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

- D.P.C.M. del 08 luglio 2003. - Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti;
- Decreto Min Ambiente 29-05-08 - metodologia calcolo fasce di rispetto elettrodotti;
- Decreto Min Ambiente 29-05-08 - approvazione procedure di misura e valutazione induzione magnetica.

Per il nuovo elettrodotto si applicano le prescrizioni di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03, che fissa per il valore dell'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di $3\mu\text{T}$ in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Per quanto concerne il campo elettrico, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.

Rumore e vibrazioni:

Le variazioni dei livelli acustici durante la fase di esercizio dell'impianto sono da considerare del tutto assenti o eventualmente riconducibili alle operazioni di ordinaria manutenzione della componente tecnologica.

Le conseguenti emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori possono essere considerate poco significative.

Inquinamento luminoso:

In fase di esercizio dell'impianto si prevede che verranno installate fonti luminose a scopo antintrusione e per la sicurezza, poste lungo il perimetro di cinta e proiettanti verso l'interno dell'impianto.

Anche in tal caso si ricorda che la componente arbustiva lungo il perimetro avrà una funzione di filtro limitando l'impatto derivante da tale fonte.

Gli interventi mitigativi saranno volti all'utilizzo di lampade a basso consumo energetico e ad accensione programmata con cono luminoso rivolto verso il basso.

Effetti sulla salute delle popolazioni dei campi elettromagnetici generati:

Dalle indagini condotte in diversi stati della comunità europea su impianti già realizzati e in esercizio, si deduce che i valori di intensità di induzione magnetica e di intensità di campo elettrico non superano mai i limiti di esposizione fissati per la popolazione dal D.P.C.M. del 23 aprile 1992 e neanche i limiti di esposizione per i lavoratori raccomandati attualmente dall'I.C.N.I.R.P.

Interferenze elettromagnetiche sulle telecomunicazioni:

Come qualsiasi ostacolo fisico, gli impianti fotovoltaici possono influenzare la propagazione delle onde elettromagnetiche, la qualità del collegamento in termini di segnale-disturbo e la forma del segnale ricevuto con eventuale alterazione dell'informazione. È possibile eliminare del tutto tali interferenze con opportuni accorgimenti progettuali. Tali interferenze diventano, infatti, pressoché trascurabili, sugli apparecchi domestici, già ad una distanza di circa 10 m. Per gli apparecchi più importanti (trasmettitori/ripetitori), una distanza di qualche chilometro rende trascurabili gli effetti indesiderati.

Poiché il campo fotovoltaico, collocato in un'area rurale, presenta altezze massime di 2,6 metri e non si trova in alcun cono di trasmissione di comunicazioni con forte direzionalità, si può affermare che la costruenda centrale non interferirà con i collegamenti radio.

Rifiuti:

Nell'ambito della fase di esercizio non saranno prodotti rifiuti di alcun genere se non durante i momenti di manutenzione ovvero rifiuti urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc) e che saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

5.3.3 Fase di Dismissione dell'Impianto

Un impianto fotovoltaico ha tempo di vita stimato in circa 30 anni. Al termine di tale periodo si dovrà provvedere al suo smantellamento e al ripristino dell'area di impianto nelle condizioni ante operam. Gli impatti nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono quelli tipici della fase di cantiere e pertanto molto simili a quelli dell'allestimento dell'impianto.

In linea generale sono previste le seguenti attività:

- Allestimento del cantiere di smantellamento;

- Movimentazione di automezzi e macchinari;
- Ritiro dei pannelli;
- Rinaturalizzazione dell'area.

Tali impatti, reversibili, sono limitati alle aree interessate dall'impianto e a quelle strettamente limitrofe. In tale fase, le problematiche più importanti da trattare sono quella del ripristino dell'area, lo smaltimento e riciclaggio delle componenti dell'impianto e cioè:

- Pannelli fotovoltaici;
- Intelaiature in alluminio;
- Basamenti in calcestruzzo;
- Cabine prefabbricate in calcestruzzo;
- Materiale elettrico (cavi, quadri di manutenzione e manovra);

Atmosfera

Le attività di dismissione creeranno impatti simili alla prima fase di cantiere, ed anche in questo caso saranno di lieve entità e limitati ad un intermedio temporale. Gli impatti predominanti sull'atmosfera saranno le eventuali polveri che saranno generate dalla movimentazione terra per il ripristino della configurazione orografica del sito ed il traffico veicolare per il carico dei materiali destinati allo smaltimento.

Acque

La fase di dismissione non necessita di consumo di risorse idriche, per cui non sono previste interferenze sulle acque superficiali e profonde.

Vegetazione ed ecosistemi

La fase di dismissione è importante per gli ecosistemi in quanto sarà operato il ripristino delle condizioni originarie del sito.

Patrimonio Culturale e Paesaggio

Il patrimonio culturale non subirà interferenze dalle attività e la componente paesaggistica sarà ripristinata secondo le caratteristiche peculiari della zona.

Ambiente Antropico

I lavori genereranno una nuova fase lavorativa che porterà occupazione alle maestranze locali. Come già detto il traffico veicolare subirà un incremento limitato nel tempo.

Fattori di Interferenza

Rumore e vibrazioni:

L'inquinamento acustico sarà equivalente a quello della fase di cantiere, per cui limitato nel tempo e mitigato da opportune mitigazioni.

Rifiuti:

Nell'ambito della fase di dismissione saranno prodotti, come in ogni altra tipologia di impianto, rifiuti inerti, urbani assimilabili (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc). Gli stessi saranno portati in discarica o in filiera e smaltiti secondo le normative da ditte specializzate.

5.4 Mitigazioni

Per ridurre l'impatto sull'ambiente e cercare di alterare il meno possibile le caratteristiche del territorio sono previsti diversi **interventi di mitigazione**:

- mitigazioni relative alla localizzazione dell'intervento in progetto:
 - le installazioni sono in zone prive di vegetazione e colture di pregio;
 - sono stati individuate delle aree buffer per l'impianto ubicati in prossimità di zone protette ed in funzione del tipo di impatto.
 - Disposizione lungo il perimetro dell'impianto di fascia verde di 5 m;
 - Realizzazione di aree di compensazione ambientale;
 - L'area occupata dagli inseguitori (area captante) risulta pari a circa **21,9 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **26 %**;

- mitigazioni relative alla scelta dello **schema progettuale e tecnologico di base**:
 - si sono preferite strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
 - per la realizzazione delle vie di circolazione interna, si è preferito l'utilizzo di materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, basolato a secco, mattonelle autobloccanti, stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geo-tessuto con funzione drenante. Inoltre, è preferibile effettuare operazioni di costipamento del terreno che permettano una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante e che garantiscano, in caso di pioggia insistente, la fruibilità del sito (es. posa di geotessuto e di materiale stabilizzato al di sopra del terreno naturale);

- si sono preferite strutture la cui altezza consenta l'aerazione naturale ed il passaggio degli automezzi per la lavorazione del terreno in modo che il suolo occupato dall'impianto possa continuare ad essere coltivato come terreno agricolo;
 - si è preferito che le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguano i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera;
 - si è preferito utilizzare strutture prefabbricate;
 - i sistemi di illuminamento saranno conformi alla Legge Regionale n.15 del 2005;
 - si è preferito utilizzare sistemi di recinzione vegetali, tipo siepi;
- mitigazioni volte a ridurre **interferenze indesiderate**:
 - si avrà cura di salvaguardare la vegetazione spontanea presente, soprattutto in quelle aree caratterizzate da scarsa presenza di segni antropici e designate a zone di compensazione;
 - è prevista una recinzione metallica, dotata di aperture che consentano il passaggio della fauna locale;
 - si utilizzeranno pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- mitigazioni relative ad azioni che possono essere intraprese in **fase di cantiere** e di esercizio:
 - i lavori di installazione dell'impianto saranno effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna (di nidificazione per l'avifauna) presenti nelle vicinanze dell'impianto;
 - le attività di manutenzione saranno effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
 - si effettuerà il ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area; la vegetazione presente, verrà mantenuta;
 - per ridurre la compattazione dei terreni, si ridurrà il traffico dei veicoli, soprattutto con terreno bagnato, si ridurrà al minimo indispensabile le lavorazioni, si utilizzeranno attrezzi dotati di pneumatici idonei, sarà prioritario avere cura di mantenere un adeguato contenuto di sostanza organica nel terreno;
- Verranno adoperati tutti gli accorgimenti idonei a mitigare l'impatto sull'ambiente;
 - Tutti i lavori e il deposito dei materiali interesseranno solo le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con le aree circostanti;
 - Verranno scelte opportune piazzole limitrofe per il deposito momentaneo dei materiali avendo cura di scegliere le aree prive di specie arboree ed incolte;
 - Eventuali materiali di risulta derivanti dagli scavi per la posa delle strutture e dei cavidotti, non riutilizzabili nell'ambito dei lavori, verranno smaltiti presso discariche autorizzate.

