



Regione Puglia  
Città Metropolitana di Bari  
Comune di Gravina in Puglia



Progetto per la realizzazione di un **impianto agrivoltaico** della potenza massima installata pari a 39,195 MWp, potenza di immissione pari a 33,5 MW denominato "Macinale" con relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Gravina in Puglia (BA)

Titolo:

OK6NK25\_StudioFattibilitàAmbientale\_01  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Numero documento:

Commessa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2	3	4	3	0	3	D	R	0 1 6 0	0 0

Proponente:

**ALERIONSERVIZITECNICIE SVILUPPO**

**Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo S.r.l.**

Via Renato Fucini 4  
20122 – Milano (MI)

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



**PROGETTO ENERGIA S.R.L.**  
Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)  
Tel. +39 0825 891313  
www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz




**SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI**  
INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
REVISIONI	00	19.05.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. DE LORENZO	A. FIORENTINO	M. LO RUSSO

1.	INTRODUZIONE .....	6
1.1.	SCOPO .....	6
1.2.	IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO .....	6
1.3.	SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....	8
2.	DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....	11
2.1.	MOTIVAZIONE E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO .....	11
2.1.1.	Motivazione Scelta Progettuale .....	11
2.1.2.	Obiettivi del Progetto .....	12
2.2.	CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE .....	12
2.2.1.	Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale .....	12
2.2.2.	Aspetti tecnici .....	13
2.2.3.	Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica .....	14
2.2.3.1.	Pianificazione energetica europea e nazionale .....	14
2.2.3.2.	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) .....	17
2.2.3.3.	Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n.24 DEL 30/12/2010 .....	18
2.2.3.4.	Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) .....	21
2.2.3.5.	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) .....	21
2.2.3.6.	Piano Faunistico Regionale 2018-2023 .....	30
2.2.3.7.	Usi civici .....	33
2.2.3.8.	Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette .....	33
2.2.3.9.	Oasi WWF .....	37
2.2.3.10.	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) .....	38
2.2.3.11.	Carta Idrogeomorfologica .....	42
2.2.3.12.	Vincolo idrogeologico .....	44
2.2.3.13.	Piano di tutela delle acque (PTA) .....	46
2.2.3.14.	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) .....	47
2.2.3.15.	Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) .....	49
2.2.3.16.	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale .....	51
2.2.3.15.	Strumento Urbanistico del Comune di Gravina in Puglia (BA) .....	53
2.2.4.	Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione .....	53
3.	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....	58
3.1.	FATTORI AMBIENTALI .....	59
3.1.1.	Popolazione e Salute umana .....	59
3.1.1.1.	Scenario demografico .....	59
3.1.1.2.	Economia in Puglia .....	59
3.1.1.3.	Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito .....	60
3.1.1.4.	Indici di mortalità per causa .....	62
3.1.2.	Biodiversità .....	67
3.1.2.1.	Vegetazione e flora .....	67
3.1.2.2.	Fauna .....	70
3.1.2.3.	Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico .....	71
3.1.3.	Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare .....	74
3.1.3.1.	Uso del suolo .....	74

3.1.3.2.	Capacità uso del suolo (LCC) .....	76
3.1.3.3.	Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità.....	78
3.1.4.	Geologia e Acque .....	79
3.1.4.1.	Geologia .....	79
3.1.4.1.1.	Inquadramento Geologico – Litologico.....	79
3.1.4.1.2.	Inquadramento Geomorfologico.....	79
3.1.4.1.3.	Definizione della sismicità.....	80
3.1.4.1.4.	Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento .....	81
3.1.4.2.	Acque.....	82
3.1.4.2.1.	Pianificazione e programmazione di settore vigente.....	82
3.1.4.2.2.	Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo .....	83
3.1.4.2.3.	Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale .....	84
3.1.4.2.4.	Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili .....	86
3.1.5.	Atmosfera .....	87
3.1.5.1.	Caratterizzazione meteo-climatica .....	87
3.1.5.2.	Caratterizzazione del quadro emissivo .....	89
3.1.5.3.	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria .....	92
3.1.5.3.1.	Inquadramento normativo .....	92
3.1.5.3.2.	Stato di qualità dell'aria.....	93
3.1.6.	Sistema Paesaggistico .....	100
3.2.	AGENTI FISICI.....	102
3.2.1.	Rumore.....	102
3.2.1.1.	Limiti acustici di riferimento per il Progetto.....	102
3.2.1.2.	Caratteristiche acustiche.....	102
3.2.2.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	103
3.2.2.1.	Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo .....	103
3.2.2.2.	Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera.....	104
3.2.2.3.	Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera .....	105
4.	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....	107
4.1.	RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....	107
4.1.1.	Alternative strategiche.....	107
4.1.2.	Alternative localizzative .....	108
4.1.3.	Alternative tecnologiche e strutturali.....	108
4.1.4.	Alternativa zero.....	110
4.2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	110
4.2.1.	LA SOLUZIONE DELL' "AGRO – VOLTAICO".....	110
4.2.2.	REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI (TRATTI DA LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI-MITE).112	
4.2.3.	COMPATIBILITA' E COESISTENZA TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE .....	118
4.2.4.	Caratteristiche tecniche del progetto .....	119
4.2.4.1.	Impianto Fotovoltaico.....	119
4.2.4.2.	Stazione elettrica di Utenza .....	122
4.2.4.3.	Cavi B.T., M.T.....	125
4.2.4.4.	Sicurezza Elettrica .....	126

4.2.4.5.	Livellamenti.....	126
4.2.4.6.	Regimentazione delle acque.....	126
4.2.4.7.	Impianto di utenza di connessione.....	126
4.2.4.8.	Impianto di utenza di connessione.....	127
4.2.5.	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	127
4.2.6.	Fase di cantiere.....	127
4.2.6.1.	Tempi di esecuzione dei lavori.....	127
4.2.7.	Fase di gestione e di esercizio.....	128
4.2.8.	Risorse utilizzate.....	129
4.2.9.	Emissioni/scarichi.....	129
4.2.10.	Fase di dismissione.....	130
4.2.10.1.	Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni.....	130
4.2.10.2.	Ripristino dello stato dei luoghi.....	130
4.2.10.3.	Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione.....	131
4.3.	INTERAZIONE OPERA AMBIENTE.....	131
4.3.1.	Metodologia di valutazione degli impatti.....	131
4.3.2.	Popolazione e Salute umana.....	134
4.3.2.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	135
4.3.2.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	136
4.3.3.	Biodiversità.....	137
4.3.3.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	137
4.3.3.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	139
4.3.4.	Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare.....	141
4.3.4.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	141
4.3.4.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	142
4.3.5.	Geologia e Acque.....	144
4.3.5.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	144
4.3.5.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	146
4.3.6.	Atmosfera.....	147
4.3.6.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	147
4.3.6.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	151
4.3.7.	Sistema paesaggistico.....	152
4.3.7.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	152
4.3.7.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	153
4.3.8.	Rumore.....	154
4.3.8.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	154
4.3.8.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio.....	155
4.3.9.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti).....	156
4.3.9.1.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	156
4.3.9.2.	Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione.....	156
4.3.10.	IMPATTI CUMULATIVI.....	157
4.3.10.1.	Impianti da considerare ai fini dell'analisi degli impatti cumulati.....	157
4.3.10.2.	Impatto visivo cumulativo.....	158

4.3.10.3.	Impatto su patrimonio culturale e identitario .....	161
4.3.10.4.	Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi .....	164
4.3.10.5.	Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica .....	164
4.3.10.6.	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo .....	165
5.	MISURE DI MITIGIAZIONE E COMPENSAZIONE .....	170
5.1.	FATTORI AMBIENTALI .....	170
5.1.1.	Popolazione e Salute umana .....	170
5.1.2.	Biodiversità .....	171
5.1.3.	Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare .....	173
5.1.4.	Geologia e Acque .....	175
5.1.5.	Atmosfera .....	176
5.1.6.	Sistema Paesaggistico .....	177
5.2.	AGENTI FISICI .....	179
5.2.1.	Rumore .....	179
5.2.2.	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti) .....	180
6.	RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI .....	181
7.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) .....	185
8.	CONCLUSIONI .....	186
9.	ALLEGATI .....	188

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'Impianto Agrivoltaico, denominato "Macinale", da realizzarsi nel comune di Gravina in Puglia (BA) collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione su uno stallo a 150 kV in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV ubicata nello stesso comune, nel seguito definito il "**Progetto**".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) ed Impianto di Rete per la connessione.

Il progetto necessita di provvedimento Autorizzatorio Unico per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs. 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Puglia con RR n.24/2010 e DGR 3029/2010.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" [fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto – legge n.77 del 2021]. Pertanto, il Progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di **Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza nazionale** (Autorità competente Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

### 1.2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

In accordo all'art. 22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. *lo Studio di Impatto Ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del suddetto decreto.*

In particolare, secondo le indicazioni ed i contenuti dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, lo Studio di Impatto Ambientale si costituisce dei seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - a. la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
  - b. una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - c. una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
  - d. una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - e. la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
4. Una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.
5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
  - a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
  - b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
  - c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
  - d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente;
  - e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, 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;
  - f. all'impatto del progetto sul clima e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
  - g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

6. La descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti nonché sulle principali incertezze riscontrate.
7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia per le fasi di costruzione che di funzionamento, e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio.
8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Il Consiglio SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente) ha poi redatto le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, finalizzate allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all'allegato VII alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere.

In accordo alle Norme Tecniche, il presente Studio di Impatto Ambientale sarà 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;**
- **Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).**

### 1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Agrivoltaico, denominato "Macinale", in località "Piano S. Felice" nel comune di Gravina in Puglia (BA), e del relativo cavidotto M.T. di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in A.T. 150 kV sulla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV ubicata nello stesso comune. L'Impianto Agrivoltaico ha potenza di 39.195,00 kWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC / AC = 1,17 e della potenza di connessione pari 33.500,00 kWp).

L'impianto in oggetto, nel seguito, è definito "**Progetto**". Si ricorda che con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, cavidotto M.T., Stazione Elettrica di Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione ed Impianto di Rete per la Connessione.

In figura 1, si riporta uno stralcio della corografia di inquadramento.



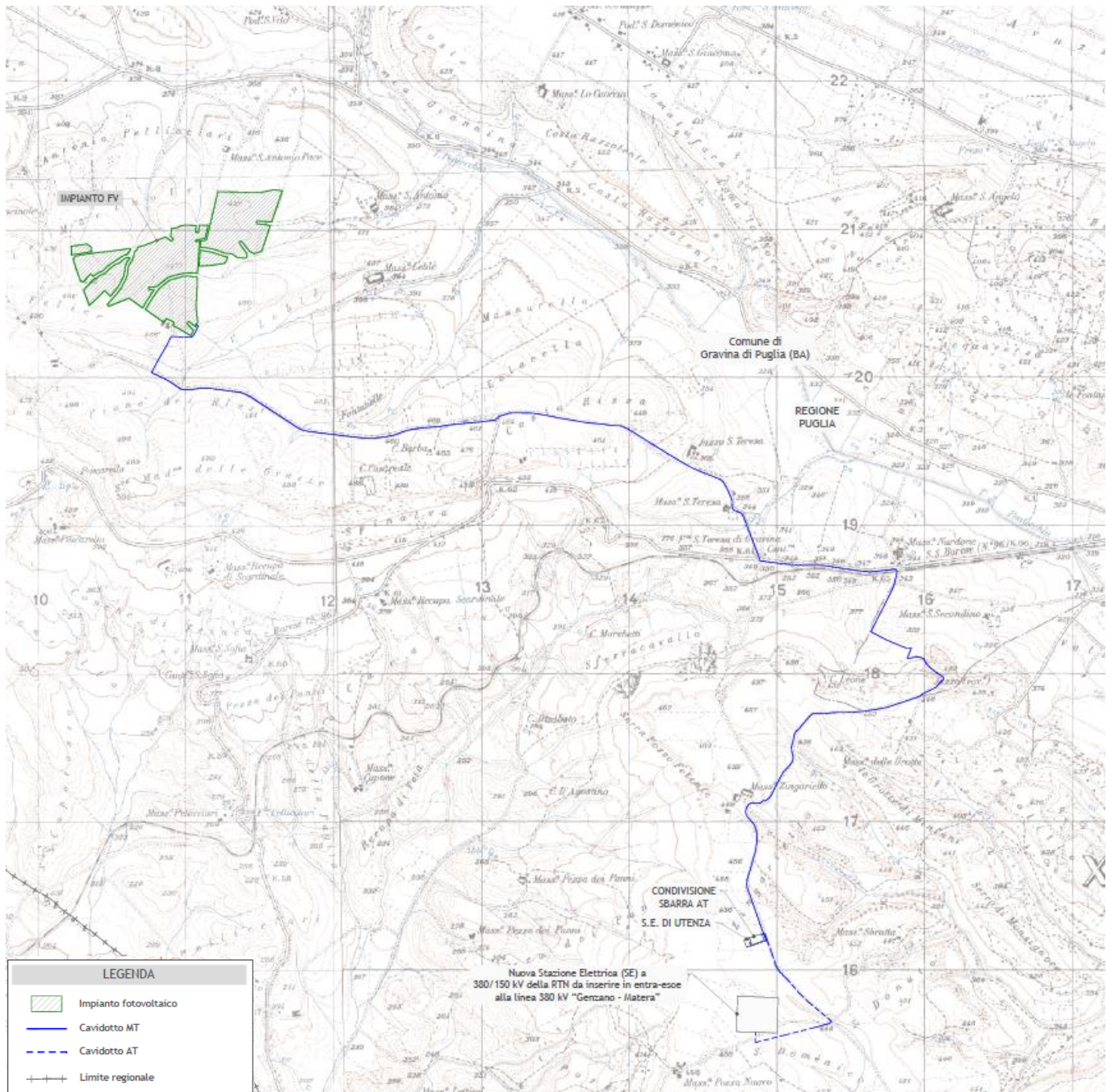


Figura 1 – Corografia di inquadramento

L'impianto fotovoltaico, il cavidotto M.T., la Stazione Elettrica di Utanza, l'Impianto di Utanza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione risultano ubicati nel comune di Gravina in Puglia (BA), su strade comunali, provinciali e statali e sulle seguenti particelle catastali:

- Comune di Gravina di Puglia (BA) : Foglio 71, Particelle: 682-345-274-617-623; Foglio 72, Particelle : 120-121-146-510-145-140-150-139-493-117-144-491-499-358-360-70-67-391-66-69-68-65-361; Foglio 93, Particelle: 284-285; Foglio 94, Particelle: 125-126-127-748-726-727-749-798-742-743-137-752-753-138-763-131-699-140-718-719-141-776-221-143 222-751-211-212-792-712-597-433-715-434-389-391-109-388-419-423-469-111-110-425-115-426-61-614-616-617-716-716-20-171-36-186-187-37-188-193-192-191-26-166-101-100-99-53; Foglio 113, Particelle: 341-248-249-250-252-247-117; Foglio

112, Particelle 28-30-71-69; Foglio 111, Particelle: 234-238-25; Foglio 138, Particella: 28.

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

### 2.1. MOTIVAZIONE E SCELTA TIPOLOGICA DELL'INTERVENTO

#### 2.1.1. Motivazione Scelta Progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
SO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 1 – valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua **68.826.420 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> **34.137,90 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> **64,01 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> **39,92 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **2,00 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **68.826.420 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di quasi **38.236** famiglie. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un efficiente gestione dei costi, sarebbe

opportuno reclutare in loco buona parte della mano d'opera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste. Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

### 2.1.2. Obiettivi del Progetto

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

## 2.2. CONFORMITÀ DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

### 2.2.1. Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale

L'individuazione del Progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale è il risultato di un'attenta analisi finalizzata a garantire la coerenza del progetto in relazione ai seguenti aspetti:

- **Aspetti tecnici:**
  - o Radiazione solare annua disponibile e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico)
  - o Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
  - o Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
  - o Compatibilità delle opere dal punto di vista geologico ed idrogeologico;
- **Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica**, ai fini dell'individuazione dei vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici, nonché della normativa di riferimento per il Progetto in esame:
  - o PIANIFICAZIONE ENERGETICA
    - Pianificazione energetica europea e nazionale;
    - Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
    - Linee Guida di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010 e R.R. n.24 DEL 30/12/2010;
  - o PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA
    - Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P);
    - Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PTPR);
    - Piano Faunistico Regionale 2018-2023;

- PIANIFICAZIONE DI SETTORE
  - Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Carta Idrogeomorfologica;
  - Piano di Tutela delle Acque (PTA);
  - Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA);
- PIANIFICAZIONE LOCALE
  - Strumenti Urbanistici del Comune di Gravina in Puglia (BA);
  - Piano di Zonizzazione Acustica Comunale;

In particolare, i principali **Vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici**, che emergono dall'analisi della pianificazione, sono i seguenti:

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
- Beni per la delimitazione di ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;
- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);
- Aree di collegamento ecologico-funzionale utili per la definizione della rete ecologica regionale (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
- Aree interessate da pericolosità idraulica e geomorfologica.

### 2.2.2. Aspetti tecnici

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti.

Il territorio interessato dall'impianto proposto presenta una elevata radiazione globale annua su superficie orizzontale di circa **5522 MJ/m<sup>2</sup>** e quindi, spendibile ai fini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

L'impianto si trova anche in un'area abbastanza prossima, circa 6 km, dalla nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, ubicata nel comune di Gravina in Puglia; tale condizione permette di ridurre gli impatti associati al cavidotto di collegamento alla rete. Anche la posizione della Stazione Elettrica d'Utenza, posta nei pressi alla nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, è frutto della volontà di contenere la lunghezza del Cavidotto AT. Infine, vale la pena evidenziare che i cavidotti sono stati pensati interrati e non aerei per garantire un miglior inserimento nel contesto paesaggistico in esame.

Per di più, come meglio evidenziato nella relazione tecnica, cui si rimanda per i dettagli, oltre che nel prosieguo del presente studio di impatto ambientale, al sito si accede tramite viabilità comunale (strada Contrada S. Felice) e alla Stazione Elettrica d'Utenza invece tramite una strada provinciale (SP193); le verifiche svolte in situ hanno evidenziato una buona adeguatezza della rete viaria presente nell'area sia con riferimento alla rete statale, provinciale e comunale sia con riferimento alla viabilità vicinale. I rilievi condotti in situ hanno anche evidenziato la piena compatibilità delle opere con la natura e le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area, nonché l'assenza di rischi di innesco di fenomeni di dissesto, nonché di interferenze con le falde acquifere.

### 2.2.3. Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

#### 2.2.3.1. Pianificazione energetica europea e nazionale

L'attuale programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte "Energia pulita per tutti gli europei" (COM (2016)0860), con l'obiettivo di stimolare la competitività dell'Unione Europea rispetto ai cambiamenti in atto sui mercati mondiali dell'energia dettati dalla transizione verso l'energia sostenibile. L'iter normativo del "Pacchetto energia pulita per tutti gli europei" si è concluso nel giugno 2019.

All'interno del pacchetto sono di rilevante importanza la direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili, che aumenta la quota prevista di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico al 32%, e il regolamento 2018/1999/UE sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Quest'ultimo sancisce l'obbligo, per ogni Stato membro, di presentare un "piano nazionale integrato per l'energia e il clima" entro il 31 dicembre 2019, da aggiornare ogni dieci anni. L'obiettivo dei piani è stabilire le strategie nazionali a lungo termine e definire la visione politica al 2050, garantendo l'impegno degli Stati membri nel conseguire gli accordi di Parigi.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima fissano obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

#### LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

È il documento programmatico di riferimento per il settore dell'energia, entrato in vigore con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017.

Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui:

- **efficienza energetica**
- **fonti rinnovabili:** 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015
- **riduzione del differenziale di prezzo dell'energia:** contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh)
- **cessazione della produzione di energia elettrica da carbone** con un obiettivo di accelerazione al 2025
- **razionalizzazione del downstream petrolifero**, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili
- **Azioni verso la decarbonizzazione al 2050:** rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- **promozione della mobilità sostenibile** e dei servizi di mobilità condivisa;

- **diversificazione delle fonti energetiche** e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- **riduzione della dipendenza energetica dall'estero** dal 76% del 2015 al 64% del 2030 grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

## IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)

Il meccanismo di governance delineato in sede UE, prevede che ciascuno Stato membro sia chiamato a contribuire al raggiungimento degli obiettivi comuni attraverso la fissazione di propri target 2030. A tale fine i PNIEC coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato pubblicato nella versione definitiva in data 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare deviazioni dal percorso tracciato.

Tra gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia vi è l'accompagnamento dell'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità delle forniture - comprese quelle per l'accumulo di lungo periodo dell'energia rinnovabile e affinché favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. Il Piano attua le direttive europee che fissano al 2030 gli obiettivi di diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra. L'Italia si è dunque posta l'obiettivo di coprire, nel 2030, il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili delineando un percorso di crescita sostenibile con la piena integrazione nel sistema.

Nelle tabelle seguenti estratte dal PNIEC, sono riportati gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 e gli obiettivi di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh).

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Tabella 11 - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Nello specifico caso del settore fotovoltaico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 29,41 GW rispetto all'installato a fine 2021 (Fonte: Dati Statistici Terna). In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 197%.

## Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

È stato approvato il 26 aprile 2021 dal Consiglio dei Ministri del Governo Draghi. Il Piano vale 248 miliardi, cifra che guarda però al complesso dei progetti che hanno un orizzonte temporale al 2026.

Sul fronte delle emissioni pro capite di gas clima-alteranti in Italia, espresse in tonnellate di CO2 equivalente, queste dopo una forte discesa tra il 2008 e il 2014, sono rimaste sostanzialmente inalterate fino al 2019, contraddicendo tutti gli impegni presi dal Paese nell'ambito dei trattati europei ed internazionali.

L'impianto del PNRR si articola in 6 macro-missioni, vale a dire 6 aree di investimento:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca
- inclusione e coesione;
- salute.

A seguire, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 129 del 31 maggio il Decreto Legge 31/05/2021 n.77 recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".



Tale Decreto introduce importanti innovazioni normative proprio per accelerare le procedure amministrative al fine di raggiungere gli obiettivi del PNRR e del PNIEC, soprattutto per la parte relativa alla transizione energetica.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

**Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.**

#### **2.2.3.2. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale. La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale. La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha, in ultimo, disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia;
- la necessità di sostituire le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica alle tradizionali fonti energetiche primarie (a causa del progressivo esaurimento di queste ultime);
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:

- Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione: analizza i bilanci energetici regionali per il periodo 1990-2004 così da stimare come potranno evolvere i consumi energetici in un orizzonte temporale di una decina d'anni;
- Gli obiettivi e gli strumenti: delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta. Tali linee di indirizzo prendono in considerazione il contesto internazionale, nazionale e locale e si sviluppano attraverso il coinvolgimento della comunità locale nel processo di elaborazione del Piano stesso definendo così degli obiettivi generali e, per ogni settore, degli obiettivi specifici.
- La valutazione ambientale strategica VAS: riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo associato integrando considerazioni di carattere ambientale nelle varie fasi di

elaborazione e di adozione. Lo sviluppo della VAS è avvenuto secondo cinque fasi. La prima fase individua e valuta criticamente le informazioni sullo stato dell'ambiente regionale mediante indicatori. La seconda fase illustra gli obiettivi di tutela ambientale definiti nell'ambito di accordi e politiche internazionali e comunitarie, delle leggi e degli indirizzi nazionali e delle varie forme pianificatorie o legislative, anche settoriali, regionali e locali nell'ambito della pianificazione energetica. La terza fase definisce gli scenari significativi a seguito degli effetti di piano. La quarta fase valuta le implicazioni dal punto di vista ambientale e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nell'ambito degli obiettivi, finalità e strategie del Piano, definendo le eccellenze e le problematiche e la quinta fase descrive le misure e gli strumenti atti al controllo e al monitoraggio degli effetti significativi sugli assetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.

L'obiettivo generale del PEAR è la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO<sub>2</sub> in accordo con gli impegni di Kyoto e la differenziazione delle risorse energetiche da intendersi sia come fonti che come provenienze.

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

La linea comune di tutti gli strumenti del settore energetico di livello europeo, nazionale e regionale è la riduzione dell'emissione di gas effetto serra dai processi di produzione dell'energia e l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **2.2.3.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e R.R. n.24 DEL 30/12/2010**

Con DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". All'Allegato 3 (paragrafo 17) vengono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti che dovranno essere seguiti dalle Regioni al fine di identificare sul territorio di propria competenza le aree non idonee, tenendo anche di conto degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica.

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n.24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della 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.

In particolare, il presente Regolamento Regionale è così strutturato:

- Allegato 1: contiene i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.
- Allegato 2: contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.
- Allegato 3: contiene l'elenco delle aree e siti dove non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, in relazione alle specifiche di cui all'art. 17 ed allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti aree non idonee all'installazione di Impianti da Fonti Rinnovabili:

- Aree Naturali Protette Nazionali;
- Aree Naturali Protette Regionali;
- Zone Umide RAMSAR;
- Sito d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zona Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità;
- Siti Unesco
- Beni Culturali + 100m (parte II D.Lgs 42/2004) (Vincolo L.1089/1939);
- Immobili ed Aree Dichiarati di Notevole Interesse Pubblico (art. 136 del D.Lgs 42/2004) (Vincolo L.1497/1939);
- Aree Tutelate per Legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004):
  - Territori costieri fino a 300m;
  - Laghi e territori contermini fino a 300m;
  - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150m;
  - Boschi + buffer 100m;
  - Zone archeologiche + buffer di 100m;
  - Tratturi + buffer di 100m;
- Aree a Pericolosità Idraulica;
- Aree a Pericolosità Geomorfologica;
- Ambito A (PUTT)
- Ambito B (PUTT)
- Area Edificabile Urbana + buffer di 1km;
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;
- Coni visuali;
- Grotte + buffer di 100m;
- Lame e Gravine;
- Versanti;
- Aree Agricole interessate da Produzioni Agro-Alimentari di Qualità.

#### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

La perimetrazione delle aree non idonee, ai sensi del Regolamento Attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, quando non specificatamente indicato, è visionabile sul sito: <http://www.sit.puglia.it/>.

Secondo le indicazioni dell'Allegato 2 "Classificazione delle tipologie di impianti ai fini dell'individuazione dell'idoneità" del Regolamento Regionale n. 24/2010, il Progetto viene classificato come F.7: impianto fotovoltaico con moduli ubicati al suolo con potenza superiore a 200kW.

Si riporta di seguito lo stralcio (c.f.r OK6NK25\_Interferenze\_Aree non Idonee) relativo alle aree e siti non idonei con la sovrapposizione dell'intervento a farsi.

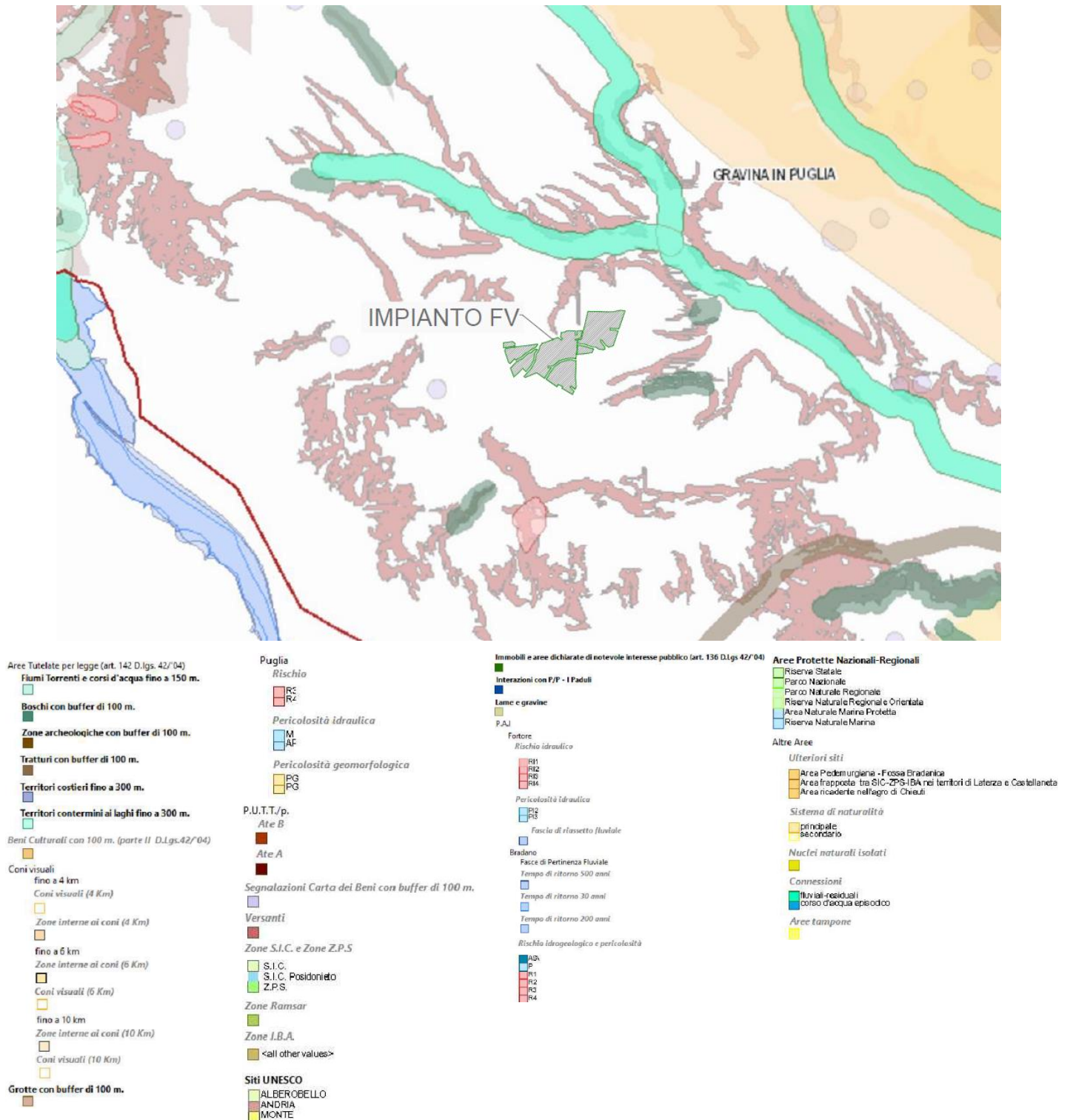


Figura 2 – Stralcio delle aree e siti non idonei con ubicazione del Progetto

Dalla cartografia sopra esposta si evince che l'Impianto Fotovoltaico risulta esterno ad aree e siti ritenuti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del R.R. n. 24/2010

#### **2.2.3.4. Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P)**

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 1748 del 15 dicembre 2000. Tale strumento è stato superato dal PPTR approvato nel 2015.

#### **2.2.3.5. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)**

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR) è stato approvato con delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015. Questo strumento persegue la finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, ai sensi della L.R. n.20/2009 e del D.lgs. 42/04.

Altra finalità del Piano è quella di perseguire la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale anche mediante la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità.

Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

In particolare, il PPTR comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- a) la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- b) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- c) la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- e) l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- f) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- h) la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;

- i) le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- j) le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

### **Le competenze del Piano paesaggistico**

Ai sensi dei principi stabiliti dalla Convenzione europea del paesaggio, la pianificazione paesaggistica ha innanzitutto il compito di tutelare il paesaggio (non soltanto "il bel paesaggio") quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni, e fondamento della loro identità; oltre alla tutela, deve tuttavia garantire la gestione attiva dei paesaggi, garantendo l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali. Se la Costituzione italiana enuncia nell'articolo 9 il principio di tutela del paesaggio, e la Convenzione europea i compiti prestazionali che devono essere garantiti dalle politiche per il paesaggio, e fra queste in modo specifico dalla pianificazione paesaggistica, riferimenti puntuali alle competenze istituzionali del Piano paesaggistico si trovano invece in due successive leggi nazionali.

Piani regionali per il paesaggio sono stati previsti per la prima volta in Italia dalla cosiddetta legge Galasso (L.431/85), e più di recente con nuovi contenuti e nuove attribuzioni di competenza dal vigente Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, successivamente modificato con i D.lgs 156 e 157 del 2006, e 97/2008, all'art.135 prevede infatti che "le regioni, anche in collaborazione con lo Stato, nelle forme previste dall'articolo 143, sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale, entrambi di seguito denominati "piani paesaggistici".

Al medesimo articolo si prevede che i piani paesaggistici, al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, definiscano previsioni e prescrizioni atte:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito...;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il Piano Paesaggistico previsto dal Codice si configura quindi come uno strumento avente finalità complesse (ancorché affidate a strumenti esclusivamente normativi), non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesaggistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesaggistici.

Il Codice non si limita peraltro a indicare le finalità del Piano, ma ne dettaglia altresì le fasi e i relativi compiti conoscitivi e previsionali (al già richiamato art.143), prevedendo nel caso di elaborazione congiunta con il Ministero, una ridefinizione delle procedure di autorizzazione paesaggistica con trasformazione del parere delle Soprintendenze da vincolante a consultivo.

A fronte di contenuti così impegnativi, il Codice definisce le previsioni dei piani paesaggistici cogenti per gli strumenti urbanistici, immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi, vincolanti per gli interventi settoriali (art.145). Esso prevede inoltre che si stabiliscano norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici, e che detto termine di adeguamento sia fissato comunque non oltre due anni dalla sua approvazione.

Dall'insieme delle disposizioni contenute nel Codice il Piano paesaggistico regionale assume un ruolo di tutto rilievo, per i compiti che gli sono attribuiti e per il ruolo prevalente che esso viene ad assumere nei confronti di tutti gli atti di pianificazione urbanistica eventualmente difforni, compresi gli atti degli enti gestori delle aree naturali protette, nonché vincolante per gli interventi settoriali.

### **I caratteri salienti del Piano**

L'impostazione del PPTR risponde, oltre che all'esigenza di recepimento della Convenzione e del Codice, anche alla volontà di affrontare e superare i diversi limiti maturati nell'attuazione del PUTT/P:

- la deliberazione della Giunta che ha dato avvio alla elaborazione del Piano paesaggistico (n.357 del 27/03/2007) accentua la valenza di Piano territoriale del nuovo piano paesaggistico in assenza di un Piano di indirizzo territoriale regionale; un piano dunque che concorre complessivamente a promuovere nei piani per il territorio degli enti locali non soltanto il recepimento dei vincoli, ma innanzitutto un diverso modo di considerare i beni culturali e paesaggistici quale componente qualificante l'intero territorio e le sue trasformazioni;
- lo sviluppo della stessa valenza di Piano territoriale ha consentito di caratterizzarne fortemente la connotazione strategica e progettuale, fino alla predisposizione di veri e propri progetti di territorio per il paesaggio regionale;
- l'applicazione rigorosa del Codice dei beni culturali e del paesaggio ha ispirato una struttura del piano paesaggistico volta ad armonizzare le azioni di tutela con quelle di valorizzazione, riqualificazione e riprogettazione per elevare la qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale;
- l'attuazione piena dei principi della Convenzione europea del paesaggio si è concretizzata in una connotazione fortemente identitaria e statutaria del quadro conoscitivo; visione identitaria patrimoniale e strategico-progettuale hanno comportato entrambe una prioritaria e articolata ricerca di strumenti di governance e partecipazione per la produzione sociale del paesaggio e la loro messa in atto sperimentale già nella fase di costruzione del Piano;
- l'integrazione stretta, sia nella costruzione dell'atlante del patrimonio territoriale che degli ambiti territoriali paesistici del Piano, con il gruppo di lavoro per l'elaborazione della Carta dei Beni Culturali della Regione Puglia e con l'Autorità di bacino della Puglia incaricata della elaborazione della Carta idrogeomorfologica, offre una qualificazione del Quadro Conoscitivo, tutto georeferenziato sulla nuova CTR, estremamente elevata in relazione agli elementi centrali nel sistema delle tutele;
- l'intesa Stato-Regione per l'elaborazione del Piano paesaggistico, ratificata dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, dal Ministero dell'Ambiente e dalla Regione Puglia nell'ambito della presentazione pubblica del documento programmatico del PPTR il 15 novembre 2007, nonché la stretta collaborazione con la Soprintendenza regionale, ha consentito di assumere impostazioni condivise sull'impianto normativo basate sui medesimi riferimenti anche da parte di soggetti diversi, percorso altrettanto importante nella fase di attuazione del piano;
- l'istituzione, con LR n 20/2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica", dell'Osservatorio regionale per la qualità del paesaggio, e l'interpretazione data al processo di Valutazione ambientale strategica (VAS) come supporto attivo alla costruzione del piano e prefigurazione di un insieme di supporti per il monitoraggio futuro dello stesso, nella fase di attuazione del PPTR potranno offrire un sostegno decisivo nel monitorare eventuali criticità e identificare azioni atte a trattarle opportunamente.

### **Ambiti Paesaggistici**

L'ambito paesaggistico rappresenta una articolazione del territorio regionale ai sensi dell'art. 135, comma 2, del Codice.

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche,
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico,
- i caratteri ambientali ed ecosistemici,
- le tipologie insediative: città, reti di città e infrastrutture, strutture agrarie,
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotopologici dei paesaggi,
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Ogni ambito paesaggistico, rappresentato sinteticamente con schemi, è articolato in figure territoriali che rappresentano le unità minime paesistiche. L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

In ogni ambito paesaggistico, le figure territoriali e le relative invarianti strutturali comprendono al loro interno e connettono in forma sistemica i beni paesaggistici, i beni culturali, i contesti topografici stratificati e i contesti di paesaggio presenti nella figura stessa. L'interpretazione strutturale delle invarianti consente di articolare e integrare, in un quadro di riferimento coerente, l'insieme degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso.

Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:

- a) Descrizione strutturale di sintesi,
- b) Interpretazione identitaria e statutaria,
- c) Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici.

La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

### **Beni paesaggistici e ulteriori contesti**

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

- i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a) del Codice, ovvero gli "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" come individuati dall'art. 136 dello stesso Codice;
- i beni tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge":
  - territori costieri;
  - territori contermini ai laghi;
  - fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
  - parchi e riserve;
  - boschi;



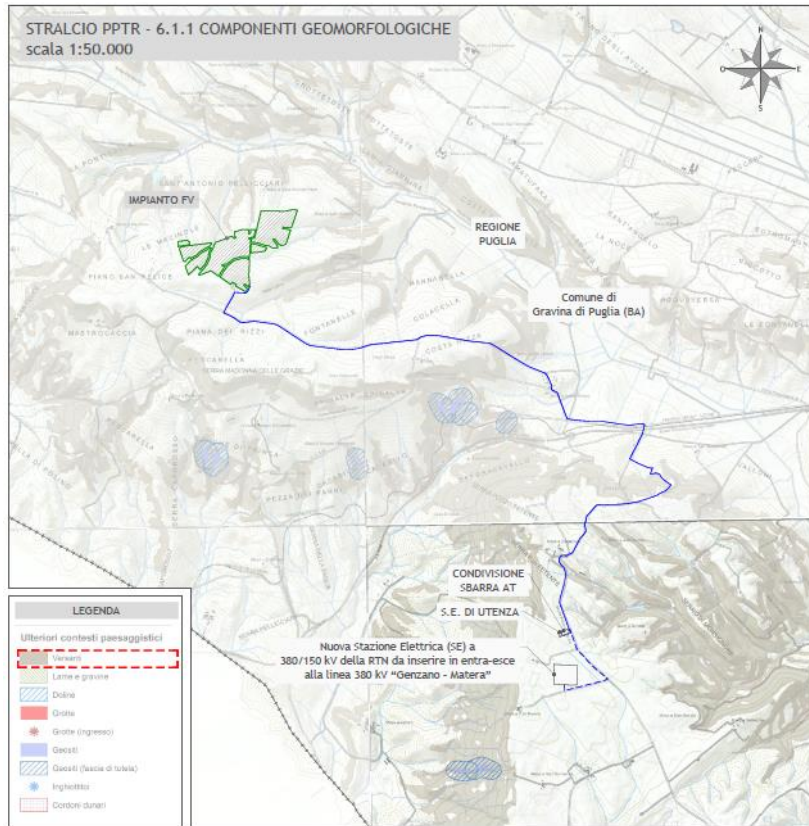
- zone gravate da usi civici;
- zone umide Ramsar;
- zone di interesse archeologico.
- Gli ulteriori contesti, come definiti dall'art. 7, comma 7, NTA delle presenti norme, sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione. Gli ulteriori contesti individuati dal PPTR sono:
  - reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale;
  - sorgenti;
  - aree soggette a vincolo idrogeologico;
  - versanti;
  - lame e gravine;
  - doline;
  - grotte;
  - geositi;
  - inghiottitoi;
  - cordoni dunari;
  - aree umide;
  - prati e pascoli naturali;
  - formazioni arbustive in evoluzione naturale;
  - siti di rilevanza naturalistica;
  - area di rispetto dei boschi;
  - area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali;
  - città consolidata;
  - testimonianze della stratificazione insediativa;
  - area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
  - paesaggi rurali;
  - strade a valenza paesaggistica;
  - strade panoramiche;
  - luoghi panoramici;
  - coni visuali

### **VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

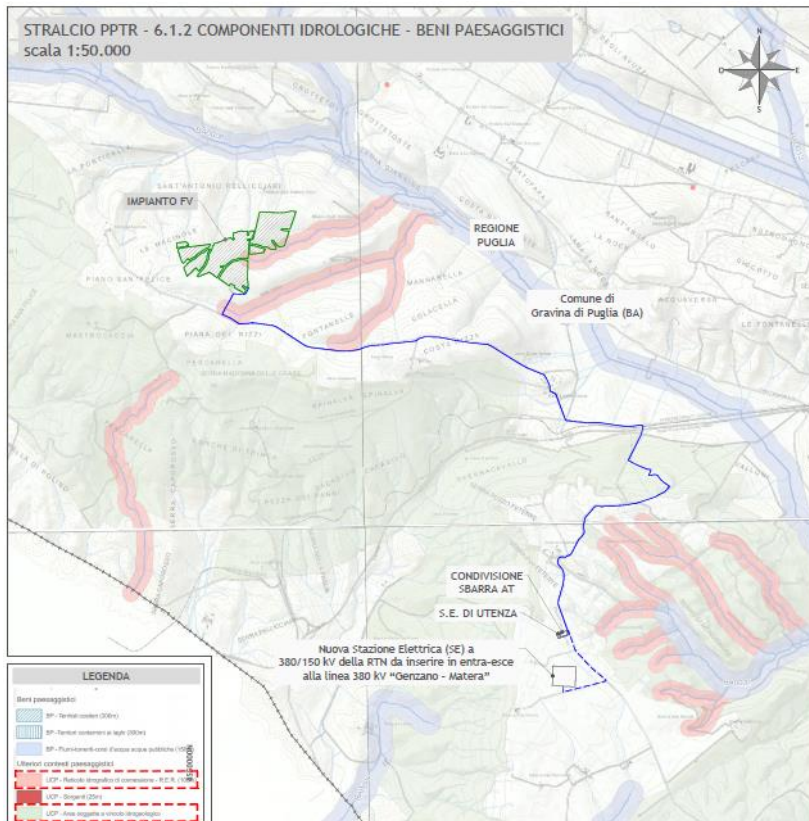
Il Progetto, sito nel comune di Gravina in Puglia, interesserà i seguenti ambienti paesaggistici e relative figure territoriali e paesaggistiche:

- Ambito: Alta Murgia
- Figura: La fossa bradanica

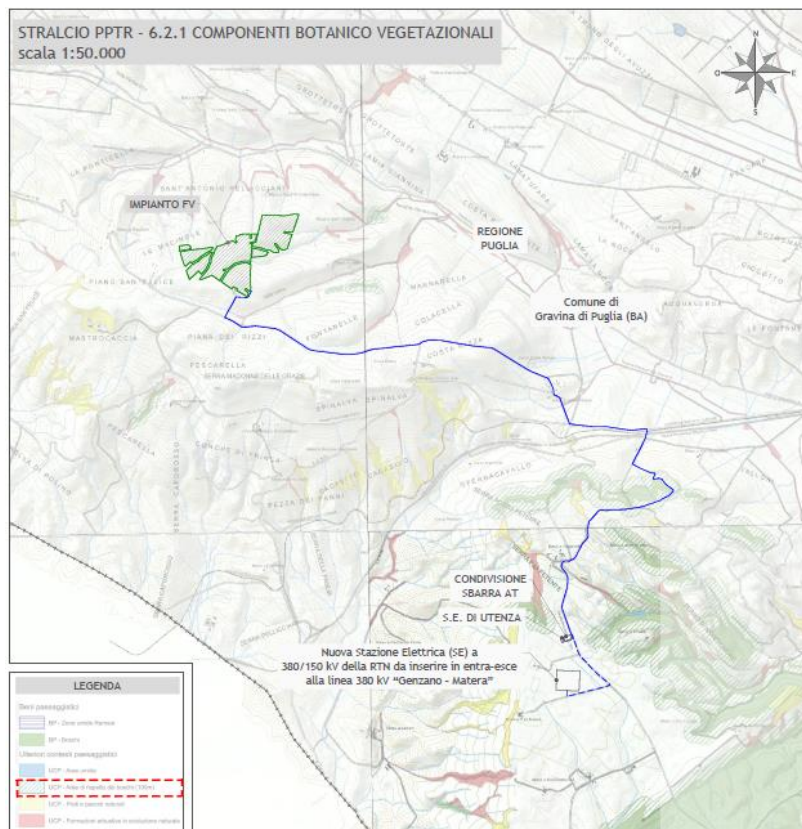
Con riferimento ai beni paesaggistici individuati dal P.P.T.R., ai sensi dell'artt. 134 e 143 co. 1 lett. e del Codice, si riportano di seguito gli stralci del P.P.T.R. con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto, al fine di poter individuare le eventuali interferenze.



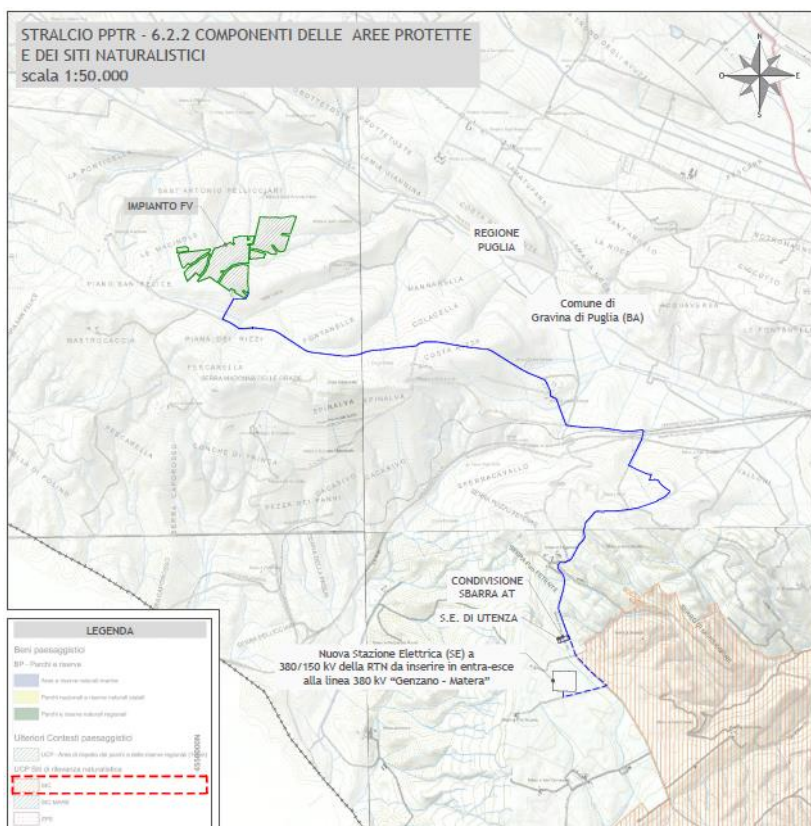
**Figura 3–** Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti Geomorfologiche, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto



**Figura 4–** Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti Idrologiche – Beni paesaggistici, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto



**Figura 5**– Stralcio PPTR - 6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto



**Figura 6**– Stralcio PPTR - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

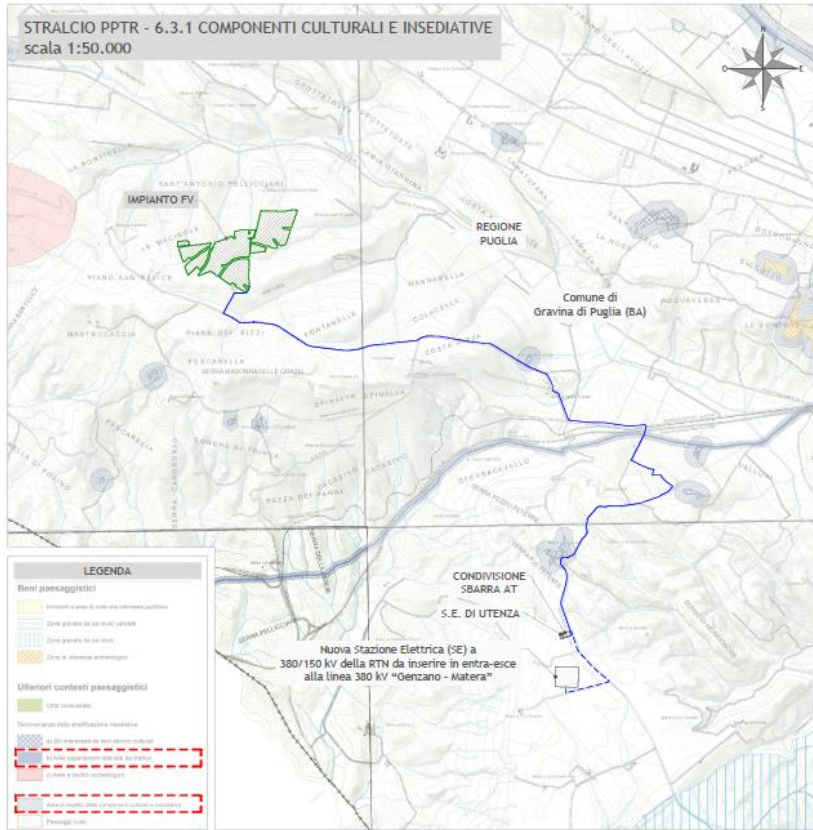


Figura 7– Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali e insediative, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

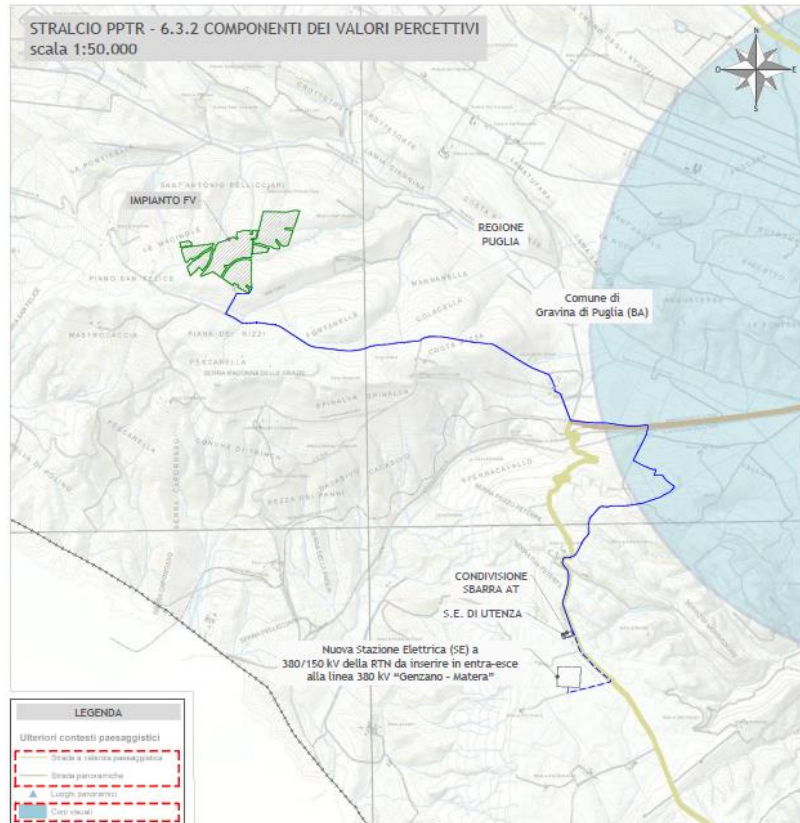


Figura 8– Stralcio PPTR - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

Dall'analisi della documentazione cartografica, si rileva che:

L'impianto Fotovoltaico in progetto ricade all'interno di ulteriori contesti (UCP), come definiti dall'art. 7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e) del D. Lgs, 42/2004. Nello specifico:

- Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti idrologiche
- UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (Rete ecologica Regionale)

Con riferimento al percorso del Cavidotto MT dall'analisi della documentazione cartografica, è possibile osservare che esso ricade in "ulteriori contesti" come definiti dall'art. 7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del D. Lgs 42/04. In particolare:

- Stralcio PPTR - 6.1.1 Componenti geomorfologiche:
  - UCP – Versanti;
- Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti idrologiche - Beni Paesaggistici:
  - UCP – Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m);
  - UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico;
- Stralcio PPTR – 6.2.1 Componenti botanico vegetazionali:
  - UCP – Aree di rispetto dei boschi (100m)
- Stralcio PPTR - 6.3.1 Componenti culturali e insediative
  - UCP – Stratificazione insediativa – rete tratturi;
  - UCP – Aree di rispetto – sito storico culturali;
  - UCP – Aree di rispetto – rete tratturi;
- Stralcio PPTR - 6.3.2 Percettive:
  - UCP – Strade Panoramiche;
  - UCP – Strade a valenza Paesaggistica;
  - UCP – Coni visuali.

Con riferimento, poi, all'Impianto d'Utenza per la Connessione è possibile osservare che esso lambisce un "ulteriore contesto", quale:

- Stralcio PPTR – 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici:
  - UCP- Siti di rilevanza naturalistica

La stazione elettrica di utenza e l'impianto di rete per la connessione non ricadono in alcun bene paesaggistico ed ulteriore contesto.

È stata pertanto redatta la "Relazione paesaggistica" secondo l'art.1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 a cui si rimanda per maggiori approfondimenti, che contiene gli elementi necessari alla verifica di compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del P.P.T.R. e con specifiche considerazione dei valori paesaggistici. A riguardo si accenna che:

- l'Impianto Fotovoltaico ricade in aree in cui è presente il Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (Rete ecologica Regionale) e secondo quanto viene descritto nelle Misure di salvaguardia e di utilizzazione per il Reticolo idrografico di connessione della R.E.R (art.47) della NTA, si considerano **ammisibili** tutti i piani, progetti e interventi in linea con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37.

- il cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive con ripristino dello stato dei luoghi. Per quanto riguarda l'interferenza con gli Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) come individuati dall'art. 143, comma 1, lett. e) del Codice, sono esenti dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica gli interventi che prevedono il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra (art. 91, comma 12 delle NTA). Ragionamento analogo per l'Impianto d'Utenza per la Connessione il quale avverrà tramite elettrodotto interrato A.T. che collegherà la Stazione Elettrica di Utenza all'impianto di rete per la connessione (stallo A.T.) in antenna sulla Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV ubicata a Gravina in Puglia (BA).

**Dall'analisi approfondita effettuata nella Relazione Paesaggistica, si evince che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.**

#### **2.2.3.6. Piano Faunistico Regionale 2018-2023**

Con l'art 7 della L.R. 20-12-2017 n.59 ("Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistiche-ambientali e per il prelievo venatorio") la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio agro-silvo-pastorale a pianificazione faunistica venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023 (di seguito PFVR) è stato adottato in prima lettura dalla Giunta Regionale con deliberazione n.798 del 22/05/2018 ed è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 78 del 12/06/2018.

Terminata la fase di consultazione pubblica del Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023, è stata adottata nella seduta di Giunta regionale del 29/05/2019 la Delibera di Giunta n. 940 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 69 del 21/06/2019), con la presa d'atto del Piano aggiornato in base alle controdeduzioni delle osservazioni analizzate dalla Sezione, e degli allegati contenenti il Rapporto Ambientale, la Sintesi non Tecnica e la VINCA.

In conformità alla normativa nazionale n.157/1992 e ss.mm.ii., la Regione Puglia, attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) sottopone, per una quota non inferiore al 20% e non superiore al 30%, il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica. In tale range percentuale sono computati anche i territori ove è comunque vietata l'attività venatoria, anche per effetto di altre leggi, ivi comprese la legge 6 dicembre 1991, n.394 (Legge quadro sulle aree protette) e relative norme regionali di recepimento o altre disposizioni.

Con il PFVR, inoltre, il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene destinato, nella percentuale massima globale del 15%, a caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani, per come definiti dalla L.R. n. 59/2017. Sul rimanente territorio agro-silvo-pastorale la Regione Puglia promuove forme di gestione programmata della caccia alla fauna selvatica.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale istituisce:

- a) ATC;
- b) Oasi di protezione;
- c) Zone di ripopolamento;

- d) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica;

Esso, inoltre, individua, conferma o revoca, gli istituti a gestione privatistica, già esistenti o da istituire:

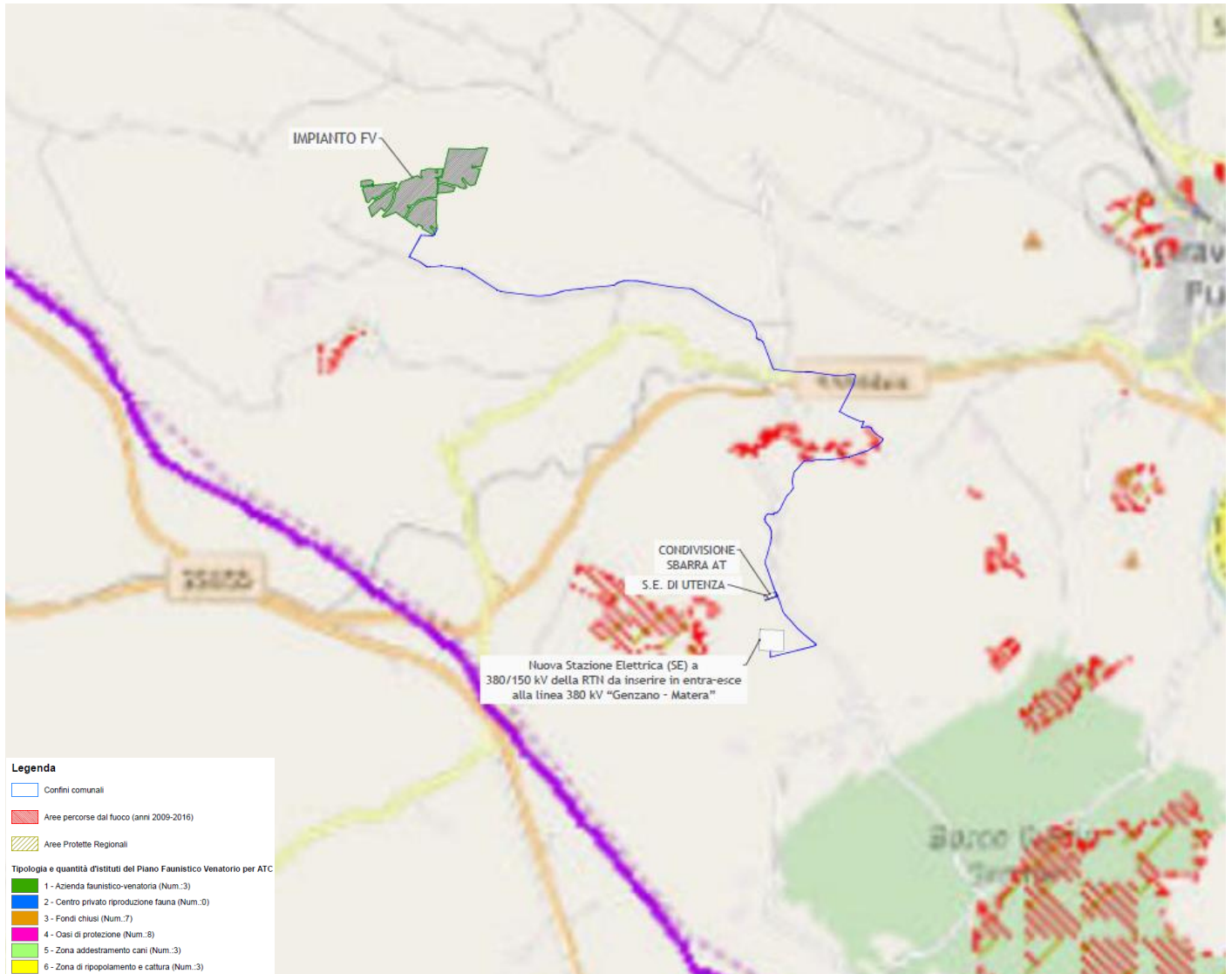
- a) Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale o allevamenti di fauna selvatica;  
b) Zone di addestramento cani;  
c) Aziende Faunistico Venatorie;  
d) Aziende agri-turistico-venatorie.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale stabilisce altresì:

- a) indirizzi per l'attività di vigilanza;  
b) misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica,  
c) misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, seguendo le indicazioni dell'ISPRA;  
d) modalità per la determinazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionali, dovuti ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici, compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente,  
e) criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura,  
f) criteri di gestione delle oasi di protezione;  
g) criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento;  
h) criteri per l'individuazione dei territori da destinare alla costruzione di aziende faunistico – venatorie, di aziende agro – turistiche – venatorie e di centri privati di produzione della fauna selvatica allo stato naturale.

#### **Verifica di compatibilità del progetto**

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023):



**Figura 9**– Stralcio della Tavola C del Piano Faunistico Venatorio Regionale con ubicazione del Progetto

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018 – 2023) (c.f. OK6NK25\_StudioFattibilitàAmbientale\_04) relativo alle aree e siti non idonei con la sovrapposizione dell'intervento a farsi.

è possibile osservare che l'area d'intervento **non** è interessata da vincoli faunistici – venatori.

Un tratto del cavidotto MT interessa "aree percorse dal fuoco (2009 – 2016)".

Tuttavia l'area interessata è adibita ad uso agricolo o caratterizzata dalla viabilità esistente (per il cavidotto MT), non ricadendo, dunque, in "zone boscate e pascoli". Pertanto, non si ritiene applicabile la disciplina vigente in materia di incendi boschivi (Legge 21/11/2000 n. 353).



### 2.2.3.7. Usi civici

Gli usi civici sono diritti perpetui spettanti ai membri di una collettività su terreni di proprietà collettiva (amministrati da enti rappresentativi quali comune, università agraria, associazione) o di proprietà privata. Sono di origine medievale, e si collegano al remoto istituto della proprietà collettiva sulla terra. Il principale riferimento normativo è dato dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, di riordinamento degli usi civici e dal relativo regolamento di attuazione, R.D. 26 febbraio 1928, n. 332.

### Verifica di compatibilità

Le componenti culturali e insediative individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici Paragrafo 2.2.3.5. costituiti, in particolare, dagli usi civici con il quale l'area interessata dal nostro Impianto risulta non essere interessata.

### 2.2.3.8. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette

Le aree appartenenti alla rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e le aree naturali protette sono regolamentate da specifiche normative.

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 79/409/CEE (e successive modifiche), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 79/409/CEE, la cosiddetta Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei alla conservazione delle specie presenti nell'allegato I e delle specie migratrici. La Direttiva non contiene tuttavia una descrizione di criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS. Per colmare questa lacuna, la Commissione Europea ha incaricato l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva.

Nacque così l'inventario delle aree IBA (Important Bird Area) che ha incluso le specie dell'allegato I della Direttiva "Uccelli" tra i criteri per la designazione delle aree.

Le IBA sono quindi dei luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International. Ogni stato della Comunità Europea dovrà quindi proporre alla Commissione la perimetrazione di ZPS individuate sulla base delle aree IBA.

La direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000, di questi:

- 75 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015, DM 21 marzo 2018 e DM 28 dicembre 2018
- 7 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- 5 sono ZSC e ZPS

Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale. Complessivamente la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81 % della superficie amministrativa regionale.

La rete natura 2000 in Puglia è rappresentata da una grande variabilità di habitat e specie, anche se tutti i siti di interesse comunitario (ZSC e ZPS) presenti rientrano nella Regione Biogeografica Mediterranea e Marino Mediterranea.

La "Legge Quadro per le aree protette" legge n. 394/1991 ha permesso di procedere in modo organico all'istituzione delle **aree protette** e al loro funzionamento. La finalità della legge è l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese. Le aree protette rappresentano uno strumento indispensabile per lo sviluppo sostenibile in termini di conservazione della biodiversità e di valorizzazione del territorio. L'elenco ufficiale delle aree protette comprende:

- **Parchi Nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali educativi e ricreativi;
- **Aree Marine:** sono costituite da ambienti marini che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere e per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono;
- **Riserve Naturali Statali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalistiche rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche, il cui interesse sia di rilevanza nazionale;
- **Parchi e Riserve Regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

La Regione Puglia ha recepito tale Legge Quadro con la Legge Regionale n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia".

Allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

- 2 Parchi Nazionali:** Parco Nazionale del Gargano, Parco Nazionale dell'Alta Murgia;
- 11 Parchi Naturali Regionali:** Bosco e Paludi di Rauccio, Bosco Incoronata, Costa Otranto – S.Maria di Leuca e Bosco di Tricase, Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo, Fiume Ofanto, Isola di S. Andrea – Litorale di Punta Pizza, Lama Balice, Litorale di Ugento, Porto Selvaggio e Palude del Capitano, Saline di Punta della Contessa, Terra delle Gravine;
- 16 Riserve Naturali Statali:** Riserva naturale Falascone, Riserva naturale Foresta Umbra, Riserva naturale Il Monte, Riserva naturale Ischitella e Carpino, Riserva naturale Isola di Varano, Riserva naturale Lago di Lesina, Riserva naturale Le Cesine, Riserva naturale Masseria Combattenti, Riserva naturale Monte Barone, Riserva naturale Murge Orientali, Riserva naturale Palude di Frattarolo, Riserva naturale Salina di Margherita di Savoia, Riserva naturale San Cataldo, Riserva naturale Sfilzi, Riserva naturale Stornara, Riserva naturale statale Torre Guaceto;
- 7 Riserve Naturali Regionali:** Bosco delle Pianelle, Bosco di Cerano, Boschi di S.Teresa dei Lucci, Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore, Palude del Conte e Duna Costiera – Porto Cesareo, Palude La Vela, Riserva naturale regionale orientata del Litorale Tarantino Orientale;
- 3 Aree Marine Protette:** Riserva naturale marina Isole Tremiti, Riserva naturale marina Torre Guaceto, Area naturale marina protetta Porto Cesareo.

### Verifica di compatibilità del Progetto

In merito alle aree appartenenti alla rete Natura 2000, si riporta di seguito uno stralcio della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it):

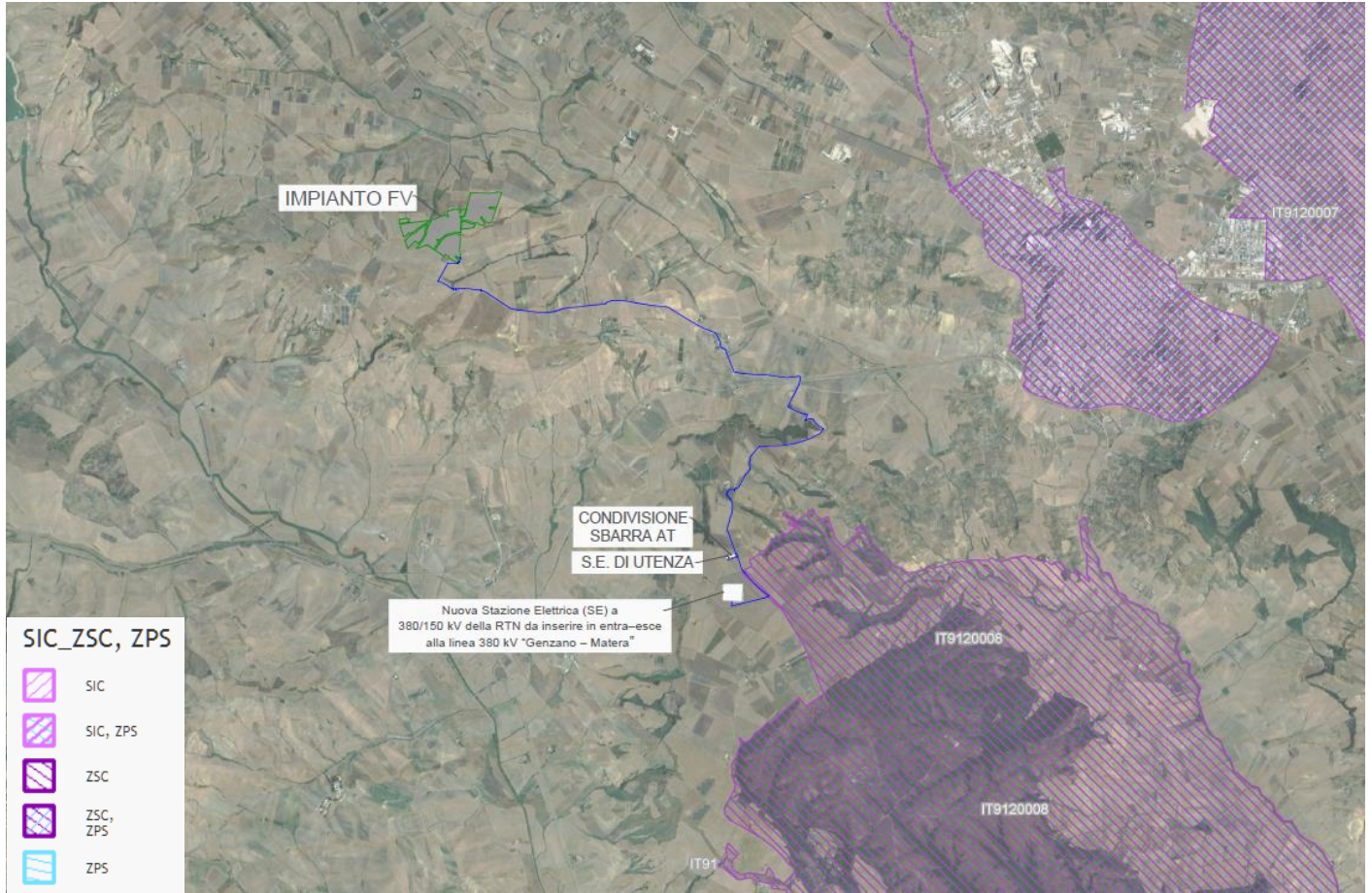


Figura 10– Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – aree Rete Natura 2000 con ubicazione del Progetto

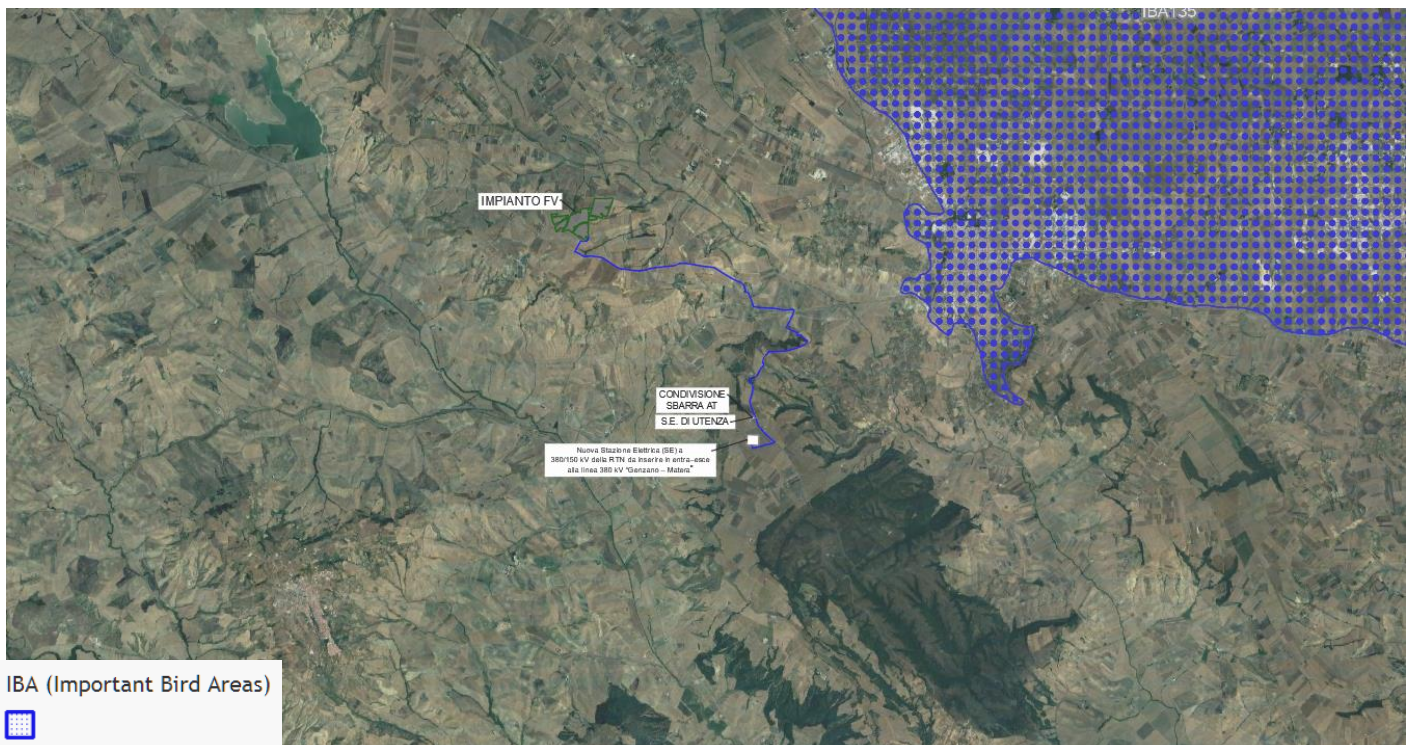


Figura 11– Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – aree IBA con ubicazione del Progetto

Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA.

L'area appartenente alla Rete Natura 2000 più vicina all'impianto fotovoltaico è la ZPS Murgia Alta (cod. IT9120007) distante circa 6 km dall'impianto fotovoltaico e circa 4,6 km dalla stazione elettrica d'Utenza e ZSC Bosco Difesa Grande (cod. IT9120008) distante circa 5,7 km dall'impianto fotovoltