



**REGIONE PUGLIA**



**PROVINCIA DI TARANTO**



**COMUNE DI SAN GIORGIO JONICO**

Autorizzazione Unica Regionale per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da fonte solare fotovoltaica con potenza nominale pari a 73,6515 MWp integrato ad un progetto di utilizzazione agronomica del fondo

**ELABORATO:**

**Studio di Impatto Ambientale**

DATA:

AGOSTO 2020

SCALA:

F.TO: A4

REV. n.: 0

**SOGGETTO PROPONENTE:**

**SAN GIORGIO JONICO S.R.L.**

PIAZZA WALTHER VON VOGELWEIDE, 8

39100 Bolzano (BZ)

P.I.: 03027970213

**PROGETTISTI:**

**Ing. Francesco FRASCELLA**

Via Emanuele Filiberto di Savoia, 29 - 74027 San Giorgio Jonico (TA)

Telefax.: 0995919263; Cell.: 3291747756

mail: francescofra72@gmail.com; p.e.c.: francesco.frascella@pec.it

C.F.: FRS FNC 72T07 L049A; P.I.: 02363510732



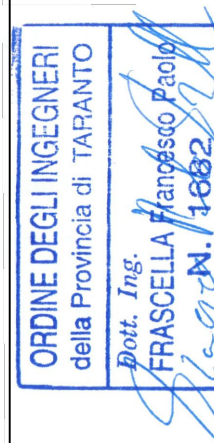
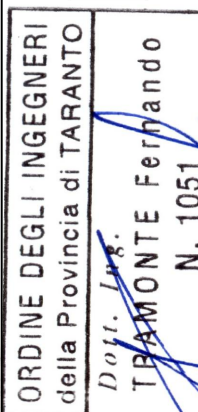
**Ing. Fernando TRAMONTE**

Viale Magna Grecia, 38 - 74016 Massafra (TA)

Telefax.: 0998805525; Cell.: 3356652034

mail: info@stiengineering.it; p.e.c.: stiengineering@pec.it

P.I.: 02504860731



Timbri e visti

## Sommario

<b>PREMESSA</b> .....	4
<b>1. PRINCIPI GENERALI E DEFINIZIONI</b> .....	6
<b>2. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> .....	9
<b>2.1 DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE</b> .....	9
<b>2.1.1 Rapporto tra VAS e VIA</b> .....	9
<b>2.1.2 Motivazioni e scelta tipologica dell’intervento</b> .....	9
<b>2.1.3 Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele</b> .....	9
<b>2.2 ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)</b> .....	9
<b>2.3 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL’ OPERA</b> .....	10
<b>2.3.1 Ragionevoli alternative</b> .....	10
<b>2.3.2 Descrizione del progetto</b> .....	10
<b>2.3.3 Interazione opera ambiente</b> .....	12
<b>2.4 MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI</b> .....	13
<b>3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE</b> .....	15
<b>3.1 RAPPORTO TRA VAS E VIA</b> .....	15
<b>3.2 MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL’INTERVENTO</b> .....	15
<b>3.3 CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE</b> .....	21
<b>4. ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)</b> .....	29
<b>4.1 FATTORI AMBIENTALI</b> .....	29
<b>4.1.1 Popolazione e salute umana</b> .....	29
<b>4.1.2 Biodiversità</b> .....	36
<b>4.1.2.1 Vegetazione e flora</b> .....	37
<b>4.1.2.2 Fauna</b> .....	51
<b>4.1.2.3 Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico</b> .....	66
<b>4.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</b> .....	66
<b>4.1.4 Geologia e acque</b> .....	71
<b>4.1.4.1 Geologia</b> .....	71
<b>4.1.4.2 Acque</b> .....	81
<b>4.1.5 Atmosfera: clima e aria</b> .....	100
<b>4.1.5.1 Clima</b> .....	100
<b>4.1.5.2 Aria</b> .....	111

4.1.6	<b>Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali</b> .....	114
4.2	<b>AGENTI FISICI</b> .....	124
4.2.1	Rumore .....	124
4.2.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (C.E.M.) .....	131
5.	<b>ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA</b> .....	134
5.1.	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	134
5.2.	<b>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b> .....	142
5.3.	<b>INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE</b> .....	147
5.3.1.	<b>FATTORI AMBIENTALI</b> .....	147
5.3.1.1	Popolazione e salute umana.....	147
5.3.1.2	Biodiversità .....	153
5.3.1.2.1	Vegetazione e flora .....	153
5.3.1.2.2	Fauna .....	158
5.3.1.2.3	Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico.....	168
5.3.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	171
5.3.1.4	Geologia e acque.....	179
5.3.1.4.1	Geologia .....	179
5.3.1.4.2	Acque.....	185
5.3.1.5	Atmosfera: clima e aria.....	192
5.3.1.6	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali .....	196
5.3.2.	<b>AGENTI FISICI</b> .....	223
5.3.2.1	Rumore.....	223
5.3.2.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (C.E.M.) .....	226
5.3.3.	<b>RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI</b> .....	228
6.	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b> .....	236
6.1.	<b>FATTORI AMBIENTALI</b> .....	236
6.1.1	Popolazione e salute umana.....	236
6.1.2	Vegetazione e flora .....	236
6.1.3	Fauna .....	238
6.1.4	Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico.....	239
6.1.5	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	241
6.1.6	Geologia .....	242
6.1.7	Acque.....	243

6.1.8	Atmosfera e clima .....	244
6.1.9	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali .....	245
6.2.	AGENTI FISICI.....	246
6.2.1	Rumore.....	246
6.2.2	C.E.M. ....	247
7.2	ULTERIORI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	247
7.	IMPATTI CUMULATIVI.....	249
7.1	Tema: impatto visivo cumulativo.....	250
7.2	Tema: impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario .....	257
7.3	Tema: tutela della biodiversità e degli ecosistemi .....	261
7.4	Tema: impatto acustico cumulativo.....	263
7.5	Tema: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – Consumo di suolo .....	263
7.6	Tema: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – Contesto agricolo e colture di pregio.....	265
7.7	Tema: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – Rischio idrogeomorfologico .....	266
8.	CONCLUSIONI.....	267
	APPENDICE: Riconcontro note ARPA Puglia e Regione Puglia.....	273
	ALLEGATI .....	277

## PREMESSA

La Società San Giorgio Jonico S.r.L., con sede legale in Bolzano - Piazza Walther von Vogelweide n. 8, in data 15.03.2020 presentava istanza di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per il progetto di realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da fonte solare fotovoltaica con potenza nominale pari a 73,6515 MWp integrato ad un progetto di utilizzazione agronomica del fondo nel Comune di San Giorgio Jonico (TA), con note acquisite al protocollo della Provincia di Taranto nn. 9057 e 9058 del 16.03.2020.

Con nota acquisita al protocollo della Provincia di Taranto n. 10549 dello 08.04.2020 la Società rettificava gli oggetti di alcuni elaborati allegati all'istanza.

Con nota al protocollo della Provincia di Taranto n. 11535 del 20.04.2020 la Provincia di Taranto, verificata l'istanza dal punto di vista amministrativo, comunicava alla Società e agli Enti coinvolti nel procedimento, così come disposto dall'art.19 co. 3 del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., l'avvenuta pubblicazione del progetto sul sito web della medesima Provincia ed inoltre, così come disposto dall'art.19 co. 4 del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., richiedeva agli Enti coinvolti nel procedimento di esprimere le proprie osservazioni/pareri.

Con nota prot. AOO\_075/prot/0004353 del 04.05.2020, acquisita al protocollo della Provincia di Taranto n. 12724 del 05.05.2020, la Regione Puglia Sezione Risorse Idriche, trasmetteva il proprio parere di compatibilità al PTA, favorevole senza prescrizioni alla non assoggettabilità a V.I.A.

Con nota prot. 10337 del 03.06.2020, acquisita al protocollo della Provincia di Taranto n. 15833 del 04.06.2020, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale trasmetteva il proprio parere di compatibilità al P.A.I., favorevole con prescrizioni alla non assoggettabilità a V.I.A.

Con nota prot. 7536 del 29.06.2020, acquisita al protocollo della Provincia di Taranto n. 18745 del 30.06.2020, il Comune di San Giorgio Jonico Area Ambiente esprimeva le proprie osservazioni, favorevole con prescrizioni alla non assoggettabilità a V.I.A.

Con nota prot. 4976 del 29.06.2020, acquisita in pari data al protocollo della Provincia di Taranto n. 18709, la Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio esprimeva le proprie osservazioni, non favorevoli alla non assoggettabilità a V.I.A.

Con nota prot. 39761 del 24.06.2020, acquisita al protocollo della Provincia di Taranto n. 18619 del 29.06.2020, l'ARPA Puglia DAP Taranto esprimeva le proprie osservazioni, non favorevoli alla non assoggettabilità a V.I.A.

Non perveniva alcuna osservazione/parere da parte della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio delle Province di Brindisi, Lecce e Taranto.

Con nota al protocollo della Provincia di Taranto n. 19020 del 01.07.2020 la Provincia di Taranto trasmetteva alla Società i pareri/osservazioni pervenuti dagli Enti coinvolti nel procedimento.

Con successiva determinazione n.603 del 24.07.2020, alla luce della documentazione progettuale presentata dal proponente, dell'istruttoria espletata dall'ufficio con il contributo dei pareri forniti dagli Enti coinvolti nel procedimento di che trattasi, la Provincia di Taranto dichiarava il progetto assoggettabile a V.I.A.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) completa ed integra la documentazione progettuale già allegata all'istanza di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale in forma di progetto definitivo.

Recependo le utili indicazioni fornite dall'ARPA Puglia DAP Taranto, lo SIA sarà strutturato quasi pedissequamente, nei suoi contenuti, come le Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale (LINEE GUIDA | SNPA 28/2020), superando quindi la classica stesura di uno SIA che prevede la definizione dei Quadri di Riferimento Programmatico, Progettuale ed Ambientale.

Dopo la trattazione dei contenuti minimi previsti dalle LINEE GUIDA, sarà inserito un capitolo dedicato alla valutazione degli impatti cumulativi.

In appendice allo SIA, dopo le conclusioni, sarà inserito capitolo dedicato al riscontro dei pareri espressi dalla Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio e dall'ARPA Puglia DAP Taranto, fornendo i chiarimenti e gli approfondimenti richiesti rispetto agli elementi di criticità evidenziati, sulla base delle valutazioni svolte nello SIA.

## 1. PRINCIPI GENERALI E DEFINIZIONI

### **Studio d'impatto Ambientale (SIA)**

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base);
- Analisi della compatibilità dell'opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede inoltre una Sintesi non tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

### **Tematiche ambientali**

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

I Fattori ambientali sono:

A. **Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

B. **Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

C. **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.

D. **Geologia e acque:** sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.

E. **Atmosfera:** il fattore Atmosfera formato dalle componenti “Aria” e “Clima”. Aria intesa come stato dell’aria atmosferica soggetta all’emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell’ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l’insieme delle condizioni climatiche dell’area in esame, che esercitano un’influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.

F. **Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni. Relativamente agli aspetti visivi, l’area di influenza potenziale corrisponde all’inviluppo dei bacini visuali individuati in rapporto all’intervento.

È inoltre necessario caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell’intervento.

Gli Agenti fisici sono:

- G.1 Rumore
- G.2 Vibrazioni
- G.3 Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)
- G.4 Inquinamento luminoso e ottico
- G.5 Radiazioni ionizzanti.

### **Area di studio**

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l’area vasta con specifici approfondimenti relativi all’area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L’area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell’intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.



L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

Le cartografie tematiche a corredo dello studio devono essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

L'area di sito comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine possono essere limitati all'area di sito.

### **Caratteristiche dei Dati**

I dati e le informazioni fornite nel SIA devono essere completi, aggiornati e di dettaglio adeguato alle caratteristiche del progetto proposto, indicando le fonti utilizzate.

Il SIA deve tener conto delle indagini svolte, anche ai fini della progettazione, e delle conoscenze acquisite nell'ambito degli eventuali studi preesistenti, nell'ottica di evitare duplicazioni dei dati.

Devono essere descritte le metodologie utilizzate per individuare e valutare gli effetti significativi sull'ambiente al fine di poter ripercorrere e verificare l'informazione fornita.

Devono essere fornite informazioni dettagliate sulle eventuali difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (ad esempio carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

## **2. CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

### **2.1 DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE**

#### **2.1.1 Rapporto tra VAS e VIA**

Le analisi da prevedere nel SIA devono tener conto delle eventuali valutazioni effettuate e degli indirizzi definiti nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS) di piani/programmi di riferimento per l'opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Nell'ottica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, gli aspetti da considerare riguardano, in particolare, le condizioni di criticità, gli elementi di valore ambientale e le situazioni territoriali che possono essere favorevoli per l'opera, gli esiti della valutazione degli effetti sull'ambiente e il relativo monitoraggio.

Per il progetto di che trattasi non è stata promossa alcuna VAS, svolta secondo le modalità di cui alla L.R. n.44 del 14.12.2012, alla quale conformare le analisi dello SIA: pertanto il presente documento non conterrà riferimenti ad alcuna VAS.

#### **2.1.2 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento**

Nel presente documento saranno esplicitate le motivazioni che hanno portato alla scelta localizzativa dell'impianto (di produzione e di collegamento alle rete elettrica nazionale), che sono state di natura normativa, strategica, economica, territoriale, tecnica, gestionale e ambientale).

#### **2.1.3 Conformità delle possibili soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele**

Saranno, inoltre, illustrate diverse possibili soluzioni progettuali alternative, incluso anche l'ipotesi "0" di non realizzazione dell'impianto.

Per la soluzione scelta, la verifica di fattibilità sarà effettuata attraverso l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale di riferimento.

### **2.2 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)**

La descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera (Scenario di base), costituisce il riferimento su cui sarà fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido scenario di riferimento sarà di supporto a due scopi:

- fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
- costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, saranno svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

## **2.3 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL' OPERA**

Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.

### **2.3.1 Ragionevoli alternative**

Ciascuna delle ragionevoli alternative sviluppata sarà analizzata in modo dettagliato e a scala adeguata per ogni tematica ambientale coinvolta, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio.

Per ognuna di esse sarà individuata l'area di sito e l'area vasta.

L'analisi comprenderà anche l'Alternativa "0", cioè la non realizzazione dell'intervento.

### **2.3.2 Descrizione del progetto**

La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento (principale ed opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta.

In riferimento alla fase di cantiere, relativa a tutte le lavorazioni previste (opera principale, opere connesse, demolizioni), la descrizione del progetto comprenderà:

- l'individuazione delle aree utilizzate in modo permanente (fase di esercizio) e temporaneo, per le aree occupate dalle attività di cantiere principali (cantieri mobili) e complementari;
- l'indicazione delle operazioni necessarie alla predisposizione delle aree di intervento (movimenti di terra e modifiche alla morfologia del terreno), il fabbisogno del consumo di acqua, di energia, le fonti di approvvigionamento dei materiali, le risorse naturali impiegate (acqua, territorio, suolo e biodiversità), la quantità e tipologia di rifiuti prodotti dalle lavorazioni;
- la descrizione dettagliata dei tempi di attuazione dell'opera principale e delle opere connesse, considerando anche la contemporaneità delle lavorazioni nel caso insistano sulle stesse aree; del fabbisogno complessivo previsto di forza lavoro, in termini quantitativi e qualitativi; dei mezzi e macchinari usati e delle relative caratteristiche; della movimentazione da e per i cantieri, delle modalità di gestione del cantiere, delle misure di sicurezza adottate;
- il ripristino delle aree a fine lavorazioni.

In riferimento alla fase di esercizio, la descrizione del progetto comprenderà:

- l'indicazione della durata di esercizio dell'intervento principale e delle opere connesse (vita dell'opera);
- la quantificazione dei fabbisogni di energia e delle risorse naturali eventualmente necessari e per il processo produttivo;
- l'elenco di tipologie e quantità dei residui delle emissioni previste (gassose, liquide, solide, sonore, luminose, vibrazionali, di calore, radioattive), sostanze utilizzate, quantità e tipologia di rifiuti eventualmente prodotti;
- la descrizione di interventi manutentivi richiesti per il corretto funzionamento delle opere, tempi necessari, frequenza degli interventi, eventuali fabbisogni di energia e di risorse naturali non già

necessari per il suo normale esercizio, eventuali rifiuti ed emissioni diversi, in termini qualitativi e quantitativi, rispetto all'esercizio.

La fase di dismissione, parziale o totale dell'opera, comprenderà tutte le necessarie attività di cantiere per la demolizione o smantellamento delle singole componenti strutturali, finalizzate al ripristino ambientale dell'area.

Saranno descritte le modalità di smaltimento e/o di riutilizzo e/o di recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti dell'opera. L'eventualità di non procedere alla dismissione dell'opera sarà adeguatamente motivata.

### **2.3.3 Interazione opera ambiente**

Sulla base delle valutazioni effettuate per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, sarà effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, positivi/negativi, diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate, saranno descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione. Il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati sarà valutato tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.

Saranno considerati i probabili impatti delle opere sul clima e la vulnerabilità delle stesse ai cambiamenti climatici.

Saranno effettuate previsioni sulle ricadute ambientali delle eventuali dismissioni, sulla base delle conoscenze disponibili.

Saranno inoltre individuati i prevedibili impatti negativi significativi che potrebbero indirettamente verificarsi, tenuto conto del contesto territoriale, in ragione della vulnerabilità dell'opera a rischi di gravi incidenti determinati da cause esterne, di eventi naturali di intensità eccezionale o cambiamenti climatici. Per vulnerabilità dell'opera si intende la percentuale di

danneggiamento della stessa, a seguito di uno specifico tipo di evento incidentale o un determinato tipo di evento naturale, in funzione della loro intensità.

## **2.4 MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI**

Saranno individuate, descritte e approfondite le opere di mitigazione e, laddove queste non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale.

Tenuto conto delle indicazioni derivanti dalle analisi effettuate nell'ambito delle singole tematiche ambientali, al fine di contenere gli impatti ambientali prodotti dall'intervento proposto, di ottimizzare l'inserimento dello stesso nel contesto ambientale e territoriale, di riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente, si deve:

- individueranno e descriveranno le misure di mitigazione relative alla fase di costruzione e di esercizio ed eventuale dismissione. Esse sono parte integrante del progetto e distinguibili in due tipologie:
  - o misure modificative del progetto o di ottimizzazione progettuale che intervengono direttamente sulle scelte progettuali;
  - o misure collegate agli impatti, finalizzate alla minimizzazione degli stessi;
- descriveranno i criteri scelti a livello progettuale per il contenimento dei consumi di materie prime, energia, acqua, suolo, per la riduzione delle interferenze prodotte quali emissioni e produzione rifiuti, per l'ottimizzazione dell'inserimento nel paesaggio e nell'ecosistema. In riferimento alla fase di costruzione, saranno specificate le modalità di recupero e ripristino delle aree coinvolte dalle attività di cantiere;
- prevedranno le misure di compensazione ambientale finalizzate al riequilibrio del sistema ambientale, per compensare gli impatti residui, nei casi in cui gli interventi di mitigazione non riescano a coprire completamente gli stessi; tali misure, possono essere localizzate all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini ovvero, se non vi è altra possibilità, in un'area esterna.

Le misure di mitigazione, nonché eventualmente quelle di compensazione, sono da individuarsi e valutarsi caso per caso, sia in funzione della tipologia e delle dimensioni delle opere in progetto, sia del contesto territoriale in cui le medesime si inseriscono; saranno puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione e i costi.

### **3. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE**

#### **3.1 RAPPORTO TRA VAS E VIA**

Per il progetto di che trattasi l'unico piano di riferimento che abbia visto lo svolgimento di una VAS, alla quale conformare le analisi dello SIA, è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), adottato con D.G.P. 123/2010 dello 06.05.2010.

Il PTCP, sebbene non sia uno strumento di riferimento per l'opera in oggetto e sia attualmente allo stato di adottato, ha esaminato le condizioni di criticità, gli elementi di valore ambientale e le situazioni territoriali che possono essere favorevoli per l'opera, e contiene quindi utili elementi di raffronto per lo SIA.

Dalla cartografia di progetto del PTCP, che insieme alle NTA dello stesso rappresenta l'esito finale delle analisi svolte e, quindi, anche della VAS, risulta che il progetto ricade in un'area considerata eleggibile dal PTCP (quindi anche dalla VAS), giusto elaborato di progetto PR A13.

Le NTA del PTCP individuano determinate aree nelle quali l'installazione di impianti fotovoltaici a terra dovrebbe essere vietata; l'area di progetto, ovviamente, non ricade tra le esclusioni.

Sempre dalla cartografia di progetto del PTCP, il progetto risulta coerente con la pianificazione/programmazione del PTCP circa la localizzazione di impianti fotovoltaici, giusto elaborato PR A13 BIS.

Il progetto, quindi:

- è in linea con le condizioni e le prescrizioni definite nei provvedimenti della VAS;
- considera e recepisce gli esiti delle analisi di coerenza con la programmazione e pianificazione ed è congruente con la vincolistica svolta nel Rapporto Ambientale; a riguardo giova osservare che il PTCP e la relativa VAS, erano basati su di un quadro conoscitivo che, nella sostanza, differiva poco dal successivo P.P.T.R. e dalla perimetrazione delle "Aree non Idonee" di cui al successivo R.R. 24/2010.

#### **3.2 MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO**



Preliminarmente si ritiene utile fornire informazioni anche di carattere storico sul sito sul quale sorgeranno l'impianto di produzione e la stazione utente, peraltro già ampiamente illustrate nella Relazione Tecnica Illustrativa Generale.

Relativamente al sito sul quale sorgerà l'impianto di produzione, esso è ubicato in Provincia di Taranto, a Nord - Ovest dell'abitato di San Giorgio Jonico ed a circa 1,8 Km da questi, e rappresenta parte di un vasto compendio, denominato "Fondo Serro", appartenuto all'Amministrazione Ferroviaria fino al marzo 1919 e successivamente al Demanio dello Stato – Ministero della Marina - fino al dicembre 2007.

Con verbale di dismissione del 21.12.2007 prot. n. 2007/28142/F – Puglia il Ministero della Marina trasferì il compendio nella consistenza immobiliare dello Stato, tra i beni patrimoniali alla scheda n. TAB0041/parte e 349.

Nel luglio 2009 l'Agenzia del Demanio autorizzò l'alienazione del compendio, che fu posto in vendita con Avviso d'asta prot. n. 41975 del 20.10.2009.

La descrizione del fondo, così come riportato sull'Avviso d'asta, rende perfettamente la consistenza e le caratteristiche del compendio:

*"Località Serro San Giovanni, fra via San Giovanni e via Serro, si vende vasto compendio denominato "Fondo Serro", costituito da terreni di natura rocciosa, di forma irregolare, a giacitura piana, ricoperti prevalentemente da vegetazione spontanea, con sparsi alcuni alberi di ulivo. Sulla particella 65 insiste un vecchio manufatto dell'Enel di circa mq. 9. Sono in corso le operazioni di frazionamento e accatastamento. Sul bene è stata inoltre riscontrata la presenza di rifiuti di vario genere".*

Ed invero il fondo si presentava esattamente come descritto nella scheda, ossia essenzialmente incolto, di natura rocciosa e con abbondante presenza di rifiuti di vario genere, retaggio di decenni di incuria nella sorveglianza del fondo: un sito degradato, quindi, che la "STOMA ENERGY S.r.L.", proprietaria dell'area, acquistò al fine di proporre iniziativa analoga a quella oggetto del presente studio.

Successivamente all'acquisto, la "STOMA ENERGY S.r.L." provide alla completa bonifica del fondo, con un piano di caratterizzazione e smaltimento redatto ed attuato secondo le prescrizioni del D.Lgs. 152/2006.

Infine, per evitare ulteriori sversamenti di rifiuti successivi alla bonifica, il fondo fu completamente recintato lungo il fronte stradale con paletti e rete metallica plastificati in colore verde; la recinzione fu realizzata in maniera tale da consentire il passaggio, al di sotto di essa, della piccola fauna locale.

Il fondo si presentava completamente privo di vincoli di carattere paesaggistico rivenienti dall'allora vigente PUTT/P, nonché da vincoli di altra natura derivanti da pianificazione sovraordinata (p.e.: PAI).

L'unico strumento di pianificazione che, in qualche modo, forniva indicazioni circa una possibile utilizzazione alternativa del fondo era il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE): gran parte del fondo ricade, infatti, all'interno di una zona classificata dal Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) come BC (Bacino di Riordino e Completamento) mentre la recente Carta Giacimentologica classifica l'area, dal punto di vista giacimentologico, come interessata da *"Calcari e calcari dolomitici, stratificati o in banchi, variamente fratturati"*.

Successivamente all'acquisto intervenne il R.R. 24/2010 ad individuare Aree e Siti non Idonei all'installazione di impianti alimentati da F.E.R.: il sito risultava completamente privo di aree non idonee, in accordo, peraltro, con le previsioni del citato PTCP.

Infine il sopravvenuto PPTR ed i suoi successivi aggiornamenti, hanno disegnato l'attuale situazione vincolistica del sito, in gran parte privi di vincoli.

Il sito, quindi, ottimamente si presta alla realizzazione dell'intervento in oggetto per lo meno per l'assenza di vincoli e per la coerenza con le previsioni del PTCP.

Stessa cosa può dirsi per la stazione utente, che è stata localizzata in un'area residuale di una particella sulla quale è già in esercizio un impianto fotovoltaico (codice impianto F/CS/H882/16), priva di vincoli da PPTR, PAI o altra pianificazione di carattere paesaggistico/ambientale.

Le scelte effettuate in merito alla localizzazione (sia dell'impianto di produzione che della stazione utente) derivano, quindi, da precise motivazioni di carattere **normativo** (su questo aspetto si tornerà diffusamente oltre alla luce dei pareri della Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio e dell'ARPA Puglia DAP Taranto).

La tipologia di impianto di produzione (pannelli ad inseguimento) e la scelta di integrare il progetto all'utilizzazione agronomica del fondo risponde, inoltre, ad una precisa scelta di carattere **strategico**: la promozione del cosiddetto "agrivoltaico", che è un approccio che, combinando l'agricoltura con la produzione di energia solare, promette di dare benefici per il raccolto, lo sfruttamento delle risorse, l'efficienza energetica e, non ultimo, la salute degli agricoltori, oltreché per le loro finanze.

Quella dell'agrivoltaico, che conta ormai diversi studi scientifici rigorosi e vede già le prime applicazioni in giro per il mondo, ribalta completamente la tesi secondo la quale la realizzazione di grandi impianti su suolo agricolo mutano profondamente le caratteristiche intrinseche del suolo, danneggiandolo. Uno dei principali studi sull'agrivoltaico è stato realizzato dagli agronomi e dagli ingegneri dell'Università dell'Arizona, che lo hanno raccontato su ***Nature Sustainability*** (<https://www.nature.com/articles/s41893-019-0364-5>), illustrando la loro singolarissima esperienza e riferendo quanto ottenuto in tre mesi di sperimentazioni.

I ricercatori hanno scelto come terreno di prova una parte del deserto dell'Arizona, dove sono stati montati i pannelli solari in modo da consentire al di sotto la coltivazione di due varietà di peperoncino e una di pomodori ciliegini. La stessa cosa è stata fatta, come controllo, anche nei terreni circostanti, in pieno campo sotto il sole.

Tutte le piante sono state monitorate per tre mesi. In particolare, sono stati misurati parametri come la quantità di luce sotto i pannelli, la temperatura dell'aria e la necessità di acqua, con particolare attenzione ai primi cinque centimetri di suolo. Entrambe le coltivazioni sono state irrigate con la stessa quantità di acqua tutti ogni 1-2 giorni. I risultati sono andati al di là delle più ottimistiche aspettative. Il sistema agrivoltaico si è rivelato in grado di mantenere la temperatura più bassa e più costante e anche il terreno ha trattenuto il 15% in più di umidità. Tutto ciò ha comportato una diminuzione della necessità di acqua per le coltivazioni, e la possibilità di raffreddare naturalmente i pannelli che di solito, con il tempo, tendono a surriscaldarsi. Quanto ai raccolti, la resa è stata tripla per un tipo di peperoncino (molto piccante, chiamato Chiltepin) rispetto a quella del campo, doppia per i pomodori e uguale per il secondo tipo di peperoncino (il Jalapeño). In quest'ultimo caso il mancato aumento della resa è stato

compensato ampiamente dalla diminuzione della necessità di acqua: -65% rispetto al campo tradizionale.

Inoltre, sotto i pannelli ci sono stati in media 8°C in meno rispetto al campo aperto, e questo potrebbe avere una grande influenza sulla salute dei lavoratori.

Il sistema agrivoltaico risolve, inoltre, un'altra questione: quella dell'utilizzo della terra, considerando l'aumento dei campi dove non essendo possibile coltivare per l'esaurimento dei terreni e il surriscaldamento climatico, si installano pannelli solari. Nelle zone ancora sfruttabili a fini agricoli la soluzione dei pannelli diventa interessante.

Nessuna alterazione dell'equilibrio biologico del terreno, quindi, ma un approccio progettuale che risponde al cosiddetto "*approccio nexus*", una soluzione che tiene sempre conto dell'interdipendenza tra acqua, energia e cibo per ottenere prodotti sempre più sostenibili e a impatto zero.

Infine, la continua rotazione dei pannelli attorno ad un asse orizzontale, elimina anche un'altra delle eccezioni solitamente mosse all'installazione di fotovoltaico a terra: la creazione di possibili linee di erosione a causa del continuo ruscellamento, lungo linee ben definite, delle acque meteoriche.

Anche la scelta dell'area sulla quale realizzare la stazione utente, peraltro fatta a valle della STMG rilasciata da ENEL S.p.A. che prevede la connessione presso la Cabina Primaria denominata "SAN GIORGIO JONICO" distante solo 130 metri, risponde ad un approccio di tipo **strategico**: la possibilità di realizzare il collegamento tra l'impianto di produzione e la stazione utente in cavo interrato e completamente su strada pubblica esistente, ed il collegamento con la Cabina Primaria con un cavo interrato di sviluppo limitatissimo. Nessuna interferenza di tipo aereo; nessuna zona vincolata da attraversare; scavi ridotti e su strade esistenti: tutto si traduce in minori impatti; minori adempimenti burocratici; maggiore rapidità di esecuzione; minori costi.

La tipologia impiantistica scelta risponde, ovviamente, anche a motivazioni di carattere **economico**: gli impianti ad inseguimento consentono di ottenere, a parità di superficie radiante dei pannelli, rendimenti sensibilmente maggiori di quelli fissi.

Anche le altre componenti dell'impianto sono state scelte nell'ottica di ridurre le perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

Il layout dell'impianto è stato studiato in modo da ridurre la necessità di movimenti terra legati alla viabilità interna di cantiere conservando, ove possibile, i tracciati già esistenti sul sito.

Infine la posizione del sito, prossimo ad importanti vie di comunicazione, evita la realizzazione di nuova viabilità per l'accesso.

Anche la scelta del posizionamento della stazione utente risponde a motivazioni di carattere **economico**: la prossimità al sito di produzione ed alla Cabina Primaria consente di realizzare cavidotti MT ed AT di limitatissimo sviluppo, con ovvia riduzione dei costi.

Anche motivazioni di carattere **tecnico/gestionale** sono alla base delle scelte impiantistiche effettuate: il layout impiantistico è stato studiato in modo da ottimizzare l'uso delle aree a disposizione, sia per ciò che riguarda il posizionamento sul suolo dei moduli fotovoltaici che per il posizionamento dei locali tecnici prefabbricati; sia, ancora, per l'utilizzo agronomico delle aree tra i filari dei moduli.

Ancora il layout impiantistico è stato studiato in modo da conseguire le massime economie di realizzazione, di gestione e di manutenzione degli impianti; da ottimizzare il rapporto costi/benefici; da impiegare materiali e macchinari di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facile reperibilità sul mercato.

Infine, il progetto nel suo complesso risponde a precise motivazioni di carattere **territoriale/ambientale**: si è già parlato della localizzazione legata all'assenza di vincoli; di scelte progettuali finalizzate a limitare i movimenti terra ed in generale alla manomissione dello stato dei luoghi (si ricorda, ad esempio, che le strutture di sostegno dei pannelli saranno semplicemente infisse al suolo, senza impiego di calcestruzzo); di utilizzo agronomico del fondo (agrivoltaico), con i benefici illustrati; di un sito che era da decenni in stato di abbandono e degrado e che è già stato bonificato e restituito all'attività agricola (nelle porzioni prive di vincoli).

Ma l'intervento avrà anche altre importanti ricadute in termini di pianificazione territoriale: in un incontro pubblico avvenuto nella sala consiliare del Comune di San Giorgio Ionico durante la fase di screening, al fine di illustrare il progetto all'Amministrazione comunale, è emersa la richiesta di realizzare come opera di mitigazione e compensazione ambientale una pista ciclopedonale che, partendo dalla vicina zona industriale del Comune e proseguendo lungo la vicinale San Giovanni (fronte strada del sito di produzione) e lungo tutto il percorso di vettoriamento del cavo MT, arrivi alla S.P. 82 (nei pressi della quale sarà localizzata la stazione utente) per congiungersi con analogo percorso già in fase di studio dell'Amministrazione.

La realizzazione di quest'opera avrà come vantaggio indotto anche la sottrazione delle aree comunali ai margini del percorso di vettoriamento alla discarica abusiva, purtroppo notevolmente presente.

Inoltre, sempre in seno all'incontro citato, è stata richiesta, quale ulteriore opera di mitigazione e compensazione, la realizzazione di un parco urbano in prossimità degli insediamenti residenziali di contrada San Giovanni.

Pertanto, osservando che l'intervento è compatibile con la vigente strumentazione urbanistica del Comune di San Giorgio Ionico, il progetto comporterà complessivamente una riqualificazione territoriale ed ambientale di un'area che, fino a pochi anni fa (ed in parte anche tutt'oggi) rappresentava invece una criticità.

Le misure di mitigazione e compensazione proposte (salvo altre) hanno trovato gradimento ed un elevato livello di accettabilità da parte della popolazione interessata.

### **3.3 CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE**

Possono individuarsi sostanzialmente quattro ipotesi progettuali alternative, due delle quali prevedono ipotesi diverse di utilizzo del sito coerentemente con lo stato della pianificazione comunale e sovraordinata:

- ipotesi 1: utilizzo del sito per fini agricoli;
- ipotesi 2: utilizzo del sito per attività estrattive;

- ipotesi 3: differente configurazione impiantistica e tecnologica del progetto;
- ipotesi 4: differente localizzazione del progetto.

L'ipotesi 1, pur non essendo una **“ragionevole alternativa”** secondo la definizione delle LINEE GUIDA (cfr. cap. 2.3.1) in quanto comporta il completo abbandono dell'approccio agrivoltaico, rappresenta comunque una valida ipotesi di utilizzo del sito, tanto è vero che la Società proprietaria dell'area ha messo in atto un progetto di miglioramento fondiario che permette di coltivare cereali e foraggio.

La produzione di cereali e foraggio, tuttavia, ha una redditività molto bassa; pertanto si dovrebbe procedere ad un intervento di miglioramento molto più massiccio di quello effettuato, che ha interessato lo strato di terreno superficiale (30÷40 cm), e che dovrebbe interessare gli strati più profondi per permettere l'impianto di coltivazioni più redditizie.

Si dovrebbe, quindi, modificare in maniera significativa lo stato dei luoghi ed introdurre delle colture che non sono mai state presenti nel sito.

A questo si dovrebbe aggiungere la disponibilità di notevolissime quantità d'acqua che dovrebbero essere impiegate nel ciclo produttivo e che, essendo il sito soggetto a vincolo di **“Contaminazione Salina”**, non potrebbe essere prelevata dal pozzo artesiano regolarmente denunciato ed a servizio del compendio (art. 53 delle NTA dell'aggiornamento al PTA adottato con DGRn°1333/2019) con la necessità o di realizzare improbabili opere di trasporto di acqua da altri siti o di trasportare l'acqua a mezzo di autobotti.

L'assenza di adeguate risorse idriche, quindi, spingerebbe inevitabilmente alla coltivazione di specie vegetali che necessitano di poca acqua ma che, di contro, hanno una bassa produttività.

Col tempo, quasi inevitabilmente, la scarsa remunerazione spingerebbe all'abbandono dell'attività agricola e, con essa, all'abbandono della manutenzione del fondo.

Del resto, la scarsa propensione del sito all'attività agricola (ed in particolare all'attività agricola di qualità) è testimoniata dagli elaborati PR A10 e PR A12 del PTCP.

L'ipotesi di utilizzo del sito per fini agricoli, fatta salva l'applicazione dell'art. 53 delle NTA dell'aggiornamento al PTA e le misure di contenimento dell'emergenza Xylella Fastidiosa, risulterebbe coerente con i vincoli presenti nell'area, purché le colture impiantate non fossero assolutamente incoerenti con la tradizione agraria locale.

L'ipotesi 2, pur non essendo una **“ragionevole alternativa”** secondo la definizione delle LINEE GUIDA (cfr. cap. 2.3.1), in quanto comporta il completo abbandono dell'approccio agrivoltaico, rappresenta un'altra valida ipotesi di utilizzo del sito.

L'attività estrattiva, già in passato fiorente nel Comune di San Giorgio Jonico e della quale sono presenti testimonianze anche sul sito e nelle sue immediate vicinanze, potrebbe rappresentare una interessante alternativa anche dal punto di vista del ritorno economico.

La possibile vocazione del sito è testimoniata dall'inclusione, nel Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE), all'interno di una zona classificata come BC (Bacino di Riordino e Completamento), previsione confermata dall'elaborato PR A01 del PTCP.

Restano, tuttavia, insuperabili perplessità circa la volontà di realizzare un intervento tanto invasivo ed irreversibile sul territorio: una cava comporta la presenza di una potenziale enorme voragine e, da non trascurare, l'immissione in atmosfera di polveri derivanti da attività estrattive.

Oltre alla manomissione del territorio, inoltre, l'attività estrattiva comporta la perenne produzione di agenti fisici (rumore e vibrazione) fortemente impattanti sul contesto e che, difficilmente, potrebbero essere tollerati a lungo tempo dai residenti nelle vicine aree residenziali.

L'ipotesi, quindi, pur coerente con i vincoli presenti nell'area, difficilmente troverebbe accettazione da parte della popolazione locale.

L'ipotesi 3 consentirebbe di rimanere nel solco dell'approccio agrivoltaico, e potrebbe essere declinato in diversi modi:

- realizzando un layout con pannelli fissi, che richiederebbe, a parità di potenza di picco installata, un maggiore impegno areale;
- realizzando un layout con inseguitori biassiali, che richiederebbe maggiori altezze fuori terra delle strutture di supporto;
- cambiando tecnologia, ad esempio realizzando un sistema “a concentrazione”;
- ferma restando la disposizione dei pannelli secondo un orientamento che assicurasse la massima produzione energetica (trackers in direzione nord - sud nel caso specifico), l'esame delle possibili soluzioni progettuali è stato anche incentrato sulla valutazione dell'opportunità di procedere o meno ad uno sfruttamento estensivo delle aree a disposizione. In tal senso, considerate le



caratteristiche morfologico - ambientali del terreno, sono state individuate ed attentamente analizzate due opzioni principali:

- limitare l'installazione dei pannelli a particelle catastali contigue, evitando di frammentare il lay – out su particelle separate dalla viabilità di zona esistente, sebbene molto prossime tra loro;
- estendere l'installazione dei pannelli anche alle particelle catastali non contigue, aumentando la potenza di picco dell'impianto e massimizzando lo sfruttamento delle aree a disposizione ma, di contro, rendendo necessari attraversamenti di sedi viarie esterne all'impianto.

Tenuto conto delle dimensioni delle aree non contigue a quelle su cui ricadrà l'impianto (10 Ha circa) la scelta economicamente più vantaggiosa ha suggerito di adottare la seconda delle due opzioni.

- cambiando tecnologia dei pannelli; le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in tre famiglie:
  - Silicio cristallino: che comprende il monocristallino ed il policristallino;
  - Film sottile;
  - Arseniuro di Gallio.

Le prestazioni dei moduli fotovoltaici sono suscettibili di variazioni anche significative in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'irraggiamento a cui le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla composizione dello spettro di luce.

L'ipotesi, quindi, pure interessante, e coerente con i vincoli presenti nell'area, presenterebbe tuttavia gli stessi elementi di criticità del progetto proposto, in quanto non sono il layout e la tecnologia degli elementi costituenti l'oggetto delle criticità emerse.

L'ipotesi 4, infine, è stata anche valutata a monte del progetto.

La Società proponente è da tempo attiva nel settore delle fonti energetiche rinnovabili ed, in particolare, si è attivata al fine di conseguire la disponibilità di terreni da destinare all'installazione di impianti fotovoltaici di taglia industriale nel territorio regionale.

Questo in ragione delle ottime potenzialità energetiche per lo sviluppo delle centrali elettriche da fonte solare nell'intero territorio pugliese, tra i migliori in Europa da questo punto di vista.

Proprio in ragione delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico nella Regione, unitamente agli stringenti requisiti di idoneità dei siti, il mercato delle aree potenzialmente sfruttabili ai fini della produzione energetica da fonte solare per impianti di media - grande taglia (superiori ad un MWp) è pervenuto rapidamente alla quasi totale saturazione, tenendo conto anche dei vincoli di natura burocratica e paesaggistica presenti in Regione.

In tale contesto la possibilità di acquisire l'area in oggetto è stata immediatamente valutata positivamente dalla Società, per diversi ordini di motivi:

- possibilità di acquisire vaste superfici sottratte alla speculazione che, purtroppo, ha interessato il mercato del fotovoltaico: i prezzi ragionevoli richiesti ed offerti hanno un'incidenza diretta sul rapporto costi/benefici dell'impianto;
- l'area è stata fatto oggetto di verifiche preliminari in merito alla situazione vincolistica *ante operam* che, come si illustrerà anche nel presente studio, sono favorevoli;
- anche lo stato *post operam* è stato preliminarmente valutato, al fine di evitare sgradite sorprese riguardo agli impatti che l'impianto avrebbe potuto arrecare all'ambiente fisico, antropico e biologico; anche questa valutazione è risultata favorevole;
- particolare studio è stato fatto rispetto all'impatto visivo dell'opera: i risultati, sebbene prevedibili per chi conosce la particolare posizione delle aree in oggetto, ha comunque sorpreso anche lo scrivente progettista, che nella zona abita ed opera, in quanto la visibilità potenziale ed effettiva dell'impianto è risultata quasi nulla.

Stante quanto sopra e tenuto conto delle dimensioni dell'impianto è evidente che la sua localizzazione non offre, di fatto, molte concrete alternative nell'ambito almeno del territorio provinciale, a parità di requisiti.

Riguardo le dimensioni del progetto va detto che il venire meno degli incentivi statali alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico, se da un lato ha visto i prezzi dei materiali e degli

elementi tecnologici andare in picchiata, dall'altro ha visto anche precipitare la remuneratività degli investimenti tanto che un progetto che si regga sul piano economico-finanziario deve, necessariamente, essere di grande taglia, per contare sulle economie di scala legati anche ai costi di connessione.

Altre aree di caratteristiche similari per dimensioni, esposizione, economicità, facilità di accesso, giacitura pianeggiante, facilità di acquisizione (un unico proprietario) ma con presenza di vincoli derivanti dal P.P.T.R. sebbene di piccola estensione rispetto alla maggiore consistenza delle aree non vincolate e, soprattutto, con presenza di vincoli da P.A.I. erano state individuate in Provincia di Brindisi, agro di Oria.

La natura dei vincoli presenti su dette aree ne consentivano il superamento e, quindi, la localizzazione di un impianto di taglia simile (addirittura superiore, se se ne fosse curato particolarmente il lay – out).

Tuttavia la Società, che per politica aziendale, in prima battuta, tende ad evitare localizzazioni che interessino aree vincolate, ha preferito abbandonare la localizzazione alternativa.

Altre localizzazioni meno vantaggiose, ma in aree prive di vincoli, sono state scartate, poiché prevedevano accordi preliminari con numerosissimi piccoli proprietari, ciascuno con richieste ed esigenze diverse.

In definitiva, quindi, la localizzazione scelta, soprattutto per la totale assenza di vincoli di qualsivoglia natura, è risultata la più idonea per la realizzazione di un progetto di tali dimensioni, concretamente realizzabile ed economicamente sostenibile.

L'ipotesi 4, tuttavia, resta sempre un'ipotesi concreta, che coincide di fatto con l'ipotesi Zero, ossia quella di non realizzazione dell'intervento.

Nell'ipotesi Zero, la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento prevede due differenti sotto ipotesi:

- l'area sarà lasciata così com'è, senza alcun intervento su tutta la sua estensione;
- l'area verrà in parte (circa il 50%) coltivata a cava, lasciando la rimanente parte così com'è.

La prima ipotesi è, apparentemente, quella ad impatto ambientale nullo: l'assenza di qualsivoglia opera (recinzioni, strade, siepi, per non parlare della parte impiantistica) non incide in alcuna misura sul paesaggio e sull'ambiente.

Al di là del fatto che, come si ricorda, si tratta di 115 Ha dei quali attualmente circa 80 sono destinati a seminativo e circa 35 sono per la maggior parte incolti, non bisogna dimenticare che l'area è stata in passato fatta oggetto di discarica abusiva.

La realizzazione dell'impianto, quindi, comporterebbe l'immediato, benefico effetto del miglioramento delle condizioni ambientali di zona, sottraendo alla potenziale discarica abusiva una notevole superficie.

Infine la mancata realizzazione dell'impianto comporterebbe, per la produzione di una equivalente quantità di energia da fonti fossili tradizionali, le seguenti emissioni in atmosfera.

Le emissioni evitate per kWh prodotto possono essere stimate in:

- CO<sub>2</sub> = 462 g/kWh;
- SO<sub>2</sub> = 0,540 g/kWh;
- NO<sub>x</sub> = 0,49 g/kWh;
- polveri: 0,024 g/kWh;

considerato che la potenzialità totale dell'impianto è pari a circa 130.000.000 kWh, è possibile calcolare il totale annuo delle emissioni evitate, pari a:

- CO<sub>2</sub> = 60.060.000 Kg/anno = 60.060 tonn/anno;
- SO<sub>2</sub> = 70.200 Kg/anno = 70,20 tonn/anno;
- NO<sub>x</sub> = 63.700 Kg/anno = 63,70 tonn/anno;
- polveri = 3.120 Kg/anno = 3,120 tonn/anno.

Tale risultato deve essere esteso sulla vita prevista dell'impianto, pari a circa 20 anni.

La seconda ipotesi è realizzabile in quanto gran parte del fondo (circa il 50%) ricade all'interno di una zona classificata dal Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.) come BC (Bacino di Riordino e Completamento) mentre la recente Carta Giacimentologica classifica l'area, dal punto di vista giacimentologico, come interessata da "Calcarei e calcari dolomitici, stratificati o in banchi, variamente fratturati".

Questa ipotesi, economicamente valida, comporterebbe da un lato l'apertura di una enorme voragine nel terreno, con un'aggressione certamente maggiore ed irreversibile del paesaggio; dall'altro

l'emissione in atmosfera dei composti derivanti dagli scarichi delle macchine operatrici necessarie per la coltivazione della cava e di polveri derivanti dalla estrazione vera e propria dei materiali calcarei.

Inoltre la rimanente porzione dei terreni non coltivabili a cava potrebbero continuare ad essere soggetti a sversamenti abusivi di nuovi volumi di rifiuti ed, infine, rimarrebbero invariate le emissioni in atmosfera per la produzione di una equivalente quantità di energia da fonti fossili tradizionali.

Difficilmente, quindi, l'ipotesi Zero, con i due scenari ora prospettati, può essere paragonata in termini di costi/benefici con la realizzazione dell'impianto; né può essere presa in considerazione la possibilità di continuare a destinare ad usi agricoli di scarso pregio un'area che poco si presta a tale utilizzo.

Questo non esclude, naturalmente, la possibilità di prevedere altri scenari ma, ovviamente, andrebbero valutate la disponibilità della Società ad altri utilizzi dell'area e, contestualmente, andrebbero confrontati gli impatti derivanti con quelli rivenienti dal progetto proposto.

## 4. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

### 4.1 FATTORI AMBIENTALI

#### 4.1.1 Popolazione e salute umana

Si riporta di seguito una serie di tabelle, elaborate su dati ISTAT, che forniscono una fotografia della Provincia di Taranto dal punto di vista demografico.

Si rimanda al seguente collegamento per l'analisi ed il commento delle stesse:

- <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?lang=it#>

**Tabella 1: Bilancio demografico anno 2018 e popolazione residente al 31 dicembre (dati provvisori)**

Comune	Popolazione al 1° gennaio			Nati			Morti			Iscritti			Cancellati			Popolazione al 31 dicembre			Numero medio di componenti per famiglia
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	
Avetrana	3173	3431	6604	24	22	46	42	31	73	53	41	94	70	54	124	3138	3409	6547	2.5
Carosino	3443	3585	7028	20	21	41	25	21	46	60	45	105	109	95	204	3389	3535	6924	2.7
Castellaneta	8373	8696	17069	48	47	95	74	93	167	111	91	202	158	133	291	8300	8608	16908	2.3
Crispiano	6736	6957	13693	67	54	121	60	44	104	104	93	197	158	129	287	6689	6931	13620	2.5
Faggiano	1712	1787	3499	16	8	24	18	10	28	32	34	66	45	40	85	1697	1779	3476	2.6
Fragagnano	2535	2697	5232	19	10	29	34	17	51	38	37	75	61	51	112	2497	2676	5173	2.5
Ginosa	11143	11287	22430	70	77	147	106	117	223	156	134	290	158	171	329	11105	11210	22315	2.5
Grottaglie	15396	16494	31890	94	110	204	156	149	305	330	254	584	275	242	517	15389	16467	31856	2.6
Laterza	7473	7698	15171	50	57	107	76	60	136	74	73	147	75	70	145	7446	7698	15144	2.8
Leporano	4043	4042	8085	37	38	75	34	29	63	184	179	363	150	167	317	4080	4063	8143	2.3
Lizzano	4923	5067	9990	30	36	66	65	40	105	48	53	101	99	86	185	4837	5030	9867	2.6
Manduria	15115	16044	31159	104	94	198	142	164	306	198	188	386	239	211	450	15036	15951	30987	2.4
Martina Franca	23500	25286	48786	150	168	318	231	259	490	310	337	647	402	349	751	23327	25183	48510	2.4
Maruggio	2600	2641	5241	19	20	39	32	22	54	71	55	126	71	46	117	2587	2648	5235	2.2
Massafra	16121	16740	32861	142	132	274	144	136	280	264	180	444	290	527	16093	16679	32772	2.6	
Monteiasi	2708	2872	5580	24	18	42	14	25	39	31	36	67	54	49	103	2695	2852	5547	2.6
Montemesola	1882	1957	3839	13	7	20	27	24	51	27	24	51	55	41	96	1840	1923	3763	2.5
Monteparano	1166	1213	2379	5	6	11	10	12	22	28	30	58	33	26	59	1156	1211	2367	2.5
Mottola	7744	8098	15842	65	55	120	75	71	146	151	103	254	111	116	227	7774	8069	15843	2.5
Palagianello	3798	4036	7834	31	32	63	35	32	67	63	44	107	65	60	125	3792	4020	7812	2.7
Palagiano	8033	8072	16105	62	63	125	73	66	139	195	100	295	231	117	348	7986	8052	16038	2.7
Pulsano	5752	5752	11504	49	36	85	57	58	115	156	169	325	242	128	370	5658	5771	11429	2.3
Roccaforzata	890	929	1819	5	11	16	6	11	17	23	25	48	25	33	58	887	921	1808	2.6
San Giorgio Jonico	7323	7778	15101	51	48	99	58	67	125	176	178	354	235	205	440	7257	7732	14989	2.5
San Marzano di San Giuseppe	4595	4633	9228	21	20	41	45	38	83	50	52	102	76	69	145	4545	4598	9143	2.8
Sava	7800	8276	16076	57	56	113	90	96	186	105	100	205	155	129	284	7717	8207	15924	2.5
Taranto	94670	103613	198283	644	629	1273	1003	1079	2082	1431	1121	2552	1838	1486	3324	93904	102798	196702	2.4
Torriceella	2066	2117	4183	11	16	27	21	17	38	51	30	81	45	25	70	2062	2121	4183	2.7
Statte	6765	7043	13808	45	40	85	72	66	138	248	126	374	213	185	398	6773	6958	13731	2.7

**Tabella 2: Indicatori demografici anno 2018 nelle Province pugliesi, nella Regione Puglia ed in Italia**

Territorio	Taranto	Bari	Brinsidi	BAT	Foggia	Lecce	PUGLIA	ITALIA
<b>Tipo indicatore</b>								
tasso di natalità (per mille abitanti)	6,7	7,5	6,7	7,7	7,4	6,7	7,2	7,3
tasso di mortalità (per mille abitanti)	9,8	9	10,4	8,5	9,8	10,4	9,6	10,5
crescita naturale (per mille abitanti)	-3,1	-1,5	-3,7	-0,8	-2,4	-3,7	-2,5	-3,2
tasso di nuzialità (per mille abitanti)	3,3	4	3,8	4,5	3,6	3,8	3,8	3,2
saldo migratorio interno (per mille abitanti)	-4	-2,1	-3,3	-2,7	-4,5	-2,7	-3	-0,3
saldo migratorio con l'estero (per mille abitanti)	1,3	1,2	2,2	1,5	2,8	2,1	1,8	2,9
saldo migratorio per altro motivo (per mille abitanti)	-0,4	-2	-0,3	-1,1	-0,9	-0,4	-1	-1,4
saldo migratorio totale (per mille abitanti)	-3,1	-2,9	-1,4	-2,3	-2,6	-1	-2,2	1,2
tasso di crescita totale (per mille abitanti)	-6,2	-4,4	-5,1	-3,1	-5	-4,7	-4,7	-2
numero medio di figli per donna	1,16	1,26	1,13	1,28	1,26	1,16	1,22	1,29
età media della madre al parto	31,8	32,3	31,7	31,9	31	32,3	31,9	32
speranza di vita alla nascita - maschi	80,6	81,6	81	81,1	80,3	81,1	81	80,9
speranza di vita a 65 anni - maschi	19,2	19,8	19,6	19,4	19	19,6	19,5	19,3
speranza di vita alla nascita - femmine	85,1	85,4	84,5	84,6	85	85,5	85,1	85,2
speranza di vita a 65 anni - femmine	22,3	22,5	21,9	22,1	22,4	22,6	22,4	22,5
speranza di vita alla nascita - totale	82,8	83,5	82,7	82,8	82,6	83,3	83	83
speranza di vita a 65 anni - totale	20,8	21,2	20,7	20,8	20,7	21,1	21	20,9
popolazione 0-14 anni al 1° gennaio (valori percentuali) - al 1° gennaio	13,4	13,4	12,7	14,4	14,1	12,5	13,3	13,4
popolazione 15-64 anni (valori percentuali) - al 1° gennaio	64,4	65,5	64,7	66,6	65	63,8	65	64,1
popolazione 65 anni e più (valori percentuali) - al 1° gennaio	22,3	21,1	22,7	19	20,9	23,6	21,7	22,6
indice di dipendenza strutturale (valori percentuali) - al 1° gennaio	55,4	52,6	54,6	50,1	53,8	56,6	53,9	56,1
indice di dipendenza degli anziani (valori percentuali) - al 1° gennaio	34,6	32,2	35,1	28,5	32,2	37	33,4	35,2
indice di vecchiaia (valori percentuali) - al 1° gennaio	166,8	157,4	179	132,3	148,9	188,3	162,5	168,9
età media della popolazione - al 1° gennaio	44,6	44,2	45,1	42,7	43,6	45,6	44,4	45,2

**Tabella 3: famiglie per tipologia di famiglie nella Provincia di Taranto, nella Regione Puglia ed in Italia – Censimento 2011**

Tipologia della famiglia	famiglie senza nuclei		famiglie senza nuclei		famiglie con un solo nucleo	famiglie con un solo nucleo		famiglie con due o più nuclei	famiglie	
			famiglie unipersonali	famiglie non unipersonali		senza altre persone residenti	con altre persone residenti			
<b>Territorio Taranto</b>										
Numero di componenti	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.
1	24,76%	55510	24,76%	55510	..	..	..	..	24,76%	55510
2	1,91%	4278	..	..	1,91%	4278	24,43%	54769	24,43%	54769
3	0,24%	537	..	..	0,24%	537	21,09%	47296	19,53%	43796
4	0,05%	102	..	..	0,05%	102	20,36%	45662	19,22%	43086
5	0,02%	43	..	..	0,02%	43	4,97%	11147	4,38%	9829
6 e più	0,01%	12	..	..	0,01%	12	0,81%	1811	0,59%	1331
totale	26,97%	60482	24,76%	55510	2,22%	4972	71,66%	160685	68,15%	152811
<b>Territorio Puglia</b>										
Numero di componenti	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.
1	24,85%	380993	24,85%	380993	..	..	..	..	24,85%	380993
2	2,02%	31041	..	..	2,02%	31041	23,29%	357091	23,29%	357091
3	0,28%	4219	..	..	0,28%	4219	20,49%	314227	18,85%	289126
4	0,06%	883	..	..	0,06%	883	21,05%	322855	19,79%	303507
5	0,02%	301	..	..	0,02%	301	5,60%	85800	4,87%	74745
6 e più	0,01%	118	..	..	0,01%	118	0,93%	14202	0,69%	10571
totale	27,23%	417555	24,85%	380993	2,38%	36562	71,35%	1094175	67,50%	1035040
<b>Territorio Italia</b>										
Numero di componenti	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.
1	31,15%	7667305	31,15%	7667305	..	..	..	..	31,15%	7667305
2	2,28%	560422	..	..	2,28%	560422	24,81%	6105378	24,81%	6105378
3	0,28%	69594	..	..	0,28%	69594	19,60%	4822722	17,73%	4364120
4	0,06%	15392	..	..	0,06%	15392	15,71%	3867399	14,37%	3535755
5	0,02%	4925	..	..	0,02%	4925	3,82%	941012	3,02%	742871
6 e più	0,01%	2188	..	..	0,01%	2188	0,83%	205039	0,53%	131641
totale	33,80%	8319826	31,15%	7667305	2,65%	652521	64,77%	15941550	60,46%	14879765

**Tabella 4: coppie per presenza di figli nelle Province pugliesi, nella Regione Puglia ed in Italia – Censimento 2011**

Tipologia della famiglia	coppie senza figli		coppie con figli		coppie con figli				coppie					
					coppie con 1 figlio	coppie con 2 figli	coppie con 3 o più figli	coppie con almeno un figlio minorenni						
<b>Territorio</b>														
Italia	37,37%	5230296	62,63%	8766690	29,74%	4162706	26,27%	3677340	6,62%	926644	38,05%	5325732	100,00%	13996986
Puglia	31,69%	311050	68,31%	670394	27,87%	273562	31,51%	309260	8,92%	87572	40,03%	392840	100,00%	981444
Foggia	31,44%	47110	68,56%	102723	26,13%	39157	31,03%	46495	11,39%	17071	41,54%	62243	100,00%	149833
Bari	31,30%	95823	68,70%	210337	28,56%	87430	31,92%	97729	8,22%	25178	40,19%	123049	100,00%	306160
Taranto	32,82%	46859	67,18%	95937	28,67%	40935	30,50%	43559	8,01%	11443	39,03%	55739	100,00%	142796
Brindisi	32,47%	31235	67,53%	64974	28,53%	27444	30,92%	29748	8,09%	7782	38,87%	37392	100,00%	96209
Lecce	32,96%	62287	67,04%	126715	28,14%	53191	30,83%	58269	8,07%	15255	37,71%	71279	100,00%	189002
Barletta-Andria-Trani	28,46%	27736	71,54%	69708	26,07%	25405	34,34%	33460	11,13%	10843	44,27%	43138	100,00%	97444

Si riporta di seguito una serie di tabelle, elaborate su dati ISTAT, che forniscono una fotografia della Provincia di Taranto dal punto di vista economico.

Si rimanda ai seguenti collegamenti per l'analisi ed il commento delle stesse:

- <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?lang=it#>



**Tabella 5: valore aggiunto per branca di attività in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2016-2018**

Territorio Taranto			
Selezione periodo	2016	2017	
<b>Branca di attività (NACE Rev2)</b>			
totale attività economiche	9 303,2	9 522,0	
agricoltura, silvicoltura e pesca	390,9	395,3	
attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	1 763,6	1 923,1	
servizi	7 148,7	7 203,5	
Territorio Puglia			
Selezione periodo	2016	2017	2018
<b>Branca di attività (NACE Rev2)</b>			
totale attività economiche	66 170,2	67 278,5	68 982,3
agricoltura, silvicoltura e pesca	2 718,3	2 851,2	2 887,2
attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	12 272,7	12 301,6	12 483,7
servizi	51 179,2	52 125,7	53 611,4
Territorio Italia			
Selezione periodo	2016	2017	2018
<b>Branca di attività (NACE Rev2)</b>			
totale attività economiche	1 522 917,1	1 557 832,8	1 583 357,5
agricoltura, silvicoltura e pesca	32 702,2	34 109,9	34 256,5
attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	359 935,0	369 230,9	377 856,4
servizi	1 130 279,9	1 154 492,1	1 171 244,5

**Tabella 6: Unità di lavoro totali per branca di attività in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2008-2012**

Territorio Taranto					
Selezione periodo	2008	2009	2010	2011	
<b>Branca di attività (NACE Rev.2)</b>					
totale attività economiche	198,7	188,5	188,8	194,7	
agricoltura, silvicoltura e pesca	20,9	20,2	20,6	23,1	
attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	59,2	53,1	50,4	49,7	
servizi	118,6	115,2	117,8	121,9	
Territorio Puglia					
Selezione periodo	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Branca di attività (NACE Rev.2)</b>					
totale attività economiche	1 336,5	1 286,3	1 269,0	1 280,5	1 281,5
agricoltura, silvicoltura e pesca	111,5	109,5	111,5	112,3	111,9
attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	357,2	329,9	314,3	314,5	308,4
servizi	867,8	846,9	843,2	853,7	861,2
Territorio Italia					
Selezione periodo	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Branca di attività (NACE Rev.2)</b>					
totale attività economiche	25 255,8	24 839,5	24 659,8	24 739,1	24 661,0
agricoltura, silvicoltura e pesca	986,3	961,0	974,7	954,0	928,4
attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	7 162,9	6 904,8	6 699,4	6 630,7	6 455,1
servizi	17 106,6	16 973,7	16 985,7	17 154,4	17 277,5

**Tabella 7: Unità di lavoro totali per branca di attività in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2008-2012 – Valori percentuali**

Territorio		Taranto									
Branca di attività (NACE Rev.2)	Selezione periodo	2008		2009		2010		2011			
		%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.		
<b>Territorio Taranto</b>											
<b>Selezione periodo</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Territorio Puglia</b>											
<b>Selezione periodo</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Territorio Italia</b>											
<b>Selezione periodo</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Taranto</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Puglia</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Italia</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											

**Tabella 8: Unità di lavoro dipendenti e indipendenti per branca di attività in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2008-2012**

Territorio		Taranto									
Branca di attività (NACE Rev.2)	Selezione periodo	dipendenti				indipendenti					
		2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011		
<b>Taranto</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Puglia</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											
<b>Italia</b>											
<b>2008</b>											
<b>2009</b>											
<b>2010</b>											
<b>2011</b>											
<b>2012</b>											

**Tabella 9: Unità di lavoro dipendenti e indipendenti per branca di attività in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2008-2012 – Valori percentuali**

Territorio	Taranto															
	dipendenti							indipendenti								
	2008		2009		2010		2011		2008		2009		2010		2011	
<b>Branca di attività (NACE Rev.2)</b>	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.
totale attività economiche	100,00%	164,6	100,00%	155,5	100,00%	154,4	100,00%	156,3	100,00%	34,1	100,00%	33,0	100,00%	34,4	100,00%	38,4
agricoltura, silvicoltura e pesca	9,23%	15,2	9,84%	15,3	10,49%	16,2	11,58%	18,1	16,72%	5,7	14,85%	4,9	12,79%	4,4	13,02%	5,0
attività estrattiva, attività manifatturiera, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	33,05%	54,4	31,00%	48,2	29,34%	45,3	28,02%	43,8	14,08%	4,8	14,85%	4,9	14,83%	5,1	15,36%	5,9
servizi	57,72%	95,0	59,16%	92,0	60,17%	92,9	60,40%	94,4	69,21%	23,6	70,30%	23,2	72,38%	24,9	71,61%	27,5

Territorio	Puglia																			
	dipendenti							indipendenti												
	2008		2009		2010		2011		2012		2008		2009		2010		2011		2012	
<b>Branca di attività (NACE Rev.2)</b>	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.
totale attività economiche	100,00%	1.022,1	100,00%	997,2	100,00%	969,6	100,00%	969,2	100,00%	970,4	100,00%	314,4	100,00%	289,1	100,00%	299,4	100,00%	311,3	100,00%	311,1
agricoltura, silvicoltura e pesca	7,75%	79,2	8,10%	80,8	8,25%	80,0	8,18%	79,3	8,40%	81,5	10,27%	32,3	9,93%	28,7	10,52%	31,5	10,60%	33,0	9,77%	30,4
attività estrattiva, attività manifatturiera, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	29,32%	299,7	27,70%	276,2	26,92%	261,0	26,42%	256,1	25,60%	248,4	18,29%	57,5	18,57%	53,7	17,80%	53,3	18,76%	58,4	19,29%	60,0
servizi	62,93%	643,2	64,20%	640,2	64,83%	628,6	65,39%	633,6	66,00%	640,5	71,44%	224,6	71,50%	206,7	71,68%	214,6	70,64%	219,9	70,94%	220,7

Territorio	Italia																			
	dipendenti							indipendenti												
	2008		2009		2010		2011		2012		2008		2009		2010		2011		2012	
<b>Branca di attività (NACE Rev.2)</b>	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.	%	Ass.
totale attività economiche	100,00%	19.286,5	100,00%	19.079,4	100,00%	18.888,4	100,00%	19.002,0	100,00%	18.963,0	100,00%	5.969,3	100,00%	5.760,1	100,00%	5.771,4	100,00%	5.737,1	100,00%	5.697,7
agricoltura, silvicoltura e pesca	2,74%	528,1	2,68%	510,6	2,75%	518,8	2,72%	516,5	2,68%	508,2	7,68%	458,2	7,82%	450,4	7,90%	455,9	7,63%	437,5	7,37%	420,2
attività estrattiva, attività manifatturiera, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento, costruzioni	30,06%	5.796,8	29,26%	5.583,3	28,57%	5.396,0	28,15%	5.348,2	27,46%	5.207,1	22,89%	1.366,1	22,94%	1.321,5	22,58%	1.303,4	22,35%	1.282,5	21,90%	1.248,0
servizi	67,21%	12.961,6	68,06%	12.985,5	68,69%	12.973,6	69,14%	13.137,3	69,86%	13.248,0	69,44%	4.145,0	69,24%	3.988,2	69,52%	4.012,1	70,02%	4.017,1	70,72%	4.029,5

Si riporta di seguito una serie di tabelle, elaborate su dati ISTAT, che forniscono una fotografia della Provincia di Taranto dal punto di vista della occupazione.

Si rimanda ai seguenti collegamenti per l'analisi ed il commento delle stesse:

- <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?lang=it#>

**Tabella 10: occupati in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2018-2019 – Valori in migliaia**

Territorio	Classe di età 15 anni e più						
	2018			2019			
	Sesso	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
Italia		13 447	9 768	23 215	13 488	9 872	23 360
Puglia		777	443	1 220	795	439	1 234
Taranto		111	50	161	108	54	162

**Tabella 11: tasso di occupazione in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2018-2019 – Valori percentuali**

Territorio	Tasso di occupazione						
	2018			2019			
	Sesso	maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
Italia		67,6	49,5	58,5	68,0	50,1	59,0
Puglia		58,5	32,8	45,5	60,0	32,9	46,3
Taranto		59,4	26,3	42,6	58,1	28,6	43,2

**Tabella 12: incidenza percentuale degli occupati per settore di attività in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia**

Ateco 2007		TOTALE			
Selezione periodo		2018		2019	
Posizione professionale		totale			
Territorio		%	Ass.	%	Ass.
Italia		100,00%	23 215	100,00%	23 360
Puglia		100,00%	1 220	100,00%	1 234
Taranto		100,00%	161	100,00%	162
Ateco 2007		agricoltura, silvicoltura e pesca			
Selezione periodo		2018		2019	
Posizione professionale		totale			
Territorio		%	Ass.	%	Ass.
Italia		3,76%	872	3,89%	909
Puglia		8,31%	101	8,57%	106
Taranto		10,40%	17	11,90%	19
Ateco 2007		TOTALE INDUSTRIA			
Selezione periodo		2018		2019	
Posizione professionale		totale			
Territorio		%	Ass.	%	Ass.
Italia		26,10%	6 060	25,87%	6 042
Puglia		22,44%	274	22,29%	275
Taranto		22,86%	37	21,06%	34
Ateco 2007		TOTALE SERVIZI			
Selezione periodo		2018		2019	
Posizione professionale		totale			
Territorio		%	Ass.	%	Ass.
Italia		70,14%	16 283	70,24%	16 409
Puglia		69,25%	845	69,14%	853
Taranto		66,74%	107	67,04%	109

**Tabella 13: tasso di occupazione in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia - anni 2018-2019 – Valori percentuali**

Tipo dato		tasso di disoccupazione					
Classe di età		15 anni e più					
Selezione periodo		2018			2019		
Sesso		maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
Territorio							
Italia		9,7	11,8	10,6	9,1	11,1	10,0
Puglia		14,4	18,8	16,0	13,3	17,6	14,9
Taranto		12,6	24,7	16,7	14,0	17,9	15,4

**Tabella 14: tasso di occupazione in Provincia di Taranto, in Puglia ed in Italia per classi di età - anni 2018-2019 – Valori percentuali**

Tipo dato		tasso di disoccupazione					
Classe di età		15-24 anni					
Selezione periodo		2018			2019		
Sesso		maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
<b>Territorio</b>							
Italia		30,4	34,8	32,2	27,8	31,2	29,2
Puglia		44,7	42,0	43,6	40,2	40,6	40,4
Taranto		38,7	45,8	41,8	48,3	42,5	46,2
Classe di età		25-34 anni					
Selezione periodo		2018			2019		
Sesso		maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
<b>Territorio</b>							
Italia		14,5	17,8	15,9	13,5	16,5	14,8
Puglia		19,8	28,8	23,5	21,3	24,5	22,6
Taranto		16,9	41,3	26,6	28,1	36,8	31,2
Classe di età		35 anni e più					
Selezione periodo		2018			2019		
Sesso		maschi	femmine	totale	maschi	femmine	totale
<b>Territorio</b>							
Italia		6,9	8,5	7,6	6,5	8,3	7,3
Puglia		10,3	13,0	11,3	9,0	13,3	10,6
Taranto		9,4	15,7	11,4	7,2	10,2	8,2

L’area di intervento, seppure notevolmente antropizzata, presenta una densità di popolazione piuttosto bassa.

Poiché l’intervento proposto non comporta effetti significativi sulle componenti ambientali che possano incidere sulla morbilità e mortalità della popolazione potenzialmente coinvolta dal progetto, non è possibile reperire dati sugli stessi.

Stessa cosa dicasi per le radiazioni ionizzanti e per i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, i cui valori sono ampiamente al di sotto dei valori di Norma ovunque vi sia la possibile presenza di un recettore.

Analogamente, l’intervento proposto non comporta l’introduzione e la diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute nell’area di intervento; pertanto non è possibile fornire elementi circa gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale e che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l’incolumità della popolazione presente.

#### 4.1.2 Biodiversità

#### **4.1.2.1 Vegetazione e flora**

La caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferita all'area vasta e a quella di sito è stata realizzata mediante la raccolta e la sintesi di dati di base disponibili in letteratura.

Tale analisi è stata suddivisa nella caratterizzazione di una area vasta costituita dalla Provincia di Taranto e di una area di dettaglio, costituita dall'area di sito propriamente detta e da una porzione di territorio di circa 3 km intorno al sito di produzione. La scelta delle dimensioni dell'area di dettaglio non è casuale: pur non riconoscendo una valenza oggettiva ad un intorno così ampio, tuttavia si è voluto mantenere lo stesso valore fissato nella nota prot. 4976 del 29.06.2020, della Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio al fine di avere dati omogenei, salvo successive e specifiche valutazioni.

Con riferimento all'area di dettaglio, la caratterizzazione dei dati di letteratura è stata integrata con le informazioni reperite mediante sopralluoghi in sito ed aggiornate/integrate mediante l'analisi delle riprese aeree dell'area.

#### **Area vasta – Situazione reale e stato di conservazione delle fitocenosi.**

A livello di **area vasta**, secondo la classificazione riportata nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), il territorio della Provincia di Taranto è ripartito in quattro grandi ambiti di paesaggio.

L'ambito Arco Ionico Tarantino costituisce una vasta piana a forma di arco sul versante ionico, fra la Murgia a Nord ed il Salento nordoccidentale a Est: insieme all'area delle Gravine Ioniche rappresenta il 56% del territorio provinciale; il resto della superficie provinciale è compresa nei seguenti ambiti: Ambito Murgia dei Trulli (21%), Ambito Tavoliere Salentino (18%) ed Ambito Alta Murgia (5%).

Le aree a maggiore valenza ecologica sono quelle degli altipiani carsici delle Murgie, caratterizzati dalla presenza pascoli naturali, praterie non irrigue, boschi e macchie, ed i terrazzi alla base della scarpata nell'arco ionico-tarantino occidentale. Si tratta di un agroecosistema complesso la cui matrice agricola è costituita da seminativi, pascoli naturali ed oliveti estensivi, intervallati, attraverso un sistema di lame e gravine, da vasti spazi naturali costituiti da boschi di conifere e latifoglie nonché da macchie cespugliate, o boscate più o meno dense (fragno, leccio e roverella) e da zone di roccia nuda

affiorante, associata o meno a vegetazione arbustiva. Molto frequenti sono gli elementi naturali e le aree rifugio rappresentati da muretti a secco, siepi e filari.

Le aree con valenza ecologica bassa o nulla sono quelle dell'arco ionico tarantino orientale corrispondente alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. In questo caso la monocoltura intensiva praticata per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agro-ecosistema che risulta alquanto semplificato.

E' presente poi nell'arco occidentale una zona ad alta criticità corrispondente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone con forte impatto ambientale sia dal punto di vista idrogeomorfologico che paesaggistico, dove nella matrice gli elementi di naturalità sono del tutto assenti.

L'attività antropica ha quindi influenzato profondamente l'attuale distribuzione della vegetazione naturale.

L'aspetto vegetazionale è caratterizzato da situazioni degradate, e delle foreste non restano che limitati esempi negli ambienti rimasti indisturbati. Le più importanti zone verdi della provincia si trovano sulla Costa Ionica ad ovest di Taranto (Pinete Ioniche), sui monti di Martina Franca (Bosco delle Pianelle e i Boschi di Pilano, di San Paolo e di Tagliente), vicino Mottola (Bosco San Basilio e delle Pianelle), sui colli tra Castellaneta e Laterza.

La forma di vegetazione predominante nel tarantino come si è visto sono i coltivi, che occupano i terreni migliori e, in secondo piano, le forme spontanee caratterizzate soprattutto da formazioni tipo macchia e gariga che rappresentano aspetti degradati di cenosi forestali presenti nel passato. Inoltre le caratteristiche fisiche del territorio, associate ai numerosi interventi antropici, hanno innescato processi di erosione e degrado del suolo, nonché di inquinamento e di salinizzazione delle acque di falda, incidendo considerevolmente sui fenomeni di desertificazione.

La fascia bioclimatica litorale, più marcatamente mediterraneo-arida, è caratterizzata dalla associazione Olivo-Carrubo (Oleo-ceratonion); la fascia intermedia (Quercion-ilicis) che giunge sino ai Monti di Martina Franca, è dominata dal Leccio, mentre quella più interna al di sopra del gradino murgiano, nota come Quercion-pubescentis, è occupata dall'associazione Roverella-Fragno e dagli elementi del bosco mediterraneo termofilo e caducifoglio. Nella prima fascia si situa anche la vasta

pineta a Pino d'Aleppo che occupa il retroduna litoraneo ad occidente della città. Particolari nicchie ecologiche sono costituite dagli ambienti specializzati, come i litorali dunosi o rocciosi, le risorgive carsiche, i ristagni salmastri retrodunali e le poche residue paludi.

La situazione vegetazionale attuale si può suddividere nelle seguenti serie fondamentali: serie litorali (psammofile e rupestri alofile) e serie di macchia e gariga.

Il primo tipo di vegetazione strettamente legata alla fascia costiera è quella ad *Agropyron*, seguito da *Ammophyla Zittoralis*, associate per un fenomeno di vicinanza e di compressione delle fasce vegetazionale dovute all'erosione della spiaggia ai ginepreti in posizione più arretrata lungo le dune costiere più alte. Le specie più rappresentate sono: Ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) e il Ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea*) inquadrati nell' associazione *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*.

La serie di macchia e gariga rappresenta la maggior parte della vegetazione spontanea che non si manifesta mai come vera e propria boscaglia o formazione boschiva evoluta.

Dal punto di vista fitosociologico, tutte queste formazioni fanno parte della classe *Quercetea ilicis* e precisamente le situazioni più mesofile rientrano nell'alleanza *Quercion ilicis* e le situazioni termoxerofile nell'alleanza *Oleo-Ceratonion*.

La lecceta (*Quercetum ilicis*) caratterizzata dalla boscaglia a *Quercus ilex* (leccio) e da formazioni di sclerofille sempreverdi in passato rappresentava la formazione arborea spontanea più diffusa in quest'area. Residui sono ancora presenti sui rilievi collinari e costituiscono le ultime testimonianze di un esteso bosco che dal bassopiano murgiano doveva raggiungere la pianura adriatica, dove il leccio si rinviene ancora oggi rifugiato in distretti climatici abbastanza caratterizzati come il fondo delle lame o zone retrodunali.

In maniera diffusa è attualmente presente con formazioni di macchia alta con predominanza di leccio, ma mai come una vera e propria lecceta. Le specie caratteristiche dell'associazione presenti sono: *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea latifolia*., *Carex distachya*., *Cyclamen repandum*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*. Sono presenti invece diffusamente forme di degradazione della lecceta nonchè stadi di riformazione della stessa suscettibili di evoluzione qualora l'ambiente fosse lasciato indisturbato.

La macchia a *Calicotome* e *Myrtus* (*Calicotomo-Myrtetum*) è la formazione più rappresentata e fisionomicamente somigliante alla lecceta precedentemente citata, con specie arbustive basse



rappresentate da ginestra spinosa (*Calicotome infesta*), che si accompagna a *Myrtus communis*, *Calicotome villosa*, *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium*.

L'Oleo-Ceratonion è presente invece come forma climacica, e rappresenta una situazione relitta di una vegetazione un tempo più estesa ed in questo caso è definito primario; oppure viene definito secondario o di sostituzione qualora si manifesti come forma degradativa del Quercion ilicis, occupandone gli spazi. L'Oleo-Ceratonion primario è rappresentato dai tratti di duna litoranea su sabbia a ginepri e dalle cenosi autoctone di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Miller) sebbene sulla spontaneità di quest'ultimo sulla costa tarantina si nutrano dubbi. Maggiormente diffuso è l'Oleo-Ceratonion secondario di sostituzione, derivante dalla degradazione del Quercion ilicis il cui massimo stadio di alterazione è la gariga a *Thymus capitatus*. Il timo è una costante floristica, in quanto entra a far parte di molte cenosi, da quelle pioniere a quella di macchia già ricostituita e trova in Italia l'estremo occidentale della sua distribuzione. Nelle cenosi pioniere, in situazioni estremamente degradate, il timo si trova in associazione con *Euphorbia spinosa*, in presenza di affioramenti rocciosi oppure in associazione con *Cistus monspeliensis* e con specie dei Thero-Brachyypodietea, classe che riunisce formazioni di gariga arida, ricca di camefite e terofite; si tratta principalmente da formazioni erbacee perenni con prevalenza di barboncino mediterraneo (*Cymbopogon hirtus* L.), incluse le lande a scilla marittima (*Uriginea maritima* L.) e quelle ad asfodelo mediterraneo (*Asphodelus microcarpus* Viv.) e le praterie a lino delle fate annuale (*Stipa capensis* Thunb.).

La vegetazione di queste praterie xerofile si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli è interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne. Nelle Murgie questo habitat è ad alto rischio a causa della pratica agricola dello spietramento; dove infatti la formazione di pseudosteppa vegeta su sottilissimi strati di terreno agrario da cui affiora il basamento carbonatico, la trasformazione dei pascoli in seminativi avviene attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente. Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrapascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo sia della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono

a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee, le leccete o i boschi di roverella.

Un ulteriore aspetto della degradazione della lecceta legato ad ambienti xerofili con presenza di affioramenti rocciosi è l'aggruppamento a quercia spinosa (*Quercus calliprinos* o *Quercus coccifera*). Essa presenta caratteri di contiguità con le specie analoghe dei Balcani e delle isole dell'Egeo insieme al Fragno (*Quercus trojana*) i cui boschi sono presenti nelle Murgie Tarantine dove vegeta spontaneamente in piccoli boschi puri o misti con la Roverella (*Quercus pubescentis*) o il Leccio e dove si alterna a specie arboree ed arbustive spontanee della macchia mediterranea tipica quali: il corbezzolo (*Arbutus unedo*) ed il perastro o calaprice (*Pyrus pyraeaster*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), le filliree (*Phylliree latifolia* e *Phyllirea angustifolia*), biancospino (*Crataegus monogyna*), il cisto femmina (*Cistus salvifolius*), il cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*), il cisto rosso (*Cistus incana*), l'erica (*Erica arborea*), la ginestra spinosa (*Calycotome spinosa*), il lentisco (*Piscacia lentiscus*), il mirto (*Myrtus communis*), il terebinto (*Pistacia terebinthus*), il viburno (*Viburnum tinus*), il corniolo (*Cornus mas*), il prugnolo (*Prunus spinosa*).

Nelle aree interne, caratterizzate da un periodo di aridità più breve e meno marcato, è possibile rinvenire gli elementi del bosco caducifoglio termofilo, ove accanto agli elementi dominanti, come il Fragno e la Roverella, vegetano l'orniello (*Fraxinus ornus*), il Carpino nero o Carpinella (*Ostrya carpinifolia*), l'Acero minore (*Acer monspessulanum*) e l'Olmo campestre (*Ulmus campestris*). Un aspetto da considerare è la presenza diffusa di numerose specie di orchidee spontanee alcune di queste vivono prevalentemente nei boschi, altre nei macchieti o boschi radi ed altre ancora nelle garighe o pascoli aridi.

Alcune orchidee ritenute rare ed endemiche, sono riportate nelle Liste Rosse Regionali.

In particolare, in Puglia, si segnalano le seguenti: *Ophrys fuciflora* Moench subsp. *parvimaculata* O. & E. Danesch ritenuta vulnerabile, *Ophrys celiensis* O. & E. Danesch, gravemente minacciata e *Ophrys tarentina* Götz & H. R. Reinhard, gravemente minacciata.

Infine assai diffuse sono anche le specie nitrofile: tra le più comuni sono da ricordare il cardo rosso (*Cardus nutans* L.), la calcatreppola comune (*Centaurea calcitropa* L.), la calcatreppola ametistina (*Eryngium amethystinum* L.) e altre.

### **Area vasta – Situazione potenziale.**

La vegetazione potenziale intesa come vegetazione esistita nel passato e quindi potenzialmente presente anche oggi, se non fossero intervenute influenze e modificazioni antropiche, può essere oggi testimoniata dai resti di vegetazione spontanea, ritenuti prossimi allo stato climacico.

Analizzando la “storia climatica” si può dedurre come nel passato il clima fosse di tipo subtropicale umido: ciò spiega le numerose “liane dei boschi”, come l’Edera, le Clematidi e la Robbia, veri e propri relitti di quella che era la foresta sempreverde, diffusa in tutta la regione del mediterraneo in un'epoca geologica caratterizzata da piogge abbondanti e temperature elevate e che ha visto contemporaneamente la formazione delle gravine.

L’intensa ed attiva presenza umana nel territorio ha comunque portato ad una progressiva scomparsa dei boschi primitivi, con la conseguente regressione a ceduo, e la progressiva sostituzione degli alberi con arbusti diradati per il pascolo intensivo ed gli incendi ripetuti.

Naturalmente questo è l’aspetto più visibile a livello macroscopico, ma se ne affiancano altri meno visibili come l’impoverimento del sottobosco e l’introduzione di specie aliene, ormai naturalizzate grazie alla loro adattabilità. Un esempio della “selezione naturale” diretta e indiretta operata dall’uomo è la diffusione nei boschi di fragno della ferula (*Ferula comunis*), specie non appetita dal bestiame in quanto tossica, e delle specie indicatrici di suoli compattati come l’asfodelo mediterraneo (*Asphodelus microcarpus* Viv.), e l’asfodelo giallo (*Asphodelus lutea* L.)

È evidente che gli aspetti attuali, in buona parte relitti, sono frutto di un continuo rimaneggiamento avvenuto attraverso millenni. Così è ben difficile, sulla base della vegetazione attuale, ricostruire quella potenziale. Tuttavia si può riconoscere, a parte le situazioni endemiche legate alla flora, una fondamentale omogeneità mediterranea per la vegetazione gravitante nell’ambito della classe *Quercetea ilicis*.

Per una corretta interpretazione dei tipi di vegetazione presenti nel territorio provinciale e della loro reale e potenziale distribuzione è necessario secondo di stabilire una corretta relazione tra il clima

dell'area e le corrispondenti fitocenosi. Un metodo consolidato è quello di individuare aree climaticamente omogenee in cui i valori dei parametri fisici, in ambiente mediterraneo le temperature dei mesi più freddi (gennaio e febbraio), determinano le tipologie vegetazionali.

Il complesso collinare delle Murge presenta un clima mediterraneo modificato in senso continentale sia per effetto del settore nord orientale europeo che occidentale appenninico, caratterizzato da valori termici invernali relativamente bassi e da aridità estiva intensa. Le essenze forestali sempreverdi sono sostituite progressivamente da specie arboree caducifoglie, rappresentate principalmente da *Quercus pubescens* Willd. s.l. e *Quercus trojana* Webb, mentre *Q. ilex* è rifugiato lungo la fascia costiera sia adriatica che ionica.

Nel nostro caso, il clima Mediterraneo della provincia di Taranto ha quindi caratterizzato principalmente la morfologia e la distribuzione della vegetazione secondo tre fasce bioclimatiche, ognuna delle quali distinta da particolari associazioni vegetali. Man mano che dal litorale ci si sposta verso l'interno, in ordine altitudinale, si riscontrano le fasce vegetazionali dell'Oleastro e del Carrubo, la fascia del Leccio, la fascia della Roverella e del Fragno.

La fascia bioclimatica presente lungo il litorale nota come Oleoceratonion è caratterizzata dalla associazione Olivo-Carrubo. Queste formazioni fanno parte della classe Quercetea ilicis (Querceti e macchia mediterranei sempreverdi) e precisamente le situazioni più mesofile rientrano nell'alleanza Quercion ilicis e le situazioni termoxerofile nell'alleanza Oleo-Ceratonion. Quest'ultima comprende formazioni riconducibili al climax di macchia mediterranea termoxerofila, definito anche climax dell'oleastro e del carrubo, formazione arbustiva composta in gran parte dalle stesse essenze della macchia ma con netta prevalenza di quelle ad habitus xerofitico. Si tratta di formazioni arborescenti termoxerofile dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Sono spesso molto frammentate e localizzate, presenti su vari tipi di substrati generalmente calcarei in ambienti a macrobioclima mediterraneo limitatamente alla fascia termomediterranea con penetrazioni marginali in quella mesomediterranea; si estendono infatti nelle aree prossime ai litorali, dal livello del mare ai 200 metri d'altitudine. In condizioni particolari può infiltrarsi più all'interno in nicchie che raggiungono anche i 5-600 metri. Proprio per la vicinanza ai litorali è uno dei climax della macchia mediterranea più compromessi dalla pressione antropica. Fattori limitanti naturali di questo climax sono le precipitazioni, sia per la bassa piovosità

annua sia per la distribuzione stagionale particolarmente concentrata nell'arco dell'anno. Per questo motivo prevalgono le formazioni arbustive con caratteri di resistenza alle condizioni di aridità e, anche le specie arboree rappresentate in questa formazione, assumono in genere un portamento cespuglioso o arbustivo.

Nelle zone più favorevoli l'Oleo-Ceratonion evolve verso la macchia a leccio e la macchia a erica e corbezzolo, entrambe forme di transizione verso il climax del Leccio. Spesso però si tratta di macchie secondarie rappresentanti uno stadio di degradazione del climax del Leccio. Nelle zone più sfavorevoli invece lascia il posto alle formazioni litoranee rappresentate da associazioni specifiche di litorali sabbiosi. Si tende a confondere questi stadi di transizione con forme di degradazione ambientale della macchia bassa causate invece dagli incendi e dalla pressione antropica (pascolo, turni di ceduzione breve), rappresentate per lo più da garighe.

In questa stessa fascia bioclimatica si va ad inserire anche la pineta a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Miller), caratterizzante il litorale sabbioso ad ovest di Taranto, sulla cui origine però si nutrono dubbi: specie diffusa in coltivazione da molto tempo, utilizzato per rimboschimenti in aree difficili dei litorali aridi e rocciosi, non è facile distinguere con certezza l'areale primario da quello secondario. L'areale del pino d'Aleppo si estende dal Marocco fino alla Siria ed alla Spagna fino alle Isole del Mar Egeo, interessando tutti i paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo. La specie vegeta prevalentemente lungo le fasce costiere, ma nei paesi del Nord-Africa raggiunge anche altitudini comprese tra 1.500-2.000 m s.l.m. L'isolamento geografico e le marcate differenze climatiche riscontrabili nell'ambito del suo vasto areale hanno portato alla formazione di ecotipi molto differenziati sia per capacità di adattamento a determinate caratteristiche ambientali che per rapidità di accrescimento e produttività. I maggiori nuclei di pinete spontanee di chiara origine autoctona sono localizzate sulle coste del Gargano e delle Isole Tremiti dove prima di passare allo stato puro formano macchie con la Sabina marittima (*Juniperus phoenicea*), l'Euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*) o lo Spinaporci (*Sarcopoterium spinosum*). Per molti le pinete a Pino d'Aleppo concentrate lungo la fascia costiera del Promontorio Garganico, rappresentano il limite massimo dell'areale cui può giungere oggi la vegetazione con quelle condizioni di suolo e di clima.

La fascia bioclimatica intermedia (*Quercion ilicis*), che si protende sino ai Monti di Martina, è dominata dal Leccio; La lecceta (*Quercetum ilicis*) caratterizzata dalla boscaglia a *Quercus ilex* (leccio) e

da formazioni di sclerofille sempreverdi in passato rappresentava la formazione arborea spontanea più diffusa in quest'area. Residui sono ancora presenti sui rilievi collinari e costituiscono le ultime testimonianze di un esteso bosco che dal bassopiano murgiano doveva raggiungere la pianura adriatica, dove il leccio si rinviene ancora oggi rifugiato in distretti climatici abbastanza caratterizzati come il fondo delle lame o zone retrodunali.

Dall'analisi dei resti vegetazionali quindi si può pensare come in passato fosse presente una regione di boschi formati da una rigogliosa macchiaforesta mediterranea attribuibile fondamentalmente alla classe Quercetea ilicis. Per quanto riguarda la vegetazione climax si può pensare ad un Oleo-Ceratonion nelle zone prossime al mare e più termoxerofile, e all'interno un Quercion ilicis, ricco nelle radure di elementi dell' Oleo-Ceratonion.

La fascia bioclimatica più interna (al di sopra delle Murge), nota come Quercion pubescentis, è occupata sia dall'associazione Roverella-Fragno sia dagli elementi del bosco mediterraneo termofilo e caducifoglio. Il Fragno, la quercia tipica della zona della Murgia, rappresenta la specie prototipo di tale raggruppamento. In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di Quercus pubescentis che nelle parti più elevate dell'altopiano delle Murge perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce la crescita quando per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate l'aridità del suolo anticipa i tempi. Nelle Murge di SE assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati, dove si associa a Quercus trojana. Le isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria.

In generale l'aspetto vegetazionale risulta essere caratterizzato da situazioni degradate, e, delle foreste climatiche non restano che degli esigui esemplari negli ambienti rimasti indisturbati. La particolarità del clima di tipo mediterraneo, va a condizionare anche l'accrescimento delle piante, prevalentemente concentrato durante la stagione primaverile (in quanto è proprio durante questa stagione che si hanno sia temperatura che disponibilità idrica sufficienti), alla quale poi può far seguito, una seconda fase di accrescimento entro la prima metà di settembre soprattutto per le specie sempreverdi. Proseguendo verso l'interno, dove si hanno periodi di aridità più ridotti, è possibile ritrovare quegli elementi del bosco caducifoglio termofilo.

### **Area di sito.**

A livello di dettaglio, l'area propriamente di sito ha una valenza ecologica bassa o nulla, essendo interessata da coltivazioni da seminativo.

In un intorno più ampio, ancora con valenza ecologica bassa o nulla, vi sono quelle dell'arco ionico tarantino orientale corrispondente alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette; presso l'Oasi WWF palude "La Vela", è tuttavia possibile rilevare la presenza delle seguenti specie: Asparago (*Asparagus acutifolius*), Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), Limoniastro cespuglioso (*Limoniastrum monopetalum*), Salicornia, Cannuccia di palude (*Phragmites australis*), Giunco, Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Fillirea (*Phillyrea latifolia*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Mirto (*Myrtus communis*), Rosmarino, Salvia.

La forma nell'area di sito di vegetazione predominante sono i coltivi, che occupano i terreni migliori e, in secondo piano, le forme spontanee caratterizzate soprattutto da formazioni tipo macchia e gariga che rappresentano aspetti degradati di cenosi forestali presenti nel passato. Inoltre le caratteristiche fisiche del territorio, associate ai numerosi interventi antropici, hanno innescato processi di erosione e degrado del suolo, nonché di inquinamento e di salinizzazione delle acque di falda, incidendo considerevolmente sui fenomeni di desertificazione.

### **Area di sito - Popolamenti e Specie di interesse conservatoristico**

Nell'area di sito propriamente detta non si rilevano siti di importanza naturalistica ed aree protette, mentre nell'intorno di 3 Km si rilevano i seguenti siti:

- SIC IT9130004 Mar Piccolo (Taranto);
- SIC IT9130002 Masseria Torre Bianca (Taranto);
- Riserva Naturale Regionale Orientata Palude la Vela (Taranto);
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo (non ancora ufficialmente istituito).

Per tutti i SIC e le aree protette viene riportata una breve descrizione con analisi in particolare degli habitat e della flora che potrebbero essere potenzialmente disturbati dal progetto in oggetto.

### **SIC IT9130004 "MAR PICCOLO"**

Il sito è stato istituito per la presenza di 4 habitat di interesse comunitario inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, per la presenza di 21 specie di uccelli elencate nell'Allegato I (di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE) e 2 specie faunistiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Il sito si estende lungo la costa dei due seni del Mar Piccolo per gran parte della sua estensione ed occupa anche l'area di Salina Grande, una vasta zona un tempo umida, ora bonificata.

Il sito è stato istituito per la presenza di habitat prevalentemente costieri, tre dei quali (1150\* Lagune costiere, 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1420 Praterie e fruticeti alofili).

Nel formulario di Rete Natura 2000 relativo al SIC Mar Piccolo si segnala la presenza di *Bassia hirsuta*, *Haloplepis amplexicaulis* (Vahl) Ung. Sternb. e *Limoniastrum monopetalum* (L.) BOISS; si annota che la *Limoniastrum monopetalum*, a seguito dell'avvenuta estinzione, è oggetto di uno specifico progetto di reintroduzione, mentre è da confermare l'effettiva presenza di *Haloplepis amplexicaulis* (Vahl) Ung. Sternb.

### **SIC IT9130002 "MASSERIA TORRE BIANCA"**

Il Sito di Interesse Comunitario "Masseria Torre Bianca" si estende su una superficie di 135 ha, a ridosso del Mar Piccolo di Taranto. E' stato istituito per la conservazione dell'habitat "Percorsi substeppici a graminee e piante annue (Thero – Brachypodietea)" che rappresenta la tipologia ambientale prevalente e prioritaria di conservazione ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

### **RISERVA NATURALE REGIONALE ORIENTATA "PALUDE LA VELA"**

La Riserva Naturale Regionale Orientata "Palude La Vela", istituita con la L.R. 15.5.2006, n. 11, interessa il territorio del solo Comune di Taranto e riguarda un'area che si affaccia sul secondo seno del Mar Piccolo, situata tra il promontorio conosciuto come "Il Fronte" (zona occupata dall'Aeronautica Militare), a sud, e la località d'Ayala, a nord; sul lato orientale la Riserva si attesta, per un buon tratto, in corrispondenza della S.P. n. 78, detta "Circummarpiccolo".

La Riserva, che ingloba, nella porzione meridionale, l'Oasi del WWF e si sovrappone al Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT9130004 "Mar Piccolo", per una parte della più estesa area di tale sito



della Rete Natura 2000, include le zone acquitrinose situate a sud dell'ultimo tratto del Canale d'Aiedda, la zona e le strutture abbandonate dell'impianto di acquacoltura AIVAM, in parte spontaneamente "rinaturalizzate", e la zona della pineta di Fucarino, bosco d'impianto artificiale recentemente oggetto d'interventi per l'introduzione di specie autoctone.

All'interno della Riserva Palude la Vela si riconoscono tre habitat d'interesse comunitario:

- 1150 "Lagune costiere";
- 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose";
- 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo atlantici (Sarcocornetea fruticosi)".

L'habitat prioritario 1150 "Lagune costiere" identifica, secondo la definizione del Manuale d'Interpretazione degli Habitat dell'Unione Europea (versione del luglio 2007) le distese di acque salate costiere poco profonde, di salinità e volume d'acqua variabili, separate dal mare da un cordone di sabbia e ghiaia o più raramente da una barriera rocciosa. Tali aree possono essere prive di vegetazione o ospitare formazioni inquadrabili nelle classi Ruppiaetea maritima, Potametea, Zosteretea o Charetea. All'interno della Riserva si ritrovano formazioni a dominanza di *Cymodocea nodosa* e di specie appartenenti ai generi *Ulva*, *Chara*, con presenza di *Ruppia maritima* nei settori di minore profondità.

L'habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose" comprende, in base a quanto riportato nel citato Manuale, le formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano le distese fangose e sabbiose periodicamente inondate delle paludi salmastre costiere o interne.

In Italia possono essere inquadrati in questo habitat le comunità a *Salicornia emerici* e quelle a prevalenza di *Salicornia veneta*, comunità di *Sagina maritima* in paludi salseeffimere, comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola* diffuse negli ambienti di deposito lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre. All'interno della Riserva l'habitat è rappresentato da popolamenti terofitici a dominanza di *Salicornia emerici*, presenti lungo il confine tra la palude e il mare e in alcune depressioni all'interno delle vegetazioni a *Salicornie* perenni.

L'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)" è definito, nel manuale, come vegetazione perenne delle distese fangose saline marine, a prevalenza di

specie a portamento basso arbustivo e a distribuzione mediterraneo-atlantica. Sono inquadrabili in questo habitat numerose cenosi: arbusteti bassi a *Sarcocornia perenne*, arbusteti alti a *Sarcocornia fruticosa*, cespuglieti alofili a *Arthrocnemum macrostachyum*, arbusteti alofili a *Suaeda vera*, arbusteti mediterranei ad *Atriplex portulacoides*, cespuglieti ad *Halocnemum*, cespuglieti termofili a *Limoniastrum*. All'interno della Riserva l'habitat è rappresentato da estesi areali a camefite e nanofanerofite succulente, con distribuzione a mosaico delle diverse comunità a prevalenza di *Sarcocornia fruticosa*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex portulacoides*.

### **PARCO NATURALE REGIONALE "MAR PICCOLO"**

La valenza ecologica della zona è rappresentata dalla presenza di 6 habitat di interesse comunitario, tra cui 2 prioritari:

- 1150\* - Lagune costiere;
- 1310 - Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose;
- 1410 - Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*);
- 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*);
- 6220\* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- 8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico;

Le specie vegetali di interesse comunitario presenti sono 2: *Ruscus aculeatus* L. e *Stipa austroitalica* Martinovský.

Inoltre, a livello di Area Vasta, sulla base delle indicazioni del libro "Liste Rosse Regionali delle Piante" per quanto riguarda le specie della Lista Rossa Regionale, integrata con dati di più recente acquisizione, le specie della flora pugliese a rischio di estinzione risultano suddivise in base alla classificazione I.U.C.N nelle seguenti categorie:

- EX = estinte in natura 4 pari al 2%;
- CR = gravemente minacciate 69 pari al 39 %;

- EN = minacciate 42 pari al 25 %;
- VU = vulnerabili 46 pari al 26 %;
- LR = a minor rischio 9 pari al 5%;
- DD = dati insufficienti 9 pari al 5 %.

Delle 2,075 specie della flora pugliese risultano dunque essere 180 i taxa a rischio.

Di questi ultimi, 74 specie sono inserite nella Lista Rossa Nazionale e 106 nella Lista Rossa Regionale.

Nonostante sia estremamente difficile poter stabilire la definitiva scomparsa di una determinata specie da un territorio, è possibile stabilire con ragionevole certezza che almeno quattro sono le specie considerate estinte dal territorio della regione e sono: *Biscutella* sp., *Limonium avei* Brullo et Erben, inserite nella lista rossa nazionale, *Dracunculus vulgaris* Schott ed *Euphorbia palustris* L. inserite nella lista rossa regionale della Puglia.

Fra le specie incluse nella categoria delle specie gravemente minacciate (CR) vi sono: *Arum apulum* (Carano) Bedalov specie endemica delle Murge.

Fra le specie incluse nella categoria delle specie minacciate (EN) vi sono: *Campanula versicolor* Andrews e *Triticum uniaristatum* (Vis.) K. Richter, *Campanula versicolor* (fam. Campanulaceae). Questa specie predilige habitat quali possono essere rupi calcaree e gravine. In Italia è presente in Puglia in particolare per la Provincia di Taranto nei comuni di Ginosa, Massafra, Laterza e Grottaglie (TA); inoltre sia in Provincia di Bari a Monopoli sia in Provincia di Lecce nell'area tra Torre dell'Inserraglio, Capo di Leuca ed Otranto. La sua conservazione è strettamente legata alla salvaguardia dell'ambiente rupicolo in cui vive.

Nessuna delle specie incluse nella categoria delle specie vulnerabili (VU) è presente in Provincia di Taranto.

Fra le specie incluse nella categoria delle specie a minor rischio (LR) vi sono: *Carduus crysacanthus* Ten., *Carum multiflorum* (Sibth. Et Sm.) Bois.

Fra le specie incluse nella categoria delle specie con dati insufficienti (DD) vi sono: *Biscutella maritima* Ten., *Potamogeton filiformis* Pers., *Ranunculus thomasii* Ten.

Infine, per quanto concerne gli alberi monumentali, il censimento monumentali iniziato nel 1982 dal Corpo Forestale dello Stato ha finora rilevato 22,000 esemplari di alberi cosiddetti ‘di valore’, di cui 2,000 considerati di “grande interesse” e 150 “di eccezionale valore storico e monumentale”.

Già nella prima fase del censimento ben 65 sono stati gli esemplari, di varie specie, riscontrati in Puglia, ai primi posti tra le regioni col maggior numero di alberi ultracentenari.

#### **Area di sito - Situazioni di vulnerabilità riscontrate**

Come già accennato, le situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti risiedono essenzialmente nello sfruttamento intensivo delle aree agricole con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette.

I coltivi, che occupano i terreni migliori e, in secondo piano, le forme spontanee caratterizzate soprattutto da formazioni tipo macchia e gariga che rappresentano aspetti degradati di cenosi forestali presenti nel passato. Inoltre le caratteristiche fisiche del territorio, associate ai numerosi interventi antropici, hanno innescato processi di erosione e degrado del suolo, nonché di inquinamento e di salinizzazione delle acque di falda, incidendo considerevolmente sui fenomeni di desertificazione.

Altro notevole fattore di pressione, immediatamente riscontrabile nell’intorno del sito, è l’attività antropica non legata a pratiche agricole: oltre alla residua presenza di un insediamento militare, vi è una cospicua presenza di residenze in una zona tipizzata come “Agricola Residenziale” nel vigente strumento urbanistico del Comune di San Giorgio Ionico, di un’attività ricettiva sempre nella zona Agricola residenziale e di una zona per insediamenti produttivi.

Completa il quadro di degrado dell’intorno dell’area di sito lo sversamento incontrollato di rifiuti di ogni genere.

#### **4.1.2.2 Fauna**

La caratterizzazione della fauna riferita all’area vasta e a quella di sito è stata realizzata mediante la raccolta e la sintesi di dati di base disponibili in letteratura.

Tale analisi è stata suddivisa nella caratterizzazione di una area vasta costituita dalla Provincia di Taranto e di una area di dettaglio costituita da una porzione di territorio di circa 3 km intorno al sito di produzione.

### **Area vasta.**

Per quanto riguarda in particolare la Provincia di Taranto la valenza faunistica del suo territorio è più significativa in quelle aree sottoposte a regime di tutela o in procinto di esserlo, dove sussistono ancora caratteristiche di naturalità e dove meno spinti sono i fattori di pressione quali incendi, infrastrutture (turistiche, di trasporto, di comunicazione) sfruttamento delle risorse. Dove tali fattori incidono in maniera sfavorevole il trend di crescita delle popolazioni diminuisce visibilmente.

Questa tendenza è molto evidente nelle specie legate agli ambienti agricoli e prativi ed in quelle legate a più di un habitat: per quest'ultime gli ambienti aperti (pascoli, prati, coltivi) rivestono un ruolo fondamentale come habitat di alimentazione di molte specie di Vertebrati.

Anche per le popolazioni di Invertebrati i cambiamenti nelle pratiche agricole tradizionali, il sovrappascolo o la distruzione di formazioni boschive mature possono essere fattori limitanti. Numerose inoltre sono le specie a priorità di conservazione legate alle zone umide (Anfibi, Uccelli).

Le conoscenze erpetologiche anche se in parte carenti, sono certamente più esaustive ed evidenziano come l'area in questione sia una delle più ricche della regione. Particolarmente interessanti sono la presenza di specie di origine balcanica come il Geco di Kotschy (*Cyrtodactylus kotschy*) ed il Colubro leopardino (*Elaphe situla*). Gli habitat presenti sul fondo delle gravine, caratterizzati nei mesi più piovosi dalla presenza di raccolte di acqua temporanea, sono il rifugio ideale di numerose specie di anfibi altrove rari, come l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), il Tritone italico (*Triturus italicus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) e alcuni rettili tra cui soprattutto la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

Un'area dotata di un'elevata valenza faunistica è quella delle Gravine dell'arco ionico molto importante per la presenza di specie di avifauna in particolare rapaci sia diurni che notturni quali il Lanario (*Falco biarmicus*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*) ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athena noctua*), Gufo comune (*Asio otus*) e Assiolo (*Otus scops*).

Gli ambienti rupicoli ospitano il Passero solitario (*Monticola solitarius*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il Corvo imperiale (*Corvus corax*), la Monachella (*Oenanthe hispanica*) e lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*); quest'ultimo di particolare valore biogeografico. Anche per quanto riguarda i Chiroterti le gravine ospitano importanti popolazioni di Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hyposideros*), Rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*) e Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccini*), mentre il Rinolofo di Mèhely (*Rhinolophus mèhely*) è attualmente da considerarsi estinto.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti, ma comunque sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nelle altre zone della regione.

Nonostante le conoscenze disponibili sulla componente microterologica sono scarse si segnala la presenza del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), che pur essendo ampiamente diffuso su tutto il territorio italiano vede in Puglia una forte contrazione della distribuzione a causa della frammentazione del proprio habitat. Stesso discorso vale per altre specie di micromammiferi forestali come il Toporagno italo (*Sorex samniticus*) e l'Arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*), considerate specie potenzialmente presenti. Di particolare interesse è la presenza sia dell'Istrice (*Hystrix cristata*) che, al contrario di ciò che avviene nel resto del territorio italiano, in Puglia mostra una contrazione dell'areale distributivo sia del Gatto selvatico (*Felis silvestris*), di cui comunque non sono note osservazioni recenti.

Il contesto ambientale ancora in buono stato rende possibile la presenza di numerose altre specie di mammiferi come il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*) e la Donnola (*Mustela nivalis*), dove, anche se presenti in tutta la Regione, le popolazioni sono più ricche ed abbondanti.

Mancano totalmente specie di grandi dimensioni come i Cervidi (Cervo, Capriolo, Daino) e Carnivori più esigenti come il Lupo (*Canis lupus*). Unica eccezione è il Cinghiale (*Sus scrofa*) la cui presenza è a causa di ripopolamenti a scopo venatorio.

Rispetto all'ambiente terrestre, l'ambiente marino è caratterizzato da una generale carenza di informazioni e, conseguentemente, da una bassa qualità dei dati e del livello di attendibilità dei giudizi

e delle valutazioni. Ciò è particolarmente evidente se si considera che la valutazione conclusiva dello stato di conservazione dell'83% delle specie marine risulta sconosciuto (2° Rapporto Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare sullo stato di attuazione sulla attuazione della Direttiva Habitat relativo al periodo 2001-2006.). Infatti per tutti i gruppi di specie marine non è stato possibile ottenere da parte degli esperti stime di massima né su range e consistenza delle popolazioni, né sugli andamenti di tali parametri. Un tale quadro conoscitivo ha consentito di produrre solo una rappresentazione parziale della distribuzione e del range: nel Rapporto Nazionale viene fornita un'unica mappa cartografica per specie, che riporta la presenza/assenza nei 9 settori marini identificati nella checklist nazionale della distribuzione della fauna italiana. Il range è un parametro difficile da stabilire per le specie marine. Esse sono notevolmente mobili e la loro distribuzione può variare in modo considerevole nel tempo e nello spazio. Per queste specie le informazioni attualmente disponibili risultano particolarmente incomplete. Inoltre molte specie di cetacei e tartarughe marine sono presenti nel Mediterraneo in modo occasionale; spesso i dati di cui si dispone derivano da avvistamenti o da ritrovamenti e spiaggiamenti di esemplari privi di vita, probabilmente trasportati per lunghi tratti dalle correnti marine. Anche le coste pugliesi non sono nuove a tali fenomeni. Spiaggiamenti di Tartarughe marine e Cetacei lungo le coste pugliesi si verificano dal 2002.

Nell'anno 2007, secondo dati regionali si è registrato un lieve miglioramento del fenomeno totalizzando 119 casi, suddivisi in 108 di tartarughe marine (90,8%) e 11 di cetacei (9,2%), contro i 138 casi relativi al 2006 .

Per quanto riguarda le tartarughe marine sono stati rinvenuti 107 esemplari di *Caretta caretta* e solo uno di *Dermochelys coriacea*, sia morti che vivi ed in gran parte di sesso sconosciuto e Taranto è la seconda provincia dopo Lecce per numero di rinvenimenti. Le cause degli spiaggiamenti non sono sempre ben definite: spesso gli esemplari vengono ritrovati fortemente debilitati, con difficoltà natatorie o di respirazione, riportano ferite da amo o da impatto con eliche, amputazioni dovute a cattura in reti da pesca. Viceversa degli 11 casi segnalati di Cetacei, rinvenuti tutti morti, 2 sono esemplari di *Stenella coeruleoalba*, 4 di *Tursiops truncatus*, 1 di *Grampus griseus*, 3 delfinidi non specificati, 1 altra specie.

Complessivamente, nell'intervallo di riferimento considerato (1996- 2007), Taranto è la provincia più colpita dalla problematica degli spiaggiamenti seguita da Lecce e Foggia.

Laddove comunque i dati hanno consentito di esprimere delle valutazioni, è da notare che lo stato di conservazione non è da considerarsi favorevole per nessuna specie.

Gli ecosistemi e le specie di ambiente marino sono soggetti a notevoli pressioni derivanti da cause antropiche dirette ed indirette e per garantire loro uno stato di conservazione soddisfacente è indispensabile una particolare attenzione nell'individuazione di opportuni obiettivi di conservazione con indicatori misurabili e di adeguati sistemi di monitoraggio. Il bacino del Mediterraneo rappresenta un ambiente su cui sarà necessario concentrare nei prossimi anni un notevole sforzo conoscitivo e di conservazione della biodiversità.

### **Area di sito.**

La descrizione delle presenze faunistiche è stata sviluppata mediante una distinzione tra quelle reali e quelle potenziali, ossia tra gli animali che occasionalmente possono sconfinare nell'area in esame e quelli che possono essere considerati come presenti abitualmente nella zona.

Essendo l'area di intervento una zona agricola incolta, la fauna che abitualmente è presente e riassumibile con le seguenti specie: il cane (*Canis lupus familiaris*), il gatto (*Felis silvestris lybica*), la lucertola (*Podarcis sicula campestris*), alcuni roditori quali il topolino delle case (*Mus musculus*), il ratto nero (*Rattus rattus*), il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), l'arvicola di Savi (*Pytimus savii*) nonché, tra i Chiroterti, il rinolfo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*).

La rimanente fauna presente è quella tipica delle zone coltivate, potenzialmente nidificante: passero (*Passer domesticus*); rondone (*Apus apus*), rondine (*Hirundo rustica*), ecc.

Frequente è la presenza delle volpi (*Vulpes vulpes*), e dei ricci (*Erinaceus europaeus*) mentre fra i rettili si segnalano il Geco di Kotschy ed il colubro (*Coluber viridiflavus carbonarius*), che compare soprattutto durante i mesi primaverili ed estivi.

Infine, potenzialmente presenti in zona, anche alcune specie di rapaci quali il falco (*Falco tinnunculus*), il gufo comune (*Asio apus*) e la civetta (*Athene noctua*).



Si evidenzia infine che nell'ambito di un territorio più vasto che inglobi anche le gravine, è possibile rinvenire numerose altre specie, soprattutto di specie rupicole di uccelli (capovaccaio, gufo reale, lanario, sterpazzolina, occhiocotto, averla cenerina, averla capirossa, gazza e, saltuariamente, anche la ghiandaia).

Presso l'Oasi palude "La Vela" è possibile riscontrare la presenza di numerose le specie di volatili osservabili nel corso dell'anno; il numero delle specie aumenta nel periodo invernale e soprattutto in primavera e tarda estate-autunno quando gli uccelli utilizzano l'Oasi La Vela come luogo di sosta durante il loro lungo viaggio migratorio.

Si segnalano il Cavaliere d'Italia, il Chiurlo, la Pettegola, il Fringuello, la Cannaiola, il Regolo, lo Storno, il Verzellino, la Garzetta, il Totano moro, il Piro Piro piccolo, la Volpoca, il Cormorano, il Fenicottero, il Falco pescatore, l'Airone cenerino, l'Airone rosso, l'Albanella reale, il Falco di palude, il Martin Pescatore, il Pendolino, l'Occhiocotto, il Pettiroso, lo Scricciolo.

#### **Area di sito - Popolamenti e Specie di interesse conservatoristico**

Nell'area di sito propriamente detta non si rilevano siti di importanza faunistica ed aree protette, mentre nell'intorno di 3 Km si rilevano i seguenti siti:

- SIC IT9130004 Mar Piccolo (Taranto);
- SIC IT9130002 Masseria Torre Bianca (Taranto);
- Riserva Naturale Regionale Orientata Palude la Vela (Taranto);
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo (non ancora ufficialmente istituito).

Per tutti i SIC e le aree protette viene riportata una breve descrizione con analisi in particolare della fauna che potrebbe essere potenzialmente disturbata dal progetto in oggetto.

#### **SIC IT9130004 "MAR PICCOLO"**

All'interno del sito sono segnalate numerose specie faunistiche d'interesse comunitario. Si tratta in larga misura di Uccelli, a conferma dell'importanza che tutta l'area riveste per l'ornitofauna migratrice e svernante.

Dal formulario di Rete Natura 2000 del SIC Mar Piccolo si rileva che per il sito sono note le seguenti specie di uccelli acquatici.

	Direttiva Uccelli (Allegato I)	Lista Rossa Italiana (Rondinini et al., 2013)	SPEC (BirdLife International, 2004)
Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	-	VU	3
Fratino <i>Charadrius alexandrinus</i>	X	LR	3
Mignattino piombato <i>Chlidonias hybrida</i>	X	EN	3
Mignattino comune <i>Chlidonias niger</i>	X	EN	3
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	X	EN	-
Airone bianco maggiore <i>Egretta alba</i>	X	EN	-
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	X	-	-
Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	-	NE	3
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-
Cavaliere d'Italia <i>Himantopus himantopus</i>	X	LR	-
Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	X	LR	3
Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>	X	VU	-
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	X	-	3
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	EN	-
Spatola <i>Platalea leucorodia</i>	X	NE	2
Mignattaio <i>Plegadis falcinellus</i>	X	CR	3
Avocetta <i>Recurvirostra avocetta</i>	X	LC	-
Fratichello <i>Sterna albifrons</i>	X	EN	3
Beccapesci <i>Sterna sandvicensis</i>	X	VU	2
Volpoca <i>Tadorna tadorna</i>	-	VU	-
Pettegola <i>Tringa totanus</i>	-	EN	-

**SIC IT9130002 “MASSERIA TORRE BIANCA”**

L'unica specie faunistica inserita nel formulario di Rete Natura 2000 del SIC è il cervone (*Elaphe quatuorlineata*).

**RISERVA NATURALE REGIONALE ORIENTATA “PALUDE LA VELA”**

Dal punto di vista faunistico la Riserva, oltre a sovrapporsi a una parte del citato SIC “Mar Piccolo”, coincide con l’oasi naturalistica istituita, con Decreto del Presidente della Regione Puglia del 26.6.1994, in quanto importante zona di sosta e svernamento per molte e rare specie acquatiche inserite nella direttiva 92/43/CEE (Spatola, Mignattaio, Moretta tabaccata) e per la segnalazione della riproduzione del Fratino (*Charadrius alexandrinus*). In generale sono presenti, sia specie limicole, che cercano il cibo nel fango o sulle rive (fino a 50 cm di profondità), sia specie che frequentano acque basse (fino a 50 cm), sia specie che cacciano in acque più profonde (oltre i 50 cm), alcune tipiche degli ambienti umidi e altre rilevate occasionalmente.

In base alle informazioni raccolte in sede di predisposizione del quadro conoscitivo per la redazione del piano della riserva, nelle acque salmastre della Palude La Vela al momento si hanno evidenze della presenza di 3 tre specie di Pesci: il nono (*Aphanius fasciatus*) (Balzacconi, 2013), definito, nella Lista Rossa dei vertebrati italiani del 20131 , come a “Minor Preoccupazione” (LC), per la sua diffusa presenza e l’adattabilità a una vasta varietà di habitat, ed inserito nell’elenco dell’allegato II della Direttiva 92/43/CEE; l’anguilla (*Anguilla anguilla*), definita “in Pericolo Critico” (CR) su tutto il territorio nazionale, e il cefalo (*Mugil cephalus*).

L’area di Palude La Vela è frequentata da cinque specie di Anfibi, alcuni più strettamente legati al sistema umido delle paludi costiere e altri associabili anche ai corsi d’acqua e canali presenti nell’interno. In dettaglio si tratta del tritone italico (*Lissotriton italicus*), inserito nell’elenco

dell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, della raganella italiana (*Hyla intermedia*), del rospo comune (*Bufo bufo*), definito come “Vulnerabile” (le popolazioni meridionali sono ancora abbondanti) mentre le altre quattro specie sono tutte a “Minor Preoccupazione”, del rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e della rana esculenta (*Phelophylax bergeri*).

L’ululone appenninico (*Bombina pachypus*) è stato segnalato nelle aree limitrofe, ma non sono state raccolte evidenze certe di presenza per l’area della Riserva Palude La Vela.

Nel territorio della riserva sono presenti con otto specie di Rettili, tutte classificate come a “Minor preoccupazione” e in dettaglio si tratta del cervone (*Elaphe quatorlineata*), del biacco (*Hierophis viridiflavus*), della natrice dal collare (*Natrix natrix*), del colubro leopardino (*Zamenis situla*), del ramarro (*Lacerta bilineata*), della lucertola campestre (*Podarcis siculus*), del gecko verrucoso (*Hemidactylus*

turcicus) e del gecko comune (*Tarentola mauritanica*). Tra tali otto specie solo due, il cervone e il colubro leopardino, sono inclusi nell’elenco dell’Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Nelle aree limitrofe (in un raggio di 10-20 km) sono state segnalate anche altre specie che potrebbero frequentare la Riserva, seppur in modo occasionale (Sindaco et al., 2006): testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), gecko di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), luscengola comune (*Chalcides chalcides*), colubro liscio (*Coronella austriaca*), natrice tassellata (*Natrix tessellata*), vipera comune (*Vipera aspis*).

All’interno del Mar Piccolo, e quindi occasionalmente anche nel tratto costiero antistante la Riserva, si è osservata la presenza della tartaruga marina (*Caretta caretta*) che segue i grandi sciame di meduse che migrano dal mare aperto nel bacino semichiuso; tale specie è classificata come “In Pericolo” a livello nazionale.

Per il territorio della Riserva, i dati disponibili attestano la presenza di 136 specie di Uccelli di cui 89 (65%) appartenenti a Ordini di non Passeriformi. Le specie d’interesse conservazionistico, inserite nell’Allegato I della Dir. 79/409/CEE (e s.m.i.: Dir. 147/2009/CE), sono 35, pari al 26% del totale. Segue la tabella con le specie di Uccelli note per la Riserva.

Nome scientifico	Nome volgare	Direttiva Uccelli (All.1)
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	-
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	-
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	X
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	X
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	X
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	-
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	X
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	X
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	X
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	-
<i>Anas penelope</i>	Fischione	-

<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	-
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	-
<i>Anas acuta</i>	Codone	-
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	-
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	-
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	-
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	X
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	-
<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	-
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	-
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	-
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	X
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	X
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	-
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	-
<i>Fulica atra</i>	Folaga	-
<i>Grus grus</i>	Gru	X
<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	-
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	X
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	-
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	-
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	-
<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	-
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	-
<i>Calidris temmincki</i>	Gambecchio nano	-

<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	-
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	X
<i>Limicola falcinellus</i>	Gambecchio frullino	-
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	X
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	-
<i>Scolpax rusticola</i>	Beccaccia	-
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	-
<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	X
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	-
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	-
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	-
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	-
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	-
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	-
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	-
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	X
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	-
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	-
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X
<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	X
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	-
<i>Chroicocephalus genei</i>	Gabbiano roseo	X
<i>Larus michaellis</i>	Gabbiano reale	-
<i>Larus cachinnans</i>	Gabbiano reale pontico	-
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	X
<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	X
<i>Sterna albifrons</i>	Fraticello	X
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	X
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino alibianche	-
<i>Columba livia forma domestica</i>	Piccione domestico	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	-
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	-

<i>Otus scops</i>	Assiolo	-
<i>Athene noctua</i>	Civetta	-
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	-
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	-
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	-
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	-
<i>Riparia riparia</i>	Topino	-
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	-
<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	-
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	-
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	X
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	-
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	-
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	-
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	-
<i>Turdus merula</i>	Merlo	-
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo di fiume	-
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	-
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	X
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	-

<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	-
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	-
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	-
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	-
<i>Pica pica</i>	Gazza	-
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	-
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	-
<i>Passer domesticus italie</i>	Passera d'Italia	-
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	-
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	-
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	-

Nel territorio della Riserva si hanno poche informazioni riguardo i Mammiferi.

Presumibilmente sono presenti almeno delle specie più comuni di chiroterteri mentre per le altre specie terrestri si ha certezza della frequentazione da parte di dodici specie, nessuna di particolare interesse sotto il profilo conservazionistico, in quanto non rientrano nell'elenco dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed essendo tutte al di fuori delle categorie di minaccia di cui alla Lista rossa nazionale.

In maggior dettaglio, si tratta delle specie di seguito elencate: riccio (*Erinaceus europaeus*), crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*), crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), talpa europea (*Talpa romana*), mustiolo (*Suncus etruscus*), arvicola di Savi (*Microtus savii*), topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), surmolotto (*Rattus norvegicus*), topolino domestico (*Rattus rattus*), ratto nero (*Mus musculus*), volpe (*Vulpes vulpes*) e faina (*Martes foina*).



Inoltre, a livello di Area Vasta, nell'area delle Gravine dell'arco ionico risultano presenti ben 19 specie di Uccelli in allegato I della Direttiva 79/409/CEE Uccelli. Tra queste, due specie, Lanario (*Falco biarmicus*) e Grillaio (*Falco naumanni*), sono considerate SPEC 1 da BirdLife, cioè specie minacciate a livello globale.

Sempre in pericolo critico abbiamo: la Lepre appenninica (*Lepus corsicanus*), la Lontra (*Lutra lutra*), la Foca monaca (*Monachus monachus*) pressochè estinta e la Tartaruga marina comune (*Caretta caretta*).

Sono segnalate, infine, 23 specie di fauna vertebrata e 3 di fauna invertebrata inserite nella Direttiva Habitat (allegato II) nonché 52 specie di Uccelli nidificanti inserite nella Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (allegato I), per un totale di 78 specie presenti tra cui 9 prioritarie. In riferimento alla direttiva Habitat 92/43 sono state riscontrate: 16 specie di chiroteri (*Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, Rinolofo di Mèhely, *Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Myotis blythi*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Pipistrellus kuhli*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus austriacus*, *Miniopterus schreibersii*, *Tadarida teniotis*) di cui 11 nuove specie rispetto a quelle indicate nelle schede di Rete Natura; 2 specie di anfibi: Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) e l' Ululone appenninico (*Bombina pachypus*) e 4 specie di rettili Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), Testuggine comune (*Testudo hermanni*), Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Colubro leopardino (*Elaphe situla*).

### **PARCO NATURALE REGIONALE "MAR PICCOLO"**

Le specie faunistiche delle quali è stata segnalata la presenza sono:

#### ***Uccelli:***

*Falco naumanni*; *Himantopus himantopus*; *Charadrius alexandrinus*; *Caprimulgus europaeus*; *Coracias garrulus*; *Melanocorypha calandra*; *Calandrella brachydactyla*; *Saxicola torquata*; *Oenanthe hispanica*; *Sylvia undata*; *Remiz pendulinus*; *Lanius senator*; *Passer montanus*; *Passer italiae*;

#### ***Invertebrati:***

*Zerynthia polyxena*; *Austropotamobius pallipes*;

#### ***Anfibi:***

*Pelophylax kl. esculentus*; *Bufo bufo*;

***Rettili:***

Testudo hermanni; Podarcis siculus; Lacerta viridis; Elaphe quatuorlineata; Hierophis viridiflavus.

**Area di sito - Situazioni di vulnerabilità riscontrate**

Principalmente, i fattori di minaccia principali per le specie di Vertebrati presenti sono infatti le modificazioni e le trasformazioni degli habitat; l'uso di pesticidi e l'inquinamento delle acque; l'incendio e il taglio dei boschi. Un fattore di minaccia rilevante è costituito anche dalla modificazione delle attività agricole e della pastorizia. Benché poche informazioni siano disponibili sui trend delle popolazioni di Invertebrati, alcuni dei fattori elencati costituiscono una minaccia anche per varie specie di Invertebrati presenti sul territorio e inseriti in liste di interesse. Per esempio, i cambiamenti nelle pratiche agricole tradizionali, la ricrescita spontanea del bosco agiscono negativamente sulla presenza Eriogaster catax e Zerynthia polixena, presente ai margini dei boschi mesofili mediterranei. Da notare, però, che al pari di quanto avviene per molte specie ornitiche degli ambienti aperti, il sovrappascolo può essere un fattore limitante per alcune specie di Lepidotteri come alcune specie del genere Melanargia (M. arge, M. galathea, M. russiae) Il degrado dei corsi d'acqua causato da inquinamento di tipo agricolo e industriale, dalla scomparsa della vegetazione ripariale e dagli interventi idraulici in alveo è un fattore di minaccia importante, se non il principale, anche per le popolazioni di alcuni insetti Odonati inclusi negli allegati II e IV della Direttiva Habitat come Coenagrion mercuriale.

Come per la componente botanico-vegetazionale, altro notevole fattore di pressione immediatamente riscontrabile nell'intorno del sito è l'attività antropica non legata a pratiche agricole: oltre alla residua presenza di un insediamento militare, vi è una cospicua presenza di residenze in una zona tipizzata come "Agricola Residenziale" nel vigente strumento urbanistico del Comune di San Giorgio Ionico, di un'attività ricettiva sempre nella zona Agricola residenziale e di una zona per insediamenti produttivi.

Completa il quadro di degrado dell'intorno dell'area di sito lo sversamento incontrollato di rifiuti di ogni genere.

### **Area di sito – Reti ecologiche**

L'area di sito si configura come connessione terrestre di sistemi di naturalità secondari individuati nell'ambito della Rete ecologica per la biodiversità (cfr. elaborato 3.2.2.2 del PPTR).

Inoltre, la stessa area oggetto di intervento viene riconosciuta come "unità terrestre costiera ad alto grado di naturalità" (cfr. elaborato 4.2.4).

Infine, l'area di sito interseca elementi della naturalità (prati e pascoli naturali; cfr. elaborato 4.2.1.1 del PPTR,), nonché una connessione ecologica terrestre della rete ecologica polivalente (cfr. elaborato 4.2.1.2 del PPTR).

Su questi elementi, rivenienti dall'esame degli elaborati allegati al PPTR, si nutrono forti riserve e si tornerà oltre per spiegarne i motivi.

#### **4.1.2.3 Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico**

L'individuazione all'interno dell'area vasta e dell'area di sito di queste aree è già stata svolta, per logicità di esposizione, nei due paragrafi precedenti.

Per completezza di esposizione si evidenzia come, all'interno dell'area vasta, siano presenti anche le seguenti aree di interesse conservazionistico e/o a elevato valore ecologico:

- Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine (Villa Castelli, San Marzano di San Giuseppe, Grottaglie, Montemesola, Crispiano, Martina Franca, Statte, Massafra, Mottola, Palagiano, Palagianello, Castellaneta, Laterza, Ginosà);
- SIC IT9130005 Murgia di Sud Est (Massafra, Gioia del Colle, Noci, Alberobello, Martina Franca, Cisternino, Ceglie messapica, Ostuni, Mottola, Castellaneta, Crispiano, Taranto, Grottaglie).

#### **4.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

Per quanto riguarda la composizione fisico-chimica-biologica e le caratteristiche idrologiche dei suoli, si riportano i dati evinti dalla relazione agronomica e dalle analisi effettuate in data 26.08.2016 su campioni di terreno.

Il sito si trova in agro di San Giorgio Ionico; il clima della zona è quello tipico mediterraneo (temperatura media annua 16°C), caratterizzato da inverni miti ed estati calde e secche. Le precipitazioni atmosferiche sono generalmente scarse (tra 400 e 1000mm annui) e mal distribuite,

essendo concentrate principalmente nel periodo autunno- invernale; assolutamente rare quelle a carattere nevoso. I venti dominanti sono quelli di tramontana, maestrale e scirocco. In particolare, le caratteristiche termiche sono quelle dei Lauretum, 2° tipo, sottozona calda:

Il suolo del sito di intervento, in base a quanto sancito e definito dalla letteratura agronomica e di chimica agraria, presenta una tessitura idonea per la coltivazione cerealicola, una componente di pH subalcalina, ed un equilibrio dei parametri chimico/fisici tipico dei terreni agrari con una discreta quantità di Azoto, Fosforo e Potassio già a disposizione delle colture.

Eventuali carenze chimiche potranno essere colmate con concimazioni specifiche; l'azienda ha anche in propria disponibilità un pozzo artesiano ubicato a Foglio 4 nella particella 712.

Gli ultimi avvenimenti che stanno caratterizzando il mondo agricolo in Puglia sono condizionati da una patologia (Xylella Fastidiosa) che obbliga le aziende ad effettuare delle scelte e gestioni agronomiche virtuose che mirano alla gestione e controllo delle erbe infestanti del terreno: sono obbligatori infatti arature o sfalci dell'erba infestante nel periodo che va dal 1° Marzo al 30 Aprile di ogni anno.

Anche la scelta varietale deve essere effettuata nel rispetto di quanto sancito dalla comunità Europea; dalla cartografia ufficiale della Regione Puglia per l'emergenza xylella (<http://www.emergenzaxylella.it/> ) si può verificare come la zona di intervento ricada in zona di contenimento.

In predette aree vi è il divieto di effettuare qualsiasi coltura inserita nell'elenco delle "piante ospiti" suscettibili al batterio della Xylella Fastidiosa, non sarà possibile per il momento (fino a nuova perimetrazione) impiantare Olivo, Mandorlo, Ciliegio, Alloro, Rosmarino, Ginestra, Oleandro, ecc.

A seguire i risultati delle analisi effettuate sul sito.

**RAPPORTO DI PROVA N. 702/16**

DETERMINAZIONE	U.M.	ESITO	V.G.	GIUDIZIO
<b>TESSITURA</b>				
Scheletro	%	2	0 - 10	-
Sabbia (2-0,05 mm)	% della TF	49,8	-	Franco
Limo (0,05-0,002 mm)	% della TF	35,1	-	
Argilla (<0,002 mm)	% della TF	15,1	-	
<b>PARAMETRI CHIMICO-FISICI/MACRO E MESO ELEMENTI</b>				
pH in H <sub>2</sub> O	-	7,4	6,7 - 7,3	Subcalcalino
Conducibilità (estratto 1:2 in H <sub>2</sub> O)	mS·cm <sup>-1</sup>	0,14	0,2 - 1,2	Basso
Cloruri	g·kg <sup>-1</sup> della TF	0,031	max 0,2	Nei limiti
Carbonio organico	g·kg <sup>-1</sup> della TF	19,85	7 - 22	-
Sostanza organica	g·kg <sup>-1</sup> della TF	34,23	12 - 38	Nei limiti
Calcare attivo	g·kg <sup>-1</sup> della TF	1	10 - 50	Basso
Azoto totale	g·kg <sup>-1</sup> della TF	1,8	1 - 2	Nei limiti
Fosforo assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	5	27 - 32	Scarso
Potassio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	101	200	Scarso
Calcio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	5385	3000	Abbondante
Sodio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	20	230	Nei limiti
Magnesio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	204	200	Nei limiti
<b>MICRO ELEMENTI</b>				
Ferro assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	10,30	5 - 40	Nei limiti
Manganese assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	46,97	5 - 20	Eccessivo
Rame assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	2,00	1 - 5	Nei limiti
Zinco assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	0,88	0,5 - 2	Nei limiti
Boro solubile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	1,22	0,8 - 1,5	Nei limiti
<b>COMPLESSO DI SCAMBIO</b>				
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100 gr di TF	36,5	10 - 40	
Saturazione basica	%	79,2	-	
Potassio scambiabile	meq/100 gr di TF	0,3	-	
Potassio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	0,7	2 - 5	Scarso rispetto CSC
Sodio scambiabile	meq/100 gr di TF	0,09	-	
Sodio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	0,2	max 5	Nei limiti rispetto CSC

pag 2 di 2 cod. 702/16

DETERMINAZIONE	U.M.	ESITO	V.G.	GIUDIZIO
Calcio scambiabile	meq/100 gr di TF	26,9	-	
Calcio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	73,6	70 - 80	Nei limiti rispetto CSC
Magnesio scambiabile	meq/100 gr di TF	1,7	-	
Magnesio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	4,6	5 - 10	Scarso rispetto CSC
<b>RAPPORTI AGRONOMICI</b>				
Rapporto Carbonio/Azoto	-	11,1	10	Mineralizzazione normale
Rapporto Magnesio/Potassio	-	6,5	2 - 6	K scarso rispetto Mg
Rapporto Calcio/Magnesio	-	16,0	10	Mg scarso rispetto Ca

**Legenda:**

U.M. = Unità di misura

V.G. = Valori guida

TF = Terra fine

I risultati analitici si intendono solo ed esclusivamente riferiti al campione presentato al Laboratorio. La presente copia può essere riprodotta solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata dal Laboratorio. Tutti i dati relativi all'analisi vengono conservati per un periodo di 4 anni. Un controcampione viene conservato per un periodo massimo di 30 gg.

Metodiche di analisi utilizzate: DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999.

RAPPORTO DI PROVA N. 701/16				
DETERMINAZIONE	U.M.	ESITO	V.G.	GIUDIZIO
<b>TESSITURA</b>				
Scheletro	%	15	0 - 10	-
Sabbia (2-0,05 mm)	% della TF	55,8	-	Franco Sabbioso
Limo (0,05-0,002 mm)	% della TF	33,1	-	
Argilla (<0,002 mm)	% della TF	11,1	-	
<b>PARAMETRI CHIMICO-FISICI/MACRO E MESO ELEMENTI</b>				
pH in H <sub>2</sub> O	-	7,8	6,7 - 7,3	Subacalino
Conducibilità (estratto 1:2 in H <sub>2</sub> O)	mS·cm <sup>-1</sup>	0,24	0,2 - 1,2	Nei limiti
Cloruri	g·kg <sup>-1</sup> della TF	0,049	max 0,2	Nei limiti
Carbonio organico	g·kg <sup>-1</sup> della TF	27,93	7 - 22	Abbondante
Sostanza organica	g·kg <sup>-1</sup> della TF	48,15	12 - 38	Abbondante
Calcare attivo	g·kg <sup>-1</sup> della TF	6	10 - 50	Basso
Azoto totale	g·kg <sup>-1</sup> della TF	2,4	1 - 2	Abbondante
Fosforo assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	7	27 - 32	Scarso
Potassio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	239	200	Abbondante
Calcio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	5206	3000	Abbondante
Sodio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	33	230	Nei limiti
Magnesio scambiabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	152	200	Scarso
<b>MICRO ELEMENTI</b>				
Ferro assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	7,18	5 - 40	Nei limiti
Manganese assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	37,07	5 - 20	Eccessivo
Rame assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	1,41	1 - 5	Nei limiti
Zinco assimilabile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	0,89	0,5 - 2	Nei limiti
Boro solubile	mg·kg <sup>-1</sup> della TF	0,77	0,8 - 1,5	Nei limiti
<b>COMPLESSO DI SCAMBIO</b>				
Capacità di scambio cationico (CSC)	meq/100 gr di TF	32,4	10 - 40	
Saturazione basica	%	86,3	-	
Potassio scambiabile	meq/100 gr di TF	0,6	-	
Potassio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	1,9	2 - 5	Scarso rispetto CSC
Sodio scambiabile	meq/100 gr di TF	0,14	-	
Sodio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	0,4	max 5	Nei limiti rispetto CSC

pag. 2 di 2 cod. 701/16				
DETERMINAZIONE	U.M.	ESITO	V.G.	GIUDIZIO
Calcio scambiabile	meq/100 gr di TF	26,0	-	
Calcio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	80,1	70 - 80	Abbondante rispetto CSC
Magnesio scambiabile	meq/100 gr di TF	1,3	-	
Magnesio scambiabile (% rispetto CSC)	% della CSC	3,9	5 - 10	Scarso rispetto CSC
<b>RAPPORTI AGRONOMICI</b>				
Rapporto Carbonio/Azoto	-	11,5	10	Mineralizzazione normale
Rapporto Magnesio/Potassio	-	2,0	2 - 6	Mg in equilibrio con K
Rapporto Calcio/Magnesio	-	20,7	10	Mg scarso rispetto Ca

**Legenda:**  
 U.M.= Unità di misura  
 V.G. = Valori guida  
 TF = Terra fine

I risultati analitici si intendono solo ed esclusivamente riferiti al campione presentato al Laboratorio. La presente copia può essere riprodotta solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata dal Laboratorio. Tutti i dati relativi all'analisi vengono conservati per un periodo di 4 anni. Un controcampione viene conservato per un periodo massimo di 30 gg.  
 Metodiche di analisi utilizzate: DM 13/09/1999 GU SO n° 248 21/10/1999.

Per quanto riguarda la distribuzione spaziale dei suoli, l'area del sito presenta una conformazione altimetrica lievemente degradante in direzione N-NO, verso il confine rappresentato dall'ex tronco Ferroviario "Circum Mare Piccolo Taranto". Il dislivello, considerata la distanza, è pressoché trascurabile, con una pendenza media inferiore al 3%; la quota più alta, di mt. 59 s.l.m., è sul versante est, quella più bassa, di mt. 20 s.l.m., su quello ovest, in prossimità del confine con la strada vicinale S. Giovanni.

Dal punto di vista geologico e litologico, la zona fa parte di una più ampia area costituita da una formazione di base del Cretacico, rappresentata da calcari compatti con intercalati calcari dolomitici, dolomie grigio-nocciola e calcari grigio-chiari (Calcare di Altamura), sulla quale si rinvengono sedimenti calcarenitici (Calcarenite di Gravina) che passano verso l'alto a depositi argillosi grigio-azzurri (Argilla del Bradano). Questi ultimi, a loro volta, soggiacciono a calcareniti grossolane o friabili, farinose (Calcareniti di Monte Castiglione) che rappresentano la chiusura del ciclo di sedimentazione.

Le rocce carbonatiche mesozoiche, costituenti l'impalcatura geologica della zona, sono notevolmente interessate da fenomeni di fratturazione e di dissoluzione carsica, tali da permettere l'esistenza di una cospicua falda idrica sotterranea.

In complesso, il paesaggio mostra le tipiche forme delle coste del sollevamento con ampie superfici pianeggianti situate ad altezze che vanno da 20 a 59 m sul livello del mare.

Per quanto riguarda la definizione dello stato di degrado del territorio in relazione ai principali fenomeni che possono compromettere la funzionalità dei suoli, non si osservano fenomeni di erosione, compattazione, impermeabilizzazione, contaminazione o diminuzione di sostanza organica e biodiversità edafica, mentre sono certamente presenti fenomeni di salinizzazione e desertificazione.

L'uso del suolo attuale dell'area di sito è a seminato; una parte della superficie fondiaria, che non sarà interessata dall'installazione di pannelli fotovoltaici, è interessata da prati e pascoli naturali; tale tipologia di uso del suolo è presente anche in aree limitrofe a quella di sito.

Nelle immediate vicinanze del sito sono presenti le coltivazioni tipiche della zona, quali vigneti e oliveti.

Per quanto riguarda la capacità d'uso del suolo, mentre il vigente strumento urbanistico comunale prevede la destinazione agricola, il PCTP prevede la possibilità di installazione di impianti per la produzione di energia: questa tipo di destinazione, peraltro, è assolutamente compatibile con la destinazione agricola dei suoli, giusto art.12 del D.Lgs. 387/2003.

Il sistema agroindustriale della zona, con particolare riferimento all'area di sito, non evidenzia particolari interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari e altre attività locali; pur ricadendo l'area di sito in una zona dove sono riconosciute produzioni di qualità, per non dire di eccellenza, i produttori non sono riusciti a creare una filiera dell'agroalimentare che possa favorire lo sviluppo di un'agroindustria d'area (vedasi i fallimenti degli oleifici e delle cantine sociali pur presenti storicamente sul territorio, laddove in altre area della Provincia, invece, le produzioni di olio DOP e di vino DOCG hanno assunto anche rilevanza internazionale).

Riguardo alle produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica, si ribadisce quanto appena affermato: l'unico oleificio presente sul territorio comunale ha chiusi i

battenti da ormai un decennio, mentre l'unica cantina cooperativa presente ha visto il trasferimento nella vicina area industriale di Faggiano dell'unico produttore che l'aveva in fitto da 10 anni: in sostanza, nel territorio comunale, non esistono più produttori di olii e vini di particolare qualità e tipicità.

Questo è tanto peggio se si pensa che, riguardo all'olio extravergine d'oliva, la Puglia vanta la Denominazione d'Origine Protetta (D.O.P.) sull'intera regione. Tra gli olii che hanno ottenuto tale riconoscimento quello della Terra d'Otranto è quello tipico di zona. La produzione di questi olii di altissima qualità si realizza secondo disciplinari di produzione, in aree specifiche, con l'utilizzo di varietà di olive (definite e obbligatorie) tipiche dei diversi territori.

Le zone di produzione di ciascun olio DOP sono a loro volta suddivise in sottozone, come si evince dalla cartina dell'olio DOP regionale, al fine di valorizzare al massimo le caratteristiche di specifici areali, anche se di ridotta superficie.

Per quanto riguarda i vini, invece, tutto il territorio comunale appartiene a zone di produzione di vini D.O.C. e D.O.C.G., in particolare all'area di produzione del vino D.O.C. "Primitivo di Manduria".

#### **4.1.4 Geologia e acque**

##### **4.1.4.1 Geologia**

La zona di studio è ubicata a Nord-Ovest dell'abitato di San Giorgio Jonico che si posiziona a circa 1,8 Km dal sito.

Topograficamente, l'area ricade nella tavoletta II N.E. "San Giorgio Jonico" del foglio 202, edito dall'I.G.M.. L'altitudine media sul livello del mare di circa 20 – 59 metri.

L'area di studio fa parte dell'Avampaese Apulo, che rappresenta uno dei domini della piastra Apula, un corpo litosferico autonomo rispetto alla placca africana, di cui è considerato un originario promontorio del continente africano.

L'avampaese apulo si individua a partire dall'inizio del Miocene, durante l'orogenesi dei vari sistemi montuosi del mediterraneo centrale, tra cui quello appenninico. Questa è rappresentata in affioramento da un'estesa area autoctona mesozoico carbonatica (unità stratigrafico – strutturale Apulo Garganica) e dalla sua prosecuzione in mare (dorsale apulo sommersa). La parte emersa



dell'avampaese, corrispondente, in grandi linee, all'intera area pugliese, rappresenta un rialzo periferico della Piastra Apula, in flessione per effetto di spinte legate alla tettonogenesi appenninica.

Da studi effettuati da istituti di ricerca nell'avampaese apulo si distinguono, dal basso verso l'alto, i seguenti elementi stratigrafici: 1. un basamento cristallino Precambrico; 2. una copertura Permo – Triassica di origine fluvio deltizia spessa almeno 1000 metri e in parte correlabile al Verrucano; 3. una successione evaporitico – carbonatica Mesozoica – Paleogenica, di piattaforma carbonatica spessa fino a 5000 metri; 4. coperture a dominante carbonatica Neogenico – Pleistoceniche.

Dal punto di vista strutturale la successione mesozoica, pur essendo stata interessata da blandi piegamenti e successivamente da faglie dirette, presenta un assetto monoclinale, con immersione a SSW; i depositi terziari e quaternari, su di essa trasgressivi, poggiano in assetto orizzontale. L'unità stratigrafico – strutturale Apulo – Garganica di avampaese, ribassata verso SW da sistemi di faglie dirette, costituisce anche il substrato della Fossa Bradanica. Si tratta quindi dell'unità tettonica geometricamente più bassa della struttura dell'Appennino meridionale.

Sempre da studi effettuati da istituti di ricerca si distingue nella piastra Apula, due settori di cui uno coinvolto nella compressione, indotta dalle spinte orogenetiche appenniniche, e l'altro che presenta elementi tettonici di tipo distensivo.

L'area di studio dal punto di vista geologico è caratterizzata, dalla presenza di formazioni sedimentarie di deposizione in ambiente prevalentemente marino (Riferimento Carta Geologica D'Italia Fig. 202 Taranto scala 1:100.000).

Entrando nel dettaglio è possibile distinguere le seguenti formazioni geologiche affioranti (dal più antico al più recente):

- Depositi alluvionali recenti o attuali (Olocene);
- Depositi Marini Terrazzati (Pleistocene Medio – Superiore);
- Argille Subappennine (Pleistocene Inferiore con passaggi al Pliocene Superiore)
- Calcareniti di Gravina (Pliocene Superiore con passaggi al Pleistocene Inferiore);
- Calcare di Altamura (Cretaceo: attribuibili al Senoniano – Turoniano).

I depositi alluvionali recenti o attuali (Olocene) sono depositi che si individuano lungo le lineazioni dei corsi d'acqua, avvallamenti naturali del terreno ove c'è un recapito delle acque di

scorrimento superficiale e lungo la fascia costiera, a fronte di aree alluvionali. Sono costituite da sedimenti alluvionali composti da ciottoli calcarei e calcarenitici di piccole e medie dimensioni immersi in una matrice terrosa grossolana e fine, a volte organica di colore scuro.

I depositi Marini Terrazzati (Pleistocene Medio – Superiore) sono costituiti da sabbie calcaree con conglomerati e ghiaie, poco cementate con intercalati banchi di panchina; Sabbie argillose grigio azzurre. Gli spessori possono superare anche i 15 – 20 metri.

Le Argille Subappennine (Pleistocene Inferiore con passaggi al Pliocene Superiore ) sono costituite da argille marnose e siltose, marne argillose, talora decisamente sabbiose. Il colore è grigio-azzurro o grigio-verdino; in superficie la colorazione è biancogiallastra.

Generalmente i litotipi più marnosi e sabbiosi si rinvengono nei livelli superiori, mentre nei livelli basali si rinvengono le argille grigio azzurre. Gli spessori di argilla in questa area possono superare anche i 300 - 400 mt.

Le Calcareniti di Gravina (Pliocene Superiore con passaggi al Pleistocene Inferiore) rappresentano il livello basale del ciclo sedimentario della Fossa Bradanica. Si tratta di calcareniti organogene, variamente cementate, porose, biancastre, grigie e giallognole, costituiti da clasti derivanti dalla degradazione dei calcari cretacei nonché da frammenti di Briozoi, Echinoidi, Crostacei e Molluschi. Talvolta la parte basale della formazione a contatto con il calcare, si ha un conglomerato ciottoli calcari più o meno arrotondati, con matrice calcarea bianca, gialla o rossastra. A volte al contatto con la formazione dei calcari vi è intercalato un banco di spessore a volte inferiore al metro di sabbia calcarenitica argillosa.

Il Calcare di Altamura (Cretaceo: attribuibili al Senoniano – Turoniano) sono la formazione più antica che affiora in questa parte della provincia ionica. Questa è costituita da calcari compatti, coroidi, grigio nocciola, grigio rossastri in superficie ed a frattura concoide, nonché di calcari più o meno compatti bianchi, grigiastri in superficie, con frattura irregolare. Sono spesso associati calcari cristallini vacuolari, rosati, biancastri per alterazione ed a frattura irregolare.

La stratificazione è sempre evidente, di solito in banchi fino a 2 metri, ma nei livelli inferiori, la stratificazione è varia e la roccia appare talora laminata.

Entrando nel dettaglio l'area di studio dal punto di vista geologico è caratterizzata, in affioramento, dalla presenza di depositi marini sedimentari cui età varia dal cretaceo superiore (Calcere di Altamura) al Pleistocene Superiore (Depositoli Marini Terrazzati).

I primi affiorano estesamente nella porzione Est e nella parte centrale del sito. La formazione geologica è costituita da calcari micritici biancastri tenuti insieme da cemento calcitico che ne fanno acquisire una elevata tenacità.

I Calcari di Altamura costituiscono, il basamento rigido dell'intera penisola salentina.

La roccia si presenta ad un attento rilevamento, piuttosto fratturata, con lineamenti indotti da stress di tipo tettonico. Tali fratture sono il risultato delle spinte del trusth appenninico sulla piastra Apula. Il sito, in particolare si trova tra due dislocazioni tettoniche (Faglie) di tipo diretto.

La prima, presunta, si dovrebbe trovare sul lato Est del sito, mentre l'altra si trova quasi in adiacenza al sito però a Ovest.

In affioramento il Calcere presenta una colorazione biancastra. A luoghi si possono avere venature nocciola nella roccia, indice di un certo contenuto di dolomite, cioè un calcere magnesifero di elevata tenacità. Gli spessori di tali formazione geologica superano i 1000 metri.

Negli strati superficiali si rinviene anche un esteso deposito di materiale terrigeno (terreno agrario) derivante sia dall'alterazione delle rocce in posto (terra rossa).

Le Calcareniti dei Depositoli Marini terrazzati affiorano invece lungo la porzione Ovest del sito.

Per la precisione sono costituiti da sedimenti calcarenitici, depositi in ambiente di mare tidale e subaereo.

Questa formazione è formata da arenarie calcaree da mediamente a scarsamente cementate, presenta una colorazione giallastra, nella parte fresca, e grigiastra in quella esposta agli agenti atmosferici, immersa in una matrice sabbiosa con elementi granulometrici variabili da fini a medie. A volte il grado di cementazione può essere notevole a causa della rideposizione di cemento calcitico ad opera delle acque di liscivazione e di percolazione.

A luoghi la formazione ha essenzialmente l'aspetto di una sabbia calcarenitica sciolta con frammenti di calcarenite ben cementata.

Sono individuabili nella formazione numerosi resti fossili, prevalentemente conchiglie e molluschi, indici di sicura formazione marina. Lo spessore di questa formazione, dovrebbe aggirarsi intorno ai 1,0 – 2,0 mt.

Questa formazione poggia in trasgressione, attraverso un livello di sabbia calcarenitica di modesto spessore, o sulle Argille Subappennine, riferibili al Pleistocene Inferiore, oppure direttamente sia sulle Calcareniti di Gravina, sia sui Calcari di Altamura.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area si trova in un'area sub pianeggiante che degrada dolcemente verso Ovest in direzione del Mar Piccolo.

Nell'area di studio non si evidenziano fenomeni gravitativi che interessano la roccia o gli strati superficiali del suolo. Brevi trasporti di massa terrigena si possono attivare in concomitanza di eventi piovosi di forte intensità che coinvolgono nel trasporto di materiale terrigeno e sabbioso la parte superficiale del terreno pedogenetico presente nell'area.

Il sito in studio non ricade in nessuna area tipizzata a pericolosità geomorfologica (P.G1, P.G2, P.G3), determinata dall'Autorità di Bacino con Delibera del C.I. del 30.11.2004, che ha approvato l'adozione del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e delle relative misure di salvaguardia.

Sotto il profilo morfologico, la zona di studio presenta una debole pendenza verso Ovest e Nord-Ovest con valori attorno o inferiori a 2 - 3 %.

Sul sito in studio non vi sono corsi d'acqua o impluvi di un certo interesse. Sono presenti due impluvi, uno di maggiori dimensioni (Canale Cicena) che si pone a circa 350 metri a Nord del sito e l'altro che si ubica a circa 250 metri a Ovest del sito. Tali corsi d'acqua si attivano in concomitanza di violente

Dal rilevamento geologico di superficie non si è evinto la presenza di cavità carsiche nel sottosuolo. Ad ogni modo, date le condizioni geologiche del sito, non è possibile escludere la loro presenza sul sito.

Analizzando la cartografia PPTR della Regione Puglia riguardo all'area in oggetto, si nota che nell'estremo Ovest del sito dovrebbe rinvenirsi un ciglio di scarpata, mentre delle ripe fluviali si ubicano a Est del sito.

In realtà da un attento rilevamento geologico in campagna, si può notare che almeno il ciglio di scarpata non esiste, in quanto non solo non si nota un netto salto di quota, ma le pendenze sono addirittura inferiori anche al 3 %.

La Ripa fluviale, invece si pone ad una distanza di circa 200 metri dal lato Est del sito in studio, quindi non coinvolge direttamente il lotto.

Nella parte Nord del lotto, in zona centrale vi è una cava spenta di calcare.

Da una attenta indagine di campagna integrata dalla campagna di rilevamento geologico, condotta sui versanti delle vicine lame, e da dati bibliografici derivanti da perforazioni per la realizzazione di pozzi per acqua, scaturisce che: nell'area di interesse il substrato carbonatico è rappresentato dal Calcare di Altamura che si propaga in profondità per centinaia di metri e costituisce il substrato dei successivi cicli sedimentari plio-quadernari.

Tale roccia si presenta generalmente compatta in strati o banchi con spessore variabile, la grana è molto fine, in qualche caso microcristallina, la frattura è concoide, il colore varia dal bianco al grigio nocciola, a luoghi è rossastro per la presenza di residui ferrosi prodotti dalla degradazione. A diverse altezze stratigrafiche della successione calcarea, si rinvencono strati a Rudiste e macroforaminiferi, cronologicamente riferibili al Cretaceo superiore. Mediamente fratturato e carsificato, spesso è interessato da depositi e riempimenti di terre rosse che suggeriscono l'esistenza di una fase di continentalità seguita da una ingressione marina, documentata dai sovrastanti depositi calcarenitici.

Sul Calcare di Altamura poggiano, in trasgressione, le calcareniti e le sabbie bio-calcarenitiche riferibili ai Depositi Marini Terrazzati. Tale formazione, conosciuta più comunemente con il nome di "Tufo e Carparo", rappresenta il termine trasgressivo del ciclo sedimentario quadernario della Fossa Bradanica ed affiora nella maggior parte dell'area di interesse. Si tratta sostanzialmente di strati rocciosi e depositi sabbiosi di biocalcareni biocalcilutiti e biocalciruditi di colore bianco drigiastro, formatesi in parte dal disfacimento dei sottostanti calcari cretacei ed in parte dall'abbondante accumulo di spoglie di organismi marini. La roccia ha un aspetto massiccio o è stratificata in grossi banchi, presenta una struttura granulata eterogenea costituita da granuli di natura calcarea ed organogena, mediamente cementati, tutti di origine intrabacinale. Localmente, si riscontra la presenza di depositi sabbiosi. In quest'area la calcarenite raggiunge spessori di circa m 1,00.

Di seguito si riporta la schematizzazione della successione litostratigrafica tipica dell'area d'intervento, dall'alto verso il basso:

1. calcarenite con cementazione variabile e presenza di depositi sabbiosi calcarenitici (potenza m 1,00);
2. calcari fratturati e carsificati (substrato carbonatico).

La Morfologia originaria dell'area strettamente interessata dell'intervento si presenta ad andamento pianeggiante o sub pianeggiante, blandamente inclinata verso S.O.

Idrologicamente, l'area d'intervento è interessata da una cospicua falda profonda (falda principale delle Murge) che scorre nelle rocce calcaree, ad oltre m 50 di profondità dal piano campagna, e che, nonostante sia una falda in pressione, non risale mai fino ad interessare la calcarenite; è una falda caratterizzata da una superficie piezometrica che, nell'area d'interesse, si attesta comunque ad oltre m 40 di profondità dal piano campagna.

Non esistono, quindi, condizioni per potersi verificare fenomeni di liquefazione del terreno di fondazione.

L'indagine geognostica, eseguita con il metodo della sismica a rifrazione, ha avuto lo scopo di:  
a) ricostruire la successione litostratigrafica del sottosuolo; b) fornire indicazioni sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione. Il metodo consiste nell'inviare nel terreno un impulso sismico, tramite un'opportuna sorgente ad impatto o esplosiva, e nel rilevare il primo arrivo di energia, costituito o da un'onda elastica diretta o da una rifratta. L'onda rifratta, emergente in superficie, viene generata da interfacce rifrangenti, che separano mezzi a differente velocità sismica (sismostrati), generalmente, crescente con la profondità. I primi arrivi, individuati su sismogrammi e registrati con geofoni tramite un sismografo, sono riportati su grafici tempo-distanza (dromocrone), in seguito interpretati per ottenere informazioni sismostratigrafiche.

La strumentazione utilizzata è composta da un sismografo a 12 canali, della "Pasi" modello 16S12, con acquisizione computerizzata dei dati. È stata utilizzata una sorgente del tipo ad impatto verticale (massa battente di 5 Kg) per la generazione di onde, rilevate da 12 geofoni verticali a 14 Hz per le onde P. Ai fini di una corretta interpretazione dei risultati dell'indagine sismica è importante sottolineare che:

- a) sismostrati non sono necessariamente associabili a litotipi ben definiti, ma sono rappresentativi di livelli con simili caratteristiche elastiche, in cui le onde sismiche si propagano con la stessa velocità;
- b) la risoluzione del metodo è funzione della profondità di indagine e la risoluzione diminuisce con la profondità: considerato uno strato di spessore  $h$  ubicato a profondità  $z$  dal piano campagna, in generale non è possibile individuare sismostrati in cui  $h < 0.25 * z$ .
- c) i terreni esaminati possono ricoprire un ampio campo delle velocità sismiche, in relazione alla presenza di materiale di riporto, di terreno vegetale, acqua di falda nonché ai vari gradi di stratificazione, cementazione o addensamento.

LITOTIPO	Vp (m/sec)
Areato superficiale	300-800
Argille	1100-2900
Sabbia asciutta	200-1000
Sabbie umida	600-1800
Terreni alluvionali sciolti	400-2100
Acqua	1400-1500
Calcere fratturato	700-4200
Calcere compatto	2800-6400
Calcere cristallino	5700-6400

Tabella 1.1 – Valori di velocità per le onde di compressione (da *“Le indagini geofisiche per lo studio del sottosuolo”* di Carrara – Rapolla – Roberti, *“Il manuale del geologo”* di Cassadio – Elmi)

È stato eseguito un profilo sismico di lunghezza pari a m 150 orientato da Nord a Sud eseguito sul piano campagna in una zona dove affiora la Calcarenite di Gravina e la copertura vegetale si può ritenere irrilevante utilizzando una distanza intergeofonica costante e pari a mt. 12,5, con offset di mt. 12,5 e con battute alle estremità ed in corrispondenza del geofono centrale.

La profondità di investigazione è stata di circa m 25-30.

Sulla base dell’interpretazione quantitativa di tutti i profili sismici, è stato possibile rilevare che il sottosuolo indagato risulta costituito da un sismostrato, le cui caratteristiche dinamiche migliorano procedendo in profondità.

In particolare, risulta evidenziabile un sismostrato rappresentativo di calcare dolomitico fratturato e carsificato, l’indagine non ha rilevato la profondità massima dello strato calcareo.

L’esame analitico delle dromocrone mostra, però, consistenti anomalie contraddistinte da “ritardi d’onda” e/o “anticipi d’onda”, che sottolineano l’eterogeneità del mezzo sismico attraversato.

Sono stati calcolati, oltre alle velocità di propagazione delle onde P ed allo spessore dei mezzi sismici individuati, alcuni parametri geotecnici. In termini congrui, dalle velocità sismiche, assegnato il coefficiente di Poisson e la densità del materiale, è stato elaborato il modulo elastico dinamico.

Le determinazioni dei moduli elastici effettuate mediante metodologie sismiche sono riferibili a volumi significativi di terreno in condizioni relativamente indisturbate a differenza delle prove geotecniche di laboratorio che, pur raggiungendo un elevato grado di sofisticazione ed affidabilità, soffrono della limitazione di essere puntuali cioè relative ad un modesto volume di roccia. I moduli elastici sismici possono essere correlati ai normali moduli statici attraverso un fattore di riduzione (Rzhevsky et alii, 1971).

$$E_{din} = 8.3E_{stat} + 0,97$$

In sintesi, per il "mezzo sismico" rinvenuto è possibile fare riferimento ai seguenti valori medi:

<u>Sismostrato unico</u>	
Vp	2067
Vs	1121
Ed	6816
Es	454
γ	2,1
ν	0,29
Vs30	1121

Vp = velocità onde longitudinali (m/s)

Ed = modulo elastico dinamico (N/cm<sup>2</sup>)

Es = modulo elastico statico (N/cm<sup>2</sup>)

γ = densità del mezzo (t/m<sup>3</sup>)

ν = coefficiente di Poisson

Vs = velocità onde trasversali (m/s)

Infine, con i dati ottenuti dall'indagine eseguita è possibile calcolare il coefficiente di reazione del terreno Ks (g/cm<sup>2</sup>) attraverso la relazione di Vesic (1961):

$$K_s = E/B(1 - \nu^2)$$

dove:

B = larghezza della fondazione;

E = modulo di elasticità del terreno;

ν = coefficiente di Poisson.

L'analisi integrata dei risultati delle prospezioni sismiche a rifrazione, eseguite nell'area interessata dal progetto alla profondità del piano di fondazione, suggerisce alcune considerazioni



tecniche qui di seguito riportate: si riscontra, in superficie e fino ad una profondità variabile da m 25 a 30 dal piano campagna, la presenza di roccia calcarea fratturata e carsificata. L'ammasso roccioso, nel suo insieme, risulta di qualità "scadente" (classe IV - Bieniawski Z.T., 1975), ma, comunque, con opportuni accorgimenti, idoneo quale terreno di fondazione.

Il territorio di San Giorgio Jonico è sismicamente classificato come Zona 4, con Delibera G.R. n.153 del 02/03/2004.

Da ricerche effettuate sull'area in esame, è scaturito che le terre di fondazione dell'opera in questione sono rappresentate dal Calcere di Altamura. Tale roccia, in base ad indagini dirette eseguite in zone limitrofe a quella d'intervento, appartiene alla categoria A di suolo di fondazione, avendo una velocità di propagazione entro m 30 di profondità:  $V_{seq} = V_{s30}$  maggiore di 800 m/sec, ovvero resistenza penetrometrica  $N_{spt} > 50$ .

Dalle indagini topografiche, scaturisce che l'area di interesse appartiene alla categoria topografica T1 (superficie pianeggiante; pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i < 15^\circ$ )

Non esistono, quindi, fattori penalizzanti che potrebbero portare ad un'eventuale amplificazione del segnale sismico o a fenomeni di risonanza "EFFETTO SITO" dovuti alla coincidenza tra frequenze del segnale sismico e frequenze naturali del sottosuolo; né esistono condizioni per potersi verificare fenomeni di amplificazione dovuti alle caratteristiche della superficie topografica.

Come detto, sull'area del sito esiste una cava spenta di calcare, retaggio dell'attività estrattiva un tempo fiorente sul territorio e di cui il Parco Comunale delle "Tagghiate" ed una cava ancora attiva, situati a sud del centro abitato di San Giorgio Jonico, sono testimonianze.

L'area di sito, come altrove ricordato, è stato oggetto di discarica abusiva, adesso completamente bonificata.

Permangono su aree di proprietà pubblica e privata, ad est del sito (e lungo quello che sarà il percorso di vettoriamento del cavo di media tensione), situazioni di degrado legate all'incontrollata discarica di rifiuti di ogni genere.

Sul sito non vi è presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico.

#### **4.1.4.2 Acque**

Per quanto riguarda l'analisi della pianificazione e della programmazione di settore vigente nelle aree correlate direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto e delle relative misure di salvaguardia, possono essere richiamati i seguenti, principali, testi:

- Piano regolatore generale degli acquedotti; il Piano regolatore generale degli acquedotti ex Legge 129/63 e l'art. 4, comma 1, lettera d) della Legge 36/1994 (abrogata dall'art. 175 del decreto legislativo 03.04.2006 n. 152 in quanto da questa sostituita) disciplinavano la gestione delle risorse idriche.

La Legge 36/94 ne prevedeva l'aggiornamento, al fine di tener conto di aspetti quali:

- contenimento perdite e sprechi;
- regolazione e modulazione delle portate e dei carichi;
- affidabilità dell'insieme;
- elasticità di esercizio;
- conservazione della qualità delle acque in distribuzione: riorganizzazione dei servizi idrici per ambiti territoriali ottimali;
- gestione integrata degli impianti di acquedotto, di fognatura e depurazione.

Il piano risulta adottato con D.P.C.M. 29 aprile 1999 (Schema generale di riferimento per la predisposizione della carta del servizio idrico integrato).

- Piano regionale di risanamento delle acque; il Piano (L. 319/1976) comprende la rilevazione dello stato di fatto delle opere attinenti ai servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione; l'individuazione del fabbisogno di opere pubbliche attinenti a tali servizi e l'indicazione degli ambiti territoriali ottimali per la gestione; la definizione delle relative priorità di realizzazione; la definizione dei criteri di attuazione, delle fasi temporali di intervento e dei relativi limiti intermedi di accettabilità per tutti i tipi di scarichi.

Il piano è stato adottato con D.G.R. 4 agosto 2000, n. 1012 "Piano Straordinario di completamento e razionalizzazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue".

- Piano straordinario di completamento e razionalizzazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue; il Piano (Art. 6 Legge 135/1997) prevede una serie di interventi per il completamento e la razionalizzazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue, da realizzare con le risorse derivanti dall'esercizio del potere di revoca previsto dal comma 104 dell'articolo 2 della L. 662/96, le risorse assegnate dal C.I.P.E. per il finanziamento di progetti di protezione e risanamento ambientale nel settore delle acque, le ulteriori risorse attribuite al Ministero dell'Ambiente in sede di riprogrammazione delle risorse disponibili nell'ambito del Q.C.S.; i proventi derivanti dall'applicazione dell'art. 14 L. 36/94.
- Programma stralcio degli interventi urgenti; il Programma prevede interventi urgenti a stralcio e con gli stessi effetti del programma degli interventi necessari per la ricognizione delle opere di adduzione, di distribuzione, di fognatura e di depurazione esistenti, previsto dall'articolo 8 della L. 36/94 al fine di definire i contenuti della convenzione tipo fra Autorità d'Ambito e gestore del servizio idrico.
- Piano d'ambito; il Piano ha le caratteristiche di una pianificazione di lunga durata relativa alla gestione del servizio idrico integrato e come tale fissa i livelli di servizio ed individua le azioni necessarie al loro raggiungimento (programma degli interventi).  
Esso determina gli investimenti complessivi necessari e modula la crescita tariffaria (piano finanziario); inoltre, propone il modello organizzativo e gestionale.  
La L.R. n. 28 del 06.09.1999 ha definito in un ambito territoriale unico pari all'intero territorio regionale l'Ambito Territoriale Ottimale (A.T.O.).  
Ha, inoltre (Valutazione Ex ante Ambientale - POR Puglia 2000 ÷ 2006 - Quadro di sintesi degli strumenti di pianificazione - ACQUA) disciplinato modalità e forme di cooperazione per l'istituzione della Autorità d'Ambito, i cui adempimenti sono stati avviati con D.G.R. n. 2030/99.
- Piano di tutela delle acque; il Piano è stato adottato dalla Giunta Regionale, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. 152/2006, con D.G.R. n. 883 del 19.06.2007 ed approvato con D.C.R. n. 230 del 20 ottobre 2009.  
Con D.G.R. n. 1333 del 16 luglio 2019 è stata adottata la proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque.

Il Piano contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di cui al D.Lgs. 152/2006, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il progetto, per le sue caratteristiche intrinseche, non ricade nei campi di applicazione dei predetti strumenti di pianificazione, fatta eccezione per il Piano di Tutela delle Acque.

Tuttavia, la tipologia di opere previste, nel loro insieme non confliggono con i vincoli derivanti dalle limitazioni di cui alle Misure 2.10 presenti all'Allegato 14 e art. 53 delle NTA dell'aggiornamento al PTA adottato con DGR n°1333/2019, pur ricadendo l'area di intervento tra quelle caratterizzate dal vincolo della "Contaminazione Salina", come indicato nel Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. n. 230 del 20/10/2009, il cui aggiornamento è stato adottato con DGC n°1333 del 16/07/2019.

Idrologicamente l'area è interessata da due acquiferi diversi, uno superficiale, di minore importanza, ed uno profondo che costituisce l'acquifero principale per l'approvvigionamento idrico ad uso irriguo e domestico.

- FALDA PROFONDA

Il Calcarea di Altamura è sede di una estesa falda carsica di base, che costituisce la risorsa idrica di maggiore interesse.

La falda è sostenuta dall'acqua marina, relativamente più densa, che invade il continente; l'orizzonte marino individua, pertanto, il livello di base della falda carsica. Il contenuto acqua dolce - acqua salata si ha a profondità via via crescenti all'aumentare della quota piezometrica il che fa individuare una zona di "transizione" ove si attuano fenomeni di miscelamento per diffusione molecolare. In particolare, l'isoalina 5 g/l individua la superficie di separazione tra acque di falda e acque salmastre e si rinviene ad una profondità pari a circa 32 volte la quota della superficie piezometrica sotto l'orizzonte marino. L'isoalina di 30-40 g/l individua il contatto tra le acque dolci e quelle marine vere e proprie, come stabilito dalla legge di Ghyben-Herzberg, tale contatto si localizza a profondità 40 volte quella della superficie piezometrica.

La circolazione idrica dell'unità calcarea si attua attraverso una rete di discontinuità quali giunti di strato, fratture e cavità carsiche che risultano intercomunicanti.

Le acque di infiltrazione provengono dalle zone di alimentazione che si trovano alle alte quote delle Murge. In queste zone, la rapida infiltrazione è favorita da doline ed inghiottitoi attraverso cui le acque raggiungono le quote di equilibrio con le acque marine.

La struttura idrogeologica dei terreni condiziona le diverse modalità con cui si attua la circolazione idrica; laddove i calcari cretacei affiorano e li dove mancano le Argille subappennine di copertura, la falda è a pelo libero. Le condizioni di falda in pressione e di artesianità, tipiche dell'area costiera, sono determinate dalla presenza della copertura impermeabile. Tuttavia, anche nei calcari del substrato è possibile riscontrare condizioni di falda in pressione per la locale presenza di "acquitardi" rappresentati da livelli calcarei compatti, poco fratturati e carsificati.

Localmente la copertura argillosa, il cui spessore si aggira intorno ai m 10, ostacola il libero deflusso delle acque di falda verso il mare, che risultano così confinate a profondità superiori al livello medio marino.

La profondità di rinvenimento delle acque di falda è una diretta conseguenza della profondità del substrato carbonatico ad eccezione dei suddetti livelli calcarei impermeabili che determinano locali approfondimenti delle acque di falda. Dalle stratigrafie dei pozzi attestati nella falda carsica si evince che il substrato carbonatico va approfondendosi verso sud con regolarità.

La cospicua falda profonda (falda principale delle Murge) scorre nelle rocce calcaree, ad oltre 50m di profondità dal piano campagna, e, nonostante sia una falda in pressione, non risale mai fino ad interessare la calcarenite; è una falda caratterizzata da una superficie piezometrica che, nell'area d'interesse, si attesta comunque ad oltre m 40 di profondità dal piano campagna.

- **FALDA SUPERFICIALE**

La falda idrica superficiale, localizzata nei depositi sabbioso-ghiaiosi di età quaternaria (Depositi Marini Terrazzati), è sostenuta dalle Argille subappennine che ne costituiscono il substrato impermeabile.

L'acquifero superiore trae origine dalle precipitazioni meteoriche che insistono sui Depositi Marini Terrazzati; pertanto la potenzialità idrica della falda aumenta progressivamente procedendo dalle zone più interne verso il mare.

L'acqua di falda è a pelo libero ed è drenata da alcune lame che incidendo i depositi terrazzati quaternari determinando l'esistenza di manifestazioni sorgentizie sia di emergenza che di strato.

L'emergenza della falda avviene attraverso una serie di piccole sorgenti di versamento ubicate in sponda destra e sponda sinistra del F. Patemisco, e in sponda destra della Lama di Lenne, secondo linee corrispondenti al contatto affiorante tra le argille ed i sovrastanti Depositi Marini Terrazzati.

Sabbie e ghiaie costituiscono i serbatoi entro cui si rinviene la falda superficiale; la falda si rinviene a profondità variabili da poco più di m 1 a m 7-8 dal p.c.

Le misure dei livelli statici, effettuate in alcuni pozzi censiti, della zona, effettuate a cadenza mensile, evidenziano fluttuazioni della piezometrica dell'ordine di 1-2 metri, andamento in stretta relazione con il regime pluviometrico stagionale.

Per indagare lo stato di qualità dell'ambiente idrico nell'area vasta attorno al sito di progetto sono stati consultati gli studi svolti dalla Regione Puglia nell'ambito della stesura del Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.).

Tali studi, da cui sono tratte molte delle informazioni di seguito riportate, forniscono un esauriente inquadramento sia generale che specifico in relazione allo stato ante operam dell'ambiente idrico superficiale e profondo ed alla sua capacità di carico.

### **Acque superficiali**

Nell'ambito degli studi connessi alla redazione del Piano di Tutela delle Acque, si è provveduto alla perimetrazione dei principali bacini idrografici che interessano il territorio regionale, nonché alla individuazione dei corpi idrici significativi rappresentati dai corsi d'acqua, dalle acque marine costiere, acque di transizione ed invasi artificiali.

Lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito in base allo stato ecologico, che è espressione della qualità dell'intero ecosistema acquatico (acque, sedimenti, comunità viventi); e allo stato chimico, che è stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi.

Per le acque superficiali, corsi d'acqua e laghi, sono previsti i seguenti stati ambientali:

- ELEVATO;
- BUONO;
- SUFFICIENTE;
- SCADENTE;

- PESSIMO.

Gli indici che vengono utilizzati per la valutazione dello stato di qualità delle acque fluviali sono il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM), l'Indice Biotico Esteso (IBE), lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) e lo Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA).

Per tutti questi indici esiste una convenzione per la rappresentazione grafica delle diverse classi di qualità:

- ELEVATO → AZZURRO;
- BUONO → VERDE
- SUFFICIENTE → GIALLO
- SCADENTE → ARANCIONE
- PESSIMO → ROSSO

L'indice LIM tiene conto della concentrazione nelle acque dei principali parametri, denominati macrodescrittori, per la caratterizzazione dello stato di inquinamento: nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ossigeno disciolto, inquinamento microbiologico.

Attraverso un calcolo si ottiene un punteggio per ciascun parametro.

Si sommano i punteggi ottenuti per ciascun parametro e, attraverso una scala predefinita si assegnano delle classi di qualità.

Ad ogni valore viene attribuito un livello d'inquinamento:

- classe 1 = ottimo;
- classe 2 = buono;
- classe 3 = sufficiente;
- classe 4 = scadente;
- classe 5 = pessimo.

Ogni classe viene rappresentata con un colore convenzionale:

- classe 1 = azzurro;
- classe 2 = verde;

- classe 3 = giallo;
- classe 4 = arancio;
- classe 5 = rosso.

L'indice IBE misura l'effetto della qualità chimica e chimico - fisica delle acque sugli organismi macroinvertebrati bentonici che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico nell'alveo dei fiumi.

La presenza o l'assenza di determinate classi di questi organismi permettono di qualificare il corso d'acqua, attribuendo 5 classi di qualità, dalla classe di qualità elevata (ambiente non inquinato - azzurro) alla classe di qualità scadente (ambiente fortemente inquinato - rosso).

Insieme al LIM determina lo stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA).

Lo SECA è determinato incrociando i valori di LIM e di IBE; come valore di SECA si considera il risultato peggiore tra i due.

È rappresentato in 5 classi che vanno da classe 1 (qualità elevata) a classe 5 (qualità pessima).

Lo SACA prende in considerazione anche i microinquinanti (sia organici che metalli pesanti) eventualmente presenti nelle acque fluviali.

Se la concentrazione anche di un solo microinquinante è superiore al valore soglia, lo stato ambientale diventa automaticamente scadente o pessimo, se era pessima la classe SECA.

Negli elaborati del Piano di Tutela delle Acque sono riportate le classi di qualità dei corpi idrici superficiali significativi per ogni bacino idrografico individuato negli studi, con i valori dell'indice SECA calcolati.

L'area in oggetto appartiene al bacino idrografico regionale denominato "Canali Aiedda – Visciolo – Maestro", appartenente alla macroarea dell'Arco Jonico, affluente nel Mar Jonio, che ha un'estensione areale di 433 Km<sup>2</sup> ed è identificato con il codice R16-190.

Come evidenziato nella Relazione generale del P.T.A. solo i bacini interregionali dei fiumi Fortore, Ofanto e Bradano, che interessano solo parzialmente la regione, presentano una importanza spiccata; mentre tra i bacini regionali assumono rilievo quelli del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, ricadenti tutti in provincia di Foggia, in quanto risultano gli unici per i quali le condizioni



geomorfologiche consentono l'esistenza di corsi d'acqua, sia pure con comportamento idrologico sempre spiccatamente torrentizio.

I rimanenti bacini, con rare eccezioni, interessano prevalentemente terreni di natura calcarea in cui il reticolo idrografico è di tipo fossile e solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi si instaura un deflusso superficiale; il bacino in oggetto è proprio di questo tipo.

Per questo motivo la presenza di corsi d'acqua è limitata, in Puglia, alla sola Provincia di Foggia; i corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore ed Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle.

Di minore importanza risultano il canale Cillarese e Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso), che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra.

Nell'arco orientale della Provincia di Taranto, quindi, non esistono corpi idrici superficiali di rilievo, o significativi, siano essi corsi d'acqua, acque di transizione, invasi artificiali; unica eccezione è la presenza, ovvia, di acque marine costiere appartenenti all'ambito omogeneo dell'Arco Jonico.

Pertanto l'area in oggetto ricade in posizione molto distante dai corsi d'acqua per i quali gli indici LIM, IBE, SECA e SACA sono stati mappati.

Essa appartiene al bacino idrografico regionale denominato "Canali Aiedda – Visciolo – Maestro", appartenente alla macroarea dell'Arco Jonico, affluente nel Mar Jonio, che ha un'estensione areale di 433 Km<sup>2</sup> ed è identificato con il codice R16-190.

Il sistema idrologico superficiale dell'area è rappresentato essenzialmente dal Canale Cicena, affluente del Canale d'Aiedda, che scorre a Nord del sito ad una distanza di circa 350 metri.

Il corso d'acqua è alimentato soprattutto dalle acque di scorrimento meteoriche, e in misura secondaria dal drenaggio delle falde acquifere superficiali effimere che sono presenti nella parte alta del suo bacino imbrifero.

Un'altro modesto corso d'acqua scorre a circa 250 metri a Est del sito, ed è alimentato dalle acque meteoriche.

È da escludere che il l'area in studio possa essere interessato da fenomeni di esondazioni dal corso d'acqua a causa della elevata distanza e dalla differenza di quota.

Il sito in studio non ricade in nessuna area tipizzata a pericolosità idraulica (A.P., M.P. e B.P.), determinata dall’Autorità di Bacino con Delibera del C.I. del 30.11.2004, che ha approvato l’adozione del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e delle relative misure di salvaguardia.

Nella cartografia del P.U.T.T./P riguardo all’area in oggetto, si nota che il sito di studio non è coinvolto dalla presenza di nessun corso d’acqua.

Non vi è la presenza di nessuna falda acquifera superficiale a causa della presenza negli strati superficiali di rocce permeabili, ed a causa del fatto che nel sottosuolo non si identifica un’orizzonte impermeabile che possa trattenere le acque nella parte superiore.

### **Acque sotterranee**

Per quanto riguarda, invece, le acque sotterranee nel corso degli studi condotti sono stati riconosciuti numerosi acquiferi, per i quali si è provveduto ad effettuare una prima suddivisione in relazione al tipo di permeabilità: acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo; acquiferi permeabili per porosità.

Al primo gruppo afferiscono gli estesi acquiferi carsici del Promontorio del Gargano, della Murgia barese e tarantina (in cui il sito in oggetto ricade) e della Penisola Salentina.

Tra questi ultimi due acquiferi, in particolare, non esiste una vera e propria linea di divisione, essendo gli stessi in connessione idraulica, e potendosi identificare un’area (Soglia Messapica) in cui le caratteristiche idrogeologiche passano da quelle proprie della Murgia e quelle tipiche del Salento.

Pur tuttavia si è assunto, ai fini del Piano, un ipotetico confine tra i due complessi in argomento, coincidente grossomodo con l’allineamento Taranto Brindisi.

Gli acquiferi carsici e fratturati competono agli ammassi rocciosi carbonatici.

Le aree di affioramento delle rocce carbonatiche, che impegnano la maggior parte del territorio pugliese (Gargano, Murgia e Salento), risultano fortemente condizionate, tanto in superficie che in profondità, dal noto fenomeno carsico, che riveste una fondamentale importanza in termini sia di alimentazione dell’acquifero (di qui la denominazione di falda carsica), che di idrodinamica dello stesso.

La storia geologica, le vicende tettoniche e quindi paleogeografiche, nonché i fattori morfoevolutivi delle forme carsiche di superficie prima descritte, non hanno consentito lo sviluppo di una idrografia superficiale.

I segni del ruscellamento superficiale – reticolo idrografico fossile, pertinente le formazioni carbonatiche - ha originato netti solchi erosivi, diversamente profondi e di apprezzabile ampiezza.

Essi vengono definiti, ai sensi dell'Allegato 1 al Decreto n. 131 del 16 giugno 2008, "corsi d'acqua episodici".

Si tratta di corsi d'acqua temporanei con acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi, anche meno di una volta ogni 5 anni.

Non tutte le acque che scorrono in superficie hanno il loro recapito finale nel mare: sovente esse si perdono nel sottosuolo data l'elevata permeabilità delle rocce calcaree.

Da ciò si evince come il sottosuolo pugliese centro meridionale sia sede di una estesa e complessa circolazione idrica sotterranea, abbondantemente ravvenata dalle acque di precipitazione meteorica.

Le tipologie di acquifero in argomento risultano caratterizzare, peculiarmente, i principali complessi idrogeologici del contesto territoriale di riferimento, ovvero tre delle quattro principali "unità idrogeologiche", rispettivamente: Gargano, Murgia e Salento.

Per quanto riguarda l'unità idrogeologica delle Murge, le delimitazioni fisiche sono date superiormente dal corso del fiume Ofanto ed inferiormente dall'allineamento ideale Brindisi - Taranto.

La Murgia è caratterizzata prevalentemente dagli affioramenti delle rocce carbonatiche mesozoiche, di rado ricoperte per trasgressione da sedimenti calcarenitici quaternari.

La distribuzione dei caratteri di permeabilità delle rocce carbonatiche mesozoiche è legata principalmente all'evoluzione del fenomeno carsico.

Da un punto di vista idrogeologico assume notevole importanza anche l'estesa ed a volte spessa copertura di terra rossa.

Essendo l'acquifero murgiano talora limitato al tetto da rocce praticamente impermeabili e dotato di una permeabilità d'insieme spesso relativamente bassa, le acque di falda sono generalmente costrette a muoversi in pressione, spesso a notevole profondità al di sotto del livello mare, con carichi idraulici ovunque alti (spesso dell'ordine dei 30 ÷ 50 m s.l.m.) e sensibilmente variabili lungo la verticale dell'acquifero.

La Murgia è classificata come corpo idrico sotterraneo significativo con codice AC-0000-16-020, ed ha un'estensione areale stimata in 7.672 Km<sup>2</sup>, ed in corrispondenza di esso scorrono

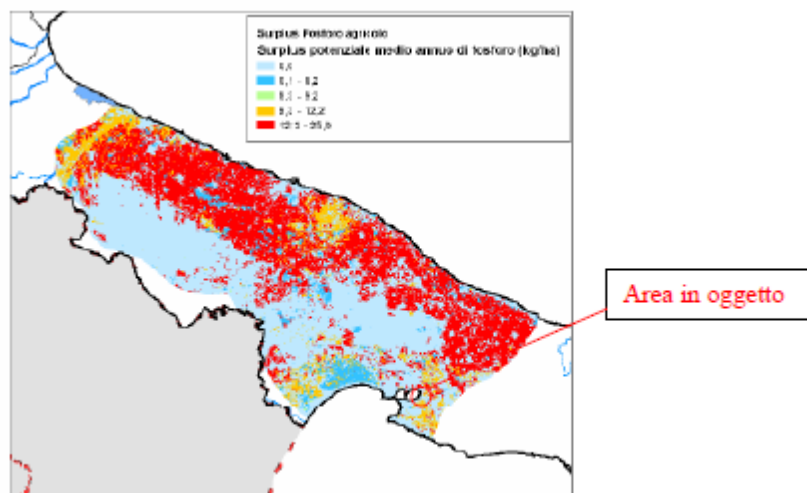
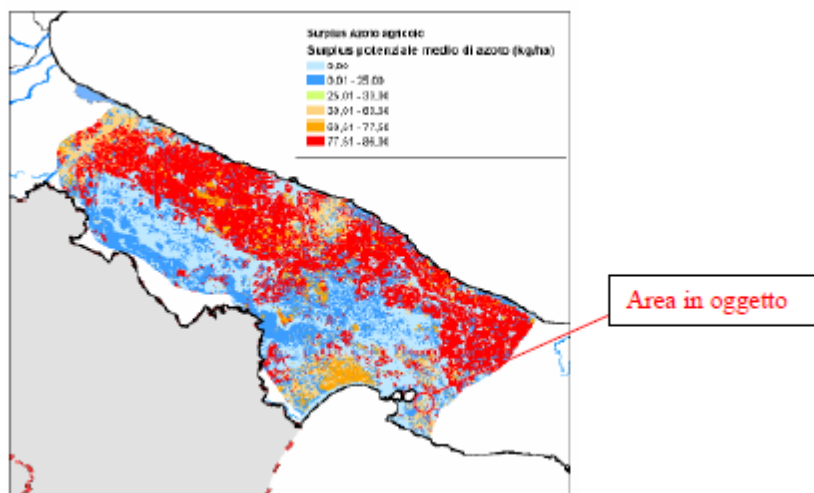
superficialmente due corpi idrici superficiali significativi, che sono il l'Ofanto (codice F-I020-R16-088) ed il Locone (codice F-I020-R16-088-01).

Lo stato qualitativo dei corpi idrici profondi e superficiali appare dagli studi sulla individuazione delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, dal monitoraggio delle emergenze delle falde e dal monitoraggio dei corpi idrici superficiali.

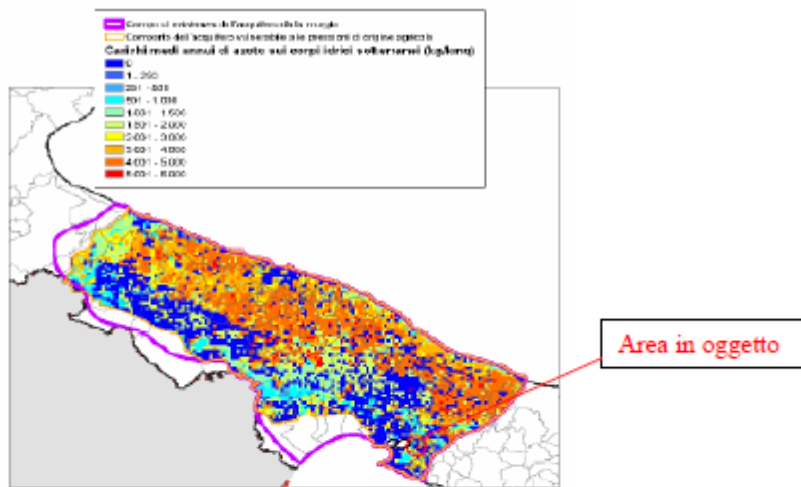
Il monitoraggio quali – quantitativo dell'acquifero murgiano viene effettuato mediante l'ausilio di 149 stazioni di cui 83 strumentate per il monitoraggio in continuo di parametri idrologici e qualitativi delle acque di falda.

Per quanto riguarda le fonti di inquinamento diffuse è stato eseguito uno studio specifico di settore facendo ricorso ad un modello di valutazione degli apporti sui suoli e successivamente nei corpi idrici dei carichi del comparto agricolo rivenienti dalle pratiche agronomiche nell'area corrispondente al campo di esistenza dell'Acquifero della Murgia.

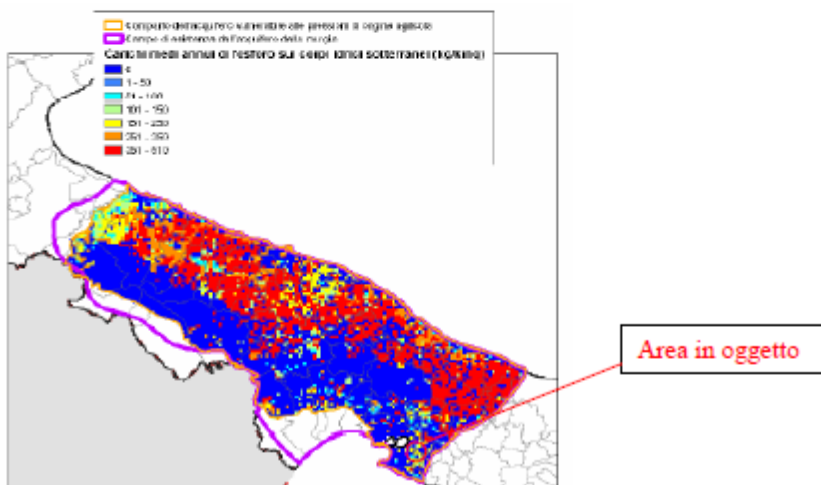
Sono state stimate le quantità di Azoto e Fosforo solubile nelle diverse frazioni dei surplus. Nel seguito, si è stimata la quota di nutrienti che, non assorbita dalla colture, può essere trasportata dalle acque di infiltrazione verso i corpi idrici sotterranei significativi.



*Stima dei surplus medi annui di fosforo di origine agricola*



*Stima dei carichi potenziali medi annuali di azoto di origine agricola veicolati dalle acque di infiltrazione*



*Stima dei carichi potenziali medi annuali di fosforo di origine agricola veicolati dalle acque di infiltrazione*

Per quanto riguarda le sorgenti puntuali di inquinamento sono stati censiti n.41 depuratori urbani (la cui potenzialità è di circa 867.148 AE) a servizio di n. 29 Agglomerati urbani; questi danno luogo ad un Carico Generato, calcolato con la metodologia elaborata dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con l’ISTAT, di circa 921.456 AE Totali Urbani.

Inoltre tra le diverse attività antropiche che si sviluppano sul territorio indagato, vanno annoverate quelle relative allo smaltimento dei fanghi di depurazione.

Tali fanghi trovano in massima parte riutilizzo in agricoltura (75% del totale), come emerge dai dati forniti dalle Province relativi al periodo 2001-2003.

Per quanto riguarda i potenziali impatti da prelievi l'acquifero murgiano risulta poco affetto da pressione antropica, tale da ingenerare squilibri alle risorse idriche sotterranee, in particolare le sub aree denominate Murgia Sud ed Alta Murgia.

Tuttavia, si evidenziano, nelle porzioni costiere situazioni locali di sovrasfruttamento.

Nella Murgia Tarantina la simulazione evidenzia un significativo stato di sovrasfruttamento, analogamente alla Penisola Salentina.

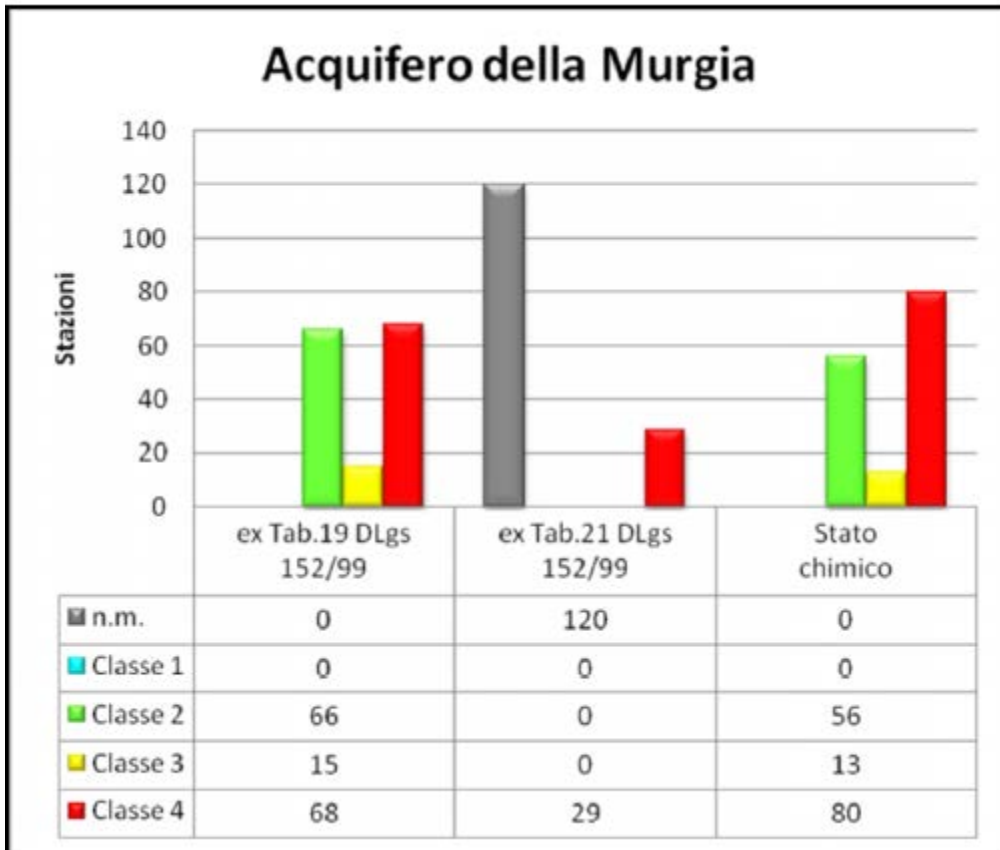
L'acquifero murgiano, globalmente in equilibrio idrologico, presenta porzioni ben delimitate che mostrano situazioni di disequilibrio idrologico.

Tali aree risultano localizzate nella fascia prospiciente la valle dell'Ofanto, nella zona tra Barletta, Andria e Trani, a sud est di Bari e nell'arco jonico tarantino.

Tali aree sono grossomodo coincidenti con quelle in cui si sono evidenziati fenomeni di contaminazione salina.

Circa lo stato ambientale dell'acquifero murgiano la situazione attuale è quella riportata nelle seguenti figure:

Acquifero della Murgia	Situazione attuale	
	Stato qualitativo	Stato quantitativo
Subaree		
Alta Murgia	Classe 2	Classe C
Murgia Tarantina	Classe 4	Classe C
Murgia Nord*	Classe 4	Classe C
Murgia Nord	Classe 2	Classe C
Murgia Sud*	Classe 4	Classe C
Murgia Sud	Classe 2	Classe C
<b>*ad alta concentrazione salina</b>		



*Classificazione qualitativa complessiva*

Dalla figura precedente è possibile quantificare il numero complessivo di stazioni divise per classi di qualità con riferimento alla prima, alla seconda e alla media delle due campagne.

In particolare si può notare che:

- lo 0% delle stazioni ricade in classe 1;
- il 38% delle stazioni ricade in classe 2;
- il 9% delle stazioni ricade in classe 3;
- il 53% delle stazioni ricade in classe 4.

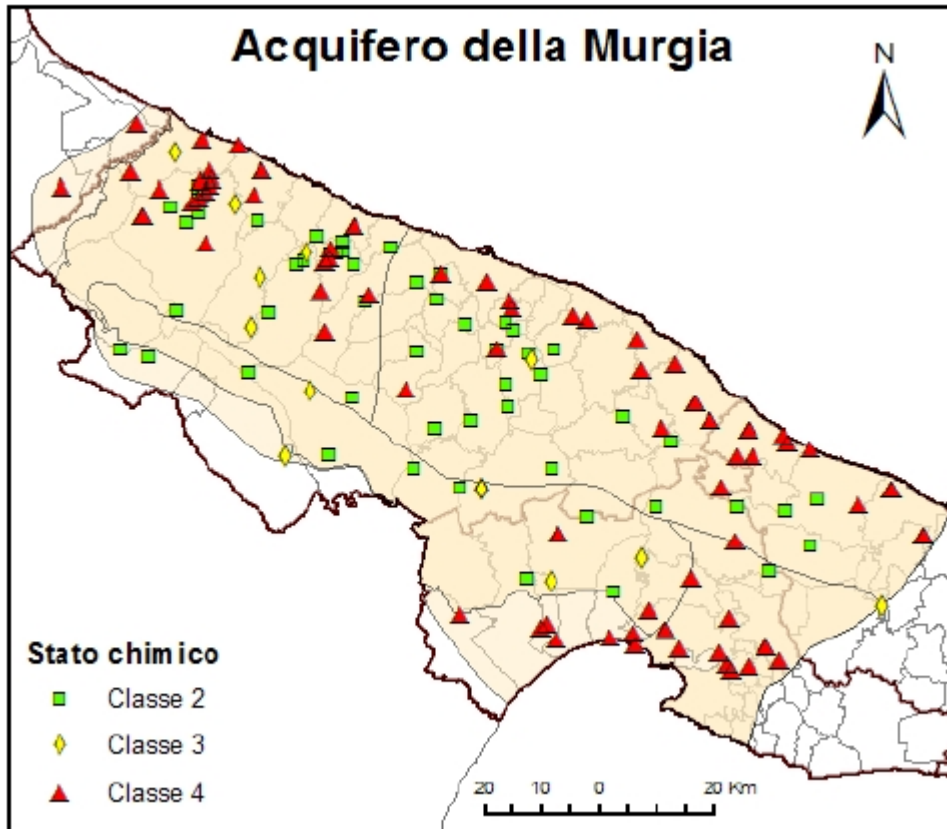
Dalle percentuali su riportate si desume come l'acquifero non sia univocamente classificabile.

Risulta compromesso nel 53% dei casi monitorati (Classe 4), ma il restante 47% delle analisi manifesta un livello qualitativo buono (Classe 2 - 38%) o almeno sufficiente (Classe 3 - 9%).



Per lo stato quantitativo l'acquifero in oggetto appartiene alla classe C, in considerazione anche dell'analisi di significative serie storiche di dati rilevate nell'ambito di altre attività di studio.

Nella figura che segue è possibile apprezzare nell'ambito dell'acquifero la distribuzione delle stazioni di monitoraggio in relazione alla classe di qualità di appartenenza.



*Stato chimico*

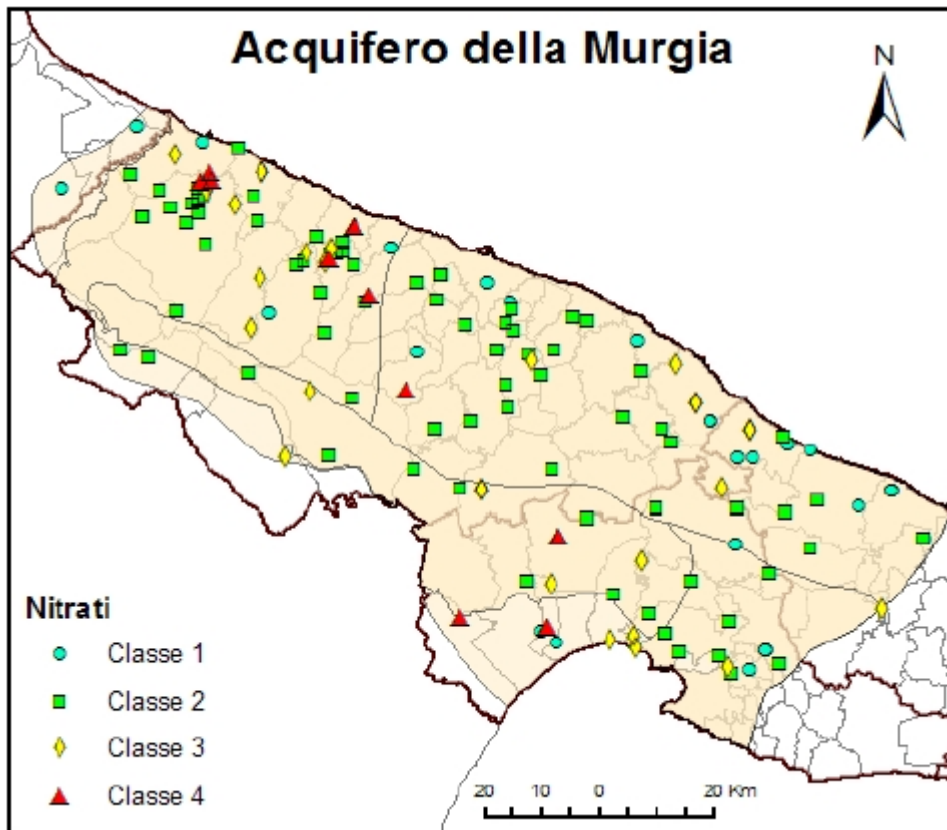
In dettaglio, dal monitoraggio quali - quantitativo eseguito nell'acquifero, si osserva che:

- la conducibilità ed i cloruri offrono un significativo contributo al posizionamento della maggior parte dei pozzi in classe 4 (rispettivamente 30% e 38% dei casi);
- i solfati hanno una scarsa incidenza, collocandosi per quasi il 90% nelle classi 1 e 2;
- per i nitrati la classe più rappresentativa è la 2 (52%), mentre la 3 e la 4 includono rispettivamente il 20 e l'8% dei pozzi;
- il fattore maggiormente critico appare il ferro, in classe 4 per il 56% dei campioni, mentre il manganese lo è per il 32%. La presenza di entrambi gli elementi è però da correlare alla particolare

facies idrochimica dell'acquifero della Murgia, caratterizzato da bassa permeabilità e da un'alimentazione derivante prevalentemente dalla superficie topografica che instaura condizioni di basso potenziale redox. La valutazione congiunta della distribuzione spaziale dei due parametri indica una loro correlazione, mobilizzandosi entrambi in ambienti riducenti (il manganese sembra più caratteristico delle acque di recente infiltrazione che non di quelle più antiche). L'origine naturale, di norma, esclude, quindi, interventi di risanamento;

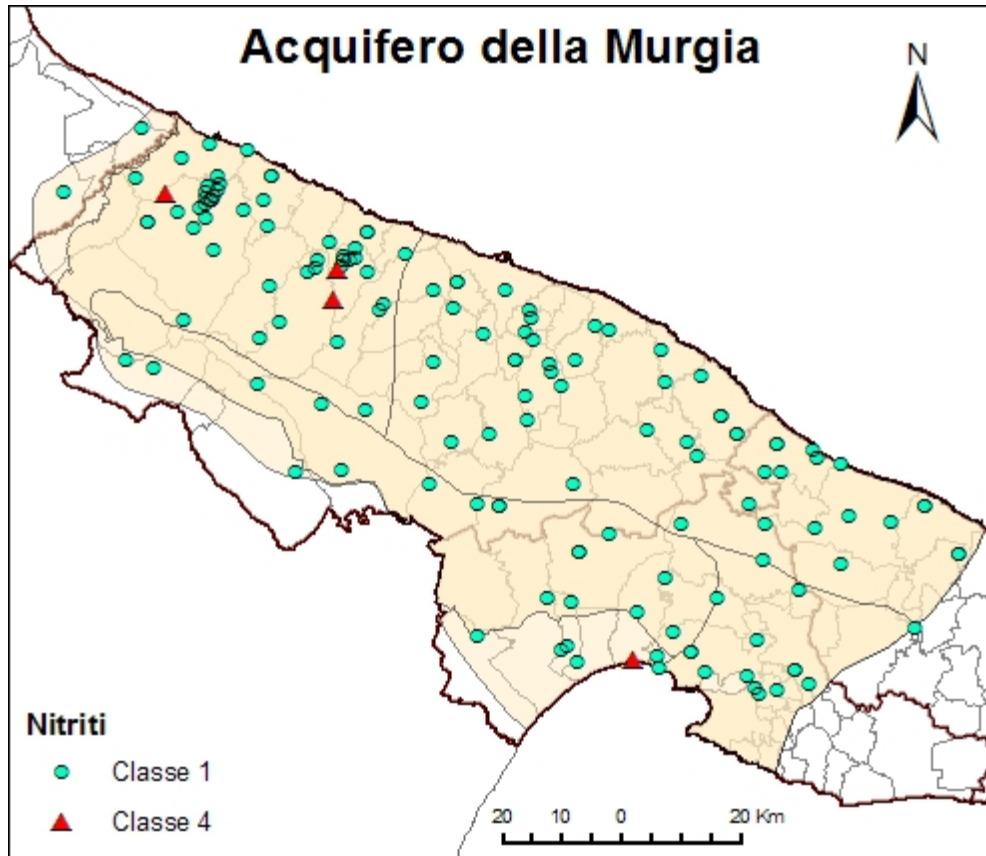
- per quanto riguarda i parametri addizionali, il più significativo appare il selenio, con il 16% dei superamenti del valore limite; in seconda analisi, tra gli elementi inorganici: zinco, alluminio, nichel e piombo, e tra quelli organici: i composti organoalogenati totali (1%) e gli antiparassitari in totale (5%), mostrano limitati superamenti.

Per quanto riguarda l'inquinamento da Nitrati l'acquifero risulta non vulnerato da nitrati in quanto nel corso del monitoraggio sono stati rilevati valori superiori ai 50 mg/l di Nitrati (NO<sub>3</sub>) solo in 12 pozzi.

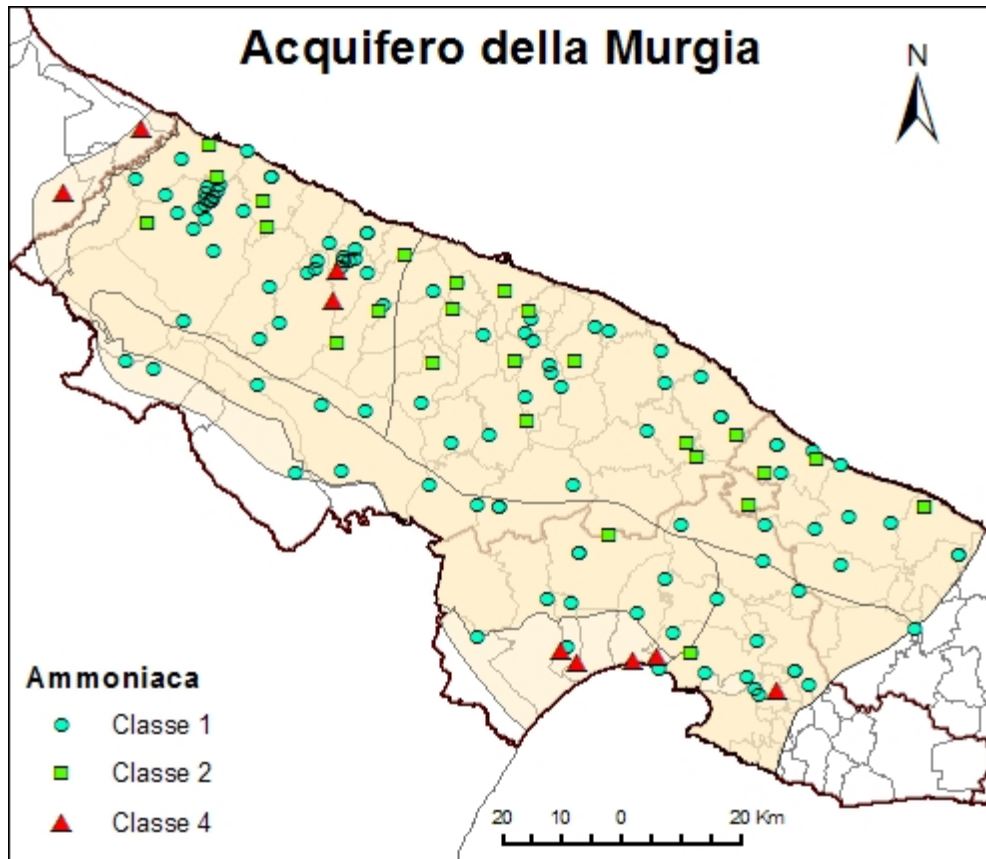


Stato dell'acquifero della Murgia per il parametro Nitrati

Anche la presenza di Nitriti e di Ammoniaca mostra la scarsa vulnerabilità dell'acquifero:



*Stato dell'acquifero della Murgia per il parametro Nitriti*



*Stato dell'acquifero della Murgia per il parametro Ammoniaca*

Per quanto riguarda l'inquinamento da Cloruri, analizzando conducibilità elettrica e cloruri si deduce come questi siano fortemente penalizzanti ai fini classificativi.

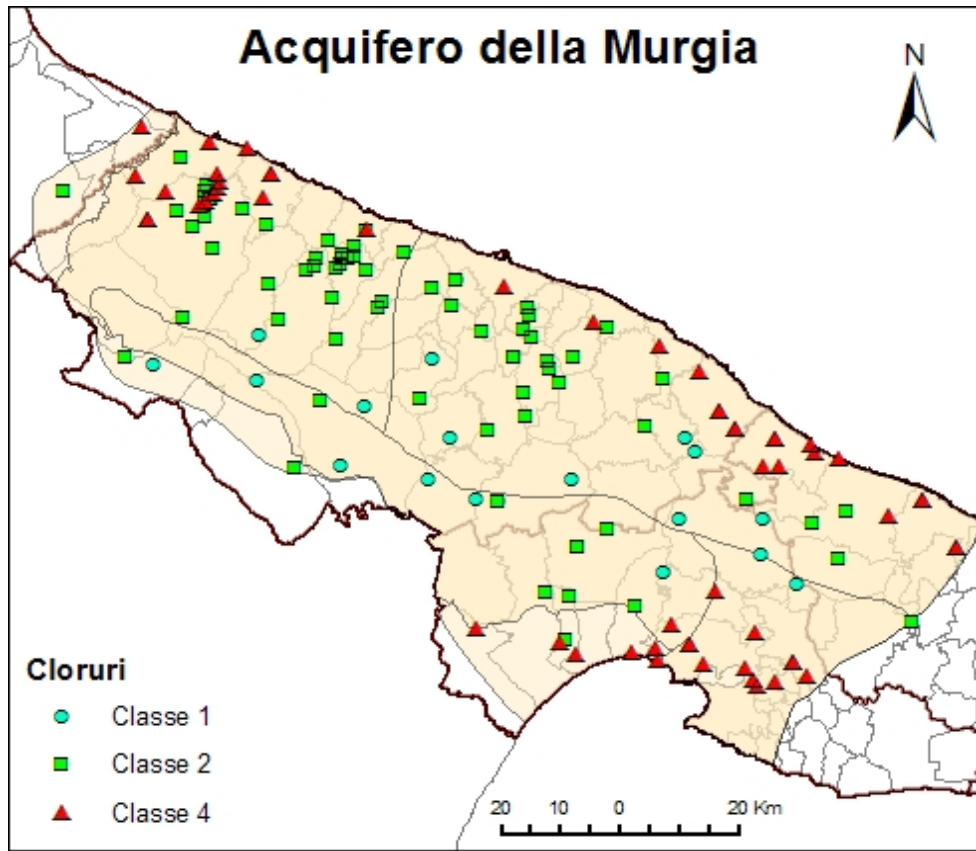
Per una corretta valutazione dell'evento, è importante anche osservare la loro distribuzione nell'acquifero: i valori fuori norma sono stati quasi tutti registrati da pozzi situati entro 10km dalla costa.

La causa è quindi imputabile a fenomeni di ingressione marina nella falda.

Suddividendo l'acquifero in subaree omogenee, è possibile circoscrivere meglio il fenomeno e fornire nel contempo una migliore e più precisa classificazione dello stesso.

Sempre si osserva come i cloruri risultino fuori norma lungo tutta la fascia costiera adriatica con uno spandimento verso l'interno nella parte settentrionale della subarea Murgia Nord.

Situazione parimenti critica e riscontrabile a ridosso dell'arco ionico tarantino con la quasi totalità delle stazioni di monitoraggio che presentano valori oltre il limite relativamente al parametro cloruri.



Stato dell'acquifero della Murgia per il parametro Cloruri

Infine, per quanto riguarda l'inquinamento da Fitosanitari, l'acquifero risulta non vulnerato in quanto non sono stati rilevati valori sopra soglia.

Per una più approfondita analisi delle pressioni esistenti in una opportuna area correlata direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto, si rimanda alle analisi del PTA e del suo aggiornamento per una esaustiva trattazione,

#### 4.1.5 Atmosfera: clima e aria

##### 4.1.5.1 Clima

##### Clima - Precipitazioni

I dati di pioggia sono stati desunti dalla consultazione degli Annali Idrologici dell'Ufficio Idrografico e Mareografico della Puglia, relativi alla stazione meteorologica di San Giorgio Jonico.

La prima delle tabelle a seguire riporta i dati relativi alle medie mensili ed annuali di pioggia rilevate tra il 1930 ed il 2003.

I dati mancanti all'interno di questo periodo sono stati ricavati dalla stazione meteorologica di Taranto.

Il relativo istogramma riassume i dati tabellati relativamente alle medie mensili ed ai valori massimi mensili annui.

L'esame dei dati elaborati per il periodo che va dal 1930 sino al 2003 permette di evidenziare che:

- il mese che in media presenta le maggiori precipitazioni è dicembre con 73,77 mm di pioggia caduta in media ogni giorno, seguito da novembre (71,07 mm) e da ottobre (63,22 mm);
- il valore mediamente più basso di piovosità si riscontra nel mese di luglio (18,48 mm di pioggia).

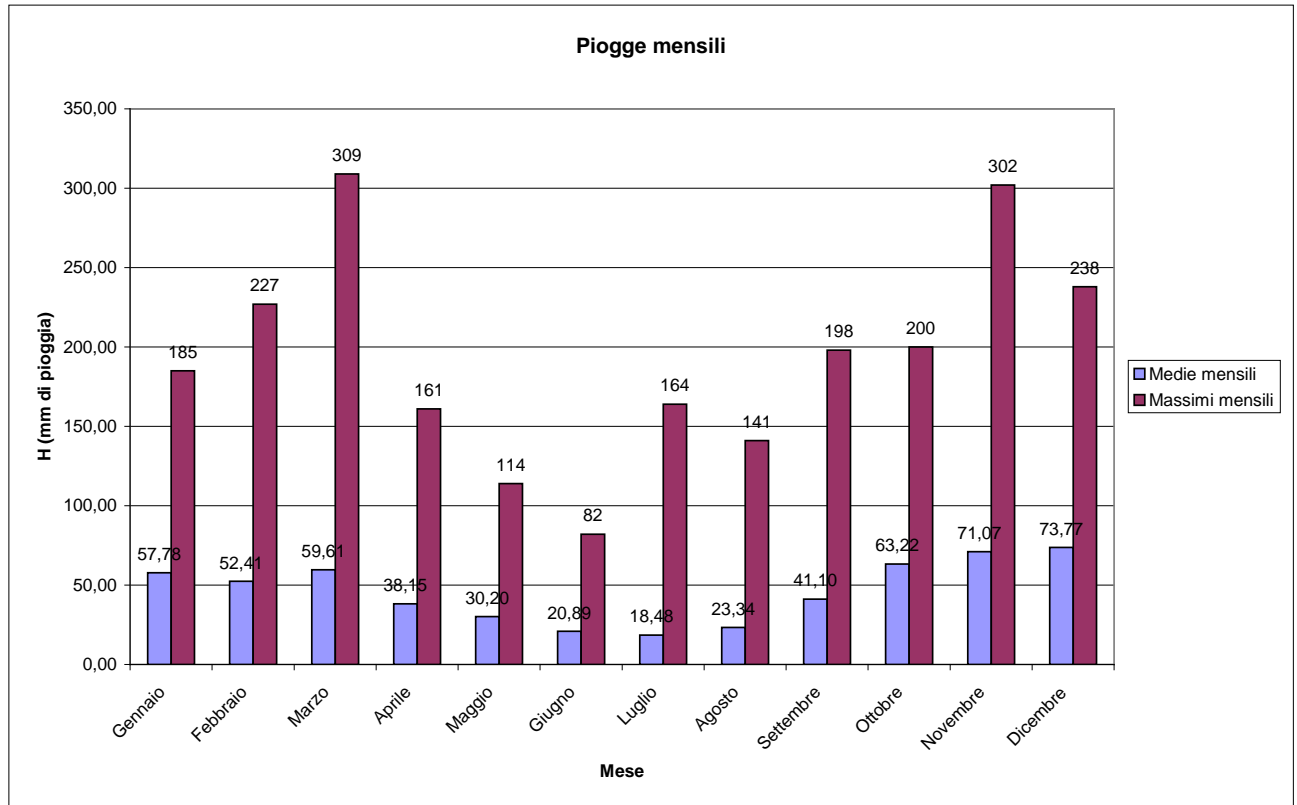
Relativamente al totale medio annuo di pioggia caduta si rileva che nel periodo investigato, l'anno più piovoso è stato il 1976 con 1083 mm mentre quello meno piovoso è stato il 1949 con 279 mm.

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale annuo
1930	67	104	68	32	36	17	0	0	0	50	15	168	557
1931	6	227	76	161	14	16	0	0	40	10	142	54	746
1932	55	57	309	76	13	6	9	4	14	10	129	97	779
1933	89	63	26	9	20	32	16	9	28	50	113	238	693
1934	54	179	88	61	114	35	17	0	198	89	41	85	961
1935	52	29	66	4	12	23	33	26	15	76	170	58	564
1936	25	119	71	60	45	29	0	54	74	35	85	142	739
1937	26	129	14	68	92	14	0	3	58	77	155	115	751
1938	91	61	8	104	71	13	0	78	64	24	66	105	685
1939	20	88	98	39	59	36	0	27	96	85	60	50	658
1940	153	25	15	79	50	30	26	28	5	131	33	58	633
1941	58	33	0	50	20	13	1	47	53	34	161	40	510
1942	109	93	101	25	7	41	6	18	0	14	74	54	542
1943	53	5	123	36	17	26	0	0	1	178	54	36	529
1944	22	71	122	25	10	15	23	15	45	183	7	88	626
1945	88	6	5	5	4	2	0	3	29	7	74	108	331
1946	115	4	38	42	35	0	0	0	5	124	64	199	626
1947*	23	28	7	16	30	3	1	63	17	48	29	47	312
1948*	17	14	0	31	72	30	3	0	28	66	55	10	326
1949*	30	2	36	4	2	3	3	26	24	40	95	14	279
1950*	34	39	34	29	23	27	3	2	41	39	22	114	407
1951*	81	28	33	21	19	3	7	47	62	60	38	18	417
1952*	49	19	15	12	20	0	57	3	13	30	59	105	382
1953*	16	10	1	24	47	24	11	33	16	71	60	56	369
1954*	59	75	84	20	72	38	0	5	2	31	88	32	506
1955*	82	26	84	40	1	8	15	48	70	82	10	11	477
1956	21	186	21	35	27	34	28	2	48	23	168	45	638
1957	185	5	41	4	36	2	10	36	48	121	139	145	772

1958	55	3	68	54	69	22	5	2	146	23	142	73	662
1959	58	3	34	73	62	36	41	92	18	7	144	15	583
1960	103	86	164	113	18	14	15	0	9	23	68	57	670
1961	106	11	6	11	20	5	17	15	5	66	42	84	388
1962	21	18	68	30	33	12	58	9	13	120	44	58	484
1963	23	72	49	31	76	67	61	9	36	131	14	79	648
1964	27	86	76	17	39	5	23	33	30	112	193	86	727
1965	82	30	32	40	4	4	0	43	47	6	27	52	367
1966	90	12	92	28	49	2	28	1	60	106	97	73	638
1967	37	24	6	42	0	36	37	20	22	23	40	76	363
1968	19	87	21	6	28	56	3	37	35	5	114	160	571
1969	51	42	179	14	18	23	38	50	86	10	42	134	687
1970	58	28	55	3	18	4	2	4	58	131	9	18	388
1971	101	43	61	30	7	4	10	0	63	17	29	22	387
1972	157	160	33	29	38	12	164	38	55	119	8	104	917
1973	106	113	164	25	11	61	1	43	81	48	18	50	721
1974	44	103	62	95	29	10	0	33	56	136	45	85	698
1975*	9	47	50	5	39	35	2	6	1	82	70	94	440
1976	26	100	79	26	94	65	36	57	11	200	302	87	1083
1977	33	54	12	74	6	25	0	16	77	35	77	47	456
1978	110	52	64	68	33	2	0	36	33	107	6	43	554
1979	28	70	38	60	8	34	5	41	9	116	140	28	577
1980	148	4	175	3	65	17	10	29	2	57	82	73	665
1981	35	85	13	11	11	2	60	16	62	17	25	73	410
1982	10	83	151	25	26	2	0	26	11	56	90	66	546
1983	6	19	49	11	7	82	27	27	45	34	59	105	471
1984	35	68	54	56	10	2	1	35	25	88	57	151	582
1985	74	19	54	57	26	36	3	3	2	124	67	12	477
1986	20	72	74	4	9	55	93	5	29	51	21	8	441
1987	28	30	98	8	50	5	6	0	16	57	136	23	457
1988	96	40	71	53	28	43	0	4	142	52	19	42	590
1989	12	1	19	43	26	34	34	2	29	37	9	36	282
1990	10	15	7	39	19	3	0	20	26	16	108	145	408
1991*	30	47	36	51	15	1	13	10	12	45	32	26	318
1992	22	17	28	56	10	64	54	19	47	116	10	35	478
1993	16	21	129	16	26	1	25	0	91	38	122	77	562
1994	68	93	16	26	29	2	100	7	3	14	36	59	453
1995	48	16	61	26	18	0	7	141	35	0	32	198	583
1996	143	119	136	63	20	13	18	16	84	57	26	60	756
1997	84	7	17	34	0	11	6	59	64	103	139	37	560
1998	40	70	72	10	33	4	37	37	28	48	98	55	533
1999	82	11	39	82	1	57	12	36	46	55	65	17	503
2000	10	38	38	44	27	20	6	0	28	89	51	51	401
2001	112	11	48	32	2	4	1	0	6	16	21	35	288
2002	23	16	26	65	66	20	34	16	74	29	28	153	549
2003	99	7	4	22	43	13	6	58	88	68	50	104	564
Medie mensili	57,78	52,41	59,61	38,15	30,20	20,89	18,48	23,34	41,10	63,22	71,07	73,77	550,03
Massimi mensili	185	227	309	161	114	82	164	141	198	200	302	238	1083

Medie mensili ed annuali di pioggia (mm) rilevate nella stazione meteo di San Giorgio J. (Lat. 40°27'55,2"; Long. 17°15'04,2"; quota s.l.m: 26 m).

\* Dati rilevati nella stazione meteo di Taranto



Istogramma delle medie mensili e dei massimi mensili di pioggia (mm) rilevate nella stazione meteo di San Giorgio Jonico

### **Clima - Temperature**

I dati di temperatura sono stati desunti dalla consultazione degli Annali Idrologici dell’Ufficio Idrografico e Mareografico della Puglia, relativi alla stazione meteorologica di San Giorgio Jonico.

Nella tabella a seguire sono riportati i valori medi mensili (°C) di temperatura, registrati nella stazione di San Giorgio Jonico rilevate tra il 1930 ed il 2003.

I dati mancanti all’interno di questo periodo sono stati ricavati dalle stazioni meteorologiche di Taranto e di Talsano.

Il relativo istogramma riassume i dati tabellati relativamente alle medie mensili ed ai valori massimi e minimi medie mensili annui.

Dall’esame dei dati si può osservare che:

- nei mesi di luglio e agosto si registrano le temperature medie massime più alte, che si attestano rispettivamente a 28,75°C e 29,35 °C;
- i valori medi più elevati delle temperature medie sono compresi ai 22,97°C e 25,80°C, e si rilevano tra giugno e agosto, cioè in pieno periodo estivo;



- i valori medi minimi sono compresi tra 5,90°C e 6,90°C, e si registrano nel periodo dicembre – marzo.

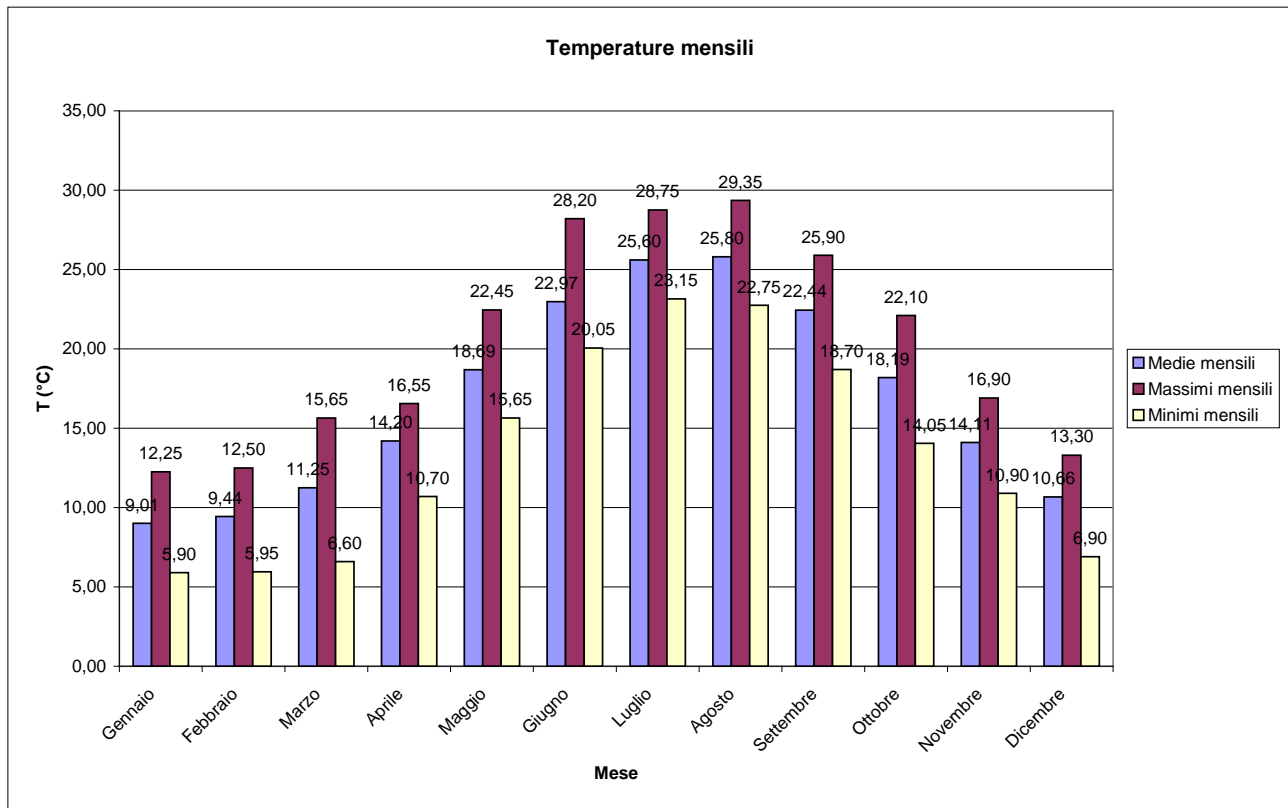
Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media annua
1930*	10,30	9,80	12,40	14,25	17,85	23,60	25,75	25,35	22,85	18,35	15,00	11,40	17,24
1931*	10,25	9,90	12,10	13,25	18,95	25,30	26,70	26,25	21,00	17,10	13,90	9,30	17,00
1932*	9,65	6,40	10,30	13,70	17,85	20,90	25,50	26,65	25,55	22,10	14,95	13,30	17,24
1933*	9,90	10,50	10,80	14,20	16,90	20,05	24,85	25,00	21,35	19,15	15,70	10,75	16,60
1934*	8,95	9,15	12,55	16,25	19,10	22,40	25,30	25,40	23,15	18,15	15,55	12,20	17,35
1935*	6,55	9,45	9,75	13,95	17,35	24,30	25,55	24,90	22,35	20,10	15,15	11,55	16,75
1936*	12,25	10,05	12,70	15,40	18,05	21,45	26,45	25,15	22,60	16,20	14,05	10,75	17,09
1937*	9,50	11,30	13,45	14,20	18,50	24,45	25,85	25,55	22,50	18,85	14,60	10,50	17,44
1938*	8,20	8,70	11,05	12,05	17,60	24,55	27,00	25,70	21,75	19,00	14,70	10,90	16,77
1939*	10,50	10,70	9,00	15,25	16,90	22,00	26,70	25,85	22,75	19,35	14,70	10,75	17,04
1940*	8,85	10,05	10,75	13,50	17,80	21,75	25,50	22,75	23,20	20,40	16,00	9,10	16,64
1941*	11,35	12,25	11,90	13,45	16,90	22,35	24,85	25,10	18,90	16,85	12,50	8,20	16,22
1942*	5,95	9,05	12,00	14,50	19,30	22,70	25,10	25,15	24,20	19,60	13,15	12,50	16,93
1943*	7,85	9,95	11,60	14,40	18,60	21,65	24,90	27,55	24,95	20,20	14,95	12,30	17,41
1944*	9,35	8,25	8,25	14,80	18,05	23,05	25,45	26,35	23,10	18,10	14,00	10,65	16,62
1945*	6,85	8,40	10,80	15,70	21,95	25,10	27,90	26,80	22,85	16,40	13,40	10,00	17,18
1946*	8,50	9,10	11,20	14,65	18,95	23,40	26,70	28,15	25,55	18,25	15,60	9,90	17,50
1947*	6,70	11,35	13,85	16,35	19,75	24,05	26,55	26,50	23,85	18,20	15,05	9,90	17,68
1948*	11,15	8,70	11,55	14,35	18,90	21,15	23,95	25,95	22,70	19,75	14,00	9,05	16,77
1949*	10,20	9,40	8,80	15,05	19,35	22,15	24,60	24,50	23,50	19,05	15,05	11,50	16,93
1950*	8,50	10,55	12,25	14,80	20,10	24,75	28,45	27,00	23,70	18,90	14,55	12,15	17,98
1951*	10,70	11,35	12,00	14,15	19,00	24,30	25,85	26,40	24,00	17,15	15,30	11,15	17,61
1952*	9,10	8,40	10,45	16,40	18,65	24,90	27,05	28,35	23,95	18,65	13,45	12,25	17,63
1953*	7,95	9,00	10,15	15,35	18,90	23,00	27,00	25,65	23,20	19,45	13,20	11,60	17,04
1954*	7,75	8,75	12,70	14,00	17,40	24,15	25,15	24,95	23,55	17,60	13,30	11,40	16,73
1955*	11,90	12,20	11,70	12,50	19,40	22,55	25,55	24,55	21,35	18,30	13,90	12,45	17,20
1956	8,40	5,95	9,05	12,95	17,50	20,40	24,20	25,25	20,90	14,60	12,15	7,90	14,94
1957	7,70	10,45	10,85	14,65	17,05	24,20	24,05	23,55	20,05	17,40	13,65	9,20	16,07
1958	8,70	10,40	9,70	12,75	19,20	22,10	24,30	25,10	20,45	16,85	14,35	12,35	16,35
1959	6,90	8,50	11,45	13,60	18,15	21,40	24,65	23,05	20,10	14,95	12,85	10,90	15,54
1960*	10,05	11,55	12,80	14,70	18,50	22,70	24,30	26,00	21,60	19,60	15,50	12,45	17,48
1961	8,80	8,85	10,70	14,10	17,70	22,85	24,60	24,00	20,90	16,25	12,85	8,80	15,87
1962	8,80	7,80	10,40	13,70	17,85	21,60	24,00	25,60	21,75	16,95	11,60	7,75	15,65
1963	5,90	7,45	9,45	13,40	16,45	21,20	24,21	24,05	21,75	15,80	16,10	12,75	15,71
1964	6,20	8,55	12,00	13,95	18,25	23,50	24,30	25,10	24,30	20,40	16,90	13,05	17,21
1965*	9,75	6,45	11,55	13,65	18,10	22,95	26,30	24,40	22,25	18,20	15,05	11,40	16,67
1966*	8,10	12,00	10,75	15,40	18,50	23,35	25,20	26,50	23,15	20,75	13,55	10,40	17,30
1967*	8,50	9,45	12,15	13,45	19,15	21,35	26,05	26,75	23,20	20,00	15,60	10,70	17,20
1968	6,35	10,20	10,65	15,95	20,55	21,75	24,60	23,85	20,45	17,10	15,65	10,30	16,45
1969	8,20	9,20	10,15	13,05	18,85	20,60	23,15	24,00	21,20	17,80	15,95	10,65	16,07
1970*	10,70	9,60	11,30	14,35	16,85	23,45	25,20	26,40	23,35	17,55	14,75	11,70	17,10
1971*	11,75	9,80	10,05	15,65	20,40	22,90	26,45	28,35	20,85	16,80	13,30	11,20	17,29
1972	10,30	11,05	13,05	15,80	18,80	24,40	25,15	24,70	19,95	14,05	13,30	10,20	16,73
1973*	9,85	9,20	9,50	12,70	19,45	22,75	26,10	25,80	24,20	19,10	12,90	10,65	16,85
1974	10,15	>>	>>	>>	>>	>>	26,25	26,95	>>	15,50	12,35	9,20	>>
1975	8,40	>>	11,20	>>	18,60	21,85	25,55	24,30	24,10	>>	>>	>>	>>
1976	>>	>>	>>	>>	18,45	>>	>>	>>	19,60	>>	>>	>>	>>
1977	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	17,85	14,50	>>	>>
1978	9,40	10,40	11,75	13,90	18,05	23,90	25,30	25,65	20,95	17,45	12,75	12,50	16,83
1979	8,75	11,35	14,05	14,35	20,10	25,35	26,15	25,20	22,70	18,50	13,45	12,00	17,66
1980	>>	>>	>>	12,25	>>	>>	25,10	>>	>>	>>	13,85	>>	>>
1981	6,35	8,05	13,15	15,70	19,20	24,55	24,85	25,90	22,70	19,95	11,45	10,60	16,87
1982**	9,65	8,25	10,15	13,4	18,5	23,65	25,9	25,4	23,45	18,35	13,65	10,8	16,7625
1983	10,05	7,90	11,45	>>	20,15	22,00	>>	>>	22,70	17,90	>>	10,00	>>
1984	9,65	9,00	10,75	13,65	18,70	22,30	>>	>>	>>	18,60	14,90	>>	>>
1985**	7,75	8,2	11,1	14,15	18,5	21,5	25	25,05	22	17,25	13,95	11	16,2875
1986**	8,95	8,35	11,45	13,2	18,85	21,45	23,55	25,55	24,85	17,3	12,7	7,55	16,14583
1987**	8	9,3	6,6	13,05	16,9	22,45	27,25	26	25,9	20,55	13,3	10,6	16,65833
1988	>>	8,30	9,45	13,55	18,30	>>	>>	>>	22,20	18,60	>>	9,55	>>
1989**	8,3	9,5	11,8	13,45	16,05	20,4	24,75	24,6	21,1	15,9	12,65	10,65	15,7625
1990**	9	10,95	12,15	13,65	17,7	20,9	24,35	23,95	20,75	19,1	14,45	9,05	16,33333
1991*	9,95	10,05	14,15	12,85	15,65	22,85	24,95	25,70	22,85	17,85	13,30	6,90	16,42
1992*	8,45	8,50	10,90	14,45	18,85	21,95	24,60	28,15	22,45	18,85	14,45	9,90	16,79

1993*	8,60	7,55	9,60	14,45	19,50	23,35	24,65	27,45	21,95	18,80	12,90	11,70	16,71
1994	8,65	8,00	12,00	14,20	19,35	22,80	26,85	27,90	24,25	18,70	14,55	10,85	17,34
1995**	7,80	10,05	9,30	11,85	16,70	21,12	25,70	23,25	19,85	16,90	10,90	11,40	15,40
1996*	10,70	8,90	10,90	14,70	19,80	22,50	24,05	24,90	18,70	15,45	13,05	9,35	16,08
1997	9,55	9,55	11,65	10,70	20,15	23,80	25,85	24,80	22,40	16,40	13,85	10,00	16,56
1998*	10,70	12,50	10,65	15,85	19,65	25,30	28,10	28,95	23,10	19,10	13,10	9,95	18,08
1999*	9,90	9,40	12,50	15,55	21,05	24,80	26,45	27,70	23,95	20,25	14,75	12,10	18,20
2000	8,00	8,65	11,20	16,55	21,50	25,15	26,70	28,65	23,00	19,75	16,55	12,90	18,22
2001	11,55	10,70	15,65	14,55	20,90	23,75	27,60	28,70	22,35	21,00	13,90	7,75	18,20
2002	8,25	12,35	13,20	15,35	19,70	25,90	27,25	26,35	21,60	18,35	15,50	11,30	17,93
2003	10,85	6,55	11,15	14,10	22,45	28,20	28,75	29,35	22,20	18,05	15,10	10,35	18,09
Medie mensili	9,01	9,44	11,25	14,20	18,69	22,97	25,60	25,80	22,44	18,19	14,11	10,66	16,88
Massimi mensili	12,25	12,50	15,65	16,55	22,45	28,20	28,75	29,35	25,90	22,10	16,90	13,30	18,22
Minimi mensili	5,90	5,95	6,60	10,70	15,65	20,05	23,15	22,75	18,70	14,05	10,90	6,90	14,94

Temperature medie mensili rilevate nella stazione meteo di San Giorgio J. (Lat. 40°27'55,2"; Long. 17°15'04,2"; quota s.l.m.: 26 m)

\* Dati rilevati nella stazione meteo di Taranto

\*\* Dati rilevati nella stazione meteo di Talsano



Istogramma delle temperature medie mensili e dei massimi e minimi mensili rilevate nella stazione meteo di San Giorgio Jonico

### **Clima - Indice di aridità di De Martonne**

I dati di temperatura e di piovosità possono essere correlati per mezzo dell'indice di De Martonne.

Si tratta di un indice che esprime la variazione del clima utilizzando le variabili maggiormente significative, e cioè piovosità e temperatura, e si esprime mediante la formula:

$$I = \frac{P}{T + 10}$$

dove:

- I = indice di aridità;
- P = precipitazioni medie annue, espresse in mm;
- T = temperature medie annue, espresse in °C.

In base all'indice di De Martonne i vari gradi di aridità vengono classificati come:

<b>Valori dell'Indice di De Martonne</b>	<b>Grado di aridità</b>
0 ÷ 5	Arido estremo (deserto)
5 ÷ 15	Arido (steppe circumdesertiche)
15 ÷ 20	Semiarido (di tipo mediterraneo)
20 ÷ 30	Subumido
30 ÷ 60	Umido
> 60	Perumido

*Classificazione dell'Indice di Aridità di De Martonne*

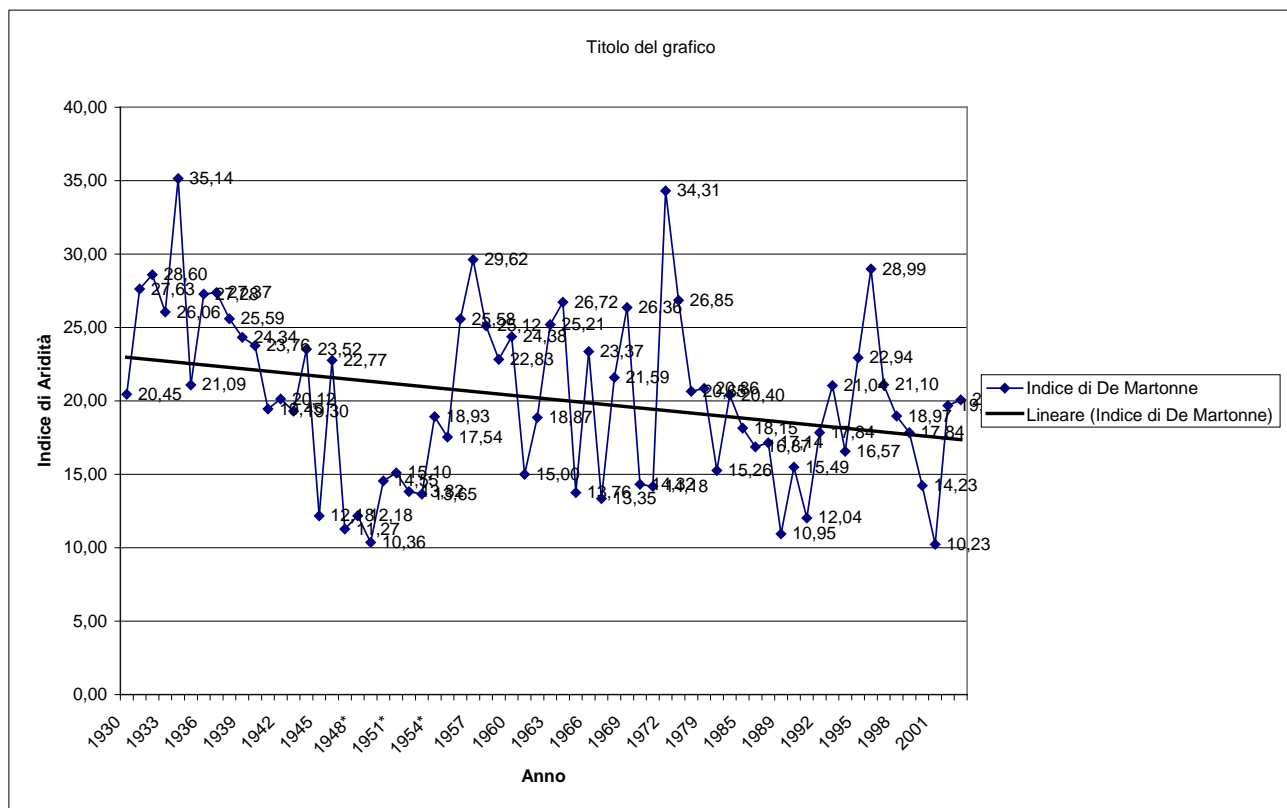
Secondo De Martonne a valori del rapporto da 20 in poi fa riscontro una dominanza di vegetazione forestale.

L'indice consente di precisare i vari gradi di umidità e quindi anche di esprimere con valori numerici le condizioni ambientali estreme per certi tipi di piante o per certe colture.

É quindi di grande utilità non solo dal punto di vista climatologico, ma anche dal punto di vista vegetazionale.

Un incremento dell'indice di aridità si traduce in periodi di maggiore piovosità e/o minore temperatura, mentre l'opposto si ha in caso di diminuzione della piovosità e/o incremento della temperatura.

La rappresentazione grafica dell'elaborazione dell'indice di De Martonne, calcolato utilizzando i valori medi di piovosità e temperatura dal 1930 al 2003, è di seguito riportata.



Andamento dell'Indice di Aridità di De Martonne rilevato nella stazione meteo di San Giorgio Jonico

Si può osservare come l'indice di aridità sia caratterizzato, nell'arco di tempo considerato, da ampie oscillazioni, comprese tra i valori di 10,23 e 35,14, ed un valore medio pari a 20,16.

Quest'ultimo valore, in base alla classificazione di De Martonne riportata nella tabella precedentemente illustrata, corrisponde ad un regime di aridità a cavallo tra il semiarido ed il subumido.

È possibile ancora notare come vi siano sequenze continue di anni che si dispongono, alternativamente, al di sopra o al di sotto della linea di tendenza, evidenziando periodi di minore o di maggiore aridità.

Una considerazione molto significativa va fatta proprio in merito all'andamento della linea di tendenza: osservando il grafico, si può notare come il suo andamento tenda a scendere al di sotto del valore medio, confermando la tendenza al clima meno umido che la zona sta mostrando negli ultimi anni.

### **Clima - Analisi termopluviometrica di Bagnolus - Gaussen**

L'analisi termopluviometrica di Bagnolus - Gaussen mette in relazione la quantità di precipitazioni con l'andamento della temperatura atmosferica; ciò permette di valutare il bilancio idrico che caratterizza l'area.

L'indice di aridità di Bagnolus - Gaussen è un fattore critico nella determinazione dell'evoluzione della vegetazione naturale.

Lo stress idrico determina una riduzione della copertura vegetativa ed un'alterazione della composizione floristica, favorendo le specie resistenti.

I diagrammi di Bagnolus - Gaussen, detti anche "curve umbrotermiche", consentono il confronto tra il regime termico annuale e quello pluviometrico; unitamente ad indicatori di piovosità e dati relativi all'esposizione del terreno, consentono di produrre classificazioni relative al clima e, di conseguenza, di elaborare strategie di sviluppo, compatibili con le risorse in una determinata zona.

I grafici di Bagnolus - Gaussen sono dei diagrammi in cui in ascissa si riportano i mesi dell'anno e sulle ordinate a sinistra la scala delle temperature e a destra i valori di precipitazione in scala doppia ( $1^{\circ}\text{C} = 2 \text{ mm}$  di pioggia).

Il diagramma che si ottiene permette di visualizzare il cosiddetto "periodo di siccità" dell'anno, il cui inizio si colloca nel punto del diagramma in cui la curva delle precipitazioni comincia a scendere al di sotto della curva delle temperature, mentre la fine si ha quando l'andamento della curva si inverte, individuando così il "periodo di surplus idrico".

Il diagramma termopluviometrico relativo alla stazione di San Giorgio Jonico, riportato di seguito, è stato ottenuto dall'elaborazione dei valori medi mensili di temperatura e piovosità, ricavati dall'analisi statistica delle serie storiche esaminate nei paragrafi precedenti.

Dall'esame di questo diagramma si nota che il periodo di "deficit" idrico inizia tra aprile e maggio, per terminare a settembre, con la punta di massima siccità in agosto.

Per quanto riguarda i periodi di "surplus" idrico si osserva nei mesi autunnali ed invernali (si ha una maggiore distanza sul grafico tra la curva delle temperature e quella delle piogge), il che conferma quanto è già emerso, nelle elaborazioni effettuate nei precedenti paragrafi, a proposito dei periodi caratterizzati dai fenomeni di maggiore piovosità.

La durata e l'entità dei periodi di deficit e di surplus idrico rappresentano due elementi importanti ai fini di una efficiente pianificazione dell'utilizzo delle risorse idriche disponibili.

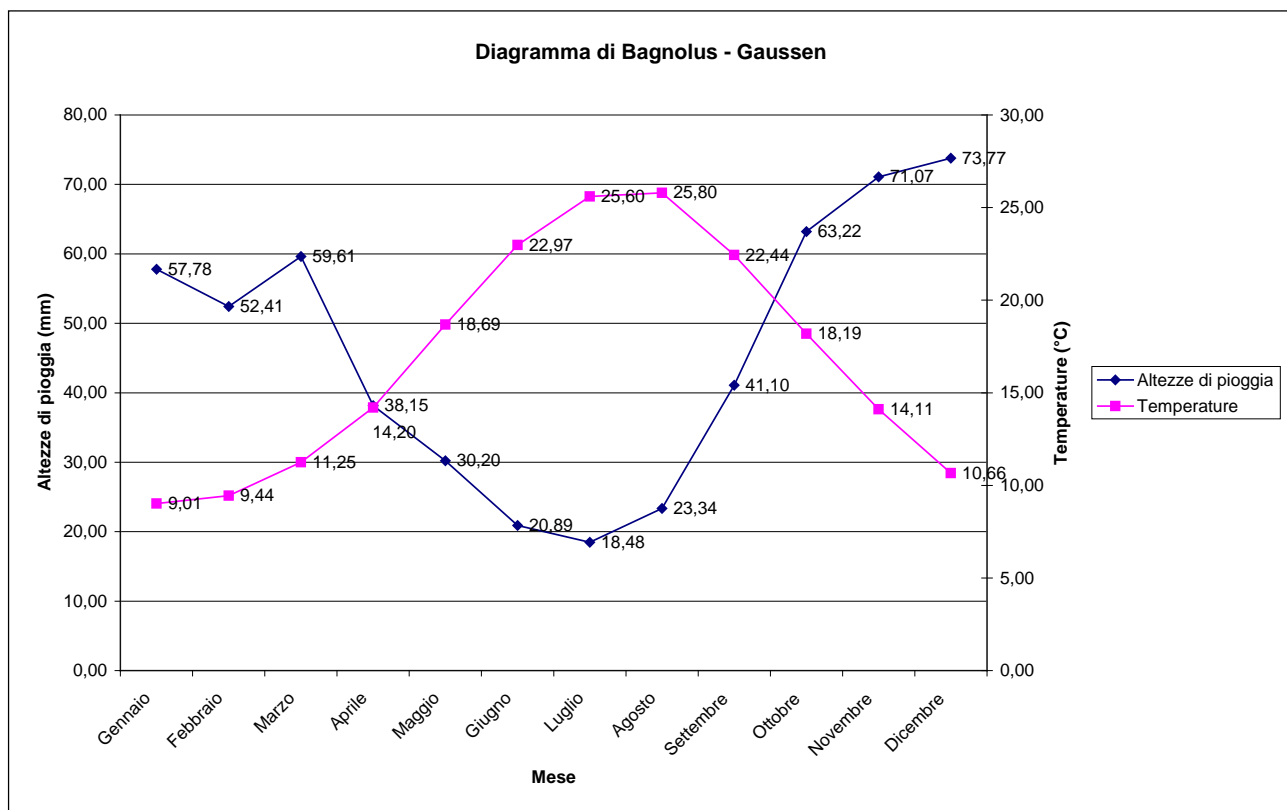


Diagramma termopluviometrico di Bagnolus – Gausсен rilevato nella stazione meteo di San Giorgio Jonico.

### Clima - Regime anemologico

In funzione della frequenza e dell'intensità i venti si suddividono in regnanti (oltre il 50% di apparizione) e dominanti (alte velocità): quelli che risultano appartenenti ad entrambe le categorie si dicono prevalenti.

I venti sono stati classificati in base alla Scala Beaufort:

Forza del vento	Denominazione	Velocità (nodi)
0	Calma	< 1
1	Bava di vento	1 ÷ 3
2	Brezza leggera	4 ÷ 6
3	Brezza tesa	7 ÷ 10

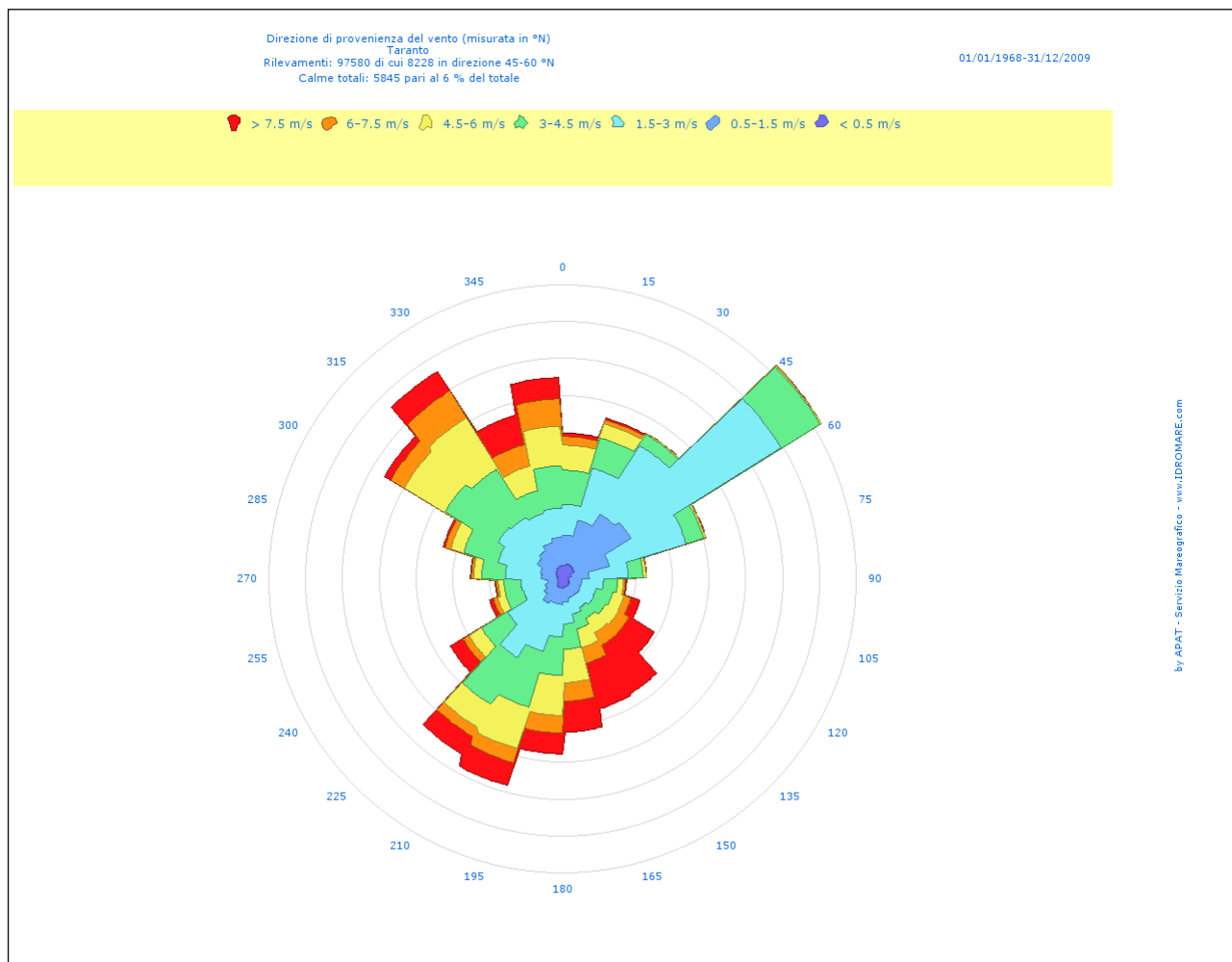
4	Vento moderato	11 ÷ 16
5	Vento teso	17 ÷ 21
6	Vento fresco	22 ÷ 27
7	Vento forte	28 ÷ 33
8	Burrasca	34 ÷ 40
9	Burrasca forte	41 ÷ 47
10	Tempesta	48 ÷ 55
11	Tempesta violenta	56 ÷ 63
12	Uragano	> 64

L'intensità dei fenomeni anemologici è data in nodi (1 nodo = 0,514 m/s), mentre la direzione è indicata in gradi sessagesimali ad intervalli di 10°.

Per quanto riguarda il regime dei venti analizzando il grafico di seguito riportato si nota che per la stazione anemometrica di Taranto del servizio mareografico dell'APAT, la direzione più frequente da cui spira il vento è quella nord – orientale (settore compreso tra 45 e 60 gradi).

Al tempo stesso però si osserva che le velocità maggiori (sino a 9 m/s) si registrano con i venti che spirano dal terzo quadrante e dal quarto quadrante.

Complessivamente si possono distinguere tre regimi principali di venti in ordine di frequenza decrescente: venti nord – orientali; venti nord - occidentali e venti sud - occidentali.



#### 4.1.5.2 Aria

Per indagare lo stato di qualità dell'aria nell'area vasta attorno al sito di progetto sono stati consultati gli studi svolti dalla Regione Puglia nell'ambito della stesura del Piano Regionale di Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.).

Tali studi, da cui sono tratte molte delle informazioni di seguito riportate, forniscono un esauriente inquadramento sia generale che specifico in relazione allo stato *ante operam* della qualità dell'aria.

Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.) è stato emanato dalla Regione Puglia con Regolamento n. 6 del 21.05.2008.

Il Piano redatto dalla Regione contiene i piani di rilevamento, prevenzione, conservazione e risanamento del territorio; i piani di conservazione per zone specifiche nelle quali si ritiene necessario



limitare o prevenire un aumento dell'inquinamento dell'aria derivante da sviluppi urbani o industriali; lo sviluppo di piani di protezione ambientale per zone determinate nelle quali è necessario assicurare una speciale protezione dell'ambiente; l'individuazione di zone particolarmente inquinate.

Il Piano comprende l'individuazione delle aree o dei settori produttivi e civili oggetto del Piano; l'indicazione in ciascuna area e/o settore produttivo o civile degli interventi per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria; lo sviluppo di strumenti di controllo dell'attuazione del Piano.

Successivamente, la Regione Puglia ha approvato la D.G.R. n. 774 del 15.05.2018: "Riedizione del Piano Regionale di Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.) di cui al D.Lgs 155/2010 e ss.mm.ii. - Finalità generali ed obiettivi di Piano."

Infatti con la ratifica del protocollo di Kyoto l'Italia ha assunto l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra nel periodo 2008 ÷ 2012 del 6,5% rispetto al 1990.

Successivamente, con l'accordo sul clima di Parigi (COP21), gli Stati aderenti hanno fissato come obiettivo la riduzione, entro il 2020, delle emissioni del 21% rispetto al 2005 ed, entro il 2030, la riduzione del 43% sempre rispetto al 2005.

In Puglia dal 1990 al 2005 si registra un aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub> (+29,5%) mentre le quantità di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O (altri gas ad effetto serra) rilasciate in atmosfera mostrano la stessa tendenza all'aumento.

Dai dati disaggregati per attività economica si evince chiaramente come le attività industriali (produzione di energia + industria) rappresentino oltre l'80% delle fonti di emissione.

Alla fine del 2009 la Puglia deteneva il primato italiano per le emissioni di CO<sub>2</sub>, complice la presenza sul proprio territorio di tre delle prime quattro aziende in classifica.

Tuttavia nell'ultimo decennio, grazie massiccia diffusione delle fonti rinnovabili, la tendenza sembra essersi invertita.

Le relazioni annuali dell'ARPA Puglia sulla Qualità dell'Aria confermano questa tendenza.

In particolare l'ultimo disponibile, relativo all'anno 2019 (al quale si rimanda per gli approfondimenti del caso) testimoniano con in Puglia e nella provincia di Taranto in particolare, il trend permette di affermare che la qualità dell'aria è abbastanza buona.

Si riportano, testualmente, le conclusioni della Relazione annuale sulla Qualità dell’Aria in Puglia relativa all’anno 2019:

*“Nel 2019, come già nel 2018, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell’aria non ha registrato superamenti dei limiti di legge per nessun inquinante, ad eccezione dell’ozono che tuttavia ha caratteristiche peculiari rispetto alle altre sostanze normate dalla legislazione comunitaria e nazionale.*

*Per il PM10 la concentrazione annuale più elevata (30 mg/m<sup>3</sup>) è stata registrata nel sito Modugno – EN04, la più bassa (15 mg/m<sup>3</sup>) nel sito di Cisternino (BR). Il valore medio registrato di PM10 sul territorio regionale è stato di 21 mg/m<sup>3</sup>. Dal 2010 si registra una tendenziale diminuzione delle concentrazioni di questo inquinante, con un valore mediano dei trend di PM10 in calo di 0,25 µg/m<sup>3</sup> l’anno. Questo andamento è particolarmente evidente nella provincia di Taranto. Solo 3 stazioni mostrano un trend con un aumento significativo da un punto di vista statistico (Bari-Caldarola, Bari-Carbonara, Modugno-EN04).*

*Per il PM2.5, nel 2019 il limite di concentrazione annuale di 25 mg/m<sup>3</sup> non è stato superato in nessun sito. Il valore più elevato (18 mg/m<sup>3</sup>) è stato registrato nel sito di Torchiarolo-Don Minzoni, il più basso a Taranto- CISI (9 mg/m<sup>3</sup>). La media regionale è stata di 12 mg/m<sup>3</sup>. Come per il PM10, anche per il PM2.5 si osserva una generale tendenza alla diminuzione con un valore mediano dei trend di PM2.5 in calo di 0,16 µg/m<sup>3</sup> all’anno.*

*Per l’NO<sub>2</sub>, la concentrazione annua più alta (39 mg/m<sup>3</sup>) è stata registrata nella stazione di Bari-Caldarola. La concentrazione più bassa (5 µg/m<sup>3</sup>) si è avuta nel sito di fondo San Severo –Azienda Russo (FG). La media annua regionale è stata di 16 mg/m<sup>3</sup>. Anche per l’NO<sub>2</sub> nel periodo 2010-2019 si osserva una generale diminuzione delle concentrazioni, con un valore mediano dei trend di NO<sub>2</sub> in calo di 0,4 µg/m<sup>3</sup> all’anno.*

*Per il benzene in nessun sito di monitoraggio è stata registrata una concentrazione superiore al limite annuale di 5 mg/m<sup>3</sup>. La media delle concentrazioni è stata di 0,6 mg/m<sup>3</sup>. La concentrazione più alta (1,4 mg/m<sup>3</sup>) è stata registrata nel sito Bari- Cavour.*

*Allo stesso modo per il monossido di carbonio in nessun sito è stata superata la concentrazione massima di 10 mg/m<sup>3</sup> calcolata come media mobile sulle 8 ore.*

*Infine, come negli anni precedenti, il valore bersaglio per la protezione della salute per l'ozono è stato largamente superato su tutto il territorio regionale a conferma del fatto che la Puglia, per la propria collocazione geografica, è soggetta ad elevati valori di questo inquinante".*

Relativamente al dato sull'ozono, tuttavia, come precisato dalla Relazione, va ricordato che il dato è dovuto alla posizione geografica della Puglia, in quanto l'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze, tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili e, poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno.

Infine è da rilevare come nel versante orientale della Provincia di Taranto i dati relativi alla qualità dell'aria sono particolarmente favorevoli, è questo certamente è dovuto sia all'assenza di potenziali grandi fonti di emissione, sia al regime anemologico che vede una pressochè totale assenza di venti dai quadranti occidentali, al riparo quindi dalle principali fonti di emissione.

#### **4.1.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

Per la trattazione del presente paragrafo si ritiene opportuno riportare fedelmente i passaggi del parere espresso nota prot. 4976 del 29.06.2020 dalla Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio, acquisita in pari data al protocollo della Provincia di Taranto n. 18709, nell'ambito del procedimento di screening ambientale.

Infatti il parere è esaustivo per quanto riguarda la descrizione delle componenti ambientali che in questo paragrafo si trattano, essendo in quasi ogni sua parte la riproposizione dei relativi elaborati del PPTR, e fotografa **quasi** fedelmente lo stato dei luoghi.

Le valutazioni di merito, tuttavia, saranno svolte nella parte dello SIA relativa alle interferenze ed all'analisi di compatibilità dell'opera, partendo dalla considerazione che il progetto, in nessuna delle sue componenti, interferisce direttamente con le componenti paesaggistiche di seguito illustrate e, in gran parte, non vi sono nemmeno interferenze visive, come si illustrerà oltre.

*“Con DGR 176/2015, la Regione Puglia ha definitivamente approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Tematico (PPTR), piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del D.Lgs. 42/2004 con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della LR 20/2009. Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, oltre che di recupero e riqualificazione, del paesaggio regionale, in attuazione dell'art. 1 della LR 20/2009 e del DLgs 42/2004 ed in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, conformemente ai principi di cui all'art. 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20.10.2000, ratificata con L 14/2006.*

### **CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO**

*Il PPTR articola il paesaggio regionale in Ambiti paesaggistici, riconoscendone gli aspetti ed i caratteri peculiari nonché le caratteristiche paesaggistiche ed individuando per ciascuno di essi specifiche normative d'uso (indirizzi e direttive riportati nella sezione C2 delle schede d'Ambito) finalizzate al perseguimento degli obiettivi di qualità definiti in coerenza con gli obiettivi generali e specifici che configurano lo scenario strategico del Piano. Ciascun Ambito paesaggistico è articolato in Figure territoriali e paesaggistiche, entità territoriali riconoscibili per la specificità dei caratteri morfologici persistenti, la cui descrizione, unitamente a quella delle sue regole costitutive, di manutenzione e trasformazione, ne definisce le “invarianti strutturali”.*

*L'area d'intervento ricade nell'Ambito Paesaggistico “Arco Jonico tarantino”, all'interno della Figura Territoriale e Paesaggistica “L'anfiteatro e la piana tarantina”.*

*L'Arco Jonico tarantino si estende dalla Murgia al Salento, lungo la fascia costiera del mar Ionio. Questo ambito si può distinguere da nord a sud in tre zone direttamente connesse alla costituzione geologica: a) zona murgiana; b) piana tarantina; c) zona costiera.*

*Per la spettacolarità e singolarità della sua conformazione morfologica, l'arco ionico tarantino rappresenta uno dei grandi orizzonti regionali, caratterizzato dalla successione di terrazzi pianeggianti che degradano verso il mare con andamento parallelo alla costa, solcato da sistema a pettine di gravine che dalle ultime propaggini delle murge discendono verso il mare, oltrepassando un sistema di dune costiere rivestite di macchia mediterranea e pinete.*

*Il paesaggio della piana tarantina orientale (all'interno del quale ricada l'area oggetto di intervento) è caratterizzato morfologicamente da ripiani pianeggianti o debolmente inclinati verso il*

*mare, con scarpate in corrispondenza degli orli dei terrazzi associati alle antiche linee di costa e delle faglie (talora non facilmente distinguibili) che interessano il substrato calcareo; questi ripiani raccordano l'altopiano murgiano alla costa.*

*La piana agricola tarantina è segnata da una maglia viaria regolare e dalla rete dei canali della bonifica. Il vigneto a capannone domina nel mosaico agricolo ad ovest dell'arco ionico, verso il Barsento; sul versante orientale fino a Taranto prevalgono invece le coltivazioni ad agrumeto.*

*Oltre alla antropizzazione dovuta alle colture, dal punto di vista insediativo e infrastrutturale l'ambito presenta alcune notevoli tracce di infrastrutture storiche: la via Appia, che lo attraversa in direzione nord ovest/sud est e il centro urbano di Palagiano.*

*La Figura dell'Anfiteatro e la piana tarantina è caratterizzata dalla città di Taranto, a cui l'identità di lunga durata assegna il carattere di una vera e propria "città d'acqua", la cui fortuna è basata prevalentemente sulle risorse naturali offerte dai due mari che l'insediamento ha interpretato magistralmente. Il Mar Piccolo ed il Mar Grande dividono il centro in due parti anche funzionalmente distinte: a ovest l'enorme area produttiva dell'ILVA, ad est la città storica consolidata con le sue marine che inglobano i centri minori di Talsano, Leporano, Pulsano. La fabbrica ad ovest e la residenza ad est. L'insediamento dell'ILVA determina un passaggio da un territorio con forte struttura agraria, caratterizzato dalla presenza di masserie e da un sistema di pascoli fortemente legato ai caratteri naturali, ad un sistema industriale ad alto impatto ambientale, in cui le permanenze storico architettoniche sono spesso abbandonate o divengono residuali e segnate dalle attività della città industriale.*

*Il litorale dei due mari è solcato dalle foci di alcuni brevi corsi d'acqua, alimentati dal sistema di risorgive carsiche interne. Verso sud est le Murge tarantine si allungano da Mottola verso Crispiano e da Crispiano verso Lizzano, riaffiorando in una serie di rilievi discontinui aventi pareti con pendenze molto accentuate che si staccano nettamente dal paesaggio circostante. Posti in posizione cacuminale spiccano i centri di Grottaglie e Montemesola che dominano il bellissimo panorama del golfo di Taranto, la vallata che si estende tra Grottaglie e San Giorgio Ionico e l'estesa pianura fino a Pulsano e Leporano.*

*Significativo è inoltre l'affioramento calcareo della Serra Belvedere sulle cui pendici si attestano i centri di San Giorgio Ionico, Roccaforzata e Faggiano, a est della città di Taranto.*

*L'idrografia superficiale, di versante e carsica presenta elementi di criticità dovuti alle diverse tipologie di occupazione antropica (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, cave). Ciò contribuisce a frammentare la continuità ecologica, ad incrementare le condizioni di rischio idraulico ove le stesse forme (gravine, corsi d'acqua, doline) rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale, e a dequalificare il complesso sistema del paesaggio. Non meno rilevanti sono le occupazioni delle aree prossime a orli morfologici, quali ad esempio quelli al margine di terrazzamenti o gravine, che precludono alla fruizione collettiva le visuali panoramiche fortemente suggestive.*

*Per quanto attiene ai valori patrimoniali del paesaggio rurale dell'Ambito, il PPTR segnala il paesaggio rurale che da nord di Taranto si estende fin verso Martina Franca. In tale territorio (in cui ricade l'area oggetto di intervento), il mosaico rurale si interva a isole di pascolo e di nuova naturalità dal carattere brullo e poco artificializzato. Le criticità sono per lo più dovute alla tendenza alla artificializzazione ed alla alterazione dei caratteri tradizionali del territorio rurale.*

*Con riferimento alla struttura ecosistemico-ambientale dell'Ambito, è opportuno evidenziare la situazione territoriale relativa alla città di Taranto e ai suoi seni marini e al versante est caratterizzato da una dorsale di rilievi calcarei. Questa dorsale è formata da una serie di rilievi quali quelli della Località Serro, Serra Monserrato, Belvedere sulle cui pendici si attestano i centri di San Giorgio Ionico, Roccaforzata, Faggiano e San Crispieri.*

*Sulle pendici e sulle parti sommitali di questi rilievi, lungo le sponde dei due laghi, nonostante il grave livello di inquinamento e i processi distruttivi causati dall'espansione industriale ed urbana, sono infatti presenti ancora diverse aree ad alto valore naturalistico, talvolta proprio in ragione dello stato di abbandono. Si tratta di interessanti lembi di pascoli rocciosi, significativi in quanto isolati rispetto ai nuclei principali della parte alta dell'altopiano, e di piccole zone umide che rappresentano un grande potenziale in vista dello sviluppo di strategie progettuali tese a migliorare la qualità urbana, ambientale e paesaggistica dei luoghi. In particolare, si devono richiamare l'area di Salina Grande e la Riserva Naturale Orientata Regionale "Palude La Vela" istituita ai sensi della LR 19/1997 con LR 11/2006, oasi di protezione con una buona presenza volatili nidificanti e svernanti, distante meno di 2 km dall'area oggetto di intervento (cfr. elaborato 3.2.13). L'area oggetto di intervento si configura, peraltro, come*

connessione terrestre di sistemi di naturalità secondari individuati nell'ambito della Rete ecologica per la biodiversità (cfr. elaborato 3.2.2.2).

La significativa rilevanza ecosistemica dell'area oggetto di intervento ha portato all'avvio dell'iter amministrativo finalizzato alla istituzione, ai sensi della L 394/1991 e della LR 19/1997 così come integrata dalla LR 49/2019, del Parco Naturale Regionale "Mar Piccolo", la cui perimetrazione provvisoria dista meno di 200 m dall'area oggetto di intervento. Con determinazione dirigenziale n. 79 del 04/06/2020 è stato adottato provvedimento motivato conclusivo della Conferenza di Servizi istruttoria indetta dalla Regione Puglia, ai sensi dell'art. 22 della L. 394/1991 e dell'art. 14 della L. 241/1990, ai fini della individuazione delle linee-guida per la redazione del documento di indirizzo di cui all'art. 22 della L. 394/1991 relativo all'analisi territoriale dell'area da destinare a protezione, alla perimetrazione provvisoria, all'individuazione degli obiettivi da perseguire e alla valutazione degli effetti dell'istituzione dell'area protetta sul territorio.

La stessa area oggetto di intervento viene riconosciuta come "unità terrestre costiera ad alto grado di naturalità" (cfr. elaborato 4.2.4).

Intorno ai due mari sono presenti diverse masserie fortificate e torri di difesa (Marangia, Carolina, d'Aiala, Sergio), alcune delle quali situate in prossimità dell'area oggetto di intervento. Questa porzione di territorio, infatti, seppur intensamente frequentata, era un tempo punteggiata unicamente da masserie ed edifici sparsi, poiché l'abitato è rimasto per secoli concentrato sull'isola è rimasta a lungo. L'area di intervento è dunque posta in prossimità di luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio, grandi scenari e principali riferimenti visuali che caratterizzano l'Ambito dell'Arco Jonico tarantino, aventi quindi un intrinseco valore visivo-percettivo che il PPTR intende tutelare (cfr. elaborato 3.2.12.1).

Si tratta, in particolare, di:

- a) punti panoramici potenziali – Tra i punti panoramici potenziali individuati dal PPTR, in particolare, i belvedere dei centri storici sulla Serra Belvedere (quello più vicino, San Giorgio Jonico, dista poco meno di 1,5 km);
- b) strade di interesse paesaggistico - Tra le strade di interesse paesaggistico, il PPTR individua, in particolare, le strade lungo il primo e il secondo gradino murgiano orientale che connette i centri a corona della città di Taranto (le SP n. 48 e n. 71 Statte-Crispiano- Grottaglie e le SP n. 45, n. 75, n. 80 e n. 82 Crispiano-Montemesola-Monteiasi-San Giorgio Jonico). Tra queste, quella più prossima

*all'area oggetto di intervento è la SP 82, distante circa 150 m dalla stazione utente MT/AT di nuova realizzazione e circa 1,2 Km dall'area di installazione degli impianti FV;*

- c) strade panoramiche – Tra le strade panoramiche individuate dal PPTR, quella più prossima all'area oggetto di intervento è la SS 7-ter che congiunge Taranto con San Giorgio Jonico, distante circa 700m;*
- d) principali fulcri visivi antropici - Tra i principali fulcri visivi antropici individuati dal PPTR, quelli più prossimi all'area oggetto di intervento sono: il sistema dei centri sulla serra Belvedere (in particolare, il centro di San Giorgio Jonico dista meno di 1,5 km), gli insediamenti nelle piane (i più vicini sono i centri abitati di Carosino e Monteiasi, che distano rispettivamente 2,5 e 3 km circa), le torri di difesa Marangia, Carolina e d'Aiata (tutte ricadenti nel raggio di 2 km).*

### **TUTELE DEFINITE DAL PPTR**

*Il PPTR definisce la disciplina di tutela riguardante i beni paesaggistici (BP) e gli ulteriori contesti paesaggistici (UCP) individuati e delimitati ai sensi degli artt. 134 e 143 co. 1 lett. e) del DLgs 42/2004, anch'essa funzionale al perseguimento degli obiettivi che strutturano lo scenario strategico.*

*L'area in cui è prevista la realizzazione dell'intervento è parzialmente interessata dalla presenza dell'UCP – Prati e pascoli naturali (art. 66 NTA PPTR). Fatta eccezione per la recinzione in paletti e rete metallica che corre lungo l'intero confine dell'area oggetto di intervento, l'installazione delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto FV è prevista al di fuori delle porzioni di territorio interessate da questa componente paesaggistica.*

*Il cavidotto interrato MT di connessione dell'impianto FV con la stazione utente MT/AT, attraversa l'UCP - Aree di rispetto delle componenti culturali insediative (art. 82 NTA PPTR) relativa alla Masseria Pasone, segnalazione architettonica individuata dal PPTR come UCP – Testimonianza della Stratificazione Insediativa.*

*Ad ogni modo, per quanto non direttamente interessati dall'intervento, anche in ragione di quanto più avanti evidenziato in merito all'analisi degli impatti cumulativi, si ritiene opportuno evidenziare che nell'immediato intorno dell'area oggetto di intervento (coincidente con l'area buffer di raggio pari a 3 km definita intorno alla porzione delimitata dalla recinzione metallica ove è prevista*



*l'installazione dell'impianto FV) e dell'area interessata dalla realizzazione della stazione utente MT/AT sono presenti i seguenti BP/UCP individuati dal PPTR:*

### **Struttura idrogeomorfologica**

- *UCP – Grotte: “San Marco degli Anelli”, complesso di grotte “Papa Ancilu”*
- *UCP – Versanti*
- *UCP – Doline*
- *BP – Territori costieri*
- *BP – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nel registro delle acque pubbliche: canale La Cicena, canale di Scolo Coverta e di bonificazione, torrente d'Aiella, canale Levrano, canale d'Aquino;*
- *UCP – Reticolo idrografico di connessione della RER: canale Palazzi, canale La Cicena, canale Fosso Monache, canale presso masseria Pantaleo;*
- *UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico;*

### **Struttura ecosistemica ambientale**

- *BP – Boschi;*
- *UCP – Aree umide;*
- *UCP – Prati e pascoli naturali (interessato anche direttamente);*
- *UCP – Formazioni arbustive in evoluzione naturale;*
- *UCP – Aree di rispetto dei boschi;*
- *BP – Parchi e Riserve: RNOR “Palude La Vela”;*
- *UCP – Siti di rilevanza naturalistica: SIC “Mar Piccolo” – IT9130004;*
- *UCP – Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali: RNOR “Palude La Vela”;*

### **Struttura antropica e storico-culturale**

- *BP – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico: DLgs 42/2004, art. 136, co. 1 lett. c, d - “Dichiarazione di notevole interesse pubblico della fascia costiera del Mar Piccolo nel Comune di Taranto” ai sensi della L. 1497/1939, Decreto del 1.08.1985, G.U. n. 30 del 6.02.1986, cod SITAP 160144, PAE0140);*
- *UCP – Città consolidato: San Giorgio Jonico, Carosino;*

- *UCP – Testimonianze della Stratificazione Insediativa: mass. Palazzi – Carosino, Castello - Carosino, sito archeologico cimitero urbano – Monteiasi, pozzi – Monteiasi, sito archeologico mass. Palombara – Monteiasi, chiesa San Giovanni – Monteiasi, mass. Palombara – Monteiasi, mass. Pasone – San Giorgio Jonico, mass. Cicena – San Giorgio Jonico, mass. Monacelle – Taranto, mass. Montefusco – Taranto, convento e molino dei Battendieri – Taranto, mass. San Paolo – Taranto, mass. Torre d’Avala – Taranto;*
- *UCP – Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative riferite agli UCP – Testimonianze della Stratificazione Insediativa innanzi richiamati;*
- *UCP – Paesaggi rurali;*
- *UCP – Strade a valenza paesaggistica: SP 82, SS 7, SP 80, SS 603, SP 113;*
- *UCP – Strade panoramiche: SS 7-ter, SP 78.*

### **PROGETTI TERRITORIALI**

*Gli obiettivi generali del PPTR danno luogo a cinque progetti territoriali di rilevanza strategica per il paesaggio regionale, finalizzati in particolare a elevarne la qualità e fruibilità.*

*Come precisato dall’art. 29 delle NTA del PPTR, i progetti territoriali hanno valore di direttiva e, pertanto, essi definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione che devono essere recepiti da questi ultimi secondo le modalità e nei tempi stabiliti dal PPTR nelle disposizioni che disciplinano l’adeguamento dei piani settoriali e locali.*

*Considerato che lo strumento urbanistico generale del Comune di San Giorgio Jonico non risulta ancora adeguato al PPTR e che, pertanto, allo stato attuale esso non può garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione del paesaggio individuati ed introdotti dal PPTR, si ritiene opportuno evidenziare di seguito le relazioni e le interferenze del progetto in questione con i cinque progetti territoriali:*

- *“La Rete Ecologica Regionale - Biodiversità” (elaborato 4.2.1.1) - L’area oggetto di intervento interseca elementi della naturalità (prati e pascoli naturali) e, come evidenziato in precedenza, un corridoio di connessione terrestre della rete ecologica della biodiversità;*

- *“La Rete Ecologica Regionale – schema direttore della rete ecologica polivalente (R.E.P.)” (elaborato 4.2.1.2) - L’area oggetto di intervento interseca una connessione ecologica terrestre della rete ecologica polivalente;*
- *“Il patto città - campagna” (elaborato 4.2.2) - L’area oggetto di intervento è situata nella campagna profonda e cinge una zona di tessuto discontinuo;*
- *“Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce” (elaborato 4.2.3) - L’area oggetto di intervento è interclusa e prossima a diversi collegamenti (ciclo-pedonali, multimodali interno-costa) individuati nel sistema infrastrutturale per la mobilità dolce);*
- *“La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri” (elaborato 4.2.4) - L’area oggetto di intervento interseca ambienti seminaturali riconosciuti come unità terrestri costiere ad alto grado di naturalità;*
- *“I sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali” (elaborato 4.2.5) – L’area oggetto di intervento è interclusa tra diversi elementi del sistema territoriale per la fruizione del territorio: il Contesto Topografico Stratificato n. 39 “Mar Piccolo Seno di Levante”, elementi delle reti del progetto per la mobilità dolce (collegamenti multimodali), siti di interesse naturalistico (zone a protezione speciale).*

### **LINEE GUIDA PPTR**

*L’art. 6, co. 6 delle NTA del PPTR precisa che il recepimento delle Linee Guida costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza con le disposizioni di cui alle norme del PPTR per strumenti di pianificazione e programmazione e per interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri (come, per l’appunto, quello degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili).*

*Nel caso di specie occorre, dunque, fare riferimento alle “Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile” (elaborato 4.4.1), nelle quali si evidenziano le criticità del settore fotovoltaico, legate soprattutto “ad un uso improprio del fotovoltaico, all’occupazione di suolo, allo snaturamento del territorio agricolo. Sempre più numerosi infatti, sono gli impianti che si sono sostituiti a suoli coltivati. La possibilità di installare, in aree agricole, centrali fotovoltaiche, costruisce uno scenario di grande trasformazione della texture agricola, con forti processi di*

artificializzazione del suolo. L'enorme quantità di superficie utilizzata per la costruzione di centrali fotovoltaiche pone anche il problema del recupero delle aree in fase di smantellamento dell'impianto. Da uno studio dell'ARPA si è potuto valutare quali sono le reali conseguenze che questi grandi impianti hanno sul suolo agricolo, conseguenze importanti poiché mutano profondamente le caratteristiche intrinseche del suolo, danneggiandolo. Per gli impianti su suolo, uno dei principali impatti ambientali è costituito dalla sottrazione di suolo, altrimenti occupato da vegetazione naturale o destinato ad uso agricolo. In genere, vengono privilegiate le aree pianeggianti, libere e facilmente accessibili, ovvero quelle che potenzialmente si prestano meglio all'utilizzo agricolo. Ciò comporta una sottrazione di suolo agrario piuttosto consistente e l'occupazione di suoli di medio-alta fertilità per un periodo di 25-30 anni, con conseguente modifica dello stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici. Vengono a mancare, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente biologica del terreno. Il rischio principale è che tali suoli, a seguito della dismissione degli impianti, non siano restituibili all'uso agricolo, se non a costo di laboriose pratiche di ripristino della fertilità, con problemi di desertificazione. È quindi sconsigliabile l'utilizzo di ulteriore suolo per l'installazione di impianti fotovoltaici, valutando anche gli impatti cumulativi di questi sul territorio. La direzione verso cui tendere deve essere l'integrazione in contesti differenti (aree produttive, siti contaminati o nelle aree urbane), tuttavia è necessario valutare il corretto inserimento delle fonti rinnovabili". (cfr. elaborato 4.4.1, § B2.1.3).

Il PPTR intende promuovere l'utilizzazione diffusa e modulare dell'energia solare disincentivando l'installazione a terra del fotovoltaico ed incentivando la distribuzione diffusa sulle coperture e sulle facciate degli edifici, privilegiando l'autoconsumo dei privati e delle aziende agricole. (cfr. elaborato 4.4.1, § B2.2.1).

Ai fini della valutazione della compatibilità degli impianti fotovoltaici, il PPTR rimanda al RR 24/2010, che ha individuato le aree ed i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, precisando peraltro che, per gli impianti che ricadono all'esterno di dette aree e siti non idonei, occorre comunque fare riferimento ad alcuni degli indicatori contenuti nel §3.2.2 dell'elaborato 7 del PPTR "Il rapporto ambientale", al fine di valutare tutti gli aspetti intrinseci legati al contesto locale, alla continuità di alcuni contesti paesaggistici, rappresentati per esempio dalla Rete

*Ecologica, coerenti con la disciplina vigente in materia di conservazione e valorizzazione del progetto territoriale per il paesaggio regionale. In particolare, occorre fare riferimento ai seguenti indicatori:*

- *3.2.2.2 “frammentazione del paesaggio”, che misura la dimensione delle aree non interrotte da infrastrutture con capacità di traffico rilevanti (la frammentazione del paesaggio produce infatti disturbo alla biodiversità, isolamento degli habitat, e rappresenta un detrattore alla percepibilità dei paesaggi, in particolar modo di quelli naturali e rurali);*
- *3.2.2.6 “esperienza del paesaggio rurale”, che misura la possibilità di percezione del paesaggio rurale rispetto ai principali detrattori visuali e del rumore, articolati in classi di disturbo;*
- *3.2.2.7 “artificializzazione del paesaggio rurale”, che misura la presenza di elementi artificiali nelle aree agricole”.*

## **4.2 AGENTI FISICI**

### **4.2.1 Rumore**

Urbanisticamente il sito ricade in Zona Omogenea “E” – Agricola del vigente strumento urbanistico del Comune di San Giorgio Jonico, in località “SERRO”, destinazione compatibile ex lege (D.Lgs. 387/2003) con l’intervento proposto.

L’area è pressoché pianeggiante, con quote s.l.m. variabili tra i 22m ed i 60m, e con pendenze variabili tra lo 0% ed il 2%.

La principale via di comunicazione nell’intorno dell’area è rappresentata dalla S.S. 7 dalla quale la si raggiunge percorrendo per circa 1,0 Km la strada vicinale “San Giovanni”.

L’area è attualmente coltivata a seminativo per circa il 70% della sua estensione, mentre la restante parte è quasi del tutto incolta.

Anche l’uso del suolo agrario nell’immediato intorno vede la prevalenza di terreni incolti o destinati a seminativo, oliveti e vigneti.

La zona si presenta fortemente antropizzata: vicinanza della Zona Industriale di S. Giorgio Jonico; vicinanza di Zone di Residenziali; vicinanza di grandi sale ricevimenti; e, ben visibili ed incombenti ad ovest e nord – ovest, gli sky lines dell’ILVA, del quartiere Paolo VI e della città di Taranto.

La densità demografica della zona è assai bassa.

L'Amministrazione Comunale di San Giorgio Jonico non si è dotata dello strumento di zonizzazione acustica del territorio e pertanto, per l'individuazione dei valori limite del livello equivalente di pressione sonora ponderato in scala "A",  $LeqA[dB]$ , si farà riferimento ai limiti normativi fissati dalla L.R. 3/2002.

Le principali normative nazionali e regionali in materia di inquinamento acustico, attinenti alla valutazione di impatto acustico in oggetto, sono le seguenti:

- D.P.C.M. 01.03.91 – "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 447/95 – "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14.11.97 – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16.03.98 – "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.M. 11.12.96 – "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- D.P.R. 18.11.98 – "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- D.M. 29.11.2000 – "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.R. 30.03.04 n. 142 – "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194 – "Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- Legge Regionale n.3 del 12.02.2002 – "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

### **Rumore - Periodi di riferimento**

Il  $Leq(A)$  è sostanzialmente una media temporale del livello istantaneo di rumorosità, e viene quindi determinato in relazione a un certo intervallo di tempo.

La normativa attualmente in vigore individua due particolari intervalli di tempo di riferimento: il periodo diurno (dalle 6 alle 22 di ciascuna giornata) e il periodo notturno (dalle 22 alle 6 della mattina successiva).

**Rumore - Classificazione acustica del territorio e limiti di rumorosità**

La Legge Quadro 447/95 (e già in precedenza il D.P.C.M. 01.03.91), così come la L.R. n.3 del 12.02.2002, stabiliscono che i Comuni debbano procedere alla zonizzazione acustica del territorio, ovvero siano tenuti a suddividere il proprio territorio in aree omogenee per uso e destinazione d’uso, assegnando a ciascuna zona ottenuta una classe acustica caratterizzata da limiti di rumorosità e da vincoli specifici.

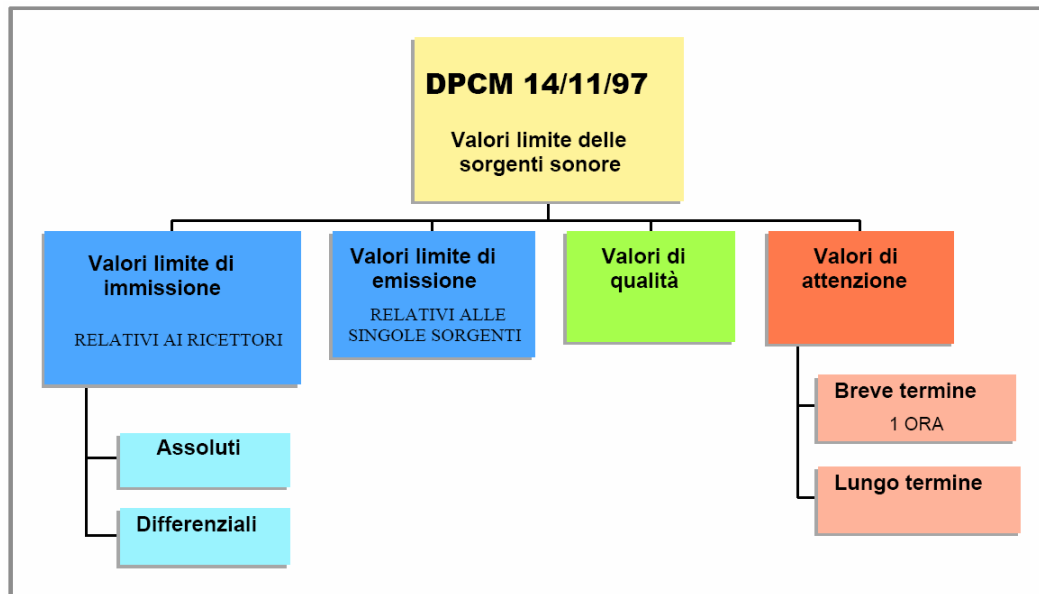
Di seguito si riporta una tabella in cui sono indicate le differenti classi acustiche definite dalla Legge 447/95, riprese dalla normativa regionale, e le diverse tipologie di usi del territorio che tali classi sottendono.

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>LeqA[dB] Periodo diurno</b>	<b>LeqA[dB] Periodo notturno</b>	<b>Descrizione delle aree della classe</b>
I. aree particolarmente protette	50	40	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II. aree prevalentemente residenziali	55	45	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
III. aree di tipo misto	60	50	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate

			da attività che impiegano macchine operatrici
IV. aree di intensa attività umana	65	55	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
V. aree prevalentemente industriali	70	60	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI. aree esclusivamente industriali	70	70	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

**Rumore - Limiti differenziali di immissione (D.P.C.M. 14.11.97)**

I valori limite di rumorosità associati a ciascuna classe sono anch’essi definiti dal D.P.C.M. 14.11.97 e sono suddivisi in quattro categorie: limiti di immissione, limiti di emissione, valori di qualità e valori di attenzione.



Limiti relativi all'inquinamento acustico nella normativa vigente



I valori numerici di ciascun limite sono inoltre distinti tra loro in base alla classificazione acustica del territorio e ovviamente in base al periodo di riferimento diurno o notturno.

Classe acustica e denominazione	Limiti di immissione				Limiti di emissione		Valori di qualità		Valori di attenzione			
	Assoluti		Differenziali		d	n	d	n	Breve termine (1 h)		Lungo termine	
	d <sup>e</sup>	n	d	n					d	n	d	n
<b>I</b> Aree particolarmente protette	50	40	5	3	45	35	47	37	60	45	50	40
<b>II</b> Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	5	3	50	40	52	42	65	50	55	45
<b>III</b> Aree di tipo misto	60	50	5	3	55	45	57	47	70	55	60	50
<b>IV</b> Aree di intensa attività umana	65	55	5	3	60	50	62	52	75	60	65	55
<b>V</b> Aree prevalentemente industriali	70	60	5	3	65	55	67	57	80	65	70	60
<b>VI</b> Aree esclusivamente industriali	70	70	-	-	65	65	70	70	80	75	70	70

Valori numerici dei diversi limiti in base alla classe acustica del territorio

I limiti differenziali sono applicabili esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi ad esclusione di quelli ubicati nelle aree classificate nella classe VI della classificazione acustica.

Il criterio differenziale, ovvero la valutazione del rispetto dei limiti differenziali, stabilisce che la differenza tra il valore misurato di rumore ambientale (sorgente rumorosa presente) e di rumore residuo (sorgente rumorosa non attiva) non deve superare 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

Le misure si intendono effettuate all'interno dell'ambiente disturbato a finestre chiuse ovvero a finestre aperte.

Tuttavia ogni effetto disturbante del rumore prodotto dalla sorgente indagata (es. il motore di un impianto di condizionamento o un intero impianto produttivo) e da ritenersi trascurabile, ai sensi dell'applicazione dei limiti amministrativi, se il livello di rumorosità misurato a finestre aperte risulta essere inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.

La rumorosità riscontrata all'interno degli ambienti abitativi deve essere ugualmente considerata trascurabile se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il legislatore ha inoltre specificato che non è possibile valutare il rispetto del limite differenziale in svariati casi ovvero qualora la sorgente rumorosa venga identificata in un'infrastruttura di trasporto in quanto il già più volte citato D.P.C.M. 14.11.97 all'Art. 4 comma 3 stabilisce che "Le disposizioni di cui al presente articolo" (valori limite differenziali di immissione) "non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; [...]".

### **Rumore - Disciplina delle attività rumorose temporanee**

Di particolare importanza per le finalità del presente studio risulta essere la disciplina normativa che regola le attività rumorose temporanee ai sensi dell'art. 6, comma 1 della legge 447/95 e secondo gli indirizzi dell'art. 17, commi 3 e 4, della L.R. 3/2002.

Queste infatti definiscono le modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio per lo svolgimento di attività temporanee e di altre manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile qualora comportino l'impiego di sorgenti sonore o effettuino operazioni rumorose.

Tale disciplina si applica alle attività di cantiere che abbiano il carattere di attività temporanea, e cioè ad attività che si esauriscano in un arco di tempo limitato e non operino in modo permanente su di un medesimo sito.

Nell'ambito dei cantieri edili, stradali ed assimilabili vengono previste una serie di prescrizioni (su macchinari ed orari) atte a diminuire e ridurre le azioni disturbanti connesse alle attività lavorative:

- le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno dei cantieri dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno;
- le lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, autobetoniere appartenenti a terzi, seghe circolari,

gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 7 alle ore 12 e dalle ore 15 alle ore 19;

- durante gli orari in cui è consentito l'uso di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite LAeq = 70 dB(A), rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi;

I comuni interessati possono concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentito la AUSL competente.

### **Rumore – Limiti acustici applicabili all'area**

Attestata l'assenza della zonizzazione acustica del territorio comunale, ai fini della presente relazione non resta che rifarsi alle prescrizioni del D.P.C.M. 14.11.97 e della L.R. 3/2002.

Come si è detto più volte nelle varie relazioni allegate al progetto, l'area in esame, seppure a destinazione urbanistica agricola, rientra in un contesto notevolmente antropizzato.

Oltre ad una zona di espansione contigua all'area d'intervento, la zona vede la presenza, a circa 500 metri in linea d'aria, della Zona Industriale del Comune di San Giorgio Jonico.

A livello di traffico veicolare, invece, la zona è caratterizzata dalla presenza di numerose strade vicinali, destinate essenzialmente al traffico veicolare locale; più distante, a circa 900 metri in linea d'aria, vi è invece la importantissima e trafficatissima S.S. 7; tuttavia, data la distanza, quest'ultima può essere ritenuta acusticamente non significativa, come peraltro confermato da battute di campagna nelle ore di maggiore traffico veicolare.

Tenuto conto delle precedenti considerazioni e del fatto che le attività agricole in zona comportano l'uso di macchine operatrici, si ritiene adeguata l'assegnazione alla zona della classe acustica III – area di tipo misto- come definita nel § 1.2 della presente relazione, dovendo essere garantito il rispetto dei limiti di tale classe per poter giudicare acusticamente sostenibile l'insediamento del complesso produttivo.

### **Rumore – Aspetti acustici caratterizzanti l'area e le sorgenti**

- l'area in oggetto, come brevemente accennato, è caratterizzata al contorno dalla presenza di aree agricole, attività industriali ed artigianali, edifici abitativi (potenziali ricettori);
- durante i sopralluoghi si è potuto evidenziare come le uniche sorgenti di rumore siano relative alle attività agricole presenti al contorno. Tali attività ed i livelli di emissione ad esse connesse, sono destinate a subire notevoli variazioni nell'arco dell'anno in relazione alle lavorazioni in essere. Al momento dei rilievi le attività osservate sono state le seguenti:
  - transito di macchine agricole sulla vicinale San Giovanni (trattori agricoli e rimorchi);
  - circolazione di macchine agricole in lavorazione nei campi (sfalci, ranghinature e raccolta);
  - arature superficiali e profonde;
- il rumore derivante dalle varie attività agricole risulta essere l'unica fonte in grado di influenzare e comporre il clima acustico dell'area in esame;
- nell'immediato intorno dell'area in progetto sono presenti attività produttive e commerciali che, tuttavia, non si possono configurare come sorgenti di rumore.

#### **4.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (C.E.M.)**

Per i campi elettromagnetici, per la particolare rilevanza per i diversi effetti biologici che ne derivano e quindi per la tutela della salute, le emissioni elettromagnetiche sono suddivise in:

- radiazioni ionizzanti, ossia onde con frequenza altissima, superiore a 3 milioni di GHz, e dotate di energia sufficiente per ionizzare la materia;
- radiazioni non ionizzanti (NIR), ovvero onde con frequenza inferiore a 3 milioni di GHz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si adotta una ulteriore distinzione in base alla frequenza di emissione:

- campi elettromagnetici a bassa frequenza o ELF (0 - 300 Hz), le cui sorgenti più comuni comprendono ad esempio gli elettrodotti e le cabine di trasformazione, gli elettrodomestici, i computer;
- campi elettromagnetici ad alta frequenza o a radiofrequenza RF (300 Hz - 300 GHz), le cui sorgenti principali sono i radar, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari e le loro stazioni radio base.

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza dalla linea.

#### **C.E.M. – Collegamenti in cavo interrato**

L'impiego di cavi interrati consente di mitigare l'emissione del campo magnetico, grazie alla riduzione delle reciproche distanze tra i conduttori di fase rispetto alla configurazione in linea aerea. La soluzione in cavo interrato è principalmente impiegata per la penetrazione in centri urbani; infatti l'interramento delle linee elettriche costituisce una tecnica di risanamento che risolve il problema dell'emissione di campo magnetico. Per un elettrodotto in cavo, data la maggior vicinanza dei conduttori delle tre fasi, si rileva che in corrispondenza dell'asse linea, esso assume valori di alcune volte superiore rispetto a quello generato da una linea elettrica equivalente, ma, come di seguito evidenziato, risulta praticamente trascurabile già a pochi metri dall'asse dell'elettrodotto.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale D.P.C.M. prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

**C.E.M. – Distanza di prima approssimazione (D.P.A.) e fasce di rispetto**

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 introduce la distanza di prima approssimazione, definita come “la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di D.p.A. si trovi all’esterno delle fasce di rispetto”.

Grazie ad una favorevole soluzione di connessione, è stato possibile prevedere il vettoriamento dei cavi dal sito di produzione alla stazione utente e da questa alla Cabina Primaria tramite cavo interrato, con sviluppo prevalente su via pubblica esistente, in zona disabitata e lontana da possibili recettori sensibili.

Ai fini del calcolo della D.p.A., si è applicata l’ipotesi più cautelativa considerando la portata massima del cavo e in aderenza alla norma CEI 211-4, inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

I risultati ottenuti dalle simulazioni, sia per il cavo M.T. che per quello A.T. (riportati in apposita relazione) permettono di concludere che, già nel volume stesso dello scavo di posa, i valori limite per le grandezze in gioco risultano rispettati.

La caratterizzazione dei luoghi in prossimità dell’opera consente di escludere la presenza dei ricettori sensibili, quali aree gioco per l’infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere.

Stesso risultato vale per quanto riguarda la stazione utente 150/30kV, le cabine di trasformazione M.T./B.T. interne al sito di produzione e la cabina di consegna M.T. sempre interna al sito di produzione: in questi casi il posizionamento delle opere elettromeccaniche consente il rispetto dei valori limiti già entro il perimetro di pertinenza.

## **5. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA**

### **5.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

L'impianto si compone di 15 sottocampi fotovoltaici, dei quali uno di potenza nominale pari a 4.761,90 kW; uno di potenza nominale pari a 5.148,00 kW; dieci di potenza nominale pari a 4.972,50 kW; due di potenza nominale pari a 4.984,20 kW ed uno di potenza nominale pari a 4.048,20 kW; per una potenza nominale totale installata pari a 73.651,50 kW (73,6515 MWp).

Al sottocampo con potenza di picco pari a 4.761,90 kW faranno capo 10.582 moduli fotovoltaici, collegati in serie in gruppi di 26 a formare così una stringa; le stringhe, in numero di 407, saranno collegate a loro volta, in gruppi di 19 o 20, agli inverters di stringa, questi in numero di 21, a formare così il sottocampo.

Al sottocampo con potenza di picco pari a 5.148,00 kW faranno invece capo 11.440 moduli fotovoltaici, sempre collegati in serie in gruppi di 26 a formare così una stringa; le stringhe, in numero di 440, saranno collegate a loro volta, in gruppi di 20, agli inverters di stringa, questi in numero di 22.

A ciascun sottocampo con potenza di picco pari a 4.972,50 kW faranno invece capo 11.050 moduli fotovoltaici, sempre collegati in serie in gruppi di 26 a formare così una stringa; le stringhe, in numero di 425 per ogni sottocampo, saranno collegate a loro volta, in gruppi di 19 o 20, agli inverters di stringa, questi in numero di 22 per ogni sottocampo.

A ciascun sottocampo con potenza di picco pari a 4.984,20 kW faranno invece capo 11.076 moduli fotovoltaici, sempre collegati in serie in gruppi di 26 a formare così una stringa; le stringhe, in numero di 426 per ogni sottocampo, saranno collegate a loro volta, in gruppi di 19 o 20, agli inverters di stringa, questi in numero di 22 per ogni sottocampo.

Infine, al sottocampo con potenza di picco pari a 4.048,20 kW faranno invece capo 8.996 moduli fotovoltaici, sempre collegati in serie in gruppi di 26 a formare così una stringa; le stringhe, in numero di 346, saranno collegate a loro volta, in gruppi di 19 o 20, agli inverters di stringa, questi in numero di 18.

Gli inverters di stringa, tutti con potenza massima in uscita pari a 185 kW in C.A., afferiranno ad una cabina di trasformazione dell'energia da bassa tensione ad 800 V a media tensione a 30.000 V.

In particolare, gli inverters del sottocampo con potenza di picco pari a 4.761,90 kW, afferiranno in numero di 21 ad una cabina di trasformazione di potenza apparente pari a 4.070,00 kVA; gli inverters del sottocampo con potenza di picco pari a 4.048,20 kW, afferiranno in numero di 18 ad una cabina di trasformazione di potenza apparente pari a 3330,00 kVA; gli inverters di tutti gli altri sottocampi afferiranno, in numero di 22 ciascuno, ad una cabina di trasformazione di potenza apparente pari a 4.070,00 kVA.

I moduli fotovoltaici saranno montati su dei trackers monoassiali ad asse orizzontale, a realizzare un cosiddetto “impianto ad inseguimento”.

I trackers potranno montare 26 moduli (13x2), 52 moduli (26x2) o 78 moduli (39x2), ossia una, due o tre stringhe fotovoltaiche, a seconda delle esigenze di layout.

Complessivamente, quindi, l’impianto sarà realizzato utilizzando 163.670 moduli in silicio monocristallino con celle ad alta efficienza; la potenza di ogni singolo modulo è di 450 Wp; tale potenza è intesa in condizioni standard (S.T.C.), ovvero con irraggiamento di 1.000W/mq , AM: 1,5; Temperatura di 25 °C.

I moduli fotovoltaici saranno di marca SOLARWIT, modello WH144-P450.

Ciascun modulo fotovoltaico è costituito da 72 celle di silicio monocristallino, collegate in serie e poste tra un supporto multistrato di Etilene Vinil Acetato (EVA) che garantisce una protezione adeguata contro gli agenti climatici.

I trackers saranno invece di marca SOLTEC, modello SF7.

In particolare saranno utilizzati 1.926 trackers da 39x2 moduli; 187 trackers da 26x2 moduli e 143 trackers da 13x2 moduli, per un totale di 6.295 stringhe fotovoltaiche portate.

Gli inverters di stringa saranno di marca ABB, modello ABB PVS-175 TL.

Le cabine di conversione saranno di marca ABB, modello ABB medium voltage compact skid PVS-175-MVCS (di potenza apparente pari a 4.070 kVA o 3.330 kVA). le cabine di trasformazione sono preassemblate con trasformatore B.T./M.T.

La composizione dell’impianto, nei suoi elementi principali, è riassunta nella seguente tabella:



DATI GENERALI IMPIANTO										
SOTTOCAMPO N.	STRINGHE	MODULI PER STRINGA	MODULI TOTALI	INVERTERS PER SOTTOCAMPO	STRINGHE PER INVERTERS	POTENZA DI PICCO PER MODULO	POTENZA DI PICCO PER STRINGA	POTENZA DI PICCO SOTTOCAMPO	POTENZA TOTALE IN USCITA INVERTERS	POTENZA CABINA DI TRASFORMAZIONE
	n.	n.	n.	n.	n.	W	W	W	W	VA
1	407	26	10582	21	19 o 20	450	11700	4761900	3885000	4070000
2	440	26	11440	22	20	450	11700	5148000	4070000	4070000
3	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
4	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
5	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
6	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
7	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
8	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
9	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
10	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
11	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
12	425	26	11050	22	19 o 20	450	11700	4972500	4070000	4070000
13	426	26	11076	22	19 o 20	450	11700	4984200	4070000	4070000
14	426	26	11076	22	19 o 20	450	11700	4984200	4070000	4070000
15	346	26	8996	18	19 o 20	450	11700	4048200	3330000	3330000
<b>TOTALE IMPIANTO</b>	<b>6295</b>	<b>26</b>	<b>163670</b>	<b>325</b>	<b>19 o 20</b>	<b>450</b>	<b>11700</b>	<b>73651500</b>	<b>60125000</b>	<b>60310000</b>

Tutti i cablaggi saranno eseguiti con cavi della PRYSMIAN, di sezione variabile a seconda della portata richiesta e della caduta di tensione massima ammessa in fase di progettazione.

Fanno eccezione i cavi di connessione dei moduli fotovoltaici a formare le stringhe, che saranno H+S Radox Smart da 4 mmq, di cui i moduli stessi sono equipaggiati.

La posa dei cavi sarà in tubo interrato, fatta eccezione per i tratti discendenti che saranno in aria tubo protettivo.

Per il fissaggio dei trackers sarà realizzata una struttura metallica sostenuta da pali infissi nel terreno, sulla quale i moduli saranno fissati a profili trasversali in file di 2 disposte in verticale.

Il materiale impiegato per le strutture sarà l'acciaio inox o l'acciaio zincato a caldo.

Completano il progetto la stazione utente 150/30kV, che sarà realizzata in prossimità della cabina Primaria alla quale connettere l'impianto alla Rete Elettrica Nazionale ed il relativo cavidotto di vettoriamento a 30 kV.

Per la realizzazione del progetto non sarà necessario predisporre nuovi tracciati viari, in quanto sia l'area di produzione che quella della stazione utente risultano ben servite dalla viabilità esistente.

I lavori di realizzazione dell'impianto avranno una durata massima prevista pari a circa 14 mesi.

Tale durata è condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature elettriche necessarie al funzionamento dell'impianto e dall'esecuzione delle opere di pertinenza di ENEL DISTRIBUZIONE S.p.A.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e, a valle del rilievo topografico, la realizzazione del doppio ordine di viabilità interna, che sarà lasciata al rustico sino alla chiusura del cantiere.

Contestualmente alla realizzazione della viabilità interna verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento delle stringhe fotovoltaiche.

Detto livellamento sarà effettuato in modo da perseguire il bilancio tra volumi di scavo e di rinterro in modo da riutilizzare nell'ambito del cantiere tutti i materiali di risulta.

Si procederà quindi allo scavo del tracciato dei cavidotti ed alla realizzazione dei basamenti per le cabine di campo.

La fase successiva prevede la installazione dei supporti dei moduli.

Tale operazione sarà effettuata con piccole trivelle da campo, mosse da cingoli, che consentono una agevole ed efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

Successivamente saranno sistemate e fissate le barre orizzontali di supporto.

Le fasi successive prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati.

Sarà quindi portata al finito la viabilità interna.

Si procederà, quindi, alla realizzazione della cabina utente ed alla realizzazione delle opere di connessione.

Infine, si procederà alla esecuzione dei collaudi elettrici ed, in conclusione del cantiere, alla realizzazione delle opere di ripristino e mitigazione ambientale: sistemazione finale dei terreni; piantumazione della siepe perimetrale; ecc.

Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere: naturalmente la predisposizione delle aree e dei servizi di cantiere precederà ogni altra operazione.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti e/o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

Ad installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale.

Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in esercizio:

- Operazioni preliminari:
  - Rilievo e quote;
  - Realizzazione recinzioni perimetrali;
  - Predisposizione fornitura acqua ed energia;
  - Direzione approntamento cantiere;
  - Delimitazione area di cantiere e segnaletica;
- Opere civili:
  - Opere di apprestamento terreno;
  - Realizzazione viabilità interna al rustico;
  - Realizzazione scavi per alloggiamento cavidotti interrati;
  - Realizzazione basamenti cabine;
  - Posa prefabbricati per alloggiamento gruppo di conversione cabina;
- Opere elettromeccaniche:
  - Montaggio strutture metalliche;
  - Montaggio moduli fotovoltaici;
  - Posa cavidotti M.T. e pozzetti;
  - Posa cavi M.T. / terminazioni cavi;
  - Posa cavi B.T. in C.C. / A.C.;
  - Cablaggio stringhe;
  - Installazione inverters;
  - Collegamenti elettrici in C.C. ed in C.A agli inverters;
  - Installazione trasformatori M.T./B.T.;

- Installazione quadri di media tensione;
- Lavori di collegamento;
- Collegamento alternata;
- Montaggio sistema di monitoraggio;
- Montaggio sistema di videosorveglianza;
- Realizzazione viabilità interna al finito;
- Collaudi:
  - Collaudo cablaggi;
  - Collaudo quadri;
  - Collaudo inverter;
  - Collaudo sistema montaggio;
- Opere di ripristino e mitigazione ambientale;
- Fine lavori;
- Collaudo finale;
- Connessione in rete;
- Dichiarazione di entrata in esercizio al GSE.

La morfologia dei terreni non sarà minimamente variata rispetto allo stato di fatto, essendo il terreno di sito pressochè pianeggiante.

La viabilità interna sarà realizzata con una semplice stabilizzazione dei materiali rivenienti dagli scavi (pavimentazione tipo “Macadam all’acqua”), e non comporterà l’alterazione delle quote del piano campagna.

Per quanto riguarda i materiali necessari per la realizzazione ed i rifiuti prodotti durante tutte le fasi di cantiere, il dato fondamentale è la natura del sito: se ne ribadisce la natura rocciosa già dagli strati superficiali, con rocce affioranti anche di notevole compattezza.

Tenuto conto di ciò si può certamente affermare che gran parte dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di natura edile e stradale sarà fornito dalla stessa area d’intervento: laddove saranno realizzate le strade interne che, ricordiamo, saranno in macadam all’acqua, sarà sufficiente

scavare non l'intero cassonetto profondo 40 cm ma solo la parte necessaria per disporre lo strato di usura, in pietrischetto cilindrato; il quale pietrischetto sarà ottenuto previa frantumazione in situ del materiale asportato.

Anche per la esecuzione delle trincee in cui stendere i cavidotti la situazione sarà la stessa, salvo che, in questo caso la sabbia necessaria per l'incavallottamento richiederà certamente il ricorso a cave di prestito.

Infine anche per la posa dei manufatti prefabbricati sarà sufficiente asportare il materiale superficiale fino alla profondità di posa necessaria, non essendo richiesto alcun getto di calcestruzzo integrativo.

Da una preliminare valutazione del bilancio tra materiali rivenienti dagli scavi e materiali recuperati e riutilizzati nell'ambito del cantiere risulta uno sbilancio in eccesso dei primi: l'eccedenza sarà conferita a siti di riutilizzo regolarmente denunciati o ad impianti di recupero e riciclo.

Degli inerti eventualmente necessari per l'interramento dei cavidotti ci si approvvigionerà, invece, in una cava presente nelle vicinanze, sulla S.P. San Giorgio Jonico – Pulsano.

I rifiuti non inerti che si produrranno durante la fase di cantiere (essenzialmente imballaggi e sfridi di cavi, cavidotti e materiale metallico) saranno raccolti dalla stessa azienda che si occuperà della relativa fornitura e da queste avviate in discarica autorizzata: sarà richiesta, per la liquidazione dei relativi oneri, la documentazione comprovante il corretto smaltimento.

Stessa cosa dicasi per i rifiuti che saranno prodotti in fase di manutenzione dell'impianto e, importantissimo, in fase di dismissione dell'impianto.

Le risorse consumate per la realizzazione del progetto si riducono al silicio e alle alte materie prime necessarie per la fabbricazione dei moduli fotovoltaici.

Non è previsto consumo di acqua o inerti per il betonaggio, in quanto i supporti e le strutture a complemento dei pannelli saranno trasportati in sito prefabbricati e pronti al montaggio.

L'opera resterà in esercizio per una durata prevista di 20 anni, salvo revamping (che sembra essere l'orientamento del legislatore nazionale e regionale).

Durante la fase di esercizio non è previsto l'impiego di risorse naturali né di energia, fatte salve le operazioni di manutenzione periodiche che prevedono, essenzialmente, il lavaggio con acqua dei pannelli.

Sempre durante la fase di esercizio non è prevista la produzione di scarti e/o rifiuti di alcun genere.

Per la dismissione dell'opera, oggetto apposito piano di dismissione, le principali fasi previste sono le seguenti:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA; sezionamento in BT, MT ed AT (locale di consegna e stazione utente 150/30 kV);
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
6. Smontaggio sistema di illuminazione;
7. Smontaggio sistema di videosorveglianza;
8. Rimozione cavi da canali interrati;
9. Rimozione pozzetti di ispezione;
10. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati;
11. Smontaggio struttura metallica;
12. Rimozione del fissaggio al suolo (sistema a vite);
13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
14. Rimozione manufatti prefabbricati;
15. Rimozione recinzione;
16. Rimozione ghiaia dalle strade interne;
17. Rimozione apparecchiature elettriche stazione utente;
18. Rimozione opere elettromeccaniche stazione utente;
19. Rimozione cavi da canali interrati stazione utente;
20. Rimozione manufatti prefabbricati stazione utente;

21. Demolizione fabbricati realizzati in opera stazione utente;
22. Rimozione asfalto e ghiaia dalle strade interne della stazione utente;
23. Rimozione recinzione stazione utente;
24. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

Gran parte dei materiali e delle apparecchiature rivenienti dalle operazioni di dismissione dell'impianto hanno, ad oggi, un sicuro mercato sia per quanto riguarda il recupero, sia per quanto riguarda il riciclo, sia per quanto riguarda il riuso (meno, se visto su un arco temporale quale quello della vita utile dell'impianto).

L'obiettivo del piano di dismissione è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati; la separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti dovranno essere conferiti in discariche autorizzate.

Per una più approfondita descrizione della fase di dismissione dell'impianto, si rimanda alla specifica relazione.

## **5.2. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto.

Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il metodo di analisi multicriterio.

Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali in fase di realizzazione, di esercizio e di dismissione dell'opera; quando possibile, tuttavia, si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione ambientale e paesaggistica del progetto: questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- cumulativo: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.



La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la “magnitudo” degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta;
- Critica.

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del Progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

*Significatività degli impatti*

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensibilità della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensibilità sono basse;
- media, quando la magnitudo dell’impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell’impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell’impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l’effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La sensitività delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare, è data dalla combinazione di:

- importanza/valore della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale;
- vulnerabilità/resilienza della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale.

Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
  - temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;

- breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
- lungo Termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
- permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 30 anni.
- Estensione: area interessata dall'impatto. Essa può essere:
  - locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
  - regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
  - nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
  - transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
- Entità: grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:
  - non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
  - riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;

- evidente differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell’intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
- maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell’intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta
Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

*Magnitudo degli impatti*

### 5.3. INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE

Le misure di mitigazione e compensazione per i diversi impatti non saranno illustrate nei paragrafi successivi, e saranno oggetto di apposito capitolo.

#### 5.3.1. FATTORI AMBIENTALI

##### 5.3.1.1 Popolazione e salute umana

L'analisi delle le attività di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'opera permette di escludere fonti di disturbo per la salute umana e cause significative di rischio per la salute umana derivanti dalla possibile generazione/emissione/diffusione di:

- microrganismi patogeni;
- sostanze chimiche e componenti di natura biologica (allergeni, tossine da microrganismi patogeni); inquinanti atmosferici (CO, CO<sub>2</sub>, NOX, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>);
- emissioni odorigene;
- rumore e vibrazioni;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

Per quanto riguarda gli inquinanti atmosferici, e precipuamente PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, nonché il rumore, le uniche emissioni attese sono quelle in fase di cantiere, che avrà comunque una fase limitata nel tempo.

Da tenere in conto, inoltre, che visto il regime anemologico della zona (cfr. paragrafo 4.1.5.1) difficilmente i possibili recettori delle zone residenziali ed industriali presenti nell'area potranno essere interessati dall'esposizione ai suddetti potenziali inquinanti.

Si esclude la possibilità di rischi eco-tossicologici potenzialmente rilevanti dal punto di vista sanitario (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile), sia in fase di cantiere che di esercizio che di dismissione.

Il destino degli inquinanti atmosferici, e precipuamente PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, è essenzialmente quello della diffusione nell'atmosfera.

Le possibili condizioni di esposizione agli inquinanti in relazione alle attività di cantiere, come si è detto, appaiono piuttosto remote, per la tipologia di opera e delle macchine operatrici previste, nonché per il regime anemologico della zona.

Come diffusamente illustrato, gli unici ricettori potenzialmente esposti, ricadenti nell'area in esame, sono i residenti del piccolo agglomerato della, i lavoratori della Zona Industriale ed i frequentatori dell'attività ricettiva sita nella Zona Agricola Residenziale.

Non vi sono in zona ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.).

Per quanto riguarda l'integrazione dei dati ottenuti nell'ambito dell'analisi delle altre tematiche ambientali in merito alla stima dei possibili impatti derivanti dalle attività previste durante la fase di cantiere e di esercizio nell'ottica della salute umana, come si vedrà nella trattazione degli altri fattori ambientali, non sono emersi elementi che possano far pensare ad una esposizione combinata a più fattori di rischio.

Come detto, nella comunità potenzialmente coinvolta non vi sono gruppi di individui appartenenti a categorie sensibili/a rischio.

Infine, per quanto concerne la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti, si è già esclusa la possibilità di elevati livelli di emissione di inquinanti ambientali e/o rumore; tuttavia sarà avviato in fase di cantiere e di esercizio un monitoraggio volto a verificare:

- che tutte le macchine operatrici ed i mezzi d'opera rispettino i più restrittivi livelli di emissione di inquinanti ambientali vigenti all'epoca del cantiere;
- che siano effettuati su macchine operatrici e mezzi d'opera tutti i previsti controlli periodici atti a garantire la permanenza dei livelli di emissione;
- che i livelli di emissione sonora complessiva sia compatibile con quanto stabilito dalle normative; riguardo quest'ultimo aspetto saranno predisposti appositi rilievi strumentali, posizionati in prossimità di possibili recettori, con periodicità definita in fase di autorizzazione ovvero nelle fasi in cui è prevista la massima concentrazione di possibili sorgenti.

### **Popolazione e salute umana – Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Al fine di stimare la significatività dell'impatto su popolazione e salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.

Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con sporadici insediamenti residenziali e produttivi, e dunque con limitata presenza di recettori interessati.

Il centro abitato di San Giorgio Ionico dista circa 1,2 km dalla Stazione Elettrica di Utenza mentre l'impianto di produzione sarà realizzato a circa 1,5 km dal centro abitato; a poche decine di metri dall'area agricola residenziale ed a circa 500 m dall'area industriale.

In assenza di studi epidemiologici che mettano in correlazione la realizzazione di impianti fotovoltaici alla mortalità, in considerazione dello stato attuale della componente e dei recettori potenzialmente impattati, la sensitività della componente salute umana in corrispondenza dei ricettori identificati può essere classificata come bassa.

**Popolazione e salute umana – Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Si prevede che gli impatti potenziali su popolazione e salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- salute ambientale e qualità della vita.

La costruzione del progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore.

La valutazione della magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento dell'aria e del clima acustico e del paesaggio viene effettuata negli specifici paragrafi, dai quali si rileva che la magnitudo di tali impatti risulta trascurabile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			

inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio				
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l’ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

**Popolazione e salute umana – Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Popolazione e salute umana – Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti su popolazione e salute pubblica sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall’impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- modifiche del clima acustico, dovuto all’esercizio dell’impianto fotovoltaico e delle strutture connesse;
- emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l’utilizzo di combustibili fossili.

La valutazione della magnitudo degli impatti suddetti sarà effettuata negli specifici paragrafi.

Dall’analisi degli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all’esercizio dell’impianto fotovoltaico e delle opere connesse si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è non significativo.

Lo stesso vale per emissioni di rumore, in quanto non sono presenti sorgenti significative.



L’esercizio del progetto consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. La magnitudo di tale impatto è stata stimata come bassa.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al paragrafo 5.2.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	Metodologia non applicabile			Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse	Metodologia non applicabile			Non significativo
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	Durata: Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Riconoscibile, (2)			

**Popolazione e salute umana – Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente popolazione e salute pubblica presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.1	Bassa
Fase di esercizio			
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	Non significativo	Cfr. paragrafo 6.1.1	Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse	Non significativo	Cfr. paragrafo 6.1.1	Non significativo

### 5.3.1.2 Biodiversità

#### 5.3.1.2.1 Vegetazione e flora

Bisogna anzitutto osservare che gli elaborati 4.2.1.1 e 4.2.1.2 allegati al PPTR furono redatti già qualche anno prima della fase di adozione e di prima approvazione (D.G.R. 176/2015) del Piano Paesaggistico.

All'epoca, quasi tutta l'area di sito era perimetrata come UCP – Prati e pascoli naturali, e questo ben giustificava la supposta presenza di elementi di elevata naturalità.

A seguito delle revisioni delle perimetrazioni di cui all'art.104 delle N.T.A. del Piano, fu accertato (D.G.R. 2292/2017 del 21.12.2017) che gran parte dell'area di sito, in realtà, non presentava affatto detti caratteri di naturalità, essendo utilizzata a fini agricoli, in particolare coltivata a seminativo.

Tuttavia, a seguito della ripermetrazione dell'area e dell'aggiornamento della cartografia ufficiale di Piano, stessa sorte non hanno seguito i suddetti elaborati 4.2.1.1 e 4.2.1.2 allegati al PPTR, che continuano a mostrare anche sulle aree ripermetrate la presenza di "Prati e pascoli naturali" (elaborato 4.2.1.1) e "Praterie ed altre aree naturali" (elaborato 4.2.1.2).

Si tratta, pacificamente, di elaborati che andrebbero aggiornati, stante la incontestabile assenza dei suddetti elementi di naturalità sulle aree che saranno utilizzate per l'impianto.

Come evidenziato nella trattazione dello scenario ambientale di base, nell'area di sito la vegetazione predominante è rappresentata dai coltivi, che occupano i terreni migliori: si tratta, quindi, di un contesto già fortemente artificializzato nelle sue componenti floristiche, per non parlare delle attività antropiche non legate all'agricoltura.

Gli unici elementi di naturalità presenti nell'immediato intorno dell'area di sito sono riscontrabili nella porzione di superficie fondiaria ancora con presenza di "Prati e pascoli naturali" ed in un'area sempre perimetrata con il suddetto UCP al di là della ex ferrovia "Circummarpiccolo", di altra proprietà.

La realizzazione dell'impianto, quindi, non solo non interferisce con la vegetazione e la flora esistente nell'area vasta e nell'intorno dell'area di sito (essendo le superfici impegnate dal progetto esclusivamente quelle escluse dagli UCP – Prati e pascoli naturali) ma, d'altro canto, permette di prevedere la tendenza alla rinaturalizzazione delle aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici: di questo aspetto è possibile convincersi osservando gli impianti già in esercizio che, al di sotto delle pannellature (aree non interessate dagli sfalci periodici), mostrano evidenti segni di ripresa di vegetazione spontanea.

Inoltre è possibile prevedere che l'evoluzione dell'attuale ecosistema delle aree limitrofe, sottoposte a pressione dall'attività agricola, possa migliorare se non nella fase di cantiere certamente in quella di esercizio, quando l'attività umana sulle aree attualmente seminate sarà quasi nulla.

Non solo: come si dirà anche oltre e come già relazionato al paragrafo 3.2 del presente studio, i progetti di agrivoltaico simili a quello in oggetto realizzati in giro per il mondo hanno mostrato benefici effetti in termini di capacità di ritenzione idrica dei suoli; a lungo andare, quindi, gli effetti dell'agrivoltaico potrebbero contribuire ad arrestare la tendenza alla desertificazione dei suoli.

Inoltre, oltre ai circa 35 Ha (30% del totale) della superficie fondiaria non interessata dall'installazione di moduli fotovoltaici, ulteriori 8 Ha disposti perimetralmente alle aree di installazione

non saranno interessate dall'intervento, favorendo la ricrescita di vegetazione spontanea, e questo contribuirà a migliorare il "bilancio ambientale" del progetto.

Non sono, quindi, individuabili effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine, reversibili ed irreversibili potenzialmente indotti sulle componenti floristiche presenti, durante la fase di costruzione e di esercizio dell'opera in progetto, se si avrà cura di rispettare le perimetrazioni esistenti.

Va detto, inoltre, che la capacità di resilienza degli UCP – Prati e pascoli naturali è notevole, e che la tendenza della natura a riappropriarsi degli spazi sottratti si manifesta in brevissimo tempo: è, quindi, possibile prevedere che dopo la dismissione dell'impianto, salvo diversi ulteriori utilizzi, le aree d'impianto possano riproporre i caratteri di naturalità al momento scomparsi.

In termini di potenziali interazioni con le altre tematiche (sorgenti di rumore, emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo, alterazione dei circuiti idrici, cambiamenti climatici, ecc.), non appaiono evidenti possibili sovrapposizioni, nel senso che se la realizzazione del progetto non comporta effetti indotti sulle componenti floristiche non possono esservi nemmeno effetti cumulativi.

Infine, non vi sono aree di particolare valenza ecologica direttamente interferite dall'opera in progetto, in modo temporaneo o permanente.

#### **Vegetazione e flora - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Dalla descrizione della componente vegetazione e flora si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal progetto non si rilevano aree con vegetazione di valenza ambientale e con specie di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo, comprendendo ambienti agricoli adibiti a seminativi semplici a basso livello di naturalità.

Questo porta a classificare la sensitività di tale componente come bassa.

#### **Vegetazione e flora – Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Gli impatti legati alla costruzione di impianti fotovoltaici sulla vegetazione sono di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione della componente nell'area interessata dall'intervento.

Nel caso specifico, tuttavia, tale impatto è da considerarsi limitato per quanto riguarda la vegetazione naturale: l'area destinata alla costruzione del progetto è infatti adibita a seminativo a basso livello di naturalità.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione esistenti. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati, nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi, e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita.

Come descritto precedentemente, le specie vegetali interessate, nell'area di realizzazione del progetto, sono complessivamente di scarso interesse conservazionistico. Considerando la durata di questa fase, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente vegetazione e flora, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Asportazione della componente vegetale	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Vegetazione e flora - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Vegetazione e flora - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla vegetazione e la flora sono riconducibili a:

- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora minacciata (impatto diretto).

Come evidenziato in fase di cantiere, il degrado e perdita di habitat naturale, nonché la perdita di specie di flora minacciata, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente all’occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici. In tali aree non sono presenti elementi floristici e vegetazionali di interesse conservazionistico e/o naturalistico. La perdita di ambiente dovuto alla posa dei moduli avverrà quindi ad esclusivo danno di formazioni vegetazionali legati all’uso agricolo dei suoli. Si ritiene, inoltre, che l’approccio agrivoltaico ed il favorire la formazione di vegetazione naturale sotto i moduli possa rappresentare un beneficio per la componente floristica dell’area, soprattutto se la gestione prevede solo lo sfalcio meccanico regolare durante il ciclo annuale senza drastici interventi di aratura, diserbo o bruciatura; tale ambiente, nel bilancio ambientale, potrebbe fornire anche maggiori disponibilità trofiche rispetto alla situazione attuale.

Data la durata di questa fase del progetto, l’area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l’impatto sia temporaneo, locale e non riconoscibile.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell’impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell’intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente vegetazione e flora, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Degrado e perdita di habitat naturale	Durata: Temporanea, (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa

	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non Riconoscibile, (1)			
Perdita di specie di flora minacciata	Durata: Temporanea, (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non Riconoscibile, (1)			

### **Vegetazione e flora – Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione e flora presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Asportazione della componente vegetale	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.2	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.2	Bassa
Fase di esercizio			
Degrado e perdita di habitat naturale	Non significativo	Cfr. paragrafo 6.1.2	Non significativo
Perdita di specie di flora minacciata	Non significativo	Cfr. paragrafo 6.1.2	Non significativo

#### **5.3.1.2.2 Fauna**

Per la componente fauna possono ripetersi le considerazioni svolte nel precedente paragrafo circa la cartografia di base degli elaborati del Piano e l'assenza nell'area di sito di quei caratteri di naturalità che ne hanno determinato l'inclusione negli elaborati 4.2.1.1 e 4.2.1.2.

Si ribadisce, inoltre, che la tendenza alla rinaturalizzazione delle aree al di sotto dei pannelli porterebbe alla creazione di nicchie ecologiche impensabili con l'attuale uso dei suoli: la presenza dei pannelli potrà costituire per la piccola e media fauna una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica dei cacciatori e degli agricoltori.

**Nella realizzazione della parte di recinzione ancora da completare, come già fatto per la parte già realizzata, è stato previsto un franco che potrà essere utilizzata per il passo della fauna di piccola taglia abitualmente presente nelle aree agricole.**

La realizzazione dell'impianto, quindi, tenuto conto dello stato dei luoghi, non rappresenta l'interruzione di percorsi di connessione ecologica terrestre (ammettendone l'esistenza); al contrario: il minore disturbo arrecato potrà contribuire a ricreare le condizioni affinché parte della fauna che ha abbandonato i luoghi possa ritornare a frequentarli.

Come visto nell'analisi dello scenario di base, l'area d'intervento non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS). Tuttavia, data la presenza nell'intorno dei 3Km dall'area di sito dei SIC "Mar Piccolo", "Torre Bianca" e della RNRO Palude "La Vela", è a questi che si farà riferimento per descrivere la fauna potenzialmente impattata presente nel sito.

Si ricorda l'area di sito propriamente detta interesserà particelle adibite a seminativi e che, in generale, l'area d'interesse risulta circondata interamente da seminativi, da coltivi e da aree urbane.

Tale antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla fauna presente nell'area d'intervento.

In un simile contesto diventa difficile, se non impossibile, rilevare aree con vegetazione spontanea che possiedono una valenza ambientale o addirittura ecologica, al di fuori delle aree naturali protette prima richiamate. La vegetazione spontanea presente è quella che cresce ai bordi dei reticoli idrografici naturali e artificiali, delle strade, lungo i sentieri o in appezzamenti in abbandono.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio ristretto sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati. La monotonia ecologica che caratterizza l'ambito ristretto in cui ricade l'impianto, unitamente alla tipologia



dell'habitat, è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza di specie. In particolare, la fauna vertebrata risente fortemente della assenza di estese formazioni forestali nell'immediato intorno e della scarsità dello strato arbustivo. Le specie presenti di invertebrati sono alla base di una rete alimentare modestamente articolata, permettendo comunque la presenza stabile di alcune specie di micro-mammiferi, rettili e uccelli comuni. L'area oggetto di intervento non è interessata dalla presenza di uccelli nidificanti, nè interferisce con le aree di sosta.

In conclusione, essendo la fauna in stretta correlazione con la componente vegetazionale, è generalmente possibile verificare una corrispondenza tra un'area povera di vegetazione ed una componente faunistica "banale", caratterizzata da un'elevata adattabilità.

Circa l'avifauna va considerato che sotto i pannelli degli impianti in esercizio è possibile osservare la presenza massiccia di uccelli che, evidentemente, vi hanno trovato condizioni favorevoli per gran parte dell'anno.

1. possibili fenomeni di abbagliamento; premesso che sul fenomeno non esistono studi specifici che ne attestino l'entità, va detto che per argomentare sul fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. 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 tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un pannello, oppure dalla superficie di una cella solare, e che quindi non può più contribuire alla produzione di corrente elettrica. Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile la riflessione della radiazione luminosa è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici vetrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella. Senza tale rivestimento la sola superficie in silicio

rifletterebbe circa il 30% della luce solare. Per diminuire ulteriormente le perdite per riflessione ed incrementare l'efficienza di un modulo fotovoltaico la tecnologia fotovoltaica ha individuato un'ulteriore soluzione: moduli fotovoltaici con vetro strutturato. Questa tipologia di vetro ha le caratteristiche per funzionare come una "light trap": intrappola i raggi solari e ne limita la riflessione. Poiché la superficie di interfaccia non è liscia, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane "intrappolato" all'interno del vetro. Occorre anche considerare che 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, e convertita in energia termica.

Gli effetti sull'avifauna, pertanto, possono ritenersi pressochè inesistenti, tenuto conto che la tecnologia dei pannelli prescelti risponde proprio a queste caratteristiche (ovvero, qualora al momento della realizzazione dell'impianto si dovesse propendere per altri moduli, si avrà l'accortezza di scegliere pannelli che abbiano queste caratteristiche).

2. confusione biologica; anche su questo fenomeno non esistono studi specifici che ne attestino l'entità. Si ritiene che il fenomeno sia dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi. È bene però evidenziare gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori,

soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere. Considerando che le opere qui in esame andranno a occupare una superficie all'interno di aree "consolidate" da anni (aree agricole con notevole artificializzazione ed insediamenti umani non agricoli) anche nel paesaggio faunistico in esame e, che in prossimità di esse, sono presenti aree umide ben più importanti per qualità ed estensione, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

### **Fauna - Valutazione della sensibilità in fase di costruzione/dismissione**

Dalla descrizione della componente fauna, si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal progetto non si rilevano aree con specie faunistiche di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo, comprendendo ambienti agricoli adibiti a seminativi semplici a basso livello di naturalità. Ciò porta a classificare la sensibilità di tale componente come bassa.

### **Fauna - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Per quanto riguarda la fauna, l'impatto che la costruzione degli impianti fotovoltaico possono provocare è riconducibile a tre tipologie principali:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione esistenti. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati, nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita.

Come descritto precedentemente, le specie animali interessate, nell'area di realizzazione del progetto, sono complessivamente di scarso interesse conservazionistico. Considerando la durata di

questa fase del progetto, l’area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

L’uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all’area di progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la delimitazione dell’area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto.

Considerando la durata delle attività di cantiere, l’area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà a breve termine, locale e non riconoscibile.

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla stazione elettrica d’utenza. Come già ampiamente descritto, sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni a seminativi interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico. Inoltre, l’accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal progetto. Data la durata di questa fase del progetto, l’area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l’impatto sia di breve termine, locale e non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente fauna, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Fauna - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Fauna - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla fauna sono riconducibili a:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- creazione di barriere ai movimenti (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

Circa i possibili fenomeni di abbagliamento, premesso che sul fenomeno non esistono studi specifici che ne attestino l’entità, va detto che per argomentare sul fenomeno dell’abbagliamento generato da moduli fotovoltaici occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell’atmosfera. 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 tale fenomeno. Con l’espressione “perdite di riflesso” si intende l’irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un pannello, oppure dalla superficie di una cella solare, e che quindi non può più contribuire alla produzione di corrente elettrica. Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile la riflessione della radiazione luminosa è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L’insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con

quello di comuni superfici vetrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso, grazie al quale penetra più luce nella cella. Senza tale rivestimento la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare. Per diminuire ulteriormente le perdite per riflessione ed incrementare l'efficienza di un modulo fotovoltaico la tecnologia fotovoltaica ha individuato un'ulteriore soluzione: moduli fotovoltaici con vetro strutturato. Questa tipologia di vetro ha le caratteristiche per funzionare come una "light trap": intrappola i raggi solari e ne limita la riflessione. Poiché la superficie di interfaccia non è liscia, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane "intrappolato" all'interno del vetro. Occorre anche considerare che 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, e convertita in energia termica.

Gli effetti sull'avifauna, pertanto, possono ritenersi pressochè inesistenti, tenuto conto che la tecnologia dei pannelli prescelti risponde proprio a queste caratteristiche (ovvero, qualora al momento della realizzazione dell'impianto si dovesse propendere per altri moduli, si avrà l'accortezza di scegliere pannelli che abbiano queste caratteristiche).

Circa la confusione biologica, anche su questo fenomeno non esistono studi specifici che ne attestino l'entità. Si ritiene che il fenomeno sia dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con

le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi. È bene però evidenziare gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli stretti e le coste in genere. Considerando che le opere qui in esame andranno a occupare una superficie all'interno di aree "consolidate" da anni (aree agricole con notevole artificializzazione ed insediamenti umani non agricoli) anche nel paesaggio faunistico in esame e, che in prossimità di esse, sono presenti aree umide ben più importanti per qualità ed estensione, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di lungo termine, locale e non riconoscibile.

Per quanto riguarda l'effetto barriera, dovuto alla costruzione della recinzione, essa recinzione per la parte non ancora realizzata come per quella già realizzata, non sarà fissata su cordolo e sarà sollevata da terra al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica.

In corrispondenza dei ponti ecologici presenti, quali fasce arborate, il franco da terra si estenderà lungo tutta la recinzione. Considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di lungo termine, locale e non riconoscibile.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale, nonché la continua rotazione dei pannelli nell'inseguimento del Sole lungo la volta celeste, si ritiene che l'impatto stesso sia temporaneo, locale e di entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente fauna, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio del probabile fenomeno	Durata: Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa

"abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non Riconoscibile, (1)			
Creazione di barriere ai movimenti	Durata: Lungo termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non Riconoscibile, (1)			
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Durata: Temporanea, (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non Riconoscibile, (1)			

**Fauna – Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente fauna presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.3	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.3	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.3	Bassa
Fase di esercizio			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica"	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.3	Bassa



sull'avifauna acquatica e migratoria			
Creazione di barriere ai movimenti	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.3	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.3	Bassa

### 5.3.1.2.3 Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico

Come illustrato ai paragrafi 4.1.2.1 e 4.1.2.2 del presente studio, le aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico presenti in un intorno di 3 Km dall'area di intervento sono:

- SIC IT9130004 Mar Piccolo (Taranto);
- SIC IT9130002 Masseria Torre Bianca (Taranto);
- Riserva Naturale Regionale Orientata Palude la Vela (Taranto);
- Parco Naturale Regionale Mar Piccolo (non ancora ufficialmente istituito);

L'area di intervento propriamente detta, invece, e la gran parte del territorio circostante il sito di realizzazione del progetto non è interessata da alcun sito o area di interesse conservazionistico e/o ad elevato valore ecologico, e comprende ambienti agricoli adibiti a seminativi intensivi a basso livello di naturalità, colture irrigue ed aree altrimenti antropizzate.

Questo tipo di ecosistema possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti e della scarsa biodiversità. La tendenza diffusa all'attività monocolturale ha semplificato drasticamente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente risultante in una diminuzione della ricchezza biologica.

Lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può inoltre creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Il sito di progetto può considerarsi inserito in un ecosistema di tale tipo, ovvero agricolo e suburbano. Pertanto, l'elevato grado di antropizzazione e la limitata presenza di vegetazione naturale

nelle aree circostanti il sito individuato per la costruzione delle opere in progetto comportano una bassa valenza ecosistemica.

Infine, la presenza del nucleo residenziale, di insediamenti produttivi e della rete infrastrutturale ha semplificato ulteriormente la struttura ambientale impoverendo l'ambiente naturale circostante, risultante in una diminuzione della ricchezza biologica, costituendo così un ecosistema urbano/industriale.

**Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Dalla descrizione della componente si evince che, di fatto, nel sito direttamente interessato dal progetto non si rilevano aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo, comprendendo ambienti agricoli adibiti a seminativi semplici a basso livello di naturalità. Questo porta a classificare la sensitività di tale componente come bassa.

**Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Gli impatti legati alla costruzione di impianti fotovoltaici sono di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione della componente floristica nell'area interessata dall'intervento.

Nel caso specifico, tuttavia, tale impatto è da considerarsi limitato: l'area destinata alla costruzione del progetto è infatti adibita a seminativi a basso livello di naturalità.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Asportazione della componente vegetale	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			

	Entità: Non riconoscibile, (1)			
--	--------------------------------	--	--	--

**Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico - Valutazione della sensibilità in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla fauna sono riconducibili a:

- consumo di habitat per specie vegetali ed animali dovuto alla presenza fisica dell’opera;

Per quanto concerne le possibili azioni di disturbo sulla componente in esame dovute alla realizzazione del progetto e legate alle sottrazioni di suolo all’ambiente e alla possibile rimozione degli ecosistemi presenti, data la localizzazione dell’impianto si può ritenere che l’occupazione di suolo connessa alla realizzazione dell’opera, abbia un effetto sostanzialmente nullo o trascurabile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Consumo di habitat per specie vegetali ed animali dovuto alla presenza fisica dell’opera	Durata: Lungo termine, (3)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente f presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Asportazione della componente vegetale	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.4	Bassa
Fase di esercizio			
Consumo di habitat per specie vegetali ed animali dovuto alla presenza fisica dell’opera	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.4	Bassa

### 5.3.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per quanto riguarda le alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e della loro tematica biotica, tenuto conto sia dell’attuale configurazione dei terreni che delle operazioni necessarie per la realizzazione del progetto e dell’assetto post operam, si può affermare che:

- le caratteristiche chimiche dei suoli non sarà modificata dalle opere in progetto, in quanto non sono previste opere in grado di modificare la composizione chimica dei terreni, in nessuna delle fasi di vita dell’impianto.

Si ricorda che lo sfalcio al di sotto dei pannelli e la raccolta del grano saranno eseguiti con mezzi meccanici, mentre per la coltivazione del grano è escluso l’impiego di qualunque sostanza chimica.

Il lavaggio periodico della superficie dei pannelli sarà eseguita con semplice acqua.

- le caratteristiche fisiche dei suoli non sarà modificata, in quanto non sono previste opere che ne alterino la struttura. Unica eccezione è per le aree interessate dalla viabilità interna, di estensione estremamente ridotta rispetto all’importanza del progetto (complessivamente circa 12.600mq): come detto, sarà eseguita per la viabilità interna di nuova realizzazione una stabilizzazione granulometrica con acqua (Macadam all’acqua), lasciando invariate le capacità drenanti.

Nei punti di infissione delle strutture di supporto dei pannelli, ricordando che siamo in presenza di calcari e calcareniti fratturati già dopo i primi 30÷40 centimetri di suolo, non si può nemmeno parlare di locale addensamento della struttura del suolo.

- la tematica biotica, infine, al limite risulterà modificata positivamente, perché l'area al di sotto dei pannelli potrà vedere un arricchimento di forma di vita certamente non possibile con l'attuale utilizzo a seminativo dei suoli.

In termini areali e volumetrici reali i suoli definitivamente sottratti dalla realizzazione del progetto sono nulli, poiché dopo la dismissione delle opere l'intera superficie sarà restituita alla sua funzione.

Durante la fase di esercizio, invece, tenendo conto della superficie radiante dei pannelli, le aree sottratte all'uso attuale sono pari a circa 38 Ha (tenendo conto anche della viabilità interna e delle aree di pertinenza delle cabine elettriche).

Non tenendo conto, invece, della superficie radiante dei pannelli, essendo le aree sottostanti di fatto non modificate, le aree sottratte all'uso attuale sono pari a circa 2 Ha.

In termini volumetrici i suoli sottratti ammontano a circa 1.700 mc, che rappresenta sostanzialmente la frazione degli scavi per gli alloggiamenti dei cavidotti non riutilizzata per il rinterro degli scavi.

In termini areali sottratti all'uso agricolo, in fase di esercizio, le aree sottratte ammontano, come detto, a circa 38 Ha.

Per quanto riguarda l'impatto della sottrazione del suolo agricolo e dell'alterazione del sistema fondiario sulle aziende agroindustriali e sul sistema agroalimentare nel suo complesso, poiché in zona non vi sono aziende agroindustriali e, tanto meno, aziende di trasformazione dei prodotti cerealicoli, l'impatto può ritenersi nullo.

Le modifiche del patrimonio agroalimentare e il grado di riduzione della vocazione agroalimentare nell'area vasta, parimenti, sono da ritenersi trascurabili, sia perché il tipo di coltura attualmente impiantata non rappresenta per la Provincia di Taranto quella di maggiore vocazione (come lo è, per esempio, per la Capitanata), sia perché, conseguentemente, l'industria agroalimentare

dell'area vasta ha altre vocazioni (olivicola e vitivinicola nella parte orientale della Provincia; agrumicola e "ortaggicola" nella parte occidentale).

### **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Dalla descrizione dello stato ante operam della componente "suolo" è possibile riassumere i principali fattori del contesto utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto è occupata da aree agricole intensive, ed in particolare da seminativi.

Le attività agricole e zootecniche hanno un impatto sulle falde acquifere, specialmente per quanto riguarda i nitrati. Dall'analisi della componente "acqua" svolta al paragrafo 4.1.4.2. è possibile rilevare come l'area di progetto presenti una bassa vulnerabilità a questi inquinanti, così come ai nitriti ed all'ammoniaca, sebbene complessivamente si rilevi una situazione di elevata sensitività dello stato chimico in generale.

L'area interessata dal progetto, attualmente, si presenta stabile e considerando la situazione geologica e geomorfologica, l'assetto degli strati rocciosi e le pendenze degli stessi, è da escludersi allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possano interessare l'equilibrio geostatico generale. Questo è messo in luce anche dall'analisi delle cartografie del P.A.I. e della Carta Idrogeomorfologica.

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come media.

Analogamente, in considerazione delle colture in essere sul sito, del patrimonio agroalimentare e della vocazione agroalimentare dell'area, la sensitività della componente patrimonio agroalimentare può essere classificata come bassa.

### **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- attività di escavazione e di movimentazione terre, incluso smaltimento e/o recupero dei materiali non riutilizzati per i rinterri (impatto diretto);
- contaminazione del suolo in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);
- contaminazione del suolo connessa alla produzione di rifiuti, che sono costituiti essenzialmente da materiali di imballaggio di apparecchi e macchinari, dagli sfridi di lavorazione e dai normali rifiuti solidi derivanti dalle attività connesse alla presenza del personale (impatto diretto).

Durante le fasi esecutive dell'impianto, ed in particolare nelle fasi di cantiere e di dismissione, si dovrà certamente provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute ai livellamenti, agli scavi di fondazione ed agli scavi per l'interramento dei cavidotti portando a LIEVI modificazioni della superficie dell'area di progetto. Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici. Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte il terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Analogamente per la contaminazione da rifiuti e sfridi di lavorazione, la gestione degli stessi prevede l'immediata raccolta e stoccaggio in contenitori e luoghi specificamente dedicati, in attesa dello smaltimento secondo specie ai sensi della vigente legislazione. Eventuali quantitativi che dovessero sfuggire alla raccolta e stoccaggio sono da ritenersi in quantità limitata, e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti	Durata: Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			



nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti				
Contaminazione connessa alla produzione di rifiuti e sfridi di lavorazione	Durata: temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 38,0 Ha di suolo (area sotto i pannelli, viabilità interna e piazzole cabine): il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole e con le aree interessate da "Prati e pascoli naturali" localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli, mentre le aree tra le file di pannelli saranno coltivate a grano duro, realizzando nel complesso il progetto agrivoltaico in esame.

Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

Questo impatto si ritiene di estensione locale in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità riconoscibile.

Non si prevedono quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo, peraltro eccellenti visto che si tratta di banchi di calcari e calcareniti fratturate affioranti.

Da escludersi fenomeni di erosione locale dovuto al ruscellamento lungo linee di gronda predefinite delle acque meteoriche incidenti sui pannelli: la continua rotazione degli stessi evita che si creino linee di pendenza preferenziali.

Nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico i terreni non interessati direttamente dall'impianto, e le aree sottostanti i pannelli, non potranno ovviamente essere utilizzati per altri fini, ma verrà garantito il mantenimento della qualità del suolo lasciando crescere, su tutti gli spazi non occupati dai manufatti e dalla viabilità, una vegetazione di tipo spontaneo da mantenere con tagli periodici.

Si può dunque considerare l'impatto di lungo termine, locale e non riconoscibile

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione rispetto all'estensione dell'impianto fotovoltaico. Il cavidotto MT e AT sarà totalmente interrato e su via pubblica esistente: pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto locale e non riconoscibile).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Durata: Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Riconoscibile, (2)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	Durata: Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.5	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.5	Bassa
Contaminazione connessa alla produzione di rifiuti e sfridi di lavorazione	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.5	Bassa
Fase di esercizio			
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Media	Cfr. paragrafo 6.1.5	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.5	Bassa

#### 5.3.1.4 Geologia e acque

##### 5.3.1.4.1 Geologia

Le attività di cantiere o di esercizio che potrebbero interferire con le naturali dinamiche alla base dei processi di modellamento geomorfologico sono riscontrabili, essenzialmente, nelle attività di scavo delle trincee di alloggiamento dei cavidotti e nell'infissione dei pali di sostegno delle strutture portanti dei pannelli. Trascurabili, per entità ed estensione, le attività di scavo delle fondazioni delle cabine

prefabbricate e della viabilità di cantiere, in quanto per queste ultime saranno interessati gli strati superficiali del suolo (non più di 50 cm) che risultano già rimaneggiati a seguito del miglioramento fondiario operato.

Si tratta, come già descritto, di attività che difficilmente potranno compromettere la struttura fisica dei suoli, costituiti da calcari e calcareniti fratturate ed affioranti.

Non vi sono interferenze delle aree di cantiere e dei siti di inserimento delle opere con aree contaminate o potenzialmente contaminate e con le relative attività di bonifica: come detto nella descrizione delle origini del fondo (cfr. paragrafo 3.2 del presente studio) all'atto dell'acquisto del fondo da parte della proprietà il sito risultava interessato dalla presenza di elevati quantitativi di rifiuti di varia specie e origine, frutto di decenni di incuria. Successivamente all'acquisto i rifiuti furono caratterizzati, raccolti e smaltiti in ottemperanza alle Leggi vigenti. Allo stato attuale, quindi, il fondo può ritenersi completamente bonificato, e le analisi dei terreni effettuate hanno confermato l'assenza di contaminanti.

Nessuna delle attività, connesse con la costruzione o con l'esercizio dell'opera, prevede emungimento e/o iniezione di fluidi nel sottosuolo, e/o di scavi in sotterraneo, che potrebbero determinare l'insorgere di fenomeni di deformazione del suolo (sollevamento e/o subsidenza) o di sprofondamento della superficie topografica, o un'accentuazione dei fenomeni preesistenti, e stimolare la sismicità inducendo o innescando eventi di magnitudo significativa: gli scavi avranno un approfondimento massimo, rispetto al piano di campagna, pari a 1,5 metri, interessando quindi solo gli strati superficiali del sottosuolo.

Non sono ipotizzabili possibili effetti di alterazione degli equilibri esistenti, in termini di stabilità e comportamento geomeccanico dei terreni, derivanti dall'interazione opera terreno come definita sulla base del modello geologico e del modello geotecnico: valgono le considerazioni già svolte.

Non vi sono attività di cantiere o di esercizio delle opere che potrebbero interferire con le naturali dinamiche dell'ambiente marino costiero, né provocare possibili effetti di alterazione degli equilibri esistenti, in termini di alterazione morfologiche dei fondali e perdita di biodiversità: il sito è distante circa 2,5 Km dalle coste del Mar Piccolo, distanza sufficiente a sostenere la tesi, soprattutto in considerazione del fatto che la falda acquifera che sfocia nel Mar Piccolo (che comunque non sarà

interessata dal progetto né in fase di cantiere/dismissione né in fase di esercizio) si trova a circa 50 m di profondità.

La costruzione e l'esercizio dell'opera in progetto non prevede interazioni indotte con aree a rischio sismico, a rischio vulcanico, a rischio idraulico e a rischio idrogeologico, da sprofondamento e da tsunami.

### **Geologia - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Per questa componente ambientale sono, sostanzialmente, riproponibili le valutazioni svolte per la componente "Suolo ed uso del suolo".

Se ne riportano, pertanto, le valutazioni pertinenti già svolte.

L'area interessata dal progetto, attualmente, si presenta stabile e considerando la situazione geologica e geomorfologica, l'assetto degli strati rocciosi e le pendenze degli stessi, è da escludersi allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possano interessare l'equilibrio geostatico generale. Questo è messo in luce anche dall'analisi delle cartografie del P.A.I. e della Carta Idrogeomorfologica.

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come bassa.

### **Geologia - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- attività di escavazione e di movimentazione terre, incluso smaltimento e/o recupero dei materiali non riutilizzati per i rinterri (impatto diretto);
- contaminazione del suolo in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Durante le fasi esecutive dell'impianto, ed in particolare nelle fasi di cantiere e di dismissione, si dovrà certamente provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute ai livellamenti, agli scavi di fondazione ed agli scavi per l'interramento dei cavidotti portando a LIEVI modificazioni della superficie

dell'area di progetto. Gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici. Si ricorda che si adotta la soluzione a palo infisso senza fondazioni per il pannello fotovoltaico così da ridurre praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi.

Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerando che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere;
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte il terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Durata: temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Geologia - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Geologia - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da



ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto locale e non riconoscibile).

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	Durata: Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Geologia - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.6	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.6	Bassa

alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti			
<b>Fase di esercizio</b>			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	<b>Bassa</b>	Cfr. paragrafo 6.1.6	<b>Bassa</b>

#### **5.3.1.4.2 Acque**

Le argomentazioni a seguire derivano dall’analisi dello stato “ante operam” della componente acqua, delle caratteristiche del progetto in ogni sua fase nonché, in parte, dalle considerazioni già svolte riguardo la componente “Suolo ed uso del suolo”.

Le caratteristiche idrografiche delle aree interferite direttamente e/o indirettamente dall’opera in progetto non subiranno variazioni: la presenza di falda sotterranea a circa 50 m dal piano di campagna e la geomorfologia dell’area sono tali da escluderne la possibilità.

Nell’area di progetto non vi sono corsi d’acqua superficiali e relative aree di espansione per i quali siano ipotizzabili modifiche delle caratteristiche idrauliche, in considerazione anche del fatto che la permeabilità dei suoli non verrà modificata.

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee, nelle aree interferite direttamente e/o indirettamente dall’opera in progetto non saranno modificate, in quanto la costruzione, esercizio e dismissione dell’opera non comporta utilizzo di sostanze e/o iniezione di fluidi che possano concorrere a modificare lo stato chimico dell’acquifero.

Conseguentemente lo stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei nelle aree interferite direttamente e/o indirettamente dall’opera in progetto, al fine di stabilire la compatibilità ambientale e la sostenibilità degli interventi previsti dall’opera in progetto, non subiranno variazioni:

- in relazione agli obiettivi di qualità e ai tempi stabiliti per il raggiungimento di detti obiettivi, e al loro miglioramento definiti dalla normativa vigente di settore;

- considerando il “bilancio idrico” del bacino direttamente e/o indirettamente interferito dall’opera in progetto e, di conseguenza, il “deflusso ecologico” per i corpi idrici, gli usi e i prelievi idrici preesistenti e i fabbisogni idrici e gli effetti connessi alla realizzazione dell’opera.

Le opere in progetto non interferiranno sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali, sulle dinamiche marino costiere e sui processi di erosione, trasporto e deposizione dei sedimenti marini.

Gli interventi previsti non produrranno aggravamento dello stato dei corpi idrici delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari e delle aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità e processi di desertificazione.

Gli interventi previsti non produrranno contaminazioni di sorgenti e pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica nelle aree interferite direttamente e/o indirettamente dal progetto.

Gli interventi previsti non produrranno interferenze sulle acque superficiali a specifica destinazione, e/o conseguenti possibili limitazioni dei relativi usi, nelle aree interferite direttamente e/o indirettamente dal progetto.

Poiché le escavazioni necessarie per la realizzazione dell’opera saranno limitare agli strati superficiali del sottosuolo, non vi saranno perturbazioni indotte dagli scavi per la realizzazione di opere sotterranee, dagli emungimenti e da ogni altro intervento necessario, sulle dinamiche delle acque sotterranee, anche in relazione alla presenza di sorgenti, pozzi e aree di ricarica delle falde.

Non vi saranno attività di cantiere, che potrebbero interagire con ecosistemi sensibili e con gli usi legittimi del corpo idrico e dar luogo alla diffusione di sostanze nocive e/o pericolose per l’ambiente e la salute umana.

Poiché le superfici dell’area di progetto non saranno impermeabilizzate, non sono previsti sistemi di raccolta, trattamento e allontanamento, nonché l’individuazione e caratterizzazione dei recapiti di smaltimento finale delle acque meteoriche, per l’opera in progetto e le relative aree di cantiere. Peraltro l’attività non rientra tra i settori produttivi e/o attività di cui all’art.8 del R.R. 26/2013 (Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia).

Poiché l'opera in progetto non produrrà impatti sulla componente acqua, sono da escludersi impatti cumulativi.

#### **Acque - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Per questa componente ambientale sono, sostanzialmente, riproponibili le valutazioni svolte per la componente "Suolo ed uso del suolo"; è possibile così riassumere i principali fattori del contesto utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto è occupata da aree agricole intensive, ed in particolare da seminativi.

Le attività agricole e zootecniche hanno un impatto sulle falde acquifere, specialmente per quanto riguarda i nitrati. Dall'analisi della componente "acqua" svolta al paragrafo 4.1.4.2. è possibile rilevare come l'area di progetto presenti una bassa vulnerabilità a questi inquinanti, così come ai nitriti ed all'ammoniaca, sebbene complessivamente si rilevi una situazione di elevata sensibilità dello stato chimico in generale.

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente può essere classificata come media.

#### **Acque - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto l'eventuale calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L’approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l’impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

Si fa presente che le strutture metalliche sopra le quali sono ubicati i pannelli fotovoltaici, sono fissate al terreno mediante viti in acciaio della lunghezza massima di circa 2 m che verranno conficcate nel terreno. Questa scelta progettuale elimina la necessità di effettuare scavi per eventuali fondazioni e consente di non interferire con le falde idriche presenti.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l’ambiente idrico superficiale né per l’ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l’utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d’impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti	Durata: Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti				
--	--	--	--	--

**Acque - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Acque - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Gli impatti potenziali sulla componente derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli che si ritiene essere trascurabile: tale quantitativo di acqua verrà approvvigionata mediante autobotti da fornitori locali.

Inoltre l'impianto fotovoltaico non produce acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono, qualora ritenute necessarie in fase di cantiere, alle sottofondazioni in calcestruzzo delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto. Per quanto detto, il deflusso delle acque piovane rimarrà praticamente invariato rispetto alla situazione attuale.

Non sono inoltre previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazioni previste, una volta realizzati, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda eventualmente presente.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di lungo termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Inoltre, non essendo presenti all'interno dell'impianto fotovoltaico sostanze inquinanti dilavabili da eventi meteorici in normali condizioni di esercizio, si ritiene che il rischio di inquinamento delle acque meteoriche sia trascurabile.

Si rileva che l'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Altrettanto potrebbe capitare in caso di incidenti durante le operazioni riempimento/manutenzione del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto locale) ed entità non riconoscibile. Va sottolineato che in caso di riversamento il prodotto dovrà essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	Durata: Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Impermeabilizzazione aree superficiali	Durata: Lungo termine, (1)	Bassa (5)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento	Durata: Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza				
---	--	--	--	--

**Acque - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.7	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.7	Bassa
Fase di esercizio			
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.7	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.7	Bassa



Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	<b>Bassa</b>	Cfr. paragrafo 6.1.7	<b>Bassa</b>
---	--------------	----------------------	--------------

### **5.3.1.5 Atmosfera: clima e aria**

Ovviamente, le componenti clima e aria sono, per definizione stessa di energie da Fonti Energetiche Rinnovabili, quelle che maggiormente beneficiano dalla realizzazione di questa tipologia di impianti poiché complessivamente beneficiano della mancata emissione di gas ad effetto serra e di inquinanti atmosferici durante tutto il loro ciclo di vita.

Durante le fasi di costruzione e dismissione, tuttavia, per la presenza delle macchine operatrici e mezzi d’opera, potrebbero manifestarsi temporanei peggioramenti della qualità dell’aria (difficilmente di quella microclimatica) dovuti alle emissioni di inquinanti atmosferici e sollevamento di polveri.

#### **Atmosfera - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

I potenziali ricettori presenti nell’area di progetto sono identificabili principalmente con gli insediamenti residenziali e produttivi nei pressi del cantiere e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest’ultime sono per la maggior parte di carattere agricolo.

A riguardo della qualità dell’aria ante operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall’analisi dello stato attuale della componente. Non è però da trascurare l’acuirsi occasionale dell’inquinamento atmosferico dovuto a cause diverse da quelle dal traffico veicolare e dalle emissioni di attività artigianali – industriali; principalmente il peggioramento potrebbe essere imputato a venti solitamente non presenti e che espongano l’area alle emissioni del siderurgico ex ILVA. Per questo, la sensitività dell’area interessata è da considerarsi media.

#### **Atmosfera - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali; trascurabile la presenza di biossido di zolfo (impatto diretto);
- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

L’impatto potenziale sulla qualità dell’aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell’aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificabile come breve termine. Si sottolinea che durante l’intera durata della fase di costruzione/dismissione l’emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all’installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell’aria. In ragione di ciò, l’entità può essere considerata non riconoscibile.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto trascurabile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa

Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Atmosfera - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Atmosfera - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell’aria, vista l’assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell’Impianto Fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al paragrafo 5.2 e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l’impatto è da ritenersi non significativo.

Dunque, in fase di esercizio l’impianto fotovoltaico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale.

Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l’assenza di emissioni di inquinanti.

Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall’adozione di sistemi fotovoltaici sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l’utilizzo di combustibili fossili	Durata: Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Riconoscibile, (1)			

**Atmosfera - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l’impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell’aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l’utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.8	Bassa

Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.8	Bassa
Fase di esercizio			
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Media (impatto positivo)	Cfr. paragrafo 6.1.8	Media (impatto positivo)

### 5.3.1.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

L'analisi della compatibilità dell'opera in riferimento alla componente paesaggistica, anche a seguito dei rilievi formulati in fase di screening dalla Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio e dall'ARPA Puglia DAP Taranto, non può che partire dalla concorrente normativa di settore, sia relativa agli impianti da FER che alla tutela del paesaggio, e sia statale che regionale.

Affinché l'analisi non rimanga una mera elencazione di articoli di Leggi e Regolamenti, la stessa va contestualizzata al progetto specifico ed, in particolare, sia allo stato di fatto reale delle aree sulle quali l'impianto sarà realizzato sia alla specifica valutazione di elementi che possono essere rilevati solo con indagini in sito mirate; ad esempio: come emergerà nella trattazione rispetto ad uno dei rilievi formulati dalla Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio, non vi è dubbio che l'area di intervento sia posta in prossimità di una strada panoramica, la S.S. 7ter, distante circa 700 metri nel punto più prossimo; altrettanto indubbiamente, tuttavia, né l'intera area di intervento è visibile dalla suddetta strada panoramica né la S.S. 7ter è visibile da qualunque punto dell'area di intervento, come sarà dimostrato dal rilievo fotografico appositamente realizzato e come, peraltro, valutabile utilizzando strumenti di IT comunemente disponibili (quali il servizio gratuito Google Earth).

La conoscenza dello stato dei luoghi, quindi, ed apposite indagini di campagna possono permettere di cogliere aspetti difficilmente valutabili dalla semplice osservazione di una ortofoto o altra cartografia planimetrica perché, nella realtà, non si ha mai a che fare con un territorio piatto e privo di rilievi, ostacoli ed elementi orografici naturali ed artificiali, e la posizione plano-altimetrica di un sito è sovente difficile da "leggere" se non recandosi sopra.

L'art.12, comma 1 del D.Lgs. 387/2003 stabilisce che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

L'art.12, comma 7 del D.Lgs. 387/2003 stabilisce che gli impianti di produzione di energia elettrica, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

L'art.17, comma 1 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010 stabilisce che al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

L'art.17, comma 2 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010 stabilisce che Le Regioni e le Province autonome conciliano le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili. La Regione individua le aree non idonee tenendo conto di quanto eventualmente già previsto dal piano paesaggistico e in congruenza con lo specifico obiettivo assegnatole.

L'Allegato 3 al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010 definisce i criteri per l'individuazione di aree e siti non idonei. Secondo l'Allegato *“L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti”*.

Il R.R. 24/2010, in attuazione del Decreto Mi.S.E. 10.09.2010, individua aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

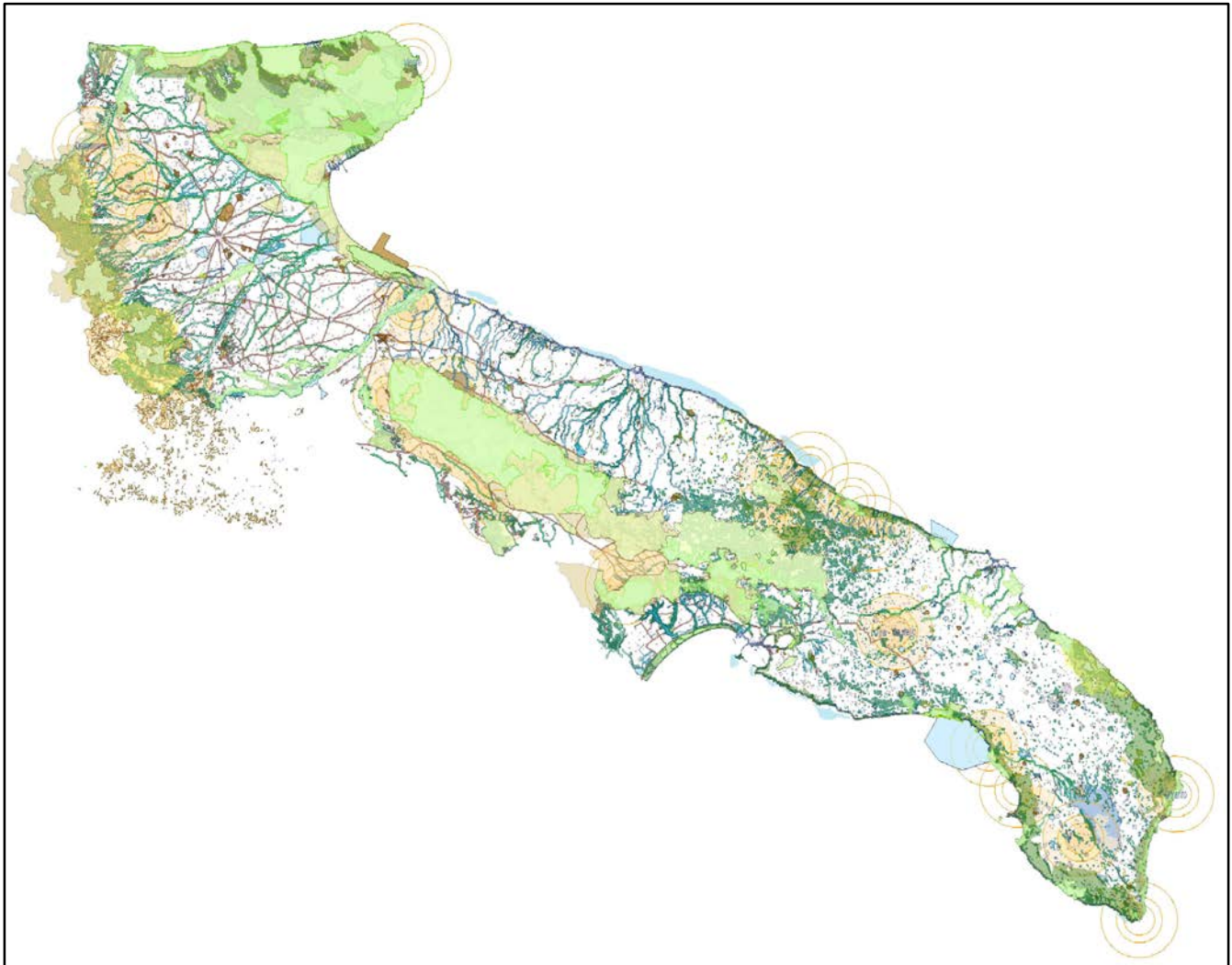
L'art.1, comma 1 del R.R. stabilisce che il *“provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse”*.

L'art.1, comma 2 del R.R. stabilisce che il *“Regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili”*.

Dalla lettura coordinata delle disposizioni normative richiamate, tutte strettamente consequenziali una all'altra, discende che:

1. è riconosciuto agli impianti da FER lo status di opere di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti;
2. l'ubicazione degli impianti da FER deve tenere conto della tutela del patrimonio agroalimentare, della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale;
3. per perseguire contemporaneamente le finalità di accelerare lo sviluppo degli impianti da FER e di garantire le tutele richiamate, e per dare certezze agli operatori economici del settore, si rende necessario individuare le aree ed i siti non idonei all'installazione di FER.

Ed invero il certosino lavoro di individuazione delle aree ed i siti non idonei messo in atto dalla Regione Puglia, ha prodotto il risultato sinteticamente illustrato nella figura che segue:



*Aree e siti non idonei su tutto il territorio pugliese.*

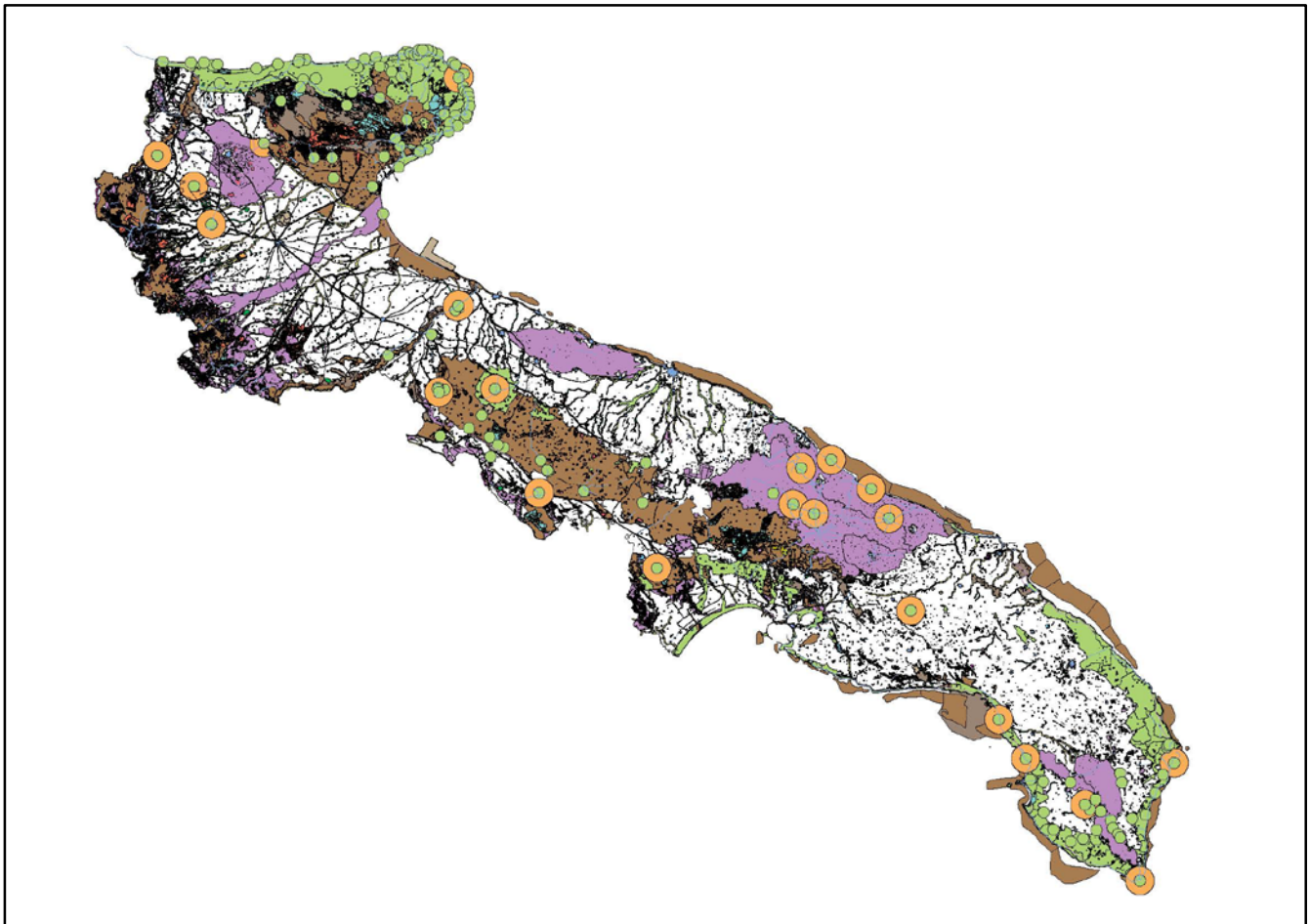
L'immagine, se da un lato conferma l'elevato pregio riconosciuto in tutto il mondo del territorio pugliese, dall'altro evidenzia quanto sia complicato per gli operatori del settore individuare aree compatibili con gli obiettivi fissati dal legislatore statale e nazionale.

Il primo, indispensabile passo che un operatore deve compiere al momento di programmare un investimento, quindi, è verificare la coerenza del sito individuato con il R.R. il quale, coerentemente con i criteri individuati dall'Allegato 3 al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010, pur riguardando porzioni significative del territorio, non ha incluso zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né ha identificato fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela.



Successivamente al R.R. 24/2010, con DGR 176/2015, la Regione Puglia ha definitivamente approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), con successive modifiche ed integrazioni ai sensi dell'art.104 delle Norme tecniche di Attuazione (NTA).

Il Piano, la cui descrizione della struttura si omette per brevità, ha individuato su tutto il territorio pugliese un vastissimo elenco di "siti", con sviluppo puntuale, lineare o areale costituenti Beni Paesaggistici (BP) o Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) da sottoporre a tutela che, tradotto in cartografia, ha prodotto il risultato sinteticamente illustrato nella figura che segue:



*Rappresentazione del PPTR su tutto il territorio pugliese.*

Ovviamente buona parte delle aree e siti non idonei sono ricompresi nel PPTR; ma il Piano ha introdotto, con riferimento agli impianti da FER, numerosissimi altri vincoli localizzativi non previsti dal R.R. 24/2010: basta leggere le NTA del PPTR per verificare che per nessuno dei BP o degli UCP è ritenuta compatibile la realizzazione di impianti da FER di grande taglia, in particolare impianti fotovoltaici a terra.

L'introduzione di ulteriori vincoli localizzativi appare ridondante rispetto ad un già molto restrittivo quadro offerto dal RR, e non perfettamente in linea con i criteri individuati dall'Allegato 3 al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010: il combinato disposto del RR e del PPTR lascia ben poche aree, sull'intero territorio regionale, sulle quali promuovere iniziative per la realizzazione di impianti da FER; tuttavia questo è il quadro pianificatorio con il quale confrontarsi.

Quindi, il secondo passo che un operatore deve compiere al momento di programmare un investimento, è verificare la compatibilità del sito individuato con il PPTR.

Il terzo passo, a seguito della soluzione di connessione predisposta dal gestore di rete sulla base dell'ipotesi localizzativa dell'impianto di produzione, bisogna verificare la compatibilità delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale (cavidotti di vettoriamento; eventuale stazione utente; eventuale stazione RTN; eventuali elettrodotti AT; ecc.) sia con il RR il PPTR.

All'esito positivo di tutte le suddette verifiche il quadro dovrebbe risultare chiaro ed oggettivo e, nello spirito delle norme e regolamenti citati, l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio degli impianti da FER dovrebbe essere "accelerato e semplificato".

Ed invece quanto accade nella quotidianità è esattamente il contrario: si assiste ad una sorta di ostracismo ingiustificato verso gli impianti da FER, ed in particolare verso gli impianti fotovoltaici a terra di grande taglia, laddove non esistono divieti nazionali e/o regionali né alla collocazione a terra degli impianti né alla taglia degli impianti (regioni che hanno legiferato in tal senso hanno visto cassare le relative norme). E questo in un momento storico nel quale si parla sempre più insistentemente di transizione verso la green economy, contesto in cui, ad esempio, la produzione di idrogeno dal fotovoltaico assume un ruolo preminente ed, ovviamente, viste le dimensioni della questione, gli impianti di grande e grandissima taglia diventano indispensabili.

Il contenzioso amministrativo al quale sovente si assiste è legato ad alcuni assunzioni spesso ricorrenti in fase istruttoria:

- a. elevare a rango di disposizioni vincolanti e prescrittive le Linee Guida allegate al PPTR;
- b. rilevare genericamente, in intorni delle aree di impianto che spesso superano le migliaia di metri, la presenza di elementi sottoposti a tutela;
- c. rilevare una generica minor fruibilità del paesaggio sotto il profilo del decremento della sua dimensione estetica a seguito dell'introduzione di nuovi elementi nel paesaggio preesistente e

contrapporre l'interesse pubblico alla tutela del bene all'interesse privato alla realizzazione dell'impianto;

- d. ipotizzare genericamente l'artificializzazione del paesaggio rurale in contesti spesso già fortemente antropizzati e degradati;
- e. introdurre ingiustificati aggravii per la realizzazione di impianti da FER, quali ad esempio l'esecuzione di indagini e simulazioni palesemente irrilevanti rispetto all'oggetto dell'opera, ovvero misure di mitigazione e compensazione che hanno talvolta il sentore di misure punitive.

Numerosissima è la giurisprudenza che si è finora espressa, definendo alcuni principi che è bene richiamare poiché si contrappongono punto per punto alle precedenti assunzioni:

- le Linee Guida allegate al PPTR non sono cogenti, e pertanto non sono né vincolanti né prescrittive, ed integrano mere raccomandazioni. Questa tesi è stata, peraltro, ripetutamente sostenuta, in sede giurisdizionale, dalla Regione Puglia.

In caso contrario, ovviamente, l'elaborato 4.4.1 – parte 1 del PPTR escluderebbe tout court le aree agricole quali atte ad ospitare gli impianti da FER, di qualunque tipologia e taglia, introducendo restrizioni su porzioni significative del territorio, in contrasto con le Linee Guida nazionali.

Coerentemente con le Linee Guida nazionali, invece, l'elaborato 4.4.1 – parte 2 del PPTR contempla prescrizioni riferite a specifiche aree aventi particolarità rilevanti e disposizioni riferite ad aree singolarmente individuate.

- la presenza di elementi sottoposti a tutela in un ampio intorno dell'area di impianto non può tradursi in motivi ostativi alla realizzazione dell'opera.

Questo, infatti, equivarrebbe a introdurre ulteriori fasce di rispetto non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela (in aperto contrasto con le Linee Guida nazionali), soprattutto quando il PPTR individui già delle fasce di rispetto per gli elementi che si vorrebbero tutelare.

Sovente si giustifica l'introduzione di fatto di ulteriori aree buffer con l'assunto che la tutela di un bene paesaggistico non possa prescindere dal panorama visivo di cui esso fruisce, il quale, di contro, spesso rappresenta un elemento decisivo per poterne apprezzare pienamente il valore e la rilevanza storica, culturale e architettonica: se questo da una parte è vero, è pur vero che proprio le fasce di rispetto individuate dal PPTR servono appunto a tutelare il bene, senza necessità di introdurne altre.

Resta poi anche da stabilire quanto un'ulteriore, eventuale, area buffer debba essere ampia: si ricorda che il punto 14.9 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010 stabilisce che, in tema di impatto visivo sui beni culturali e paesaggistici, gli impianti fotovoltaici si considerano localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n.42 quando siano distanti, in linea d'aria, meno di 50 volte l'altezza la massima altezza da terra dell'impianto. Ne discende che, per impianti usuali con altezze massime fuori terra che non superano i 4,0÷4,5 metri, la distanza oltre la quale non vada più considerato l'impatto visivo si attesta attorno ai 200÷225 metri.

- le motivazioni dell'eventuale diniego alla realizzazione di un impianto da FER devono essere particolarmente stringenti, non potendo ritenersi sufficiente che l'autorità preposta alla tutela del vincolo paesaggistico rilevi una generica minor fruibilità del paesaggio sotto il profilo del decremento della sua dimensione estetica. Infatti, il giudizio di compatibilità paesaggistica non può limitarsi a rilevare l'oggettività del novum sul paesaggio preesistente, posto che in tal modo ogni nuova opera, in quanto corpo estraneo rispetto al preesistente quadro paesaggistico, sarebbe di per sé non autorizzabile. Infatti, nei casi in cui l'opera progettata dal privato ha una espressa qualificazione legale in termini di opera di pubblica utilità, non può ridursi all'esame dell'ordinaria contrapposizione interesse pubblico/interesse privato, che connota generalmente il tema della compatibilità paesaggistica negli ordinari interventi edilizi, ma impone una valutazione più analitica che si faccia carico di esaminare la complessità degli interessi coinvolti. Ciò in quanto la produzione di energia elettrica da fonte solare è essa stessa attività che contribuisce, sia pur indirettamente, alla salvaguardia dei valori paesaggistici.

Questa recentissima (09.06.2020) tesi, molto radicale, del Consiglio di Stato interpreta in maniera estensiva, ma aderente alla volontà del legislatore, le Linee Guida nazionali.

- la supposta artificializzazione del paesaggio rurale non può prescindere né dall'attuale uso del suolo di impianto né da quello dei suoli in aree contermini.

Se un sito mostra già segni di artificializzazione (ad esempio: colture intensive in atto) e le aree contermini mostrano un similare uso (o anche con maggiore grado di antropizzazione, per esempio insediamenti residenziali o produttivi) è difficile dimostrare che sia la realizzazione di un impianto da FER ad introdurre elementi di artificialità nel paesaggio rurale.

Questa lunga ma necessaria premessa rende conto del lavoro che si è fatto nella scelta della localizzazione dell'impianto e delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale.

Prima di passare alla valutazione degli impatti si ricorda brevemente, come ampiamente illustrato al paragrafo 3.2 del presente studio, che l'area di impianto risulta attualmente coltivata a seminativo e che la stessa, prima dell'acquisto da parte dell'attuale proprietà, si presentava come un sito degradato, invaso da rifiuti di ogni genere.

Sull'area di impianto non è presente alcun vincolo di carattere paesaggistico e la stessa area non ricade tra le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti da FER.

L'area sulla quale sorgerà la stazione utente, invece, è già impegnata da un impianto fotovoltaico: le nuove opere saranno realizzate su una porzione residuale della proprietà fondiaria, attualmente parzialmente incolta e parzialmente utilizzata come concimaia.

Sull'area non è presente alcun vincolo di carattere paesaggistico e la stessa area non ricade tra le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti da FER.

Le opere di connessione, invece, consistono essenzialmente in un cavidotto interrato MT corrente interamente su via pubblica asfaltata ed in un breve tratto di cavidotto interrato AT.

Tutto il cavidotto, tranne un piccolo tratto, non interessa vincoli di carattere paesaggistico nè aree e i siti non idonei all'installazione di impianti da FER.

Il tratto interferente, correndo su viabilità esistente, è ritenuto ammissibile sia dal PPTR sia dal RR e, peraltro, ai sensi del punto A.15 dell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, le opere di che trattasi sono esentate dall'Autorizzazione Paesaggistica.

Il contesto paesaggistico, invece, è stato illustrato al paragrafo 4.1.6 del presente studio. Si riepilogano, brevemente, gli elementi che rilevano secondo la nota prot. 4976 del 29.06.2020 della Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio, esaminandone successivamente la effettiva pertinenza rispetto al progetto ed, eventualmente, le relazioni che intercorrono, anche secondo l'angolo di visuale illustrato nelle premesse del presente paragrafo.

### **Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio**

- a) punti panoramici potenziali – Centro storico di San Giorgio Jonico;
- b) strade di interesse paesaggistico – SP 82 Monteiasi-San Giorgio Jonico;
- c) strade panoramiche – SS 7ter Taranto-San Giorgio Jonico;
- d) principali fulcri visivi antropici - torri di difesa Marangia, Carolina e d’Aiala e centri abitati di Carosino e Monteiasi.

### **Struttura idrogeomorfologica**

- UCP – Grotte: “San Marco degli Anelli”, complesso di grotte “Papa Ancilu”
- UCP – Versanti
- UCP – Doline
- BP – Territori costieri
- BP – Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti nel registro delle acque pubbliche: canale La Cicena, canale di Scolo Coverta e di bonificazione, torrente d’Aiella, canale Levrano, canale d’Aquino;
- UCP – Reticolo idrografico di connessione della RER: canale Palazzi, canale La Cicena, canale Fosso Monache, canale presso masseria Pantaleo;
- UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico;

### **Struttura ecosistemica ambientale**

- BP – Boschi;
- UCP – Aree umide;
- UCP – Prati e pascoli naturali (interessato anche direttamente);
- UCP – Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- UCP – Aree di rispetto dei boschi;
- BP – Parchi e Riserve: RNOR “Palude La Vela”;
- UCP – Siti di rilevanza naturalistica: SIC “Mar Piccolo” – IT9130004;
- UCP – Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali: RNOR “Palude La Vela”;

### **Struttura antropica e storico-culturale**

- BP – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico: DLgs 42/2004, art. 136, co. 1 lett. c, d - “Dichiarazione di notevole interesse pubblico della fascia costiera del Mar Piccolo nel Comune di Taranto” ai sensi della L. 1497/1939, Decreto del 1.08.1985, G.U. n. 30 del 6.02.1986, cod SITAP 160144, PAE0140);
- UCP – Città consolidato: San Giorgio Jonico, Carosino;
- UCP – Testimonianze della Stratificazione Insediativa: mass. Palazzi – Carosino, Castello - Carosino, sito archeologico cimitero urbano – Monteiasi, pozzi – Monteiasi, sito archeologico mass. Palombara – Monteiasi, chiesa San Giovanni – Monteiasi, mass. Palombara – Monteiasi, mass. Pasone – San Giorgio Jonico, mass. Cicena – San Giorgio Jonico, mass. Monacelle – Taranto, mass. Montefusco – Taranto, convento e molino dei Battendieri – Taranto, mass. San Paolo – Taranto, mass. Torre d’Avala – Taranto;
- UCP – Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative riferite agli UCP – Testimonianze della Stratificazione Insediativa innanzi richiamati;
- UCP – Paesaggi rurali;
- UCP – Strade a valenza paesaggistica: SP 82, SS 7, SP 80, SS 603, SP 113;
- UCP – Strade panoramiche: SS 7ter, SP 78.

### **Progetti territoriali**

- *“La Rete Ecologica Regionale - Biodiversità” (elaborato 4.2.1.1) - L’area oggetto di intervento interseca elementi della naturalità (prati e pascoli naturali) e, come evidenziato in precedenza, un corridoio di connessione terrestre della rete ecologica della biodiversità;*
- *“La Rete Ecologica Regionale – schema direttore della rete ecologica polivalente (R.E.P.)” (elaborato 4.2.1.2) - L’area oggetto di intervento interseca una connessione ecologica terrestre della rete ecologica polivalente;*
- *“Il patto città - campagna” (elaborato 4.2.2) - L’area oggetto di intervento è situata nella campagna profonda e cinge una zona di tessuto discontinuo;*
- *“Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce” (elaborato 4.2.3) - L’area oggetto di intervento è interclusa e prossima a diversi collegamenti (ciclo-pedonali, multimodali interno-costa) individuati nel sistema infrastrutturale per la mobilità dolce);*

- *“La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri” (elaborato 4.2.4) - L’area oggetto di intervento interseca ambienti seminaturali riconosciuti come unità terrestri costiere ad alto grado di naturalità;*
- *“I sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali” (elaborato 4.2.5) – L’area oggetto di intervento è interclusa tra diversi elementi del sistema territoriale per la fruizione del territorio: il Contesto Topografico Stratificato n. 39 “Mar Piccolo Seno di Levante”, elementi delle reti del progetto per la mobilità dolce (collegamenti multimodali), siti di interesse naturalistico (zone a protezione speciale).*

Valutiamo, adesso, se vi tutti gli elementi elencati siano effettivamente pertinenti rispetto al progetto.

#### **Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio**

a) punti panoramici potenziali – Centro storico di San Giorgio Jonico.

Il centro storico di San Giorgio Jonico, nel punto più prossimo, dista dall’area di impianto circa 2 Km a sudest.

L’area risulta completamente invisibile dal centro storico; non solo: l’area risulta invisibile anche da punti di potenziale visibilità, come la strada panoramica “Via P.B. Moscatelli” a sud est del centro abitato, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 1 a 5);

b) strade di interesse paesaggistico – SP 82 Monteiasi-San Giorgio Jonico.

La SP 82, nel punto più prossimo, dista dall’area di impianto circa 1,2 Km ad est.

L’area risulta completamente invisibile dalla SP 82, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato, ed esteso dal centro abitato di Monteiasi al centro abitato di San Giorgio Jonico (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 6 a 14).

Risulta invece visibile dalla SP82 la stazione utente, la cui collocazione è in adiacenza tanto ad un impianto fotovoltaico esistente tanto alla Cabina Primaria Enel “San Giorgio Jonico”.



Si ricorda che la scelta della posizione della stazione utente è stata mirata: si è scelta un'area che consentisse di realizzare tutte le opere di collegamento alla rete elettrica nazionale con cavidotto interrato e che fosse già utilizzata per usi diversi da quelli agricoli.

Inoltre, l'area è già interessata da ben 5 impianti fotovoltaici realizzati con D.I.A. (tutti affacciati sulla SP82 e quindi visibilissimi) oltre che dalla Cabina Primaria, anch'essa fronte SP82.

Si ritiene, pertanto, che le perturbazioni arrecate al contesto dalla stazione utente siano irrilevanti ai fini dell'interesse paesaggistico della SP82.

c) strade panoramiche – SS 7ter Taranto-San Giorgio Jonico.

La SS 7ter, nel punto più prossimo, dista dall'area di impianto circa 0,7 Km a sud.

L'area risulta completamente invisibile dalla SS 7ter, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato, esteso dalla zona industriale di San Giorgio Jonico all'intersezione con la SP78 "Circummarpiccolo" (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 15 a 20).

d) principali fulcri visivi antropici - torri di difesa Marangia, Carolina e d'Aiala e centri abitati di Carosino e Monteiasi.

Tutte le torri distano circa 2 Km dall'area di impianto a nordovest e ad ovest.

L'area risulta completamente invisibile dalle torri, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato, con stazioni puntuali in prossimità di esse (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 21 a 26).

Anche dai centri abitati di Carosino e Monteiasi, distanti 2,5 Km a sudest e 3 Km a nordest, l'area risulta invisibile.

Quindi, con l'eccezione della sola stazione utente (sebbene con le specificazioni evidenziate), nessuno degli elementi fuori terra dell'impianto risulta localizzato in aree contermini ai **Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio** segnalati (punto 14.9 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010).

Nonostante già questo primo elemento sia dirimente, l'approfondimento di indagine concretizzatosi con il rilievo fotografico ha permesso di escludere che vi sia anche solo una relazione visiva tra l'area di impianto ed i **Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio** segnalati oltre che, ovviamente, una qualunque relazione di tipo fisico e/o di tipo funzionale, poiché le caratteristiche del

progetto non lasciano ipotizzare un degrado dei **Luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio** segnalati a causa della costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

### **Struttura idrogeomorfologica**

- UCP – Grotte: “San Marco degli Anelli”, complesso di grotte “Papa Ancilu”.

La grotta “San Marco degli Anelli”, nel punto più prossimo, dista dall’area di impianto circa 1,3 Km a nordest.

L’area risulta completamente invisibile dalla grotta giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto 27).

Il complesso di grotte “Papa Ancilu”, nel punto più prossimo, dista dall’area di impianto circa 2,5 Km a nord.

L’area risulta completamente invisibile dalla grotta giusto rilievo fotografico appositamente realizzato.

- UCP – Versanti.

La forma di versante più prossima all’area di impianto è quella che lambisce a nord il canale Cicena, a circa 0,6 Km a nord.

Nonostante la vicinanza, tuttavia, l’area non è visibile dal versante, in quanto sottoposto rispetto al plateau sul quale giace il sito di intervento, né il versante è visibile dall’area, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35 e 36).

Stessa cosa dicasi per le forme di versante ancora più a nord rispetto al canale Cicena.

- UCP – Doline.

La dolina più prossima all’area di impianto è quella in prossimità del centro abitato di Monteiasi, a circa 2,2 Km a nordest.

L’area non è visibile dalla dolina, nei pressi della quale è in esercizio un impianto fotovoltaico, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto 6).

- BP – Territori costieri.

Il territorio costiero più prossimo all’area di impianto è quello che circonda il seno orientale del Mar Piccolo, a circa 2,2 Km a nordovest.

A causa dell'orografia dei luoghi, che vede la SP78 "Circummarpiccolo" correre in buona parte a mezza costa, dall'area di impianto è visibile solo parte del BP, e precisamente la parte in prossimità dei cantieri navali di Buffoluto, distante oltre 3 Km, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35). La visibilità, presumibilmente, durerà solo per pochi mesi ancora, fino a quando la vasta distesa di melograni che è stata impiantata sarà cresciuta ed occluderà completamente la visibilità del Mar Piccolo dall'area di impianto.

- BP – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nel registro delle acque pubbliche: canale La Cicena, canale di Scolo Coverta e di bonificazione, torrente d'Aiella, canale Levrano, canale d'Aquino.  
Il corso d'acqua più prossimo all'area di impianto è il canale Cicena, a circa 0,25 Km a nord.  
A causa dell'orografia dei luoghi, dall'area di impianto è visibile solo parte del BP, e precisamente la sistemazione degli argini a nordest del sito, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35).
- UCP – Reticolo idrografico di connessione della RER: canale Palazzi, canale La Cicena, canale Fosso Monache, canale presso masseria Pantaleo.  
La parte del reticolo più prossimo all'area di impianto è il canale Palazzi, a circa 1,5 Km a est.  
Il canale è invisibile dall'area di impianto, così come invisibile è il tratto del canale Fosso Monache, 2,2 Km a nord, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto 10, 11 e 13).
- UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico.  
Le aree soggette a vincolo idrogeologico più prossime al sito distano circa 0,7 Km a nord-nordovest.  
Le aree visibili dal sito, a causa dell'orografia dei luoghi, sono quelle più distanti, oltre il canale d'Aiedda. La visibilità, presumibilmente, durerà solo per pochi mesi ancora, fino a quando la vasta distesa di melograni che è stata impiantata sarà cresciuta ed occluderà completamente la visibilità delle aree retrostanti il canale d'Aiedda dall'area di impianto (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35).

Quindi, nessuno degli elementi fuori terra dell'impianto risulta localizzato in aree contermini agli elementi della **Struttura idrogeomorfologica** segnalati (punto 14.9 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010).

Nonostante già questo primo elemento sia dirimente, l'approfondimento di indagine concretizzatosi con il rilievo fotografico, con poche eccezioni, ha permesso di escludere che vi sia anche solo una relazione visiva tra gli elementi fuori terra dell'impianto e gli elementi della **Struttura idrogeomorfologica** segnalati.

Sicuramente escluse sono relazioni di tipo fisico mentre da escludersi sono relazioni di tipo funzionale, poiché le caratteristiche del progetto insieme alle caratteristiche idrogeomorfologiche dell'area di intervento non lasciano ipotizzare un degrado degli elementi della **Struttura idrogeomorfologica** segnalati a causa della costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

### **Struttura ecosistemica ambientale**

- BP – Boschi.

Il bosco più prossimo al sito dista circa 2,1 Km a ovest.

Il bosco è parzialmente visibile dal sito ma la visibilità, presumibilmente, durerà solo per pochi mesi ancora, fino a quando la vasta distesa di melograni che è stata impiantata sarà cresciuta ed occluderà completamente la visibilità delle aree retrostanti, incluso il bosco (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35).

- UCP – Aree umide.

L'area umida più prossima al sito dista circa 0,7 Km a nordovest, oltre il canale d'Aiedda.

L'area è invisibile dal sito, a causa dell'orografia dei luoghi, così come invisibile risulta l'area umida che lambisce la SP 78 "Circummarpiccolo" a circa 2,0 Km a ovest, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35 e 36).

- UCP – Prati e pascoli naturali.

L'UCP in questione è contermina all'area di impianto ed è interessato dallo stesso solo per gli elementi compatibili ai sensi dell'art. 66 delle NTA del PPTR.

Ovviamente l'UCP è visibile dall'area di impianto.

- UCP – Formazioni arbustive in evoluzione naturale.

L'UCP in questione più prossimo al sito dista circa 0,7 Km a nordovest, oltre il canale d'Aiedda.

L'UCP è invisibile dal sito, a causa dell'orografia dei luoghi, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35 e 36).

- UCP – Aree di rispetto dei boschi.

L'UCP in questione più prossimo al sito dista circa 1,9 Km a ovest.

L'UCP è invisibile dal sito, a causa dell'orografia dei luoghi, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35 e 37).

- BP – Parchi e Riserve: RNOR “Palude La Vela”.

La RNOR, distante circa 2,0 Km a ovest dell'area di impianto, si sovrappone in gran parte con quell'area umida che lambisce la SP 78 “Circummarpiccolo” e, come questa, risulta invisibile dal sito, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35, 38 e 39). Visibile solo la superficie boscata prima esaminata.

- UCP – Siti di rilevanza naturalistica: SIC “Mar Piccolo” – IT9130004.

Il SIC, distante nel punto più prossimo circa 1,9 Km a nordovest dell'area di impianto, risulta invisibile dal sito, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35, e da 38 a 40). Visibile solo la superficie boscata prima esaminata.

- UCP – Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali: RNOR “Palude La Vela”.

L'UCP, distante nel punto più prossimo circa 1,7 Km a nordovest dell'area di impianto, risulta invisibile dal sito, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35, e da 38 a 40). Visibile solo la superficie boscata prima esaminata.

Quindi, con l'eccezione degli UCP “Prati e pascoli naturali”, nessuno degli elementi fuori terra dell'impianto risulta localizzato in aree contermini agli elementi della **Struttura ecosistemica ambientale** segnalati (punto 14.9 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010).

Nonostante già questo primo elemento sia dirimente, l'approfondimento di indagine concretizzatosi con il rilievo fotografico, con poche eccezioni, ha permesso di escludere che vi sia anche solo una relazione visiva tra gli elementi fuori terra dell'impianto e gli elementi della **Struttura ecosistemica ambientale** segnalati.

Sicuramente escluse sono relazioni di tipo fisico mentre da escludersi sono relazioni di tipo funzionale, poiché le caratteristiche del progetto non lasciano ipotizzare un degrado degli elementi della **Struttura ecosistemica ambientale** segnalati a causa della costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

Come già illustrato al paragrafo 5.3.1.2.2 del presente studio, la componente "Fauna" residente negli elementi della **Struttura ecosistemica ambientale** segnalati, ed in particolare l'avifauna che rappresenta l'elemento potenzialmente impattato dall'impianto, si ritiene non subirà conseguenze dalla realizzazione dell'opera, per quanto già illustrato nel richiamato paragrafo 5.3.1.2.2.

Quanto all'UCP "Prati e pascoli naturali", gli unici elementi del progetto che fisicamente vi si relazionano sono:

- recinzione in paletti e rete metallica.

La parte di recinzione non ancora realizzata, al pari di quella esistente, sarà sollevata da terra per consentire il passaggio della piccola fauna locale. Il tipo di recinzione previsto risulta compatibile con le prescrizioni di cui all'art.66 delle NTA del PPTR;

- due brevi tratti di viabilità interna.

I due tratti (peraltro rilevati segnalati in fase di screening dalla nota prot. 39761 del 24.06.2020, dell'ARPA Puglia DAP Taranto), consistono in un tratto corrente in direzione nord-sud, di lunghezza pari a 115 metri ed impegno areale pari a 391 mq (l'ARPA rileva per questo tratto una lunghezza di 315 metri lineari, ma non è corretto in quanto la restante parte coincide con un tratto viario già esistente da decenni), ed in un tratto corrente in direzione ovest-est di lunghezza pari a 77 metri ed impegno areale pari a 284 mq.

Come più volte ripetuto la viabilità interna sarà realizzata con una tecnica comunemente denominata "Macadam all'acqua", solitamente ritenuta compatibile per le sue caratteristiche con gli obiettivi di salvaguardia delle diverse componenti del PPTR.

Peraltro la scelta di realizzare i due tratti suddetti derivano dalla volontà di limitare i movimenti terra in quanto, in alternativa, si sarebbe potuto optare per dei tratti viari che, girando attorno all'UCP, avrebbero comunque consentito di realizzare la viabilità interna ma di lunghezza complessiva superiore a quella attuale di ben 340 metri lineari.

Tuttavia, qualora prescritto, si potrà senz'altro optare per un modifica al progetto nel senso appena indicato anche se più impattante.

- un tratto di cavidotto interrato.

Il cavidotto corre sotto il tratto di viabilità interna in direzione ovest-est appena descritto.

Valgono le stesse considerazioni appena svolte con l'ulteriore precisazione che, comunque, ai sensi del punto A.15 dell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, le opere di che trattasi sono esentate dall'Autorizzazione Paesaggistica.

### **Struttura antropica e storico-culturale**

- BP – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico: DLgs 42/2004, art. 136, co. 1 lett. c, d - “Dichiarazione di notevole interesse pubblico della fascia costiera del Mar Piccolo nel Comune di Taranto” ai sensi della L. 1497/1939, Decreto del 1.08.1985, G.U. n. 30 del 6.02.1986, cod SITAP 160144, PAE0140).

Il BP, distante nel punto più prossimo circa 0,7 Km a nordovest dell'area di impianto, coincide in buona parte con l'UCP “Aree soggette a vincolo idrogeologico”.

Valgono le stesse considerazioni già svolte: le aree visibili dal sito, a causa dell'orografia dei luoghi, sono quelle più distanti, oltre il canale d'Aiedda. La visibilità, presumibilmente, durerà solo per pochi mesi ancora, fino a quando la vasta distesa di melograni che è stata impiantata sarà cresciuta ed occluderà completamente la visibilità delle aree retrostanti il canale d'Aiedda dall'area di impianto (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 28 a 35).

- UCP – Città consolidato: San Giorgio Jonico, Carosino.

L'UCP, nel punto più prossimo, dista dall'area di impianto circa 2 Km a sudest.

L'area risulta completamente invisibile dal centro storico di San Giorgio Jonico, così come da quello di Carosino. Inoltre l'area risulta invisibile anche da punti di potenziale visibilità, come la strada panoramica “Via P.B. Moscatelli” a sud est del centro abitato, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 1 a 5);

- UCP – Testimonianze della Stratificazione Insediativa: mass. Palazzi – Carosino, Castello - Carosino, sito archeologico cimitero urbano – Monteiasi, pozzi – Monteiasi, sito archeologico mass. Palombara – Monteiasi, chiesa San Giovanni – Monteiasi, mass. Palombara – Monteiasi, mass.

Pasone – San Giorgio Jonico, mass. Cicena – San Giorgio Jonico, mass. Monacelle – Taranto, mass. Montefusco – Taranto, convento e molino dei Battendieri – Taranto, mass. San Paolo – Taranto, mass. Torre d’Avala – Taranto.

L’UCP più prossimo (Masseria Pasone), dista dall’area di impianto circa 0,7 Km ad est.

A causa dell’orografia dei luoghi l’UCP (che è peraltro circondato da impianti fotovoltaici), non è visibile dall’area di impianto giusto rilievo fotografico appositamente realizzato (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 41 a 43).

Stessa cosa vale per tutti gli altri elementi di questo UCP.

- UCP – Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative riferite agli UCP – Testimonianze della Stratificazione Insediativa innanzi richiamati.

Per le aree di rispetto valgono le considerazioni svolte per i relativi UCP.

Nel solo caso dell’area di rispetto della Masseria Pasone vi è un’interferenza con il cavidotto di vettoriamento MT alla stazione utente. L’opera, tuttavia, rientra tra quelle ammissibili ai sensi dell’art.82, comma 2 lettera a7) delle NTA del PPTR.

Inoltre, l’opera è ammissibile anche ai sensi dell’art.4, comma 1 del RR 24/2010 e, ai sensi del punto A.15 dell’Allegato A al D.P.R. 31/2017, le opere di che trattasi sono esentate dall’Autorizzazione Paesaggistica.

- UCP – Paesaggi rurali.

L’UCP più prossimo, nei pressi della Masseria Palombara, dista dall’area di impianto circa 2 Km a nord, ed è parzialmente visibile dal sito (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto 44).

- UCP – Strade a valenza paesaggistica: SP 82, SS 7, SP 80, SS 603, SP 113.

L’UCP più prossimo è la SP 82, distante dall’area di impianto circa 1,2 Km ad est.

Come già relazionato, l’area risulta completamente invisibile dalla SP 82, giusto rilievo fotografico appositamente realizzato, ed esteso dal centro abitato di Monteiasi al centro abitato di San Giorgio Jonico (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 6 a 14).

Risulta invece visibile dalla SP82 la stazione utente, la cui collocazione è in adiacenza tanto ad un impianto fotovoltaico esistente tanto alla Cabina Primaria Enel “San Giorgio Jonico”.

Valgono le considerazioni già svolte per la SP82, mentre da tutte le altre strade a valenza paesaggistica, per l’orografia dei luoghi (naturale ed artificiale), il sito non è visibile.



- UCP – Strade panoramiche: SS 7ter, SP 78.

Per questo UCP vale quanto già detto per la SS 7ter.

La SP 78, invece, che corre a mezza costa tra il Mar Piccolo ed il plateau sulla quale si trova l'area di impianto, non è da questa visibile (cfr. allegato Documentazione fotografica – Foto da 15 a 20 e da 37 a 40).

Quindi, con l'eccezione degli UCP "Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative", e con le specificazioni riportate, nessuno degli elementi fuori terra dell'impianto risulta localizzato in aree contermini agli elementi della **Struttura antropica e storico-culturale** segnalati (punto 14.9 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010).

Nonostante già questo primo elemento sia dirimente, l'approfondimento di indagine concretizzatosi con il rilievo fotografico, con poche eccezioni, ha permesso di escludere che vi sia anche solo una relazione visiva tra gli elementi fuori terra dell'impianto e gli elementi della **Struttura antropica e storico-culturale** segnalati.

Sicuramente escluse sono relazioni di tipo fisico mentre da escludersi sono relazioni di tipo funzionale, poiché le caratteristiche del progetto non lasciano ipotizzare un degrado degli elementi della **Struttura antropica e storico-culturale** segnalati a causa della costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

### **Progetti territoriali**

I progetti territoriali, che sono a scala regionale, non definiscono a scala locale l'idoneità o meno di un'area all'installazione di impianti da FER, coerentemente con le Linee Guida nazionali.

Essi, inoltre, come le "Linee guida energie rinnovabili" allegate al PPTR, non hanno valore prescrittivo.

Il Comune di San Giorgio Ionico, pur in assenza di strumentazione urbanistica adeguata al PPTR, ha espresso parere favorevole alla non assoggettabilità a VIA.

Sebbene le relazioni e le interferenze del progetto in questione con i progetti territoriali riguardino elementi che sono già stati ampiamente analizzati, si esaminano comunque nel dettaglio gli

elementi evidenziati con nota prot. 4976 del 29.06.2020, dalla Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio.

Per quanto riguarda la *“Rete Ecologica Regionale”* (R.E.B. e R.E.P.), come osservato ai paragrafi 5.3.1.2.1 e 5.3.1.2.2 del presente studio, gli elaborati 4.2.1.1 e 4.2.1.2 allegati al PPTR furono redatti già qualche anno prima della fase di adozione e di prima approvazione (D.G.R. 176/2015) del Piano Paesaggistico.

Come evidenziato nella trattazione dello scenario ambientale di base, nell’area di sito la vegetazione predominante è rappresentata dai coltivi, che occupano i terreni migliori: si tratta, quindi, di un contesto già fortemente artificializzato nelle sue componenti floristiche, per non parlare delle attività antropiche non legate all’agricoltura.

Gli unici elementi di naturalità presenti nell’immediato intorno dell’area di sito sono riscontrabili nella porzione di superficie fondiaria ancora con presenza di *“Prati e pascoli naturali”* ed in un’area sempre perimetrata con il suddetto UCP al di là della ex ferrovia *“Circummarpiccolo”*, di altra proprietà.

Stante l’assenza di elementi di naturalità sull’area di impianto, il progetto non si pone in contrasto con le *“Disposizioni normative e/o indicazioni progettuali”*, che prevedono la non trasformabilità degli elementi naturali presenti.

La realizzazione dell’impianto permette di prevedere la tendenza alla rinaturalizzazione delle aree al di sotto dei pannelli fotovoltaici e che l’evoluzione dell’attuale ecosistema delle aree limitrofe, sottoposte a pressione dall’attività agricola, possa migliorare se non nella fase di cantiere certamente in quella di esercizio, quando l’attività umana sulle aree attualmente seminate sarà quasi nulla.

Infine, oltre ai circa 35 Ha (30% del totale) della superficie fondiaria non interessata dall’installazione di moduli fotovoltaici, ulteriori 8 Ha disposti perimetralmente alle aree di installazione non saranno interessate dall’intervento, favorendo la ricrescita di vegetazione spontanea, e questo contribuirà a migliorare il *“bilancio ambientale”* del progetto.

Infine si osserva che tanto la *“connessione terrestre della rete ecologica della biodiversità”* (elaborato 4.2.1.1) quanto la *“connessione ecologica terrestre della rete ecologica polivalente”* (elaborato 4.2.1.2) intersecano in pieno la vicina zona industriale del Comune di San Giorgio Ionico che, certamente, presenta non presenta alcun grado di naturalità.

Per quanto riguarda *“Il patto città - campagna” (elaborato 4.2.2)*, pur essendo l’area di progetto inserita nella c.d. *“campagna profonda”* è pacifico che non solo il sito, ma tutta l’area circostante presenta caratteri di forte antropizzazione.

La *“zona di tessuto discontinuo”* cinta dall’area di intervento è una installazione militare ancora in esercizio: nessun progetto di riqualificazione potrà, quindi essere impostato su tale area.

Il progetto agrivoltaico proposto è perfettamente in linea con le *“Azioni, progetti e strumenti normativi che concorrono alla realizzazione dello scenario”* illustrati nella sintesi schematica (sinergie e rafforzamento tra politiche rurali e politiche di settore (rischio idrogeologico e conservazione della riserva idrica, energie rinnovabili, etc.)).

Per quanto riguarda *“Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce” (elaborato 4.2.3)*, come già illustrato al paragrafo 3.2 del presente studio, come misura di compensazione e mitigazione, tutta la fascia perimetrale esterna alla recinzione dell’area, ma di proprietà del proponente, sarà attrezzata a pista ciclopedonale che, partendo dalla vicina zona industriale del Comune e proseguendo lungo la vicinale San Giovanni (fronte strada del sito di produzione) e lungo tutto il percorso di vettoriamento del cavo MT, arrivi alla S.P. 82 (nei pressi della quale sarà localizzata la stazione utente) per congiungersi con analogo percorso già in fase di studio dell’Amministrazione.

La realizzazione di quest’opera avrà come vantaggio indotto anche la sottrazione delle aree comunali ai margini del percorso di vettoriamento alla discarica abusiva, purtroppo notevolmente presente.

Il progetto, quindi, si inserirà in un sistema infrastrutturale per la mobilità dolce già in fase di studio.

Per quanto riguarda *“La valorizzazione e la riqualificazione integrata dei paesaggi costieri” (elaborato 4.2.4)*, è già stato a lungo illustrato come le aree di intervento non presentino affatto i caratteri di seminaturalità di censiti nel suddetto elaborato. Pertanto possono ripetersi le considerazioni già svolte.

Infine, per quanto riguarda *“I sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali”* (elaborato 4.2.5), c'è da osservare intanto che l'area di intervento è esterna al CTS 39 (delimitato ad est dalle sponde del canale d'Aiedda) e che, osservando l'elaborato 4.2.5, ogni porzione del territorio pugliese è intercluso tra diversi elementi del sistema territoriale per la fruizione del territorio: appare, quindi, incoerente con le Linee Guida nazionali estendere l'applicazione del progetto territoriale, relativamente agli impianti da FER, ad ogni porzione del territorio regionale.

Dopo la disamina della concorrente normativa di settore (statale e regionale) relativa agli impianti da FER ed alla tutela del paesaggio; dei principali elementi di contenzioso che sorgono nelle istruttorie delle pratiche; del contesto paesaggistico potenzialmente impattato e delle oggettive relazioni del contesto paesaggistico con le opere in progetto, si passa ora a valutare gli impatti realisticamente determinati dal progetto sulla componente Sistema paesaggistico.

#### **Sistema paesaggistico - Valutazione della sensibilità in fase di costruzione/dismissione**

Dalla descrizione dello stato attuale della componente “Sistema paesaggistico” è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Scenario di Base) utili alla valutazione della sensibilità.

L'area di progetto è occupata esclusivamente da seminativi, mentre le aree circostanti sono occupate da vigneti, oliveti ed altri coltivi tipici dell'area, oltre che da aree a forte antropizzazione (residenziali e produttive).

La presenza di aree a “Prati e pascoli naturali” è rilevabile in una porzione residuale della superficie fondiaria disponibile (circa 35 Ha su 115) ed, oltre la ex ferrovia “Circummarpiccolo”, a nordovest e nordest del sito.

Da segnalare la recente piantumazione, a nord del sito, di circa 18 Ha di melograni.

Nell'area di sito non si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale.

Di tutti gli elementi emergenti, dal punto di vista paesaggistico, in un intorno di 3 Km dall'area di intervento, solo l'UCP “Prati e pascoli naturali” è situato in un'area contermina al sito (punto 14.9 dell'Allegato al Decreto Mi.S.E. 10.09.2010). L'area contermina è pari a 50 volte la massima altezza da terra dell'impianto, nel caso in esame pari a 210 metri (50 x 4,2).

Di tutti gli altri elementi emergenti, a causa dell'orografia della zona e della presenza di ostacoli naturali ed artificiali, solo alcuni sono visibili dall'area di impianto, e precisamente:

- BP – Territori costieri, visibile solo la parte in prossimità dei cantieri navali di Buffoluto, distante oltre 3 Km. La crescita della piantagione di melograni renderà invisibile l'UCP entro pochi mesi;
- BP – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua; visibile solo parte del BP, e precisamente la sistemazione degli argini a nordest del sito;
- UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico, visibili solo quelle più distanti, oltre il canale d'Aiedda. La crescita della piantagione di melograni renderà invisibile l'UCP entro pochi mesi;
- BP – Boschi, parzialmente visibile dal sito. La crescita della piantagione di melograni renderà invisibile il BP entro pochi mesi;
- BP – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico, visibili solo quelle più distanti, oltre il canale d'Aiedda. La crescita della piantagione di melograni renderà invisibile l'UCP entro pochi mesi;
- UCP – Paesaggi rurali, visibile dal sito. La crescita della piantagione di melograni renderà invisibile l'UCP entro pochi mesi.

Nessuno di questi elementi è in relazione fisica con il progetto, con l'eccezione dell'area di rispetto della Masseria Pasone, per la quale vi è un'interferenza con il cavidotto di vettoriamento MT alla stazione utente. L'opera, tuttavia, rientra tra quelle ammissibili ai sensi dell'art.82, comma 2 lettera a7) delle NTA del PPTR.

Inoltre, l'opera è ammissibile anche ai sensi dell'art.4, comma 1 del RR 24/2010 e, ai sensi del punto A.15 dell'Allegato A al D.P.R. 31/2017, le opere di che trattasi sono esentate dall'Autorizzazione Paesaggistica.

Di tutta l'ampia casistica di elementi paesaggistici emergenti nell'intorno di 3 Km dall'area di impianto, dunque, solo per pochi è ravvisabile un'interferenza visiva con l'impianto, che sarà temporanea (crescita dei melograni) e che potrà certamente essere opportunamente mitigata.

Inoltre, si osserva che i suddetti elementi sono collocati a nord-nordest dell'area di impianto, la quale area è invisibile da qualunque punto di osservazione normalmente accessibile al pubblico dei quadranti meridionali.

Concludendo, il progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l’assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate della componente “Sistema paesaggistico”, la sensitività di quest’ultima può essere classificata come media.

**Sistema paesaggistico - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Durante la fase di cantiere, l’impatto diretto sul paesaggio è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l’area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l’impatto sul paesaggio avrà durata a breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Le attività ed i mezzi coinvolti sono infatti assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell’area.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			
Realizzazione del cavidotto di vettoriamento nell’area di rispetto	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

della Masseria Pasone				
--------------------------	--	--	--	--

**Sistema paesaggistico - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Sistema paesaggistico - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Le eventuali ricadute sul paesaggio durante l’esercizio dell’impianto fotovoltaico sono da ricondurre alla percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante.

Da quanto ampiamente relazionato, l’impatto visivo prodotto dalla realizzazione del progetto è da considerarsi BASSO.

In conclusione, l’impatto sul paesaggio avrà durata a lungo termine, estensione locale ed entità riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Durata: Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Riconoscibile, (2)			

**Sistema paesaggistico - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all’indicazione dell’impatto residuo.

Come già riportato nell’analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.9	Bassa
Realizzazione del cavidotto di vettoriamento nell'area di rispetto della Masseria Pasone	Bassa	Cfr. paragrafo 6.1.9	Bassa
Fase di esercizio			
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Media (impatto positivo)	Cfr. paragrafo 6.1.9	Media

### 5.3.2. AGENTI FISICI

#### 5.3.2.1 Rumore

Si ricorda che il Comune di San Giorgio Ionico non si è dotato dello strumento di zonizzazione acustica del territorio e pertanto, per l'individuazione dei valori limite del livello equivalente di pressione sonora ponderato in scala "A",  $LeqA[dB]$ , si farà riferimento ai limiti normativi fissati dalla L.R. 3/2002.

Nell'ambito dei cantieri edili, stradali ed assimilabili vengono previste una serie di prescrizioni (su macchinari ed orari) atte a diminuire e ridurre le azioni disturbanti connesse alle attività lavorative:

- le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno dei cantieri dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno;
- le lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, autobetoniere appartenenti a terzi, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 7 alle ore 12 e dalle ore 15 alle ore 19;



- durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite LAeq = 70 dB(A), rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

La presente analisi ha riguardato esclusivamente il periodo di riferimento diurno, trattandosi di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica che non risulta, evidentemente, attivo in tempo di riferimento notturno.

#### **Rumore - Valutazione della sensibilità in fase di costruzione/dismissione**

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli e di insediamenti residenziali e produttivi.

L'area oggetto della presente analisi è interessata principalmente dalla presenza di viabilità vicinale a basso scorrimento veicolare, con corrente di traffico abbastanza omogenea interessata dal transito di autovetture, mentre i mezzi pesanti sono piuttosto sporadici.

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono, dunque, costituite dalle attività agricole e produttive e dal traffico veicolare sulla viabilità presente.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti residenziali e le attività produttive presenti nell'area d'interesse.

La sensibilità della componente rumore può quindi essere classificata come media.

#### **Rumore - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti, il rumore prodotto per la realizzazione del progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole. Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Anche durante la fase di dismissione del progetto sono valide le considerazioni sopra fatte.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.2.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	Durata: Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale, (1)			
	Entità: Non riconoscibile, (1)			

**Rumore - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**Rumore - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Nell’ambito dell’impianto fotovoltaico, le sole apparecchiature che possono determinare un rilevabile impatto acustico sul contesto ambientale sono gli inverter solari e i trasformatori, entrambi localizzati all’interno di cabine prefabbricate di trasformazione e smistamento in calcestruzzo armato.

I primi sono apparati elettronici in grado di convertire la corrente continua generata dall’impianto in corrente alternata da immettere nel sistema di distribuzione nazionale.

I secondi sono apparati elettronici che convertono la corrente alternata a bassa tensione (50-1000 volt) in media tensione (1000-30000 volt).

Dall’analisi delle schede tecniche degli inverter solari e dei trasformatori rilasciate dalle case produttrici si rileva che le emissioni acustiche delle suddette apparecchiature (misurate a 1 m di distanza) in termini di “Livello di potenza sonora” (LWA) sono le seguenti:

- inverter solari: LWA = 65 dB(A);
- trasformatori 4.070 kVA → LWA < 84 dB(A).

Tali valori, misurati a 1 m di distanza dalle apparecchiature in campo aperto, si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell’attenuazione naturale delle onde sonore propagate e, soprattutto, dell’effetto fonoassorbente e schermante delle strutture di alloggiamento e protezione

delle apparecchiature (cabine in calcestruzzo prefabbricato, eventualmente rivestite di materiale fono assorbente), risultando inferiori ai limiti imposti dalle pianificazioni vigenti.

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica d'utenza saranno a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dalle norme, in corrispondenza dei recettori sensibili.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non sia significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

### **Rumore - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla componente presentata in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari criticità per questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	Bassa	Cfr. paragrafo 6.2.1	Bassa
Fase di esercizio			
Impatti sulla componente rumore	Non significativa	Cfr. paragrafo 6.2.1	Non significativa

### **5.3.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (C.E.M.)**

Come illustrato al paragrafo 4.2.2 del presente studio, i risultati ottenuti dalle simulazioni, sia per il cavo M.T. che per quello A.T. (riportati in apposita relazione) permettono di concludere che, già nel volume stesso dello scavo di posa, i valori limite per le grandezze in gioco risultano rispettati.

La caratterizzazione dei luoghi in prossimità dell'opera consente di escludere la presenza dei ricettori sensibili, quali aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere.

Stesso risultato vale per quanto riguarda la stazione utente 150/30kV, le cabine di trasformazione M.T./B.T. interne al sito di produzione e la cabina di consegna M.T. sempre interna al sito di produzione: in questi casi il posizionamento delle opere elettromeccaniche consente il rispetto dei valori limiti già entro il perimetro di pertinenza.

### **C.E.M. - Valutazione della sensitività in fase di costruzione/dismissione**

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come sarà trattato meglio in seguito, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata bassa.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti alle operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 5.2.

### **C.E.M. - Stima degli impatti potenziali in fase di costruzione/dismissione**

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

**C.E.M. - Valutazione della sensitività in fase di esercizio**

Vale quanto riportato per le fasi di costruzione e dismissione.

**C.E.M. - Stima degli impatti potenziali in fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal progetto.

L’analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine di trasformazione e consegna, al cavidotto MT e AT, alla stazione elettrica d’utenza, viene effettuata nella specifica Relazione sull’Elettromagnetismo, cui si rimanda per i dettagli.

**C.E.M. - Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

In conclusione, nell’area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L’analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.).

**5.3.3. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI**

La successiva tabella presenta un riepilogo degli impatti analizzati nei precedenti paragrafi.

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA						
Fase di Costruzione/Dismissione						

Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	2	1	1	4	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	Metodologia non applicabile					Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse	Metodologia non applicabile					Non significativo
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	3	1	2	6	Media	Media (impatto positivo)
VEGETAZIONE E FLORA						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Asportazione della componente vegetale	2	1	1	4	Bassa	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	4	Bassa	Bassa
Fase di Esercizio						

Degrado e perdita di habitat naturale	1	1	1	3	Bassa	Bassa
Perdita di specie di flora minacciata	1	1	1	3	Bassa	Bassa
FAUNA						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	4	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	4	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	4	Bassa	Bassa
Fase di Esercizio						
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	3	1	1	5	Bassa	Bassa
Creazione di barriere ai movimenti	3	1	1	5	Bassa	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	1	1	1	3	Bassa	Bassa
AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E DELLE AREE A ELEVATO VALORE ECOLOGICO						
Fase di Costruzione/Dismissione						

Asportazione della componente vegetale	2	1	1	4	Bassa	Bassa
Fase di Esercizio						
Consumo di habitat per specie vegetali ed animali dovuto alla presenza fisica dell'opera	3	1	1	4	Bassa	Bassa
SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	4	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Media	Bassa
Contaminazione connessa alla produzione di rifiuti e sfridi di lavorazione	1	1	1	3	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	2	6	Media	Media
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli	1	1	1	3	Media	Bassa



idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza						
<b>GEOLOGIA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	4	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	1	1	1	3	Media	Bassa

ACQUE						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	2	1	1	4	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	3	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	1	1	1	3	Media	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	1	1	1	5	Media	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	1	1	1	3	Media	Bassa
ATMOSFERA E CLIMA						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Utilizzo di veicoli/macchi	2	1	1	4	Media	Bassa

nari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico						
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	2	1	1	4	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	3	1	1	6	Media	Media (impatto positivo)
SISTEMA PAESAGGISTICO						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	2	1	1	4	Media	Bassa
Realizzazione del cavidotto di vettoriamento nell'area di rispetto della Masseria Pasone	2	1	1	4	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	3	1	2	6	Media	Media

RUMORE						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	2	1	1	4	Media	Bassa
Fase di Esercizio						
Impatti sulla componente rumore	Metodologia non applicabile					Non significativo
C.E.M.						
Fase di Costruzione/Dismissione						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Metodologia non applicabile					Non significativo
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi	Metodologia non applicabile					Non significativo
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal progetto	Metodologia non applicabile					Non significativo

## **6. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

Per ciascuna fattore ambientale e agente fisici si illustrano di seguito le misure di mitigazione e compensazione previste.

### **6.1. FATTORI AMBIENTALI**

#### **6.1.1 Popolazione e salute umana**

##### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Per ridurre l’impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell’area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell’aria, sul clima acustico e sul paesaggio di seguito descritte.

##### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante l’esercizio dell’impianto, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Per ridurre l’impatto sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell’area di impianto, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sul clima acustico e sul paesaggio di seguito descritte.

#### **6.1.2 Vegetazione e flora**

##### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

L’impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione e flora, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi rilevanti se non per l'alloggiamento dei cavidotti;

Delle misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti ulteriori azioni di mitigazione:

- dovranno essere evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione, si dovranno piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- nell'area residua non utilizzata per il progetto, saranno condotte attività a basso impatto ambientale finalizzate al mantenimento della naturalità del soprassuolo in accordo con gli interventi considerati ammissibili ai sensi dell'art.66, comma 4 delle NTA del PPTR;
- per monitorare lo sviluppo e l'evoluzione dell'ecosistema attuale, soggetto a pressione antropica, una volta tolti ridotti i fattori di pressione (sospensione delle attività agricole e di caccia a seguito

dell'installazione dell'impianto) saranno effettuati rilievi floristici e fitosociologici, con cadenza triennale.

### **6.1.3 Fauna**

#### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente fauna, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi rilevanti se non per l'alloggiamento dei cavidotti;

Delle misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti ulteriori azioni di mitigazione:

- dovranno essere evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione, si dovranno piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- le recinzioni perimetrali dell'impianto avranno non saranno fissate su cordolo e saranno sollevate da terra al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica. Questi varchi consentiranno i movimenti della fauna di maggiori dimensioni (mesomammiferi) e di quella che non è in grado di passare attraverso le maglie della recinzione (ad esempio lagomorfi, erinaceomorfi);
- in corrispondenza dei ponti ecologici presenti, quali fasce arborate, il franco da terra della recinzione sarà adeguatamente aumentato;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- nell'area residua non utilizzata per il progetto, al fine di compensare la perdita di nicchie potenziali per la micro e meso fauna legata al suolo e alla vegetazione erbacea ed arbustiva, si prevede di creare dei nuclei irregolari di vegetazione arbustiva di tipo mediterraneo, da impiantare in numero di almeno 1/ha, e macere di pietrame di dimensioni eterogenee posizionate in modo da realizzare dei subconi di circa 5 m di diametro e circa 2 m di altezza, distribuite sull'intera superficie in numero non inferiore a 10;
- per monitorare lo sviluppo e l'evoluzione dell'ecosistema attuale, soggetto a pressione antropica, una volta tolti ridotti i fattori di pressione (sospensione delle attività agricole e di caccia a seguito dell'installazione dell'impianto) saranno individuati di punti di ascolto e di osservazione diretta dell'avifauna (con cadenza annuale, in primavera). I monitoraggi sull'avifauna saranno condotti anche su tutti i nuclei di vegetazione arborea presenti.

#### **6.1.4 Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico**

### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente Aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico, ovvero:



- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area coltivata a seminativi e priva di habitat di particolare interesse naturalistico;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi rilevanti se non per l'alloggiamento dei cavidotti;

Delle misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

In relazione a quanto sopra riportato verrà valutato, se ritenuto opportuno, l'adozione delle seguenti ulteriori azioni di mitigazione:

- dovranno essere evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- nelle aree non agricole rimaste prive di vegetazione, si dovranno piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura e quindi ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo. In relazione al contesto ambientale dovranno essere impiantate specie autoctone.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- nell'area residua non utilizzata per il progetto, saranno condotte attività a basso impatto ambientale finalizzate al mantenimento della naturalità del soprassuolo in accordo con gli interventi considerati ammissibili ai sensi dell'art.66, comma 4 delle NTA del PPTR;
- per monitorare lo sviluppo e l'evoluzione dell'ecosistema attuale, soggetto a pressione antropica, una volta tolti ridotti i fattori di pressione (sospensione delle attività agricole e di caccia a seguito

dell'installazione dell'impianto) saranno effettuati rilievi floristici e fitosociologici, con cadenza triennale.

#### **6.1.5 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

##### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- tutti i materiali derivanti dagli scavi saranno riutilizzati nell'ambito del cantiere per il livellamento della superficie; quelli in eccesso saranno conferiti a siti di riutilizzo regolarmente denunciati o ad impianti di recupero e riciclo;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante operam.

##### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- sarà favorita la crescita di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli; durante l'esercizio, lo spazio sotto i pannelli resta libero, fruibile e transitabile per animali anche di medie dimensioni e per l'avifauna;

- coltivazione, da parte di un'azienda agricola del luogo, delle strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, realizzando il progetto agrivoltaico, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale;
- la viabilità interna sarà realizzata in Macadam all'acqua: date le caratteristiche dei terreni i movimenti terra saranno limitatissimi e lo strato superficiale della pavimentazione, che fungerà da superficie di calpestio e transito, sarà realizzato con pietrisco derivante dalla frantumazione del materiale scavato in situ;
- tutti i materiali derivanti dagli scavi saranno riutilizzati nell'ambito del cantiere per il livellamento della superficie; quelli in eccesso saranno conferiti a siti di riutilizzo regolarmente denunciati o ad impianti di recupero e riciclo;
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

#### **6.1.6 Geologia**

##### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- tutte le parti interrate (cavidotti, pali, sostegni della recinzione) presentano profondità tali da non rappresentare nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con la geomorfologia del sito;
- non sarà in nessun modo alterato l'equilibrio geologico e geotecnico dei suoli di sedime, in quanto il sistema di fissaggio al suolo dei pannelli interessa solo la parte superficiale del terreno (massimo affondamento 1,60 m);
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante operam.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

#### **6.1.7 Acque**

### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- kit anti – inquinamento.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- tutte le parti interrate (cavidotti, pali, sostegni della recinzione) presentano profondità tali da non rappresentare nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico;
- per l'installazione dell'impianto non sarà modificata nei tracciati la viabilità locale esistente; è prevista solo la realizzazione della viabilità interna, con tecnica (Macadam all'acqua) pochissimo invasiva del territorio e che consente un ottimo drenaggio delle acque meteoriche;
- non sarà in nessun modo alterato l'equilibrio idrologico dei suoli di sedime, in quanto il sistema di fissaggio al suolo dei pannelli interessa solo la parte superficiale del terreno (massimo affondamento 1,60 m);
- le acque consumate per la manutenzione (circa 2 litri/m<sup>2</sup> di superficie del pannello ogni 6 mesi) saranno fornite dalla ditta appaltatrice a mezzo di autobotti, eliminando la necessità di utilizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica;

- le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche;
- di natura meccanica saranno anche le operazioni di periodico diserbo delle aree lasciate allo stato naturale: pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

### **6.1.8 Atmosfera e clima**

#### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Pertanto, non sono previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas, si avrà cura di prescrivere l'impiego di macchine operatrici che rispettino i più restrittivi limiti di emissione all'epoca del cantiere e di garantire il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;

- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

## **6.1.9 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

A mitigazione di tale impatto, sono state previsti già nella fase progettuale degli accorgimenti:

- uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;
- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate;

- le mitigazioni all’impatto visivo previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura della recinzione perimetrale con rampicanti autoctoni ed essenze arboree ed arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale che ben si inserisca con la realtà dei luoghi; in particolare, tenendo conto delle limitazioni delle essenze arboree utilizzabili a causa dell’emergenza Xylella Fastidiosa, sarà utilizzato il Lauroceraso;
- per l’esecuzione dei lavori di schermatura, si consulteranno le ditte e i vivai locali, che garantiscono una migliore conoscenza botanica del territorio e delle sue attuabilità;
- la struttura snella e “trasparente” della rete metallica prevista per la recinzione permette un efficace ricoprimento da parte dei rampicanti, che col tempo ne ricoprono la superficie, armonizzando la struttura col contesto agricolo circostante;

## **6.2. AGENTI FISICI**

### **6.2.1 Rumore**

#### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l’impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
  - prescrivere l’impiego di macchine operatrici che rispettino i più restrittivi limiti di emissione all’epoca del cantiere;
- sull’operatività del cantiere:
  - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

- sulla distanza dai ricettori:
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

#### **6.2.2 C.E.M.**

### **Misure di mitigazione in fase di costruzione/dismissione**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

### **Misure di mitigazione in fase di esercizio**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

## **7.2 ULTERIORI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

Quali ulteriori misure di mitigazione e compensazione, che non riguardano una componente ambientale specifica, si propongono:

- la realizzazione di una pista ciclopedonale che, partendo dalla vicina zona industriale del Comune e proseguendo lungo la vicinale San Giovanni (fronte strada del sito di produzione) e lungo tutto il percorso di vettoriamento del cavo MT, arrivi alla S.P. 82 (nei pressi della quale sarà localizzata la stazione utente) per congiungersi con analogo percorso già in fase di studio dell'Amministrazione, inserendosi quindi in un sistema infrastrutturale per la mobilità dolce. La realizzazione di quest'opera avrà come vantaggio indotto anche la sottrazione delle aree comunali, ai margini del percorso di vettoriamento, alla discarica abusiva, purtroppo notevolmente presente;



- la realizzazione di un parco urbano in prossimità degli insediamenti residenziali di contrada San Giovanni;
- la promozione, in collaborazione con l'ARPA e la Regione Puglia, di uno studio analogo a quello descritto nel paragrafo 3.2 del presente studio, finalizzato alla verifica di riproducibilità dei risultati ottenuti dall'Università dell'Arizona anche sui terreni del contesto agricolo regionale. Lo scopo dello studio dovrà essere quello di verificare l'impatto dell'approccio agrivoltaico in condizioni controllate, con un protocollo appositamente redatto e calato, ovviamente, nella realtà regionale.

## **7. IMPATTI CUMULATIVI**

Come richiamato nella nota prot. 4976 del 29.06.2020, della Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio, la DGR 2122/2012 avente ad oggetto “Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale” dispone la verifica dei potenziali impatti cumulativi connessi alla presenza di impianti di produzione di energia rinnovabile.

Nella valutazione degli impatti cumulativi va considerata la compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo per i quali l’impianto risulti già in esercizio; le procedure abilitative siano già concluse; le procedure abilitative siano in corso di svolgimento.

I criteri di valutazione e le metodologie per l’analisi degli impatti cumulativi degli impianti FER secondo le disposizioni della DGR 2122/2012 sono stati individuati con determinazione dirigenziale n. 162 del 6.06.2014.

Di seguito, seguendo lo schema tracciato dalla DD n. 162 del 6.06.2014, si trattano gli impatti cumulativi generati dalla realizzazione dell’impianto e dalla copresenza, nelle Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC), di altri impianti da FER.

Come premessa generale valida per tutta la trattazione a seguire si segnala che:

- nessun impianto eolico concorre agli impatti cumulativi, in quanto esterni a tutte le AVIC individuate;
- gli impianti fotovoltaici considerati ai fini degli impatti cumulativi in quanto ricadenti nelle AVIC individuate sono i seguenti (codice impianto – superficie in mq):

1. F/CS/D463/1 – 25.500;
2. F/CS/D463/2 – 17.740;
3. F/CS/D463/3 – 9.050;
4. F/CS/D463/4 – 8.300;
5. F/CS/H882/1 – 15.140;
6. F/CS/H882/2 – 6.540;
7. F/CS/H882/3 – 20.040;
8. F/CS/H882/4 – 16.050;
9. F/CS/H882/5 – 10.800;

10. F/CS/H882/6 – 2.750;
11. F/CS/H882/7 – 7.400;
12. F/CS/H882/8 – 17.800;
13. F/CS/H882/10 – 18.950;
14. F/CS/H882/11 – 24.350;
15. F/CS/H882/14 – 17.200;
16. F/CS/H882/15 – 14.780;
17. F/CS/H882/16 – 15.270.

Non è stato considerato l'impianto segnalato nella nota prot. 39761 del 24.06.2020 dall'ARPA Puglia DAP Taranto in capo alla Società "QUATTROMILA S.R.L." in quanto, pur essendo stato l'impianto autorizzato con DD n.302 del 24.11.2011, l'autorizzazione fu dichiarata decaduta con DD n.13 del 18.02.2014.

Le superfici degli impianti sono state rilevate da ortofoto, in mancanza di ulteriori fonti, e sono approssimate ai dieci metri quadrati.

## **7.1 Tema: impatto visivo cumulativo**

### **Studio paesaggistico**

In questo paragrafo possono essere ripetute gran parte delle considerazioni già svolte nello studio, in particolare ai paragrafi 4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.4.1, 4.1.4.2, 4.1.6, 5.3.1.6.

Per non appesantire la trattazione si rimanda ai suddetti paragrafi per l'analisi del contesto territoriale in cui il progetto si inserisce, e nei quali sono state esaminate le invarianti del sistema idrogeomorfologico, botanico-vegetazionale e storico-culturale; il sistema delle tutele operanti e l'analisi della struttura percettiva del contesto.

L'intrusione visiva di un progetto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente estetico, ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale ed alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Particolare attenzione è stata prestata alla struttura del mosaico paesistico e cioè a quella "diversità di ambienti" che costituisce una qualità ormai riconosciuta a livello internazionale del paesaggio.

Le strutture antropiche realizzate sul territorio esercitano sempre un impatto legato soprattutto a due fondamentali aspetti:

- natura intrinseca dell'opera: occupazione del territorio, caratteristiche progettuali (dimensione, superficie coperta, ecc.);
- contesto paesaggistico/ambientale circostante: morfologia, forme di vegetazione, presenza o meno di altre opere antropiche, ecc.

Per valutare i possibili impatti del campo fotovoltaico proposto, all'interno dell'area di studio sono state fatte oggetto di valutazione specifiche categorie:

- Significato storico – ambientale;
- Patrimonio storico – culturale;
- Frequentazione del paesaggio.

Per significato storico - ambientale si intende l'espressione del valore dell'interazione dei fattori naturali e antropici nel tempo.

Tale parametro si valuta attraverso l'analisi della struttura del mosaico paesaggistico prendendo in considerazione la sua frammentazione, la qualità delle singole tessere che lo compongono e combinandolo con la morfologia del territorio e le caratteristiche vegetazionali.

Nel caso in esame ci troviamo di fronte ad un paesaggio molto semplificato dove i coltivi rappresentano la quasi totalità delle aree rurali; e, anche laddove si volesse riconoscere a siffatto

paesaggio rurale una valenza storico – ambientale, non va dimenticato che la zona presenta forti caratteri di antropizzazione non legati all'attività agricola.

Questa semplificazione strutturale è già stata evidenziata dalla carta dell'uso del suolo (cfr. Elaborato grafico n. 2).

Per quanto riguarda il patrimonio storico - culturale, la Provincia di Taranto dal punto di vista archeologico è punteggiata dalla presenza più o meno evidente ed importante della civiltà magno – greca: va ricordato, infatti, che esuli in queste terre si sono insediati ed hanno prosperato per secoli.

Tuttavia in zona non sono riscontrabili presenze degne di nota: prova ne sia l'assenza di vincoli e segnalazioni architettoniche – archeologiche che, pure, sono diffusissimi in Provincia (cfr. Elaborato grafico n. 3).

La frequentazione analizza il livello di riconoscibilità sociale del paesaggio, indipendentemente dal significato storico, ma tenendo presente la percezione attuale del pubblico.

Un paesaggio sarà tanto più osservato e conosciuto quanto più si troverà situato in prossimità di grandi centri urbani, vie di comunicazione importanti e luoghi di interesse turistico.

Nei primi due casi si tratterà di una frequentazione regolare, negli altri casi di una frequentazione irregolare, ma caratterizzata da diverse tipologie di frequentatori, i quali a seconda della loro cultura hanno una diversa percezione di quel paesaggio.

Nel caso in esame l'impianto in progetto è piuttosto defilato dai centri urbani e dalle rotte turistiche: la relativa vicinanza sia al Comune di San Giorgio Jonico che di Taranto non ne esalta la frequentazione, in quanto l'area su cui sorgerà è raggiungibile da strade che non sono certo di grande, ma nemmeno medio, scorrimento; inoltre non sono presenti in zona attrattive turistiche di rilievo.

Nel complesso, quindi, l'architettura del paesaggio è semplice e poco articolata.

L'analisi condotta permette di redigere le seguenti considerazioni:

- la zona nella quale verrà realizzato l'impianto fotovoltaico è dotata di una struttura paesaggistica fortemente eterogenea che si traduce spesso in una banalizzazione del paesaggio naturale. Le cause sono indubbiamente di natura antropica ponendo le attività industriali, commerciali ed edili succedutesi nel tempo come primaria fonte di impatto. L'area è caratterizzata dalla presenza di infrastrutture per la produzione ed il trasporto dell'elettricità;

- l'area riveste un ruolo di scarso pregio dal punto di vista del patrimonio storico - archeologico vista l'assenza di siti;
- la frequentazione paesaggistica dell'area sottoposta ad indagine appare chiaramente differente a livello di area locale e di area vasta, ed a questo si accompagna una differente percezione visiva del paesaggio. Nel primo caso l'utenza coinvolta è soprattutto quella legata alla diretta utilizzazione e sfruttamento del territorio per diversi fini (agricoltura, pastorizia, ecc.). Nel secondo caso si tratta di una utenza alquanto eterogenea essendo caratterizzata da frequentatori sia regolari (abitanti, lavoratori, ecc.) che irregolari (di passaggio verso altre località) e per la quale la percezione visiva nei confronti dell'impianto potrebbe risultare assai inferiore rispetto ai primi.

Sebbene siano da considerare come cumulativamente impattanti gli impianti in un'area di 3 Km dal sito di installazione, va comunque segnalato che gli unici impianti effettivamente in relazione con quello in progetto, ossia che potrebbero essere visti percorrendo la ordinaria viabilità senza seguire appositi percorsi per individuarli, sono quelli individuati dai codici F/CS/H882/5, F/CS/H882/6, F/CS/H882/7 ed F/CS/H882/16; ed anche questi, come si dirà al paragrafo successivo, non sono in relazione visiva con l'impianto proposto.

In ogni caso, l'intrusione visiva delle opere in progetto rimane confinata in virtù della altezza contenuta (max 4,17 m) delle strutture.

La sistemazione a verde della recinzione perimetrale e l'utilizzo di rivestimenti e colori locali per le strutture edificate (cabine) costituiscono delle valide mitigazioni del basso impatto visivo dell'opera.

Le mitigazioni all'impatto visivo previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura della recinzione perimetrale con rampicanti autoctoni e di essenze arboree ed arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale che ben si inserisca con la realtà dei luoghi.

### **Interferenza visiva dell'impianto**

Al fine di valutare l'intrusione visiva del campo fotovoltaico proposto nel Comune di San Giorgio Jonico, in località Serro, è stata realizzata una analisi di visibilità potenziale che ha prodotto una simulazione, successivamente sottoposta a verifica fotografica, della potenziale visibilità dell'opera dai punti di vista più significativi presenti nell'area vasta di indagine: è stata definita una Zona di Visibilità

Teorica (ZVT) estesa ad un intorno di 6 Km dal sito; il raggio di 6 Km è stato assunto tenendo conto che la superstrada Taranto – Brindisi corre a 5 Km dal sito mentre il quartiere Paolo Vi di Taranto si trova al di là di essa. La superficie di questa ZTV sono è pari a quattro volte quella suggerita dalla DD n. 162/2014, quindi molto più conservativa.

L'approccio oggettivo alla valutazione scelto per il progetto in esame garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione, in relazione anche alla presenza di altri impianti nel raggio di 3 Km dall'area di sito.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha un impatto visivo a livello locale.

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi.

Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico pari a di 4,17 m dal piano campagna, e sono assemblati su un terreno ad andamento pressoché pianeggiante.

La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli naturali ed artificiali di altezze paragonabili o superiori a quelle dell'opera in esame.

Per la determinazione dell'area di impatto visivo potenziale, si è fatto riferimento alla letteratura tecnica del settore dei lavori stradali.

Questo tipo di opere presenta similitudini utili ai fini dell'analisi paesaggistica.

In particolare si può assimilare, in prima approssimazione, una stringa di moduli fotovoltaici disposta sul terreno con un tronco di infrastruttura stradale, dotata dei relativi complementi, in virtù delle caratteristiche morfologiche comuni: sviluppo lineare (nel piano, una dimensione prevale rispetto all'altra), quota di progetto prossima alla quota del piano campagna.

L'area di impatto locale di una stringa è stata quantificata empiricamente in una fascia, centrata sull'asse longitudinale della stringa e di ampiezza pari a 10 volte la lunghezza del singolo pannello.

Tale impostazione, ampiamente conservativa, è stata scelta per via del paesaggio relativamente pianeggiante dell'area circostante il progetto.

L'area di impatto potenziale (A.I.P.), valutata a livello di area vasta, è stata imposta per tutto l'impianto come un cerchio di raggio 6 km.

All'interno dell'area così individuata, è stata condotta una analisi di intervisibilità, che permette di accertare le aree di impatto effettive, cioè le porzioni dell'A.I.P. effettivamente influenzate dall'intrusione visiva dell'impianto, nonché di valutare l'effetto cumulativo derivante dalla percezione dell'impianto proposto insieme agli altri impianti presenti in un raggio di 3 Km dall'area di impianto.

L'analisi è stata condotta utilizzando come dati in ingresso le caratteristiche morfologiche del territorio interessato e le caratteristiche dimensionali dei pannelli.

Il territorio nell'intorno di 6 Km dal perimetro dell'area dell'impianto è stato modellato in un primo momento in un D.T.M. (Digital Terrain Model) con risoluzione spaziale di 8 m, utilizzando come base le curve di livello tracciate nella cartografia ufficiale I.G.M. debitamente interpolate.

L'indagine è stata condotta su elementi posizionati lungo il perimetro dell'area (ipotesi conservativa, perché non vi saranno stringhe sul confine); inoltre essa è stata estesa anche ad elementi posizionati in posizione baricentrica del layout.

Questo consente, in prima approssimazione, di considerare l'unione dei relativi bacini di intervisibilità come rappresentativa dell'involuppo dei bacini relativi a tutte le stringhe del layout.

Questi sono stati elaborati tenendo conto dell'effetto della curvatura terrestre, dell'effetto schermante dei rilievi del terreno e dell'effetto di attenuazione dovuto all'atmosfera.

L'estensione del bacino è stata calcolata in base alle leggi dell'ottica geometrica e alle caratteristiche di propagazione della luce visibile nell'atmosfera locale.

La procedura, estremamente onerosa in termini computazionali, prevede di tracciare, su un arco di 360° centrato sul singolo punto di "emissione", tutti i raggi che si possono estendere senza interruzioni dall'origine ai singoli punti di "ricezione" situati all'interno dell'A.I.P.

Nel caso specifico, il punto di "emissione" coincide con l'altezza massima toccata dalla stringa installata (4,17 m assunta pari a 4,20 m), mentre il punto di "ricezione" è un osservatore di altezza



media 2,00 m (molto conservativa) situato in un punto qualsiasi del territorio entro un raggio di 6.000 metri dal perimetro dell'impianto.

Le caratteristiche dell'osservatore sono state definite come:

- quota rispetto al terreno 0 m;
- altezza osservatore: 2,00 m.

Le caratteristiche dell'atmosfera sono state definite sulla base delle caratteristiche dei dati richiesti in ingresso al software: coefficiente di diffrazione 0,13; umidità relativa 40%; cielo terso.

Il software utilizzato per questa fase di calcolo è Global Mapper.

Naturalmente, il bacino di intervisibilità reale, ovvero le porzioni di territorio da cui saranno visibili i pannelli, risulterà molto minore di quello calcolato, in quanto quest'ultimo non tiene conto della presenza di ostacoli naturali e artificiali a piccola scala (alberi, boschi, cespugli, edifici, muri, rilevati, ecc.), che non sono rappresentati nella cartografia e nel modello ASCII Raster del D.T.M. utilizzati.

Successivamente il territorio è stato modellato assumendo come base la cartografia regionale vettoriale (C.T.R.) che, invece, tiene conto della presenza degli ostacoli a piccola scala e delle relative quote sul terreno.

Il risultato delle elaborazioni è stato, ovviamente, molto meno penalizzante dal punto di vista del bacino di potenziale visibilità; i risultati dell'analisi sono stati riportati nell'Allegato "Analisi di visibilità dell'area di intervento: confronto tra elaborazioni basate su dati raster D.T.M. e su dati vettoriali C.T.R."

Il passo successivo è stato la verifica dell'effettiva visibilità del sito dai punti di potenziale visibilità derivanti dalle analisi numeriche svolte.

I punti da cui effettuare le riprese fotografiche sono stati scelti sulla base della presenza, all'interno del bacino, di centri abitati, di strade, di luoghi a vocazione turistica, di luoghi di culto e di emergenze paesaggistiche o culturali.

Inoltre, per la conformazione morfologica dell'intorno, il sito risulta poco visibile anche da punti da cui in teoria lo sarebbe (ad esempio dalla S.P.78 "Circummarpiccolo"), per cui si sono scelti come

punti rappresentativi quelli utilizzati per gli scatti individuati nell'Allegato "Rilievo fotografico da punti di potenziale visibilità derivante da elaborazioni basate su dati vettoriali C.T.R."

La verifica di attendibilità dei risultati delle elaborazioni numeriche ha confermato che, nella realtà, l'area e gli impianti che su di essa sorgeranno risulteranno pressoché invisibili, mentre mai visibili contemporaneamente all'impianto proposto risultano gli altri impianti situati nel raggio di 3 Km; quest'ultima verifica (intervisibilità tra impianti) è stata validata da rilievi fotografici eseguiti presso ciascun impianto.

Si può concludere, quindi, che l'impianto non crea impatti visivi cumulativi.

Come illustrato al paragrafo 5.3.1.6 del presente studio, gli elementi paesaggistici rispetto ai quali è stata verificata l'intervisibilità sono collocati nei quadranti settentrionali rispetto all'area di impianto, su uno sfondo panoramico dominato dalla presenza dello skyline della ex ILVA, ed in particolare delle recenti coperture dei parchi minerari.

### **Scenari alternativi di progetto**

Come sopra illustrato l'impianto non crea impatti visivi cumulativi con gli impianti situati nel raggio di 3 Km dall'area.

Si ritiene, pertanto, superfluo definire possibili layout dell'impianto.

## **7.2 Tema: impatto cumulativo sul patrimonio culturale e identitario**

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc.), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

Va osservato, anzitutto, che gli impianti rispetto ai quali vengono valutati gli impatti cumulativi sono stati tutti realizzati con procedura semplificata (DIA) in un'epoca in cui non vigeva il PPTR ed il RR 24/2010 giungeva in ritardo rispetto al consolidarsi del titolo abilitativo.

E tuttavia, anche in assenza delle maggiori restrizioni successivamente imposte, gli stessi impianti, con l'eccezione di quelli con codice F/CS/H882/5, F/CS/H882/6 ed F/CS/H882/7, sono stati collocati in aree già fortemente antropizzate, in prossimità di attività produttive già esistenti, o di aree già sottratte all'uso agricolo, o ancora di aree in cui le attività agricole limitrofe avevano già notevolmente dequalificato il paesaggio agrario (seminativi; vigneti con coperture; parcellizzazione spinta della proprietà fondiaria).

Per questo motivo le trasformazioni che gli stessi impianti hanno prodotto sul territorio poco hanno inciso sulla sua vivibilità e fruibilità, ed in ultima analisi sulla qualificazione e valorizzazione del territorio stesso; gli impianti, cioè, sono risultati pienamente sostenibili.

Sempre per lo stesso motivo e sempre con l'eccezione degli impianti con codice F/CS/H882/5, F/CS/H882/6 ed F/CS/H882/7, l'incidenza delle trasformazioni introdotte sulla percezione sociale dei paesaggi e sulla fruizione di luoghi identitari, non è stata particolarmente rilevante.

Accertata dall'analisi degli impatti cumulativi visivi che tra l'impianto proposto e gli altri concorrenti non vi è relazione visiva, il progetto si inserisce, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

Continuando a seguire un approccio oggettivo nella valutazione, bisogna valutare se, cumulativamente, l'impianto proposto e quelli concorrenti determinano interferenze con le invarianti strutturali dell'ambito paesistico tali da comprometterne le regole di riproducibilità.

Le invarianti strutturali che contraddistinguono l'ambito paesistico, ristretto all'unità di analisi, sono:

- gli orli di terrazzo pedemurgiani, che disegnano un grande anfiteatro naturale sul golfo di Taranto.

Gli elementi di criticità per questa invariante sono:

- alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali: cave, dighe, impianti tecnologici, impianti eolici e fotovoltaici.

La riproducibilità dell'invariante è garantita da:

- salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini.

Rispetto a questa invariante, osservato che nessuno degli impianti esistenti e di progetto interessa fisicamente la stessa alterandone e/o compromettendone i profili morfologici, può concludersi che la riproducibilità della stessa non ne risulta penalizzata.

E' quindi da escludersi un impatto cumulativo rispetto a questa invariante.

- il sistema complesso e articolato delle forme carsiche epigee ed ipogee.

Gli elementi di criticità per questa invariante sono:

- occupazione antropica delle forme carsiche;
- trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie;
- utilizzo delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani;
- realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterano la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;
- captazione e adduzioni idriche; utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture.

La riproducibilità dell'invariante è garantita da:

- salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, grotte, inghiottitoi naturali, bacini carsici, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico;
- salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei.

Rispetto a questa invariante, osservato che nessuno degli impianti esistenti e di progetto ricade in aree prossime a forme carsiche epigee o ipogee (con l'eccezione dell'impianto codice F/CS/H882/11,

anche se il sopralluogo in sito ha permesso di escludere la presenza di una dolina nelle vicinanze) e che, quindi, non ne alterano la morfologia e che, inoltre, sono da escludersi captazioni e adduzioni idriche e/o utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per la manutenzione degli impianti, può concludersi che la riproducibilità della stessa non ne risulta penalizzata in quanto è garantita la salvaguardia delle forme di carsismo dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico nonché degli equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei.

E' quindi da escludersi un impatto cumulativo rispetto a questa invariante.

- il sistema idrografico superficiale, costituito dai canali di bonifica.

Gli elementi di criticità per questa invariante sono:

- interventi di regimazione dei flussi torrentizi come infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei solchi, nonché l'aspetto paesaggistico.

Vi è da dire che, a differenza della parte nord-occidentale della Provincia, questa invariante è davvero poco presente nell'unità di analisi, e costituita prevalentemente da corsi d'acqua artificiali (Canale Cicena; Canale d'Aiedda; Canale Maestro).

La riproducibilità dell'invariante è garantita da:

- salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici;

Rispetto a questa invariante, osservato che sebbene alcuni degli impianti esistenti e di progetto ricadano in aree prossime ad elementi del reticolo idrografico superficiale, nessuno ne compromette i flussi e/o concorre ad artificializzarne il percorso (per le caratteristiche costruttive degli impianti fotovoltaici).

Tra tutti gli impianti ed i più prossimi elementi del reticolo idrografico, peraltro, non vi sono nemmeno relazioni visive che ne possano compromettere l'aspetto paesaggistico.

Può, quindi, concludersi che la riproducibilità della invariante non ne risulta penalizzata in quanto è garantita la salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici.

E' quindi da escludersi un impatto cumulativo rispetto a questa invariante.

### **7.3 Tema: tutela della biodiversità e degli ecosistemi**

Si ripete, anzitutto, che nessuno degli impianti oggetto di valutazione risulta collocato in alcuna area RN2000 o altra Area Naturale Protetta.

Inoltre si ribadisce che gli impianti concorrenti all'impatto cumulativo e già in esercizio sono stati realizzati per lo più in aree già fortemente antropizzate, in prossimità di attività produttive già esistenti, o di aree già sottratte all'uso agricolo, o ancora di aree in cui le attività agricole limitrofe avevano già notevolmente dequalificato il paesaggio agrario.

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste, inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine, esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto all'estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate (varietà a rischio di erosione genetica);
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo.

Riassumendo quanto già analizzato al paragrafo 5.3.1.2, con riferimento all'impatto diretto dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali e sulla biodiversità vegetale, va evidenziato che l'antropizzazione ha influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area di intervento. Sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni a seminativo, interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico. Inoltre, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di

habitat naturale indotta dal progetto. In virtù delle specie di maggiore interesse individuate a livello di sito puntuale, questo impatto potrebbe essere considerato solo a carico di uccelli che si riproducono o alimentano in ambienti aperti. Tuttavia, la maggior parte delle specie individuate sono legate solo secondariamente alla presenza di seminativi, che utilizzano solo in presenza anche di ambienti aperti con vegetazione naturale quali incolti, pascoli, steppe e praterie. Si sottolinea, inoltre, che per molte specie legate a questi ambienti, la presenza del progetto non comporta un reale impedimento a compiere il proprio ciclo biologico, che anzi può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri (es: invertebrati predatori, anfibi, rettili) o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo. In merito alla biodiversità vegetale va evidenziato che il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni).

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere, va sottolineato che in aree di seminativo, tale tipologia di impatto risulta a basso rischio sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Inoltre, l'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere, che potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di progetto, può essere mitigata da alcuni semplici accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati.

Le ampie aree occupate dagli UCP “Prati e pascoli naturali”, inoltre, ponendosi come aree cuscinetto tra l’impianto proposto e quelli esistenti, potranno favorire il ripopolamento nell’area da parte di specie che hanno abbandonato la zona.

In virtù dell’analisi effettuata degli impatti e delle misure di mitigazione adottate, il progetto in esame non potrà alterare o diminuire la biodiversità dell’area vasta di progetto né tantomeno compromettere gli ecosistemi presenti e dunque non contribuisce al cumulo dell’impatto con quello già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti fotovoltaici.

#### **7.4 Tema: impatto acustico cumulativo**

Per questo agente fisico, come illustrato al paragrafo 5.3.2.1 del presente studio, già in campo aperto (senza tenere conto dell’effetto schermante ed attenuante delle strutture contenenti le sorgenti) i livelli di pressione sonora risultano modestissimi.

Mettendo in conto le strutture contenenti le sorgenti, il posizionamento delle sorgenti (in posizione molto defilata rispetto ai possibili recettori) e l’attenuazione legata alla distanza, l’impianto proposto non produce alcun percettibile deterioramento dell’ambiente acustico ante operam.

Tenuto conto che, ad impianto realizzato, le più vicine sorgenti (dell’impianto proposto e di quelli più prossimi che sono quelli con codice F/CS/H882/1 e F/CS/H882/1) distano tra loro più di 400 metri, anche non tenendo conto dei suddetti fattori di attenuazione ed applicando le regole dell’acustica in campo libero per propagazione sferica (sorgenti puntiformi, ipotesi più che plausibile per la geometria del problema), alla distanza di 200 metri (distanza dove il livello di pressione sonora dovrebbe essere massimo) il valore della pressione sonora per ciascuna sorgente si sarà attenuata di oltre il 65%.

Per gli altri impianti, molto più distanti, la situazione è ovviamente anche migliore.

E’ quindi da escludersi un impatto cumulativo rispetto a questo agente fisico.

#### **7.5 Tema: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – Consumo di suolo**



Si valuta l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) degli impianti ricadenti nella specifica AVIC, legato al consumo ed impermeabilizzazione del suolo con particolare riguardo alla sottrazione di suolo fertile, ovvero all'impegno di Superficie Agricola Utile (SAU).

Detta: AVA = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto, al netto delle Aree non Idonee da RR 24/2010, in mq, essa viene calcolata come segue.

Siano:

- $S_i$  = Superficie fondiaria dell'impianto proposto = 1.150.000 mq;
- $R$  = Raggio del cerchio di superficie equivalente ad  $S_i$  ( $S_i/\pi$ )<sup>0,5</sup> = 605 m;
- $R_{AVA}$  = Raggio del cerchio dell'Area di Valutazione Ambientale = 6R = 3.630 m;

si ha:

- $AVA = \pi \times R_{AVA}^2 - \text{Aree non Idonee}$ ;

La superficie delle Aree non Idonee all'interno del cerchio di raggio  $R_{AVA}$  e centro nel baricentro dell'impianto è pari all'incirca a 17.980.000 mq (superficie valutata sulla base della cartografia del RR 24/2010 fornita con servizio WMS, non in formato vettoriale).

Pertanto si ha:

- $AVA = \pi \times R_{AVA}^2 - \text{Aree non Idonee} = \pi \times 3.630^2 - 17.980.000 = 41.400.000 - 17.980.000 = 23.420.000$  mq

Sia:

- $S_{IT}$  = Superficie totale degli impianti fotovoltaici ricadenti all'interno del cerchio di raggio  $R_{AVA}$  e centro nel baricentro dell'impianto = (360.000 + 250.000) = 610.000 mq;

si ha:

- $IPC = (100 \times S_{IT})/AVA = (100 \times 610.000)/23.420.000 = 61.000.000/23.420.000 = 2,60$ .

In realtà l'IPC è anche più basso di quello appena calcolato in quanto tra le Aree non Idonee sono state considerate anche le superfici che, comunque, non potrebbero essere considerate come

SAU in quanto a destinazione vincolata, come il compendio militare cinto dall'area di impianto (circa 260.000 mq) ed i corsi d'acqua superficiali (canale Cicena e d'Aiedda, circa 3.040.000 mq).

Poiché l'IPC risulta inferiore a 3 è da escludersi un impatto cumulativo rispetto a questa tematica.

### **7.6 Tema: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – Contesto agricolo e colture di pregio**

Come relazionato nei capitoli 4.1.3 e 5.3.1.3 del presente studio, il sistema agroindustriale della zona, non evidenzia particolari interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari e altre attività locali: pur ricadendo l'area di sito in una zona dove sono riconosciute produzioni di qualità, i produttori non sono riusciti a creare una filiera dell'agroalimentare che possa favorire lo sviluppo di un'agroindustria d'area.

Tutti gli impianti fotovoltaici ricadenti nella specifica AVIC ricadono in aree in cui è riconosciuto il marchio D.O.P. per l'olio ed i marchi D.O.C. e D.O.C.G. per i vini.

Tuttavia, se non nella parte sud-occidentale della AVIC, l'agrimosaico si presenta tutt'altro che regolare e, se si guarda nelle aree più prossime a quella dell'impianto proposto, vista la notevole presenza di incolti e di fondi non curati seppur con presenza di coltivi, non si può nemmeno parlare di agrimosaico.

Ripetendo quanto già relazionato ai precedenti paragrafi 7.1, 7.2 e 7.3, gli impianti concorrenti agli impatti cumulativi sono stati realizzati in aree in cui vi era già notevole antropizzazione.

Certamente alcuni di essi hanno contribuito ad interrompere la continuità dell'agrimosaico perché realizzati su aree coltivate (soprattutto espiantando vigneti) ma la maggior parte e quelli di maggiori dimensioni sono sorti in aree già prive di coltivi o, al massimo, coltivati a seminativo, come è possibile verificare dall'esame delle ortofoto storiche.

Tuttavia vi è da osservare che la distanza tra tutti gli impianti considerati e, soprattutto, la diversa viabilità che si deve percorrere per passare dall'uno all'altro fa sì che l'osservatore non percepisca alcuna frammentazione del paesaggio agrario.

Unica eccezione a questa regola che può essere verificata sia dall'osservazione delle ortofoto attuali sia, meglio, percorrendo la viabilità pertinente, sono gli impianti con codice F/CS/H882/8.

F/CS/H882/10, F/CS/H882/15 ed F/CS/H882/16, collocati tutti lungo la SP82; tuttavia questi impianti intanto furono realizzati in aree prive di coltivi e, in secondo luogo, in aree dove vi era già una importante intrusione del paesaggio costituita dalla Cabina Primaria Enel “San Giorgio Jonico”.

La realizzazione dell’impianto proposto, quindi, inserendosi in un contesto già fortemente antropizzato e privo di un agrimosaico riconoscibile, non costituirà cumulo di impatto.

### **7.7 Tema: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – Rischio idrogeomorfologico**

Come da DD 162/2014, la valutazione degli impatti cumulativi non si estende agli impianti fotovoltaici per questa tematica.

## **8. CONCLUSIONI**

Il presente studio ha cercato di affrontare, in maniera oggettiva, l'analisi dello stato dell'ambiente ante operam (scenario di base), della interazione opera-ambiente e delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti non eliminabili, valutando anche gli impatti cumulativi generati dalla copresenza di altri impianti da FER nell'unità di analisi presa in considerazione.

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto ambientale e paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- Fattori soggettivi: percezione del valore ambientale e paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sull'ambiente e sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi.

Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Gli orientamenti attuali nel settore prevedono di valutare il carattere dell'ambiente e del paesaggio ponendosi le seguenti domande:

- Quali sono i benefici dell'ambiente e del paesaggio (tranquillità, eredità culturali, senso di individualità e copertura);
- Chi riceve i benefici ed a quali scale;
- Quanto è raro il beneficio;
- Come potrebbe essere sostituito il beneficio.

Per rispondere a queste domande vi sono molti metodi.

Negli studi reperibili in letteratura è presente uno spettro di metodi che presenta due estremità: da un lato tecniche basate esclusivamente su valutazioni soggettive di individui o gruppi; dall'altro tecniche che usano attributi fisici dell'ambiente e del paesaggio come surrogato della percezione personale.

Per il progetto dell'impianto fotovoltaico di San Giorgio Jonico si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione ambientale e paesaggistica del progetto.

Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto.

Il primo dato oggettivo di partenza relativo allo scenario di base, ovviamente, è l'uso attuale del suolo sul quale si intende realizzare l'impianto: come ampiamente illustrato, si tratta di terreni coltivati a seminativo.

Il secondo dato è quello dei vincoli (settoriali, paesaggistici, idrogeologici) presenti sull'area di impianto: pacificamente, pur con un paio di interferenze che, però, si è dimostrato non inficiare la fattibilità del progetto, si può assumere l'assenza di qualunque vincolo sull'area.

Il terzo dato oggettivo è il contesto nell'immediato intorno dell'area: si tratta di aree destinate per lo più a colture tipiche del versante orientale della Provincia di Taranto (seminativi, oliveti, vigneti, ortaggi), oltre che di aree a destinazione residenziale e produttiva. Un contesto, quindi, fortemente antropizzato ed artificializzato, con caratteri identitari riconducibili a quelli un ambiente urbano o suburbano dotato di infrastrutture tipiche e con viabilità veicolare ben definita.

Il quarto dato è la eventuale presenza, in aree contermini a quella d'impianto, di aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: anche per questo dato, fatta eccezione per l'UCP "Prati e pascoli naturali", si può certamente rispondere negativamente.

L'ultimo dato oggettivo per lo scenario di base, infine, riguarda i fattori ambientali e fisici del contesto, che rappresentano il termine di confronto per valutare l'effettivo impatto delle opere in progetto: questi fattori sono stati illustrati nel capitolo 4 del presente studio nella loro oggettività, con i dati reperibili in studi simili o in letteratura, oltre che, dove possibile, con specifiche indagini in sito.

Dopo la illustrazione delle opere in progetto si è proceduto a valutare, sempre in maniera oggettiva, le interferenze ed i relativi potenziali impatti del progetto.

Come ampiamente illustrato, gli unici impatti oggettivamente misurabili su tutte le componenti ambientali esaminate risiedono nella sottrazione di suolo all'attività agricola e nel disturbo visivo dovuto alla presenza fisica dell'impianto, impatti certamente reversibili dopo la dismissione dell'impianto.

Tutti gli altri potenziali impatti sono, oggettivamente, non misurabili in quanto non legati alle effettive previsioni progettuali; ad esempio: per tutte le componenti legate alla biodiversità (vegetazione e flora, fauna e aree di interesse conservazionistico) l'impatto potenziale che rileva è quello della perdita di habitat; ma il progetto non ha interferenze fisiche con nessun habitat di valenza conservazionistica, essendo collocato interamente in aree utilizzate a seminativo, né vi sono elementi oggettivi per sostenere che la costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto possano concorrere a compromettere la tutela e valorizzazione di habitat non fisicamente interferiti.

Ed allora, per quanto riguarda la sottrazione di suolo all'attività agricola, si è riferito dell'approccio progettuale scelto, che è quello dell'agrivoltaico, che permette, pur nella oggettiva sottrazione di suolo, di mantenere comunque in vita un'attività che, altrimenti, potrebbe essere presto abbandonata in quanto non redditizia.

Inoltre l'approccio agrivoltaico, come dagli studi internazionali citati, possono risultare estremamente positivi per migliorare la qualità stessa dei terreni agricoli.

Infine, con il progetto si favorisce la tendenza alla rinaturalizzazione delle aree al di sotto dei pannelli, che porterebbe alla creazione di nicchie ecologiche impensabili con l'attuale uso dei suoli: la presenza dei pannelli potrà costituire per la piccola e media fauna una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica dei cacciatori e degli agricoltori.

Per quanto riguarda il disturbo visivo dovuto alla presenza fisica dell'impianto, l'intrusione visiva di un progetto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente estetico, ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale ed alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Particolare attenzione è stata prestata alla struttura del mosaico paesistico e cioè a quella "diversità di ambienti" che costituisce una qualità ormai riconosciuta a livello internazionale del paesaggio.

Le strutture antropiche realizzate sul territorio esercitano sempre un impatto legato soprattutto a due fondamentali aspetti:

- natura intrinseca dell'opera: occupazione del territorio, caratteristiche progettuali (dimensione, superficie coperta, ecc.);
- contesto paesaggistico/ambientale circostante: morfologia, forme di vegetazione, presenza o meno di altre opere antropiche, ecc.

Al fine di valutare l'intrusione visiva del campo fotovoltaico proposto nel Comune di San Giorgio Jonico, in località Serro, è stata realizzata una analisi di visibilità potenziale che ha prodotto una simulazione, successivamente sottoposta a verifica fotografica, della potenziale visibilità dell'opera dai punti di vista più significativi presenti nell'area vasta di indagine, fissata in un intorno di 6 Km dal sito.

E' stato, inoltre, effettuato un rilievo fotografico mirato atto a valutare la visibilità dell'area di impianto anche da punti non ricadenti nella Zona di Visibilità Teorica ma paesisticamente rilevanti.

I risultati dello studio hanno evidenziato che, tranne pochi punti di osservazione, l'area di impianto non è visibile (o meglio: percepibile) all'interno dell'unità di analisi presa in considerazione; e questo è dovuto sia alla posizione plano-altimetrica dell'area; sia all'orografia dei luoghi; sia, ancora, alla presenza di ostacoli naturali ed artificiali.

Ovviamente, nonostante le accortezze usate nel posizionamento dell'impianto e nella definizione delle sue caratteristiche, permangono potenziali impatti non eliminabili: per questo sono state predisposte misure di mitigazione e compensazione atte non solo a rendere meno intrusiva la realizzazione dell'impianto ma anche ad elevare l'accettabilità delle opere da parte della popolazione interessata.

L'ultima parte dello studio è stata dedicata alla valutazione degli impatti cumulativi generati dalla realizzazione dell'opera congiuntamente agli altri impianti da FER ricadenti nelle diverse AVIC individuate per ciascuna tematica.

Si è cercato di dimostrare che, anche in virtù dell'allocazione degli impianti preesistenti, gli impatti cumulativi generati sono trascurabili.

In particolare, per l'impatto visivo cumulativo, si è dimostrata l'oggettiva assenza di cumulo in quanto non vi è intervisibilità tra l'area di impianto e quelle dove sono collocati gli altri impianti concorrenti; per l'impatto sulla SAU si è valutato l'IPC, dimostrando che esso è inferiore alla soglia fissata come possibilmente critica.

Il giudizio di compatibilità ambientale di un'opera non può limitarsi a rilevare l'oggettività del novum sul paesaggio preesistente, posto che in tal modo ogni nuova opera, in quanto corpo estraneo rispetto al preesistente quadro paesaggistico, sarebbe di per sé non autorizzabile (Consiglio di Stato, 3696/2020).

In tal senso sono illuminanti le parole della Relazione Generale del PPTR:

***“Il paesaggio non può essere museificato come un vaso etrusco o un reperto archeologico. Essendo il territorio da intendersi come neoecosistema prodotto dall'uomo, ovvero un sistema vivente ad alta complessità, esso richiede cura e continua trasformazione per restare in vita in quanto territorio, in quanto ambiente dell'uomo, in quanto paesaggio culturale: altrimenti ritorna natura. Dunque è necessario introdurre un'altra distinzione fra uso e cura.***

***L'uso del patrimonio come risorsa, ovvero il riconoscimento dei valori patrimoniali come potenziale produzione di ricchezza da parte di una società locale, richiede che l'uso stesso abbia i caratteri della cura, per non distruggerne il valore di esistenza. Se l'uso confligge con la cura, si ha distruzione e morte del patrimonio territoriale-paesistico e, con esso, della risorsa territoriale-paesistica stessa”***

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con



la capacità di carico dell’ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l’opera.

I Progettisti

Ing. Francesco FRASCELLA



Ing. Fernando TRAMONTE



## **APPENDICE: Riscontro note ARPA Puglia e Regione Puglia**

Si forniscono di seguito i chiarimenti e gli approfondimenti richiesti dalle note trasmesse dall'ARPA Puglia DAP di Taranto e dalla Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio in fase di screening.

### **ARPA Puglia DAP di Taranto**

1. L'ARPA Puglia chiede di indicare la destinazione dei 12 Ha (80-36-32) di superficie fondiaria non interessata né dall'UCP "Prati e pascoli naturali", né dall'installazione di pannelli, né dalla coltivazione di grano.

Le suddette superfici residue saranno così utilizzate:

- viabilità interna: 12.650 mq;
- cabine di campo ed aree operative circostanti: 6.500 mq;
- aree non utilizzate per possibile presenza di emergenze archeologiche: 11.700 mq;
- relitti fondiari: 5.600 mq;
- aree di fatto impegnate da strade comunali: 2.650 mq;
- aree marginali rispetto al layout e aree perimetrali: 80.000.

2. L'ARPA Puglia rileva la presenza, in prossimità dell'area di impianto, del SIC "Mar Piccolo", della RNOR Palude "La Vela" e della istituzione del PNR "Mar Piccolo".

In merito si è già ampiamente relazionato nello SIA.

Si specifica che, rispetto alle emergenze rilevate, non sono istituite ulteriori aree buffer all'interno delle quali ricada l'area di impianto.

3. L'ARPA Puglia rileva l'interferenza di alcune opere in progetto con l'UCP "Prati e pascoli naturali". In merito si è già relazionato al paragrafo 5.3.1.6 dello SIA, sottoparagrafo "Struttura ecosistemica ambientale".

4. L'ARPA Puglia suggerisce di approfondire lo studio delle potenziali interazioni del progetto con le aree protette menzionate presenti nell'unità di analisi onde evitare i cosiddetti fenomeni di "abbagliamento" e "confusione biologica" sulla fauna avicola.

Gli approfondimenti richiesti sono stati affrontati ai paragrafi 4.1.2.2 e 5.3.1.2.2 dello SIA.

5. L'ARPA Puglia rileva l'interferenza di alcune opere in progetto con alcuni alberi di ulivo.

Si tratta, purtroppo, di piante che sono state soggette ad atti vandalici (incendio appiccato all'interno del tronco) da ignoti.

Sull'atto è stata sporta regolare denuncia presso la locale caserma dei carabinieri.

I danni riportati sono tali da non consentire alle piante un normale ciclo vegetativo.

Prima della realizzazione dell'impianto si verificherà la possibilità di salvare alcuni degli alberi interessati, che eventualmente saranno espianati e ricollocati all'interno delle aree non utilizzate e non vincolate.

In caso di giudizio negativo rispetto all'espianato e reimpianto saranno eliminati dal layout i pannelli interferenti.

6. L'ARPA Puglia segnala la necessità di effettuare una valutazione degli impatti cumulativi.

La valutazione richiesta è stata fatta al capitolo 7 dello SIA.

Si ribadisce, per le motivazioni ivi esposte, che nella valutazione non si è tenuto conto dell'impianto proposto dalla Società "Quattromila S.r.L."

7. L'ARPA Puglia rileva che in fase di screening non è stata prodotta l'analisi di intervisibilità dichiarata.

L'analisi viene prodotta come allegato al presente SIA.

8. L'ARPA Puglia rileva che, per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce di scavo, in fase di screening è stato dichiarato che "materiali in eccesso rivenienti dagli scavi e non recuperati e riutilizzati nell'ambito del cantiere saranno impiegati per colmare la piccola cava spenta presente sul sito".

Trattasi di un refuso in quanto, come ampiamente dettagliato nelle diverse relazioni e come, in particolare, illustrato nel "Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo", oltre il 90% dei materiali da scavo saranno riutilizzati per i rinterri mentre l'eccedenza sarà conferita a siti di riutilizzo regolarmente denunciati o ad impianti di recupero e riciclo.

9. L'ARPA Puglia rileva che non è chiaro se per le operazioni di periodico lavaggio dei pannelli sarà utilizzata acqua prelevata da pozzo artesiano o fornita a mezzo di autobotti.

Come relazionato e come specificato al paragrafo 5.3.1.4.2 del presente SIA, l'acqua sarà fornita da autobotti e non si avrà alcun emungimento da pozzo artesiano.

In allegato allo SIA si producono analisi chimico-fisiche dei terreni e copia della regolarizzazione del pozzo artesiano.

Rispetto alle conclusioni cui l'ARPA arriva in fase di screening non si controdeduce in quanto si spera che le stesse siano superate dal presente SIA.

### **Regione Puglia Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio**

Si ritiene di avere esaurientemente relazionato, nel presente SIA, in merito alla conclusioni espresse in fase di screening dalla Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio della Regione Puglia.

Si ritiene utile ribadire che:

1. le opere in progetto non interferiscono con l'UCP "Prati e pascoli naturali", se non per quanto rilevato nel paragrafo 5.3.1.6. Le opere interferenti sono, comunque, compatibili con la disciplina dell'UCP;
2. gli effetti indiretti sulle componenti paesaggistiche dell'unità di analisi sono stati ampiamente valutati, anche in termini cumulativi; dalla valutazione non sono emersi impatti non mitigabili;
3. gli elementi di potenziale contrasto con i progetti territoriali del PPTR nell'ottica dell'adeguamento dello strumento urbanistico del Comune di San Giorgio Ionico sono stati valutati anche alla luce dell'effettivo stato dei luoghi, non coerente con quanto riportato negli elaborati di cui allo Scenario Strategico del PPTR.

Si richiama il fatto che il Comune di San Giorgio Ionico ha espresso parere favorevole alla non assoggettabilità a VIA del progetto.

4. le Linee guida energie rinnovabili\_parte 1 del PPTR non hanno valore conformativo ma integrano mere raccomandazioni;
5. nessun elemento del progetto è in contrasto con il R.R. 24/2010;
6. il progetto non prevede la realizzazione di reti infrastrutturali, tanto meno di strade con capienze di traffico rilevanti. Non si può, quindi, parlare di frammentazione del paesaggio rurale nei termini esposti al punto 3.2.2.2 del Rapporto Ambientale allegato al PPTR.

- 7. il progetto interviene su aree già artificializzate (area coltivata a seminativo) ed in un contesto già ampiamente artificializzato ed antropizzato;
- 8. come illustrato nella valutazione degli impatti cumulativi il progetto non interferisce con le invarianti strutturali dell'unità di analisi.

I Progettisti

Ing. Francesco FRASCELLA



Ing. Fernando TRAMONTE



## ALLEGATI

Si allegano al presente studio, a costituirne parte integrante ed essenziale:

1. Documentazione fotografica;
2. Analisi di visibilità;
3. Analisi di visibilità - Rilievo fotografico.

I Progettisti

Ing. Francesco FRASCELLA



Ing. Fernando TRAMONTE