5.5 Impatti fase di Cantiere

In relazione ai possibili impatti derivanti da emissioni dei mezzi di trasporto (SOx, NOx, COx), dal rumore, dal sollevamento di polveri con conseguente dispersione delle stesse lungo la viabilità si attueranno le precauzioni di sicurezza previste dalla legge ed opportuni provvedimenti quali la periodica annaffiatura delle aree in caso di tempo secco e la pulizia con spazzatrici della viabilità (in particolare quella esterna all'accesso), consentiranno di minimizzare gli impatti negativi generati. l'impianto è ubicato ad opportuna distanza dalle zone edificate e ciò sarà sufficiente a limitare il disturbo sonoro nella fase di costruzione e a garantire l'assenza di interazioni dirette con gli abitanti; si adotteranno comunque le misure precauzionali per il rispetto delle normative vigenti in materia e nei confronti delle attività presenti nelle zone limitrofe (in particolare le attività agricole) si provvederà a limitare l'occupazione delle aree di stretta pertinenza dell'impianto evitando di intralciare il regolare svolgimento delle attività. L'esclusione di lavorazioni notturne, un adeguato stoccaggio dei rifiuti prodotti in fase di allestimento dell'area, lo smantellamento delle opere accessorie al termine dei lavori, ed il recupero ambientale di tali aree possono portare al completamento di un quadro di mitigazioni che possa ripristinare o migliorare la situazione ante – operam.

5.6 Impatti fase di esercizio

Per quanto concerne gli aspetti naturalistici, agronomici e paesaggistici, tra le azioni volte a contrastare o abbassare i livelli di criticità indotti dall'esistenza dell'impianto, si sottolinea la particolare importanza della costruzione di ecosistemi capaci di compensare la perdita di valori naturalistici del territorio provocati dalla presenza dell'impianto.

A questo scopo, considerando la natura dell'intorno, si dovranno prevedere azioni di conservazione, manutenzione del sito con eventuali piantumazioni di essenze autoctone.

Riguardo le specie vegetali da prediligere per interventi di rinaturalizzazione o di completamento dell'area, le stesse dovranno presentare aspetti di compatibilità con le caratteristiche ecologiche e fitoclimatiche descritte nella *relazione Vege - Faunistica*.

Basando le scelte su questo principio si giungerà alla realizzazione, da un lato di un ecosistema più stabile e, dall'altro, all'ottimizzazione delle risorse impiegate e un minore dispendio economico.

Per quanto riguarda la fauna, è stato escluso un possibile effetto barriera causato dalla presenza dei pannelli, tuttavia è possibile mitigare il possibile impatto sulla libera circolazione della fauna progettando l'installazione dei pannelli ad una altezza, dal suolo, adeguata alle habitus tipiche degli animali autoctoni. L'adozione di altezze adeguate permetterà inoltre una costante manutenzione e pulizia delle aree dell'impianto. Saranno predisposte apposite aperture per consentire alla fauna strisciante di oltrepassare liberamente la recinzione.

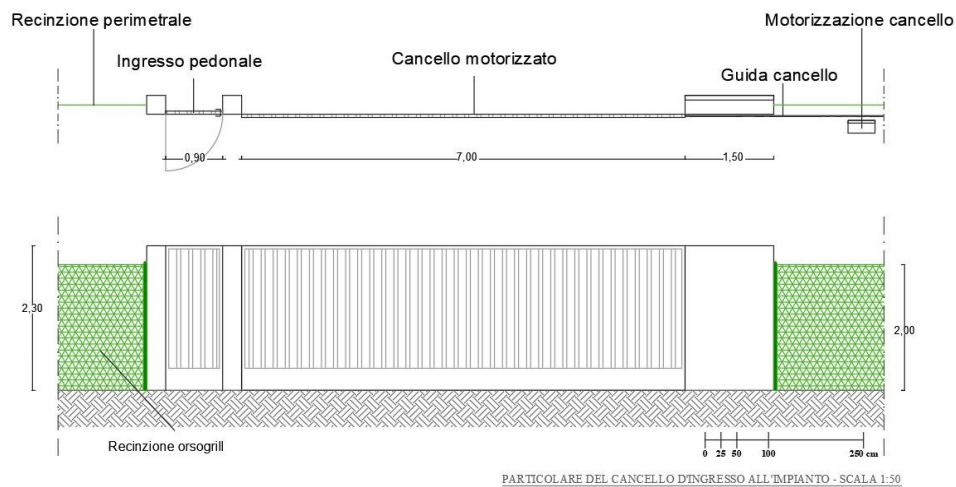


Figura 46 - particolare cancello di ingresso

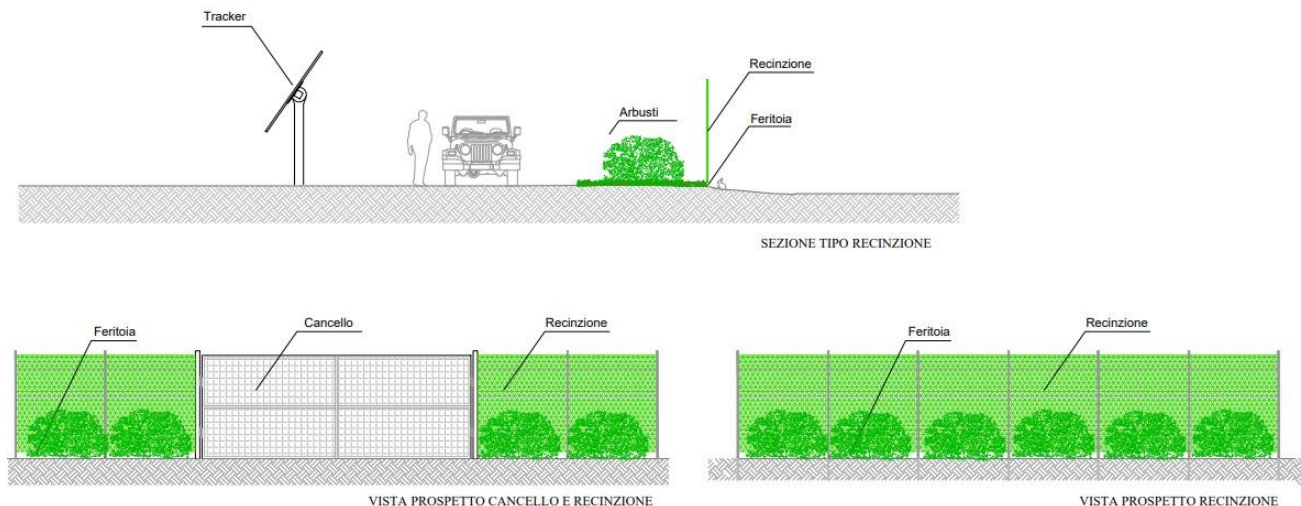


Figura 47 - Particolare della recinzione

5.7 Impatti fase di Dismissione

In tema di conservazione dell'ambiente, sviluppo sostenibile e soprattutto promozione del riciclaggio delle materie, l'importanza di procedere ad una corretta dismissione di un impianto di tale genere è in primo piano. La raccolta differenziata dei rifiuti avrà dunque lo scopo di mantenere separate le frazioni riciclabili (non solo per tipologia, ma anche per quantità) da quelle destinate allo smaltimento in discarica per rifiuti inerti, ottimizzando dunque le risorse e minimizzando gli impatti creati dalla presenza dell'impianto. Va inoltre precisato che la maggior parte delle aziende produttrici di componenti fotovoltaici è certificata ISO 14000, quindi impegnata a recuperare e riciclare tutti i propri residui industriali sotto un attento controllo e soprattutto, in fase di dismissione, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio o il vetro, possono essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

6 - ANALISI CUMULATA DEGLI IMPATTI

Analizzando il territorio che si sviluppa attorno la SP 73, possiamo osservare che la zona è fortemente antropizzata per la presenza di infrastrutture elettriche, per la vicinanza con altri impianti fotovoltaici e della S.E. Terna, inoltre le aree in esame non ricadono su siti di pregio agricolo e/o paesaggistico, le eccellenze paesaggistiche o percettive distano svariati chilometri dall'area di impianto.

La realizzazione dell'impianto in tali aree consente economie di scala e rappresenta l'occasione per localizzare meglio la produzione di energia elettrica, adeguando tecnologicamente la configurazione della rete esistente riducendone gli impatti negativi e contribuendo a limitare il consumo di aree "integre".

6.1 Impatto cumulativo

Per la corretta trattazione e la valutazione degli impatti cumulativi è necessario riferirsi ad un appropriato contesto territoriale, considerando che gli impatti di un progetto (o sistema di progetti) sugli ecosistemi non sono limitati da confini amministrativi. La portata massima degli impatti deve essere usata per determinare la scala spaziale di riferimento, tenendo conto del punto in cui gli effetti diventano insignificanti (Hegmann et al, 1999;. Dollin et al, 2003). L'identificazione e la valutazione degli impatti cumulativi passati, presenti e futuri deve essere sviluppata attentamente poiché questi possono manifestarsi in modo graduale nel tempo e risultare difficili da percepire (MacDonald et al., 2000). L'impatto riferito ad un progetto dipende dalla sua dimensione e dalla sensibilità delle componenti ecologiche interessate. E' possibile definire soglie correlate alla sensibilità delle componenti. Se la soglia è superata, allora l'impatto è considerato significativo (Hegmann et al, 1999;. Dollin et al, 2003). Se le misure di mitigazione sono adeguate per contenere/eliminare un potenziale impatto, il livello di significatività può conseguentemente diminuire (Griffiths et al., 1999).

Nella valutazione tecnica si analizzano due criteri:

- **Criterio 1:** Indice di Pressione Cumulativa (IPC)
- **Criterio2:** Distanza dell'impianto in valutazione da altri impianti considerati < 2 Km

Si osserva che allo stato attuale, al quale facciamo riferimento, l'indice è limitato (IPC= 2.5 %), studi specialistici sulla valutazione degli impatti cumulativi, attenta scelta localizzativa, layout adeguatamente progettato, misure di mitigazione adeguate hanno l'obiettivo di contenere/eliminare un potenziale impatto.

In funzione di queste accortezze va eseguita una valutazione tecnica su criteri più ampi, più articolati e dettagliati rispetto a quelli semplificati in uso di prassi.

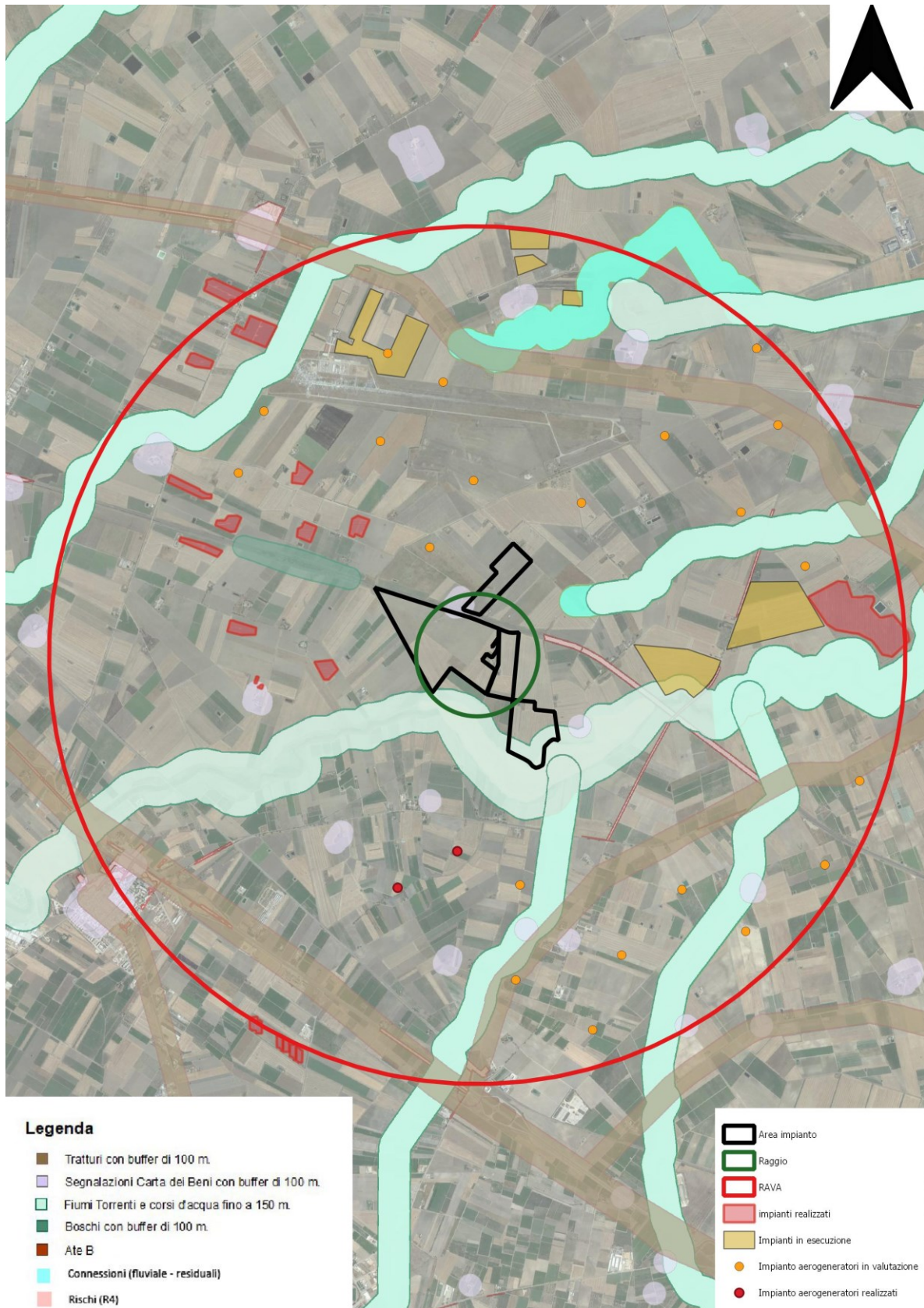


Figura 48 - elaborazione Indice di Pressione Cumulativa critério 1 (considerando i progetti in autorizzazione)

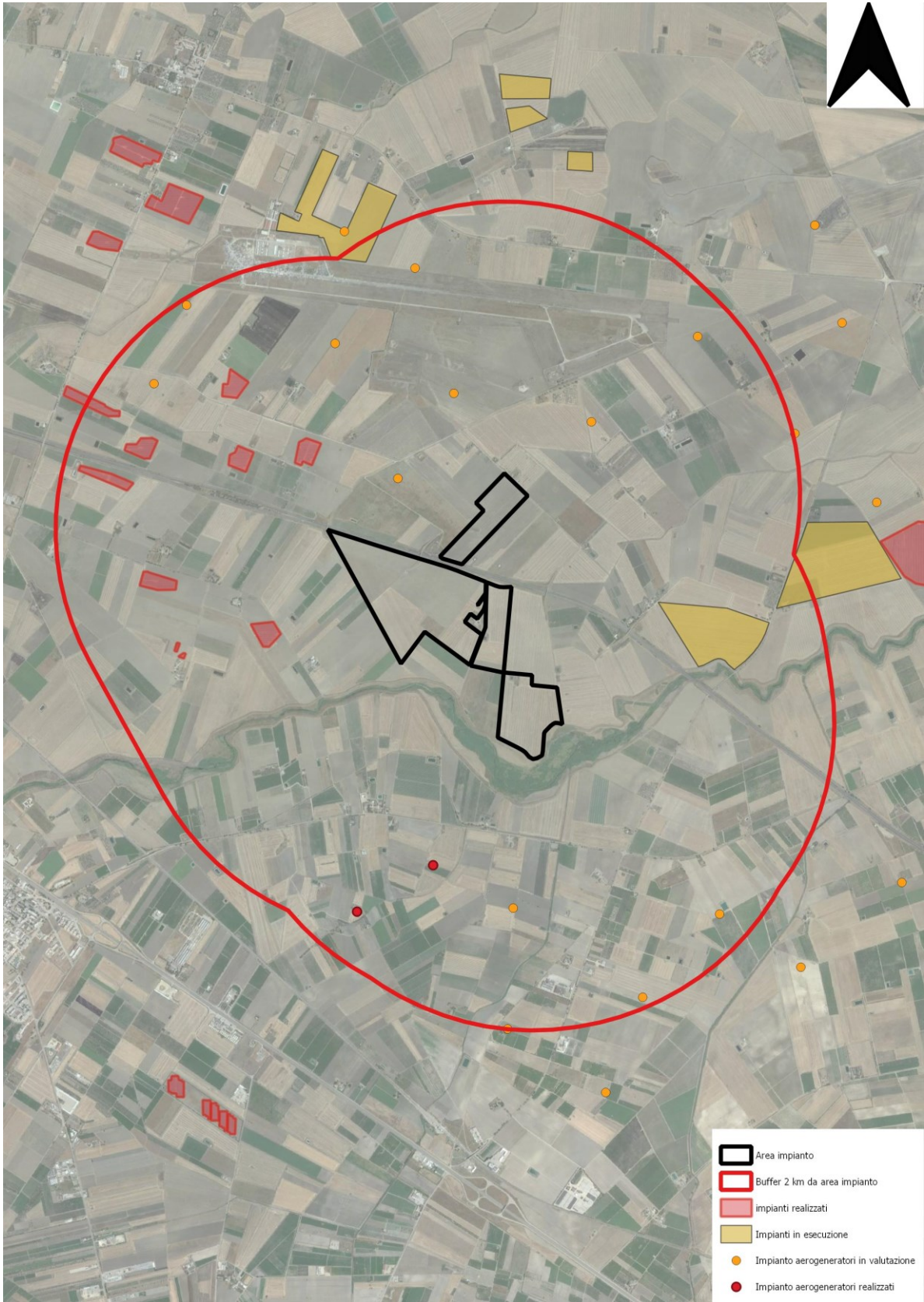


Figura 49 - elaborazione Indice di Pressione Cumulativa critero 2 (considerando i progetti in autorizzazione)

		Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica
Si	Superficie dell'impianto preso in valutazione in m ²	1032704
R	Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione $R = (Si / \pi)^{1/2}$ in m	573,48
Rava	6 R in m	3440,91
AVA	Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 - fonte SIT Puglia) in m ²	23107925,89
Sit	Σ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica - fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili) in m ²	589136
IPC	$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$	2,54 %

Figura 50 - calcolo Criterio 1

6.2 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente acqua

L'impianto che verrà realizzato occuperà una superficie di circa 90 ha, l'installazione non comporterà incrementi degli impatti sulla matrice acqua, in quanto saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici per raccogliere le acque di prima pioggia che verranno convogliate. La parte della superficie del lotto che non sarà assoggettata alla presenza dei pannelli fotovoltaici permetterà la tradizionale filtrazione delle acque nel sottosuolo.

6.3 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente suolo e sottosuolo

La realizzazione dell'impianto non comporterà incrementi negli impatti significativi sulla matrice suolo per via del fatto che la realizzazione di scavi è prevista in misura assai modesta così da non influire sull'attuale articolazione altimetrica dell'area; inoltre il territorio circostante non presenta una densità di occupazione di suolo particolarmente rilevante, per cui il fenomeno di impoverimento dello stesso risulta poco significativo.

Pertanto gli effetti cumulativi generati con la attuale l'attività di produzione e vettoriamento dell'energia svolte attualmente possono essere classificati come "non rilevanti".

6.4 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente rumore

Gli unici impatti valutabili sono ascrivibili soltanto alla fase di cantiere che risulta ristretta a circa 12 mesi. In ogni caso tali effetti essendo temporanei non possono essere valutati ai fini della cumulabilità complessiva. In

fase di esercizio gli unici impatti acustici derivano dai trasformatori MT/BT e gli organi di manovra e protezione in caso di intervento per guasto o manutenzione. Entrambe le sorgenti di emissione saranno a bassa emissione acustica e confinate all'interno di locali cabine in cemento armato, per cui l'inquinamento prodotto sarà al di sotto dei limiti stabiliti dalle norme.

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Con riferimento al regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico ai sensi della L. 447/95 approvato con delibera n. 88 del 19/12/2007, non essendo in prossimità di aree sensibili, particolarmente protette, residenziali, con intensa attività umana, l'impatto è trascurabile.

6.5 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente aria

Gli Impianti fotovoltaici per caratteristiche tecnologiche non prevedono l'emissione in atmosfera di nessun carico inquinante, per cui non si prevede alcun incremento di emissioni rispetto alle attuali a seguito della realizzazione del nuovo impianto.

6.6 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto paesaggistico

L'ubicazione dell'impianto che si vuole realizzare non ricade in aree di particolare valenza paesaggistica ed ecosistemica né in aree d'interesse naturalistico o panoramico.

La localizzazione dell'impianto, tenendo conto di linee elettriche e tralicci all'interno dell'area in esame, della presenza nelle vicinanze di altri impianti fotovoltaici, e della S.E. Manfredonia, assume un carattere strategico, in quanto le quote orografiche sono pressoché costanti nell'intorno e la nuova realizzazione non andrà ad incrementare in alcun modo l'eventuale impatto sulla componente visivo-paesaggistica, generabile dall'intero complesso produttivo, né sarà facile scorgere l'impianto da punti panoramici o siti di interesse perchè posti ad una distanza non inferiore ai 10 km.

6.7 Effetto cumulo dal punto di vista dell'impatto sulla componente fauna e flora

La flora presente nella zona non risulta di pregio dal punto di vista naturalistico e nell'area scelta è predominante l'incolto. In questo contesto il nuovo impianto (che insiste su un'area di circa 90 ha) in una valutazione complessiva, non incide negativamente sulla flora e sulla fauna.

6.8 Compatibilità ambientale complessiva

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa solare come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente tramite una buona progettazione. L'energia solare è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari.

È pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra questi gas il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio) il cui progressivo incremento sta contribuendo all'ormai tristemente famoso *effetto serra*, che potrà causare, in un futuro ormai pericolosamente prossimo, drammatici cambiamenti climatici.

Altri benefici del fotovoltaico sono la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

I pannelli non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie come il silicio e l'alluminio.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto fotovoltaico che dovrà sorgere sul territorio del comune di Foggia, presenterà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato esclusivamente ad alcune componenti.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici. Molto modesti gli impatti su flora e fauna, attenuati da interventi di mitigazione con fasce arboree.

La porzione di territorio che, in condizioni di esercizio, resterà coperta dagli impianti ha dimensioni limitate rispetto all'intera area a disposizione, circa il 26 %. Tutta l'area sarà recintata e quindi protetta dall'esterno, condizione ideale affinché le popolazioni di animali presenti al suo interno (principalmente rettili minori e tutta la microfauna), possano svilupparsi indisturbati anche grazie alle mancate lavorazioni meccaniche e chimiche dei terreni.

Se, tuttavia, a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, seppur attenuata da interventi di mitigazione ambientale, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

Trascurabile anche la fase di cantiere per la quale sono prevedibili gli impatti tipici connessi con l'esecuzione di opere civili puntuali.

La produzione di energia da fonte fotovoltaica è caratterizzata, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia solare la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

Un'analisi dell'Aie (Agenzia Internazionale dell'Energia) mostra come, solamente lo scorso anno, le emissioni di CO₂ legate all'energia sono aumentate dell'1,7%, raggiungendo il massimo storico di 33 Gigatonnellate. Nonostante una crescita del 7% nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le emissioni del settore energetico sono cresciute a livelli record. "Il mondo non può permettersi di prendersi una pausa sull'espansione delle rinnovabili e i governi devono agire rapidamente per correggere questa situazione e consentire un flusso più veloce di nuovi progetti", ha affermato Fatih Birol, direttore esecutivo dell'Aie.

Decarbonizzazione

L'Europa vuole essere la prima grande economia al mondo a diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Considerando che l'80 % delle emissioni europee di gas serra proviene dal settore energetico, raggiungere questo obiettivo implica una rivoluzione dei modi in cui si produce l'elettricità e in cui si alimentano i trasporti, le industrie e gli edifici. Da un punto di vista tecnologico questa rivoluzione è fattibile. L'eolico e il solare sono divenute tecnologie competitive sotto il profilo dei costi. Il gas naturale potrebbe essere decarbonizzato in un futuro non troppo lontano attraverso biogas, biometano, idrogeno e altri gas "green". Basta guardare al settore della generazione elettrica, che rappresenta un quarto delle emissioni di gas serra in Europa. Nell'ultimo decennio, il sistema elettrico europeo si è modernizzato ed è diventato più ecologico, ma ha anche mantenuto la sua componente più antica e inquinante: il carbone. Il carbone continua a svolgere un ruolo importante nella generazione elettrica per diversi paesi europei: l'80 % in Polonia, oltre il 40 % in Repubblica Ceca, Bulgaria, Grecia e Germania. Finora solo una dozzina di paesi europei, tra cui l'Italia, si sono impegnati a chiudere completamente le loro centrali a carbone, entro il 2025-30. Serve un cambiamento, perché il ruolo del carbone nel sistema energetico europeo è disastroso per il clima, per l'ambiente e per la salute umana. Il carbone è responsabile del 75 % delle emissioni di CO₂ nel settore elettrico europeo, ma produce solo il 25 % della nostra elettricità. La generazione elettrica emette un quarto di gas serra in Europa e perciò riveste un ruolo centrale per rendere "green" anche altri settori.

La decarbonizzazione dell'elettricità è essenziale. Il carbone è anche dannoso per l'ambiente e la salute umana. In Europa, le centrali elettriche a carbone sono responsabili della maggior parte dell'anidride solforosa, ossidi di azoto e particolato rilasciati nell'aria. La proporzione dei gas serra in atmosfera è aumentata di oltre un terzo, da quando ha preso avvio ai primi dell'800 la rivoluzione industriale. Da allora, si è cominciato a bruciare petrolio, carbone, pet coke, oli combustibili. E, da allora, la massa di tutti i ghiacciai si è dimezzata. L'aumento di CO₂ intrappola il calore solare in atmosfera e innesca l'effetto serra, le cui

conseguenze sul riscaldamento globale e i cambiamenti climatici sembrano oggi inoppugnabili. Le emissioni globali di CO₂ nel 1990 erano di 21,4 miliardi di tonnellate. Nel 2015 siamo a quota 36 miliardi di tonnellate. L'incremento di circa 2 ppm all'anno è legato principalmente all'uso di combustibili fossili. Infine, secondo l'Ipcc Summary for Policymakers, bruciare combustibili fossili ha prodotto circa 3/4 dell'incremento di anidride carbonica negli ultimi 20 anni. (fonte L'Ipcc, il Climate Panel dell'Onu). Bloomberg ha pubblicato un estensivo rapporto in cui incrocia tutti i dati della Nasa da cui risalta in modo assolutamente clamoroso il parallelismo tra il consumo di combustibili fossili, le emissioni di gas serra e l'impennata delle temperature globali in una serie storica che va dal 1880 al 2014. Un'analisi della ricercatrice Hannah Ritchie (University of Oxford), mostra un'altra modalità di ripartizione delle emissioni totali di gas serra (si parla di CO₂ equivalente) su scala planetaria, con riferimento al 2016; il totale era pari a 49,4 miliardi di tonnellate di CO₂ eq.

Dai dati, elaborati partendo dai dati di Climate Watch e del World Resources Institute, si vede che le emissioni correlate all'energia sono la fetta più cospicua, il 73% del totale, che includono anche gli usi energetici negli edifici (17,5% sul totale), nelle industrie (24,2%) e nei trasporti (16,2%), ed altre cause come ad esempio le emissioni che "fuggono" nella fase della produzione di energia (5,8%). Più in dettaglio, i singoli sotto-settori che contribuiscono maggiormente alle emissioni di gas-serra, e che quindi dovrebbero essere oggetto di particolare attenzione nelle misure per decarbonizzare il mix energetico-economico globale, sono:

i trasporti stradali (11,9%),

gli edifici residenziali (10,9%),

la produzione di ferro/acciaio (7,2%),

l'agricoltura (18,4 %).

6.9 Alternativa "Zero"

L'Alternativa Zero corrisponde alla "non realizzazione" dell'opera e rappresenta l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto. Nella scelta dell'area di progetto si è tenuto conto anche di alternative possibili, della necessità dell'opera e dell'alternativa zero. Oggi l'area in oggetto ha uno scarso valore agricolo, quindi anche una bassa qualità dell'habitat. per cui l'unica possibile alternativa alla realizzazione del progetto avrebbe come unico effetto il mantenimento dello stato dell'area, con le conseguenze chimico fisiche legate alla continuità delle attività agricole intensive, oltre al forte impatto sulla biodiversità.

Il consumo di suolo non è un tema soltanto agricolo ma ha forti ripercussioni sullo stato di salute ambientale. La cementificazione delle superfici coltivate ha impedito ai terreni di assorbire più di 360 milioni di metri cubi di acqua piovana che ora scorrono in superficie. Frane e smottamenti sono dovuti certamente al clima impazzito (gli eventi estremi sono aumentati del 36% nel 2021). Il pericolo di dissesto idrogeologico cresce ulteriormente a causa dell'abbandono delle campagne; secondo i dati Ispra sono ben 7252 i comuni a rischio, ovvero il 91,3% del totale.

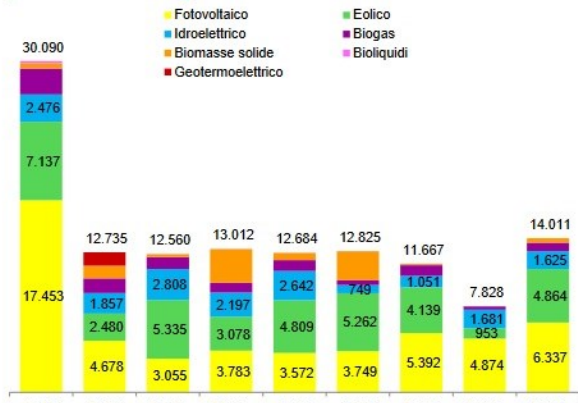
Il mancato utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente incremento di immissione in atmosfera di gas climalteranti, specialmente in previsione del continuo aumento della domanda di energia elettrica a livello mondiale è in contrasto con la neutralità climatica che l'Europa vuole raggiungere entro il 2050, e considerando che le nuove installazioni procedono troppo lentamente per garantire il rispetto dei 32 GWp fissati dal PNIEC, si rende necessario **incrementare gli impianti di energia rinnovabile a terra** utilizzando le aree agricole dismesse o poste vicino a infrastrutture, senza andare dunque a limitare la superficie agricola oggi utilizzata né sfruttando terreni con caratteristiche di pregio ambientale e assicurando permeabilità e biodiversità dei suoli. *“Il fotovoltaico può benissimo affiancare le coltivazioni con il vantaggio, per l'agricoltore, di beneficiare di una entrata integrativa in grado di aiutare la sua attività agricola”*.

Oggi l'area in oggetto risulta essere soggetta a colture del tipo seminativo intensivo, non è interessata da colture di pregio e si trova in uno stato retrogrado ormai irreversibile della qualità dell'habitat. Si deduce che una possibile alternativa alla realizzazione del progetto avrebbe come unico effetto il mantenimento dello stato dell'area (quindi un costante impoverimento), per contro verrebbe generato un indotto economico in termini lavorativi (principalmente durante le fasi di costruzione e dismissione) e benefici ambientali in termini di riduzione della CO2 emessa per l'approvvigionamento energetico.

L'impianto potrebbe essere realizzato in altre aree ma la presenza della stazione primaria e di un altro impianto fotovoltaico nelle immediate vicinanze suggerisce che localizzarlo in queste aree non causerebbe modifiche all'ambiente che già non siano presenti, evitando così di causare impatti in territori che sono ancora incontaminati.

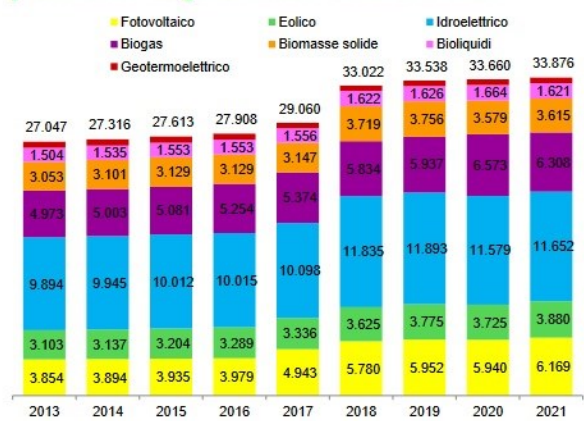
Al contrario, la realizzazione dell'impianto in oggetto permetterebbe la diminuzione di anidride carbonica rilasciata in atmosfera, il che si inquadra perfettamente nella strategia di decarbonizzazione dei consumi energetici prevista all'interno delle Linee Guida per la riduzione dei gas climalteranti e negli obiettivi di pianificazione energetica. Inoltre, un ulteriore aspetto da non sottovalutare è l'impatto socio-economico di queste iniziative che produrrà effetti occupazionali positivi sia in fase di realizzazione dell'impianto che durante le fasi di esercizio per le attività di manutenzione.

Stima delle Unità di Lavoro (ULA) temporanee nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021*



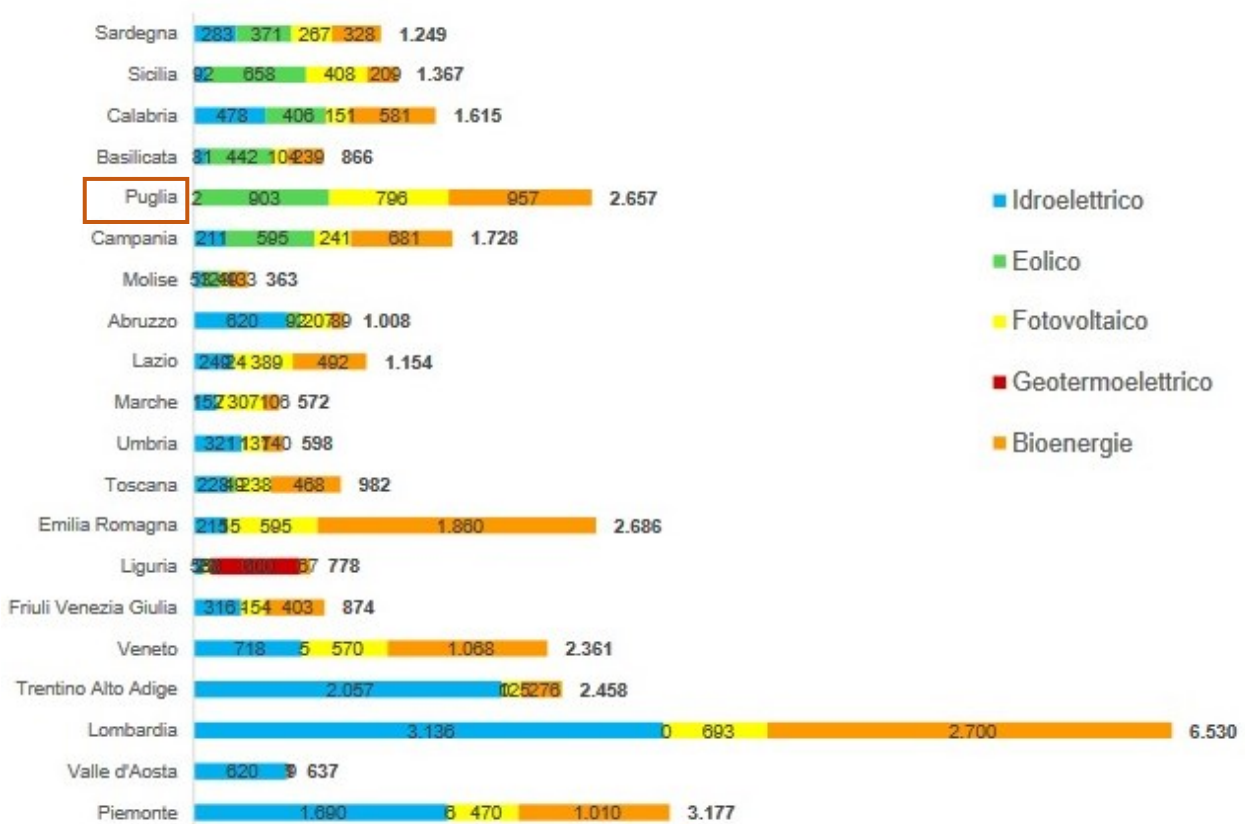
Non sono inclusi gli impianti Idroelettrici di pompaggio misto, i rifiuti e i gas di discarica o depurazione

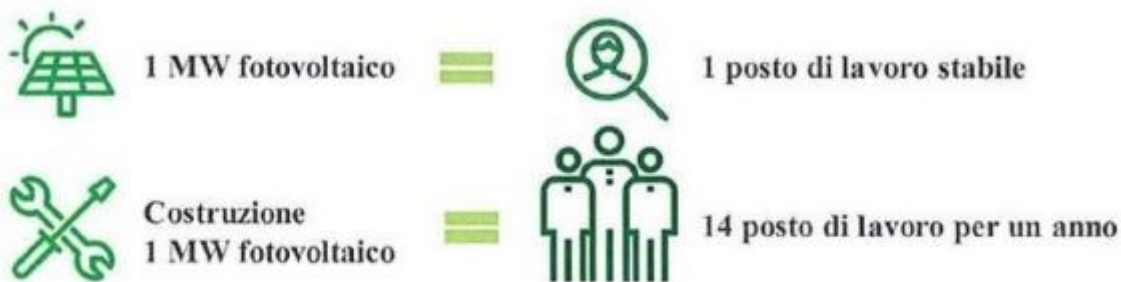
Stima delle Unità di Lavoro (ULA) permanenti nel settore della produzione di energia elettrica da FER dal 2013 al 2021*



*stime preliminari

Stima delle Unità di Lavoro (ULA) permanenti nel settore della produzione di energia elettrica da FER nel 2020 per Regione













FONTE: Elaborazione dati GSE

- Il progetto agrivoltaico mette in atto opere di mitigazione naturalistica: fasce arboree perimetrali, coltivazioni di essenze foraggiere e produttive, inserimento di arnie e apicoltura, zootecnia.

6.9.1 Scelta Strutture di sostegno moduli

Tipologia Impianto	Impatto visivo	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 Impianto fisso	Contenuto. le strutture sono piuttosto basse, altezza massima di circa 4 m	Investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 Impianto monoassiale - inseguitore	Contenuto. le strutture sono piuttosto basse, altezza massima di circa 4,50 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 25-30% (a questa latitudine)
 Impianto monoassiale - asse polare	Moderato. le strutture raggiungono un'altezza di circa 6 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 20-23% (a questa latitudine)
 Impianto monoassiale - inseguitore di azimut	Elevato. le strutture sono considerevoli, raggiungono un'altezza di circa 8 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 20-22% (a questa latitudine)

 <p>Impianto biassiale</p>	<p>Elevato. le strutture sono considerevoli, raggiungono un'altezza di circa 9 m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 30-35% (a questa latitudine)</p>
 <p>Impianto ad inseguimento biassiale - strutture elevate</p>	<p>Elevato. le strutture sono considerevoli, raggiungono un'altezza di circa 9 m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 45-50%</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 30-35% (a questa latitudine)</p>
 <p>Impianto biassiale - verticale</p>	<p>Moderato. le strutture raggiungono un'altezza di circa 4,50 m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, circa il 10 %</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 15 - 20% (a questa latitudine)</p>
 <p>Impianto sub-verticale fisso con inclinazione 35°</p>	<p>Contenuto. le strutture sono piuttosto basse, altezza massima di circa 3,30 m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 2 %</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 25-30% (a questa latitudine)</p>

Per il montaggio dei moduli solari vengono utilizzate strutture in acciaio, e la scelta progettuale per tale struttura ha privilegiato le strutture tracker in alternativa agli impianti fissi.

La struttura utilizzata ha i seguenti vantaggi:

- non utilizzo di materiale lubrificante, in quanto viene utilizzato materiale autolubrificante;
- produzione maggiore, rispetto ad una struttura fissa, fino al 25% di energia elettrica;
- impatto visivo contenuto in quanto struttura bassa, ma sufficiente per permettere la cura della vegetazione sotto l'area occupata dai moduli fotovoltaici.

6.9.2 *Consumo di suolo*

La sostenibilità economica e ambientale del grande fotovoltaico industriale, e la sua accettabilità sociale, dipenderà dunque, in misura determinante, dalla capacità di costruire un efficace e trasparente sistema di regole entro le quali possano trovare spazio progetti efficaci di integrazione paesaggistica e ambientale.

L'applicazione al suolo di grandi installazioni, per superfici nell'ordine di centinaia di ettari, è un intervento di significativa alterazione ambientale e paesaggistica, sia che si insedi su un terreno precedentemente coltivato, sia che coinvolga superfici in condizioni che possano essere definite 'non produttive'. Le grandi installazioni FV poggiate al suolo in aree con uso agricolo, attuale o già dismesso, devono essere limitate da un punto di vista dimensionale e non comprendere paesaggi tutelati e prevedere chiare regole di mitigazione che tengano conto, neutralizzandoli, dei potenziali di perdita di servizi ecosistemici. Questi sono gli obiettivi per limitare e indirizzare gli interventi estensivi industriali, ma molto più interessante e importante è la prospettiva dell'agrivoltaico: ossia dell'integrazione del FV nell'attività agricola, con installazioni che permettono di continuare le colture agricole o l'allevamento e che prevedono un ruolo per gli agricoltori, che vanno ad integrare il reddito aziendale e a prevenire l'abbandono o dismissione dell'attività produttiva.

Agrivoltaico: un nuovo delivery model per il fotovoltaico, con le aziende agricole al centro

Esiste un differente modello che, anziché sostituire, integri la generazione fotovoltaica nella organizzazione di un'azienda agricola, in cui la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risulti integrata e concorrente al raggiungimento degli obiettivi produttivi – economici e ambientali – del gestore/proprietario dei terreni

E' ormai prassi consolidata da tempo la convivenza tra fotovoltaico e produzione agricola, ma solo da alcuni anni è attivo un approccio sistematico e impostato su basi agronomiche. E' a questo approccio che si fa riferimento quando si usa il termine "agrivoltaico": risale al 2011 la prima pubblicazione scientifica che ne ha fornito una definizione a partire da una semplice considerazione di natura termodinamica: la fotosintesi vegetale è un processo intrinsecamente inefficiente nella conversione energetica della luce solare, un rendimento nell'ordine del 3% a fronte di un 15% (all'epoca della pubblicazione, oggi molto di più) di rendimento elettrico del processo fotovoltaico. Ciò rende l'applicazione fotovoltaica termodinamicamente performante, in termini di conversione energetica, rispetto alle normali coltivazioni con cui deve integrarsi. La riappropriazione di un ruolo di produttore energetico per il settore agricolo passa dunque dall'interpretare una parte da protagonista nella transizione energetica solare: la convivenza di questa con le altre produzioni agricole (food crop, mangimi, materie prime) è un potente vettore di miglioramento della prestazione economica dell'agricoltura, e quindi in ultima istanza un veicolo di rafforzamento del ruolo e del presidio produttivo che questo comparto è in grado di determinare sul territorio. La conoscenza della risposta delle colture alle diverse condizioni di illuminazione, umidità, temperatura e ventosità impostate dalla coesistenza di installazioni fotovoltaiche consente di valutare combinazioni che premiano la produzione vegetale in tutte

quelle condizioni – e in particolare alle latitudini più meridionali – in cui l'intensità luminosa non costituisce il fattore limitante allo sviluppo vegetativo, essendoci invece altri fattori (a partire da quelli di disponibilità idrica) che presidiano lo scambio pianta-atmosfera. Stimolanti appaiono i possibili ricorsi ad approcci di precision farming (sensoristica e automazione in campo) per ottimizzare la produzione. Gli autori dello studio arrivano a valutare, per le terre interessate da installazioni agrivoltaiche, un aumento delle produttività del 35-73%, in funzione del tipo di coltura e del disegno dell'impianto fotovoltaico, sulla base di sperimentazioni condotte in Francia meridionale, in condizioni in cui a limitare la fissazione fotosintetica del carbonio sono le condizioni meteorologiche locali, mitigabili e ottimizzabili da disegno e orientamento dell'installazione sovrastante. Risultati produttivi di questa dimensione appaiono entusiasmanti (anche se non sorprendenti), ma in un contesto di forti pressioni ambientali come quello italiano ed europeo ci si può spingere anche oltre, arrivando a contemplare non solo l'integrazione delle due produzioni (energy & crops), ma anche l'intensificazione e il consolidamento nell'erogazione di servizi ecosistemici, fino a parlare di un 'agrivoltaico agroecologico', in cui l'azienda agricola utilizzi le installazioni fotovoltaiche sia come investimenti produttivi, sia come strumenti di gestione territoriale finalizzati a massimizzare – e contestualmente rendere economicamente sostenibili – le funzioni che presidiano alla produzione di utilità pubbliche riconosciute (ad esempio dalla programmazione PAC) e benefici ecologici che avvantaggino la stessa conduzione agricola aziendale in ottica di miglioramento anche qualitativo delle sue produzioni (ad esempio l'impollinazione o la lotta a infestanti). In questo modello, il fotovoltaico diventa una 'alley crop', alleata ecologica delle altre colture, ma anche alleata della tenuta reddituale e della compliance alle regole e agli strumenti dei programmi agricoli sostenuti dalla PAC: il suolo occupato dalle installazioni cessa di essere una voce di costo, di acquisto e manutenzione, e non condiziona la modalità di utilizzo ed esercizio dell'impianto solare: ciò è possibile se la superficie fisicamente impegnata dai pannelli è sufficientemente limitata, in termini relativi in rapporto alla SAU aziendale (secondo parametri regolativi che rispondono alla specificità tipologico produttiva dell'azienda, a criteri di natura agronomica, paesaggistica ed ecologica, oltre che di equa ripartizione di benefici tra aziende di un territorio) e l'installazione è sufficientemente flessibile, da permetterne un'adattabilità alle esigenze produttive primarie dell'azienda. In altre parole, occorre che la disponibilità aziendale di suolo non costituisca un fattore "limitante" dell'installazione, come avviene per il fotovoltaico industriale, ma, al contrario, ne divenga il fattore abilitante.

L'estensione complessiva del terreno in oggetto è circa **104 ettari**, mentre l'area occupata dagli inseguitori (area captante), comprensiva di viabilità, cabine e piazzole, risulta pari a circa **34.4 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **33 %**.

Si può quindi affermare che il progetto è in linea con le *regole da garantire nell'arco di vita dell'impianto (emanate da Legambiente)*:

Di seguito sono individuate le condizioni minime a cui dovrebbe sottostare qualunque impianto si candidasse a collocarsi al suolo, a prescindere da requisiti più stringenti che derivino da considerazione di natura paesaggistica e territoriale. Tra questi sicuramente occorre introdurre:

- obbligo di inerbimento di tutte le superfici sottostanti, che devono escludere o limitare al massimo ancoraggi in cemento, prevedendo frequenze e periodi di taglio delle vegetazioni che siano compatibili con le epoche di fioritura, e divieto di aratura e lavorazione profonda del suolo lungo l'intero arco di vita dell'impianto
- divieto di impiego di prodotti fitosanitari nonché di fertilizzanti minerali, o quanto meno riduzione delle somministrazioni ove le installazioni ricadano in aziende agricole
- obbligo di fasce ecologiche, da sviluppare secondo un progetto che si raccordi al territorio circostante, per superfici aggregate sufficienti (indicativamente, almeno un terzo dell'area) a definire l'infrastruttura verde dell'installazione, tenendo conto delle vegetazioni naturali e degli habitat faunistici da preservare o ripristinare
- obbligo di permeabilità ecologica, da assicurare attraverso l'impiego di accorgimenti per il passaggio della piccola fauna.
- sistema di raccolta e gestione delle acque di pioggia: le coperture FV non devono peggiorare la risposta idrologica del territorio (e se possibile migliorarla attraverso sistemi di drenaggio/accumulo delle acque di pioggia), né aggravare i fenomeni di erosione del suolo
- inserimento paesaggistico, atto ad evitare installazioni in contesti sensibili e, in generale, perdita di superfici boschive o avviate a trasformazione in bosco, o di ecosistemi ad elevato valore per la biodiversità (arbusteti mediterranei, praterie, brughiere, zone umide, ecc.).
- sistema di illuminazione: presente solo per ragioni di sicurezza e opportunamente modulabile (con sensoristica per l'accensione)
- viabilità: deve essere privilegiato l'inserimento nella maglia esistente, in ogni caso evitando la stesa di manti impermeabili

6.9.3 Matrice “Alternativa Zero”

Nella seguente Matrice* (si veda anche Matrice degli Impatti) viene raffigurata una matrice ove vengono confrontate le due opzioni, “Alternativa Zero” e “Realizzazione del progetto” tramite una scala numerica, creata dallo scrivente, con il seguente significato:

- Le componenti/aspetti ambientali hanno valore zero nel caso di “Alternativa zero” o nel caso di componente/aspetto ambientale non interessato;
- I valori da “+ 1” a “+ 5” hanno un impatto positivo dal trascurabile (+1) ad alto (+5); Viene rappresentato con il colore verde con le varie percentuali di oscurità.
- I valori da “- 1” a “- 5” hanno un impatto negativo dal trascurabile (-1) ad alto (-5); Viene rappresentato con il colore rosso con le varie percentuali di oscurità;
- Nella colonna NOTE viene data una breve descrizione della motivazione dell’attribuzione del valore che tiene conto:
 - delle eventuali mitigazioni previste;
 - del grado di reversibilità;
 - della probabilità che l’impatto;
 - della magnitudo o entità dell’impatto;
 - della durata o periodo di incidenza dell’impatto;
 - della portata dell’impatto cioè dell’area geografica e densità della popolazione interessata;

Il valore finale, come somma** di tutti i valori, esprime il livello globale di impatto attribuito e quindi vantaggi o svantaggi derivati dalla realizzazione dell’opera.

**(la matrice è stata creata dallo scrivente in base alla propria esperienza valutativa ed allo standard di presentazione delle valutazioni presenti in letteratura);*

*** (non si è ritenuto necessario dare un peso diverso in quanto il valore numerico definitivo attribuito lo ingloba)*

Aspetto esaminato	Note riguardanti gli effetti relativi alla costruzione dell'impianto <u>agrivoltaico</u> sperimentale	Opzione "Zero"	Progetto proposto
Ambiente Idrico	Il mancato uso di fertilizzanti sintetici eviterà la contaminazione da nitrati	0	1
Consumo e uso del suolo	l'impianto proposto, in quanto <u>agrivoltaico</u> , prevede coltivazioni produttive, oltre al carattere reversibile dell'intervento sul piano tecnologico	0	0
Flora	Non sono presenti macchie di vegetazione autoctona spontanea all'interno delle aree e inoltre essendo un impianto <u>agrivoltaico</u> , oltre alle colture previste, l'inutilizzo di alcune porzioni del terreno potrà favorirne lo sviluppo	0	3
Fauna	Saranno presenti delle misure di mitigazione sia per quanto riguarda la recinzione perimetrale (presenza di passaggi per la fauna), che all'interno delle aree di progetto (presenza totem ornitologici e cataste di legno, di arnie per l'apicoltura etc)	0	2
Ecosistema	L'area, che risulta antropizzata dall'utilizzo agricolo a seminativo semplice e dalla presenza di numerose opere per il trasporto di energia, attraverso le misure di mitigazione previste (tra cui l'inserimento di coltivazioni varie e delle arnie per l'agricoltura), favorirà lo sviluppo della biodiversità nell'area interessata	0	-1
Atmosfera	Le sostanze evitate per la produzione di energia dall'attuale mix energetico avrà significativi impatti positivi in atmosfera, soprattutto alla luce delle piantumazioni previste da progetto che contribuiranno a ridurre nell'area le emissioni di CO ₂	0	5
Paesaggio	Attraverso le misure di mitigazione adottate, l'impatto visivo sarà rilevante solamente nelle dirette vicinanze dell'impianto	0	-2
Microclima	L'opera non ha effetti negativi sul microclima, piuttosto, come allegato agli studi progettuali, le colture previste tra i filari ne gioveranno dal punto di vista produttivo	0	1
Campi elettromagnetici	Le tecnologie utilizzate non saranno particolarmente invasive in quanto rientrano all'interno dei parametri espressi dalla normativa vigente e, inoltre, non riscontra la presenza di ricettori sensibili nelle dirette vicinanze delle opere previste	0	-1
Salute pubblica	Alla luce dei valori elettromagnetici dichiarati, dal mancato utilizzo di prodotti chimici e, soprattutto, alla luce delle emissioni in atmosfera evitate, si considera un impatto assolutamente positivo dell'impianto <u>agrivoltaico</u> in oggetto	0	2
Acustica	Non si riscontrano, se non in fase di cantiere, particolari variazioni rispetto allo stato <u>ante operam</u>	0	-1

Ambiente socio-economico	L'intervento, oltre all'apporto positivo dal punto di vista ambientale, favorirà uno sviluppo economico nell'area di interesse in quanto a posti di lavoro previsti nelle fasi di costruzione/esercizio dell'impianto nonché per lo sviluppo delle attività agricole previste, ma anche per quanto concerne l'indotto derivante dalla presenza del personale addetto (ristorazione, pernottamento <u>etc.</u>), in aree aventi un reddito pro-capite medio-basso e tassi di disoccupazione abbastanza alti	0	4
Inquinamento luminoso	Le tecnologie di illuminazione previste sono ad infrarossi e si attiveranno solamente in brevi periodi, causati principalmente da eventuali intrusioni non autorizzate nelle aree in oggetto.	0	-1
Rifiuti prodotti	I rifiuti prodotti in fase di cantiere ed esercizio sono pressoché riciclabili e si prevede quasi totalmente il riutilizzo delle terre oggetto di scavo per la costruzione dell'apparato tecnologico di impianto.	0	-1
TOTALE		0	11

POSITIVO	Trascurabile	1
	Basso	2
	Medio	3
	Alto	4
	Molto alto	5

NEGATIVO	Trascurabile	-1
	Basso	-2
	Medio	-3
	Alto	-4
	Molto alto	-5

6.10 Compatibilità ambientale complessiva

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa solare come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente tramite una buona progettazione. L'energia solare è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari.

È pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra questi gas il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio) il cui progressivo incremento sta contribuendo all'ormai tristemente famoso *effetto serra*, che potrà causare, in un futuro ormai pericolosamente prossimo, drammatici cambiamenti climatici.

Altri benefici del fotovoltaico sono la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

I pannelli non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie come il silicio e l'alluminio.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto fotovoltaico che dovrà sorgere sul territorio di Foggia (FG), presenterà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato esclusivamente ad alcune componenti.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici. Molto modesti gli impatti su flora e fauna, attenuati da interventi di mitigazione con fasce arboree.

La porzione di territorio che, in condizioni di esercizio, resterà coperta dagli impianti ha dimensioni limitate rispetto all'intera area a disposizione, circa il 33 %. Tutta l'area sarà recintata e quindi protetta dall'esterno, condizione ideale affinché le popolazioni di animali presenti al suo interno (principalmente rettili minori e tutta la microfauna), possano svilupparsi indisturbati anche grazie alle mancate lavorazioni meccaniche e chimiche dei terreni.

Se, tuttavia, a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, seppur attenuata da interventi di mitigazione ambientale, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

Trascurabile anche la fase di cantiere per la quale sono prevedibili gli impatti tipici connessi con l'esecuzione di opere civili puntuali.

La produzione di energia da fonte fotovoltaica è caratterizzata, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia solare la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

Un'analisi dell'Aie (Agenzia Internazionale dell'Energia) mostra come, solamente lo scorso anno, le emissioni di CO₂ legate all'energia sono aumentate dell'1,7%, raggiungendo il massimo storico di 33 Gigatonnellate. Nonostante una crescita del 7% nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le emissioni del settore energetico sono cresciute a livelli record. "Il mondo non può permettersi di prendersi una pausa sull'espansione delle rinnovabili e i governi devono agire rapidamente per correggere questa situazione e consentire un flusso più veloce di nuovi progetti", ha affermato Fatih Birol, direttore esecutivo dell'Aie.

7 - SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto **post operam** e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto **ante operam**. La valutazione relativa alla fase di cantiere è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di dismissione.

COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE	RIFERIMENTO - FASE - ante operam	FASE - post operam	VALUTAZIONE COMPLESSIVA
Atmosfera	Standard di qualità dell'aria per PM10, PM2.5, NOx, CO, O3.	Il PRQA divide il territorio provinciale in diverse zone in funzione della tipologia specifica di emissione a cui sono soggetti. Il comune di Foggia ricade in 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.	Le emissioni dovute alla fase di cantiere saranno minimizzate con misure atte a questo scopo. In fase di esercizio l'impianto non comporterà emissioni in atmosfera	Positivo
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	L'area di inserimento dell'impianto in progetto risulta caratterizzata da <i>seminativi intensi e continui</i> .	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere saranno ripristinate. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Opportune misure di prevenzione e mitigazione consentiranno di ridurre al minimo le interferenze. In fase di esercizio l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto. La dismissione coinciderà con la riqualificazione dell'area e la possibilità di recupero delle capacità produttive dei suoli.	Positivo
	Presenza di aree a rischio geomorfologico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino, si evince che le aree interessate dagli interventi in progetto risultano ricadere in aree di pericolosità PM e PA	L'impatto sulle aree sarà trascurabile, per maggiore tutela non si realizzeranno opere di impianto in queste aree, inoltre le strutture tracker pongono i moduli fotovoltaici ad un'altezza superiore al metro, rispetto all'attuale piano di campagna.	Non Significativo
Ambiente idrico - acque superficiali	Stato ecologico	Lo stato ecologico del fiume Candelaro è risultato "scarso"	In fase di cantiere e di esercizio non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'impianto di Utenza e dell'impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile.	Trascurabile
	Stato chimico	Il monitoraggio effettuato ha mostrato per le stazioni di campionamento dei corsi d'acqua di questa zona il raggiungimento dello stato chimico "scarso" o "sufficiente"	In fase di cantiere non sono previsti scarichi idrici. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'impianto di Utenza e dell'impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia. L'impatto sull'ambiente idrico superficiale è pertanto da ritenersi trascurabile.	Trascurabile
	Presenza di aree a rischio idraulico	Analizzando lo stralcio della cartografia della Pericolosità e del Rischio dell'Autorità di Bacino e lo studio idraulico, si evince che le aree interessate dagli interventi ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).	L'impatto sulle aree sarà trascurabile, per maggiore tutela non si realizzeranno opere di impianto in queste aree, inoltre le strutture tracker pongono i moduli fotovoltaici ad un'altezza superiore al metro, rispetto all'attuale piano di campagna. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'impianto di Utenza e dell'impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia.	Trascurabile
Ambiente idrico - acque sotteranee	Presenza di aree a rischio idraulico	Porzioni di progetto, ricadono in aree PM (Pericolosità media) e aree PA (Pericolosità alta).	L'impatto sulle aree sarà trascurabile, per maggiore tutela non si realizzeranno opere di impianto in queste aree, inoltre le strutture tracker pongono i moduli fotovoltaici ad un'altezza superiore al metro, rispetto all'attuale piano di campagna. Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi dalle acque meteoriche nell'area dell'impianto di Utenza e dell'impianto di Rete, che saranno dotati entrambi di sistema di trattamento acque di prima pioggia.	Trascurabile
Vegetazione - flora	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)	Le aree direttamente interessate dalle installazioni in progetto sono costituite da aree agricole; esse non risultano interessate dalla presenza di specie di particolare pregio né risultano appartenere a zone SIC/ZPS o altre aree di particolare valore.	Per la fase di cantiere, l'impatto è legato al potenziale disturbo causato dal rumore, al sollevamento polveri, si attueranno opportune strategie per attenuare questi impatti. Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'area non risulta interessata da specie rilevanti e sottoposte a tutela, inoltre si cercherà di minimizzare l'impatto per la fauna con la realizzazione di fertiole lungo la recinzione.	Trascurabile
Vegetazione - fauna	Presenza di specie di particolare pregio naturalistico (Siti SIC/ZPS, Liste Rosse Regionali)			

Ecosistemi	Presenza di siti SIC/ZPS, Aree naturali protette, zone umide	Dall'analisi della Carta del Valore Ecologico, il sito ricade in un'area con una classe di valore ecologico "basso" - Dall'analisi della Carta della sensibilità Ecologica, il sito ricade in un'area con una classe di sensibilità "molto bassa" - Dall'analisi della Carta della Pressione Antropica, il sito ricade in un'area con una classe "media" - Dall'analisi della Carta della Fragilità Ecologica, il sito ricade in un'area con classe "molto bassa".	Data la localizzazione e la tipologia del progetto in esame, sono escluse potenziali interazioni con siti SIC, Aree protette nazionali e regionali, zone umide di importanza internazionale. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.	Non Significativo
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici. Presenza di particolari elementi di pregio paesaggistico/ architettonico	L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è "Ambito 3" - Tavoliere, figura territoriale e paesaggistica 3.1 - La piana Foggiana della riforma. Il progetto rispetta il sistema delle tutela: le componenti idrogeologiche, le componenti naturalistico-vegetazionali, le componenti inestetiche, i caratteri della visualità e il patrimonio storicoartistico-archeologico e i valori percettivi.	L'area di impianto non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali, poiché non rientra nelle zone censite dai sistemi di tutela dello stesso Piano Paesaggistico e non viola gli obiettivi di qualità paesaggistica dell'Ambito 3. Adeguate misure di mitigazione garantiscono un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.	Positivo
Ambiente fisico - rumore	Superamento dei limiti assoluti diurno e notturno (DPMC 01/03/91), dei limiti di emissione diurni e notturni (DPCM 14/11/97) e del criterio differenziale	Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate dal seguente piano. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata, coerentemente con quanto definito dal D.P.C.M. 14/11/97	Nell'area di inserimento non sono presenti recettori potenzialmente interessati dal rumore prodotto. Il rumore prodotto dalle apparecchiature in fase di cantiere risulta in ogni caso del tutto trascurabile, così come quello in fase di esercizio.	Trascurabile
Ambiente fisico - radiazioni non ionizzanti	Presenza di linee elettriche	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione	Gli studi sulla protezione dai campi elettromagnetici per il nuovo elettrodotto mostrano pieno rispetto per il valore limite, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.	Trascurabile
Ambiente fisico - radiazioni non ionizzanti	Superamento dei valori limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per esposizione ai campi elettromagnetici di cui al DPCM 8 luglio 2003	Nell'area di inserimento sono presenti linee elettriche di Media Tensione, per queste linee sono state previste delle DPA entro queste aree non verranno realizzati componenti dell'impianto	Gli studi sulla protezione dai campi elettromagnetici per il nuovo elettrodotto mostrano pieno rispetto per il valore limite, il valore è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.	Trascurabile
Sistema antropico - assetto territoriale e aspetti socioeconomici	Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito procapite ecc.)	Il peso della provincia di Foggia sul valore aggiunto totale regionale è del 16% (un peso analogo a quello della popolazione: 17%). Se guardiamo alla composizione settoriale del valore aggiunto, emerge un peso rilevante dell'agricoltura (8,9%). Gli occupati totali in provincia di Foggia, nel 2005, sono 185.000. I servizi naturalmente assorbono la quota maggioritaria dell'occupazione (108.000); 26.000 sono i dipendenti dell'industria manifatturiera; circa 30.000 quelli dell'agricoltura e 22.000 quelli delle costruzioni. Nell'arco degli ultimi anni è proseguita la tendenza, in corso da tempo, alla riduzione della popolazione. La variazione di popolazione fra gli anni 2002 e 2005 conferma che lo spopolamento più forte lo si registra nei comuni del Sub-Appennino Dauno, a cui se ne aggiungono alcuni del Gargano.	L'installazione non interferirà con le attività agricole svolte nell'area di inserimento. Anche le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi. Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporterà.	Positivo
Sistema antropico - infrastrutture	Uso di infrastrutture, volumi di traffico	La principale viabilità presente nell'area di inserimento del sito in esame è costituita dalla SP 73, che corre con asse E-O dalla città di Foggia in direzione Manfredonia.	Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile.	Positivo
Sistema antropico - salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso ecc.)	Tra gli indicatori attinenti alla dimensione salute, la distribuzione percentuale della popolazione per fasce di età nelle sei ASL pugliesi conferma la tendenza all'allineamento con il resto del Paese: aumento degli indici di vecchiaia e di dipendenza strutturale degli anziani e innalzamento dell'età media. Il numero di ricoveri nelle strutture ospedaliere della regione Puglia dal 2001 al 2005 è progressivamente diminuito del 12,5%. Tale riduzione risulta più marcata tra il 2001 e il 2002, in cui si è realizzato un decremento del tasso di ospedalizzazione di 22,7 ricoveri per 1.000 residenti.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'opera. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO2, NOx e SO2) e risparmio di combustibile.	Positivo

Complessivamente gli impatti attesi dalla realizzazione del Progetto sono positivi (effetti positivi) o di entità non significativa.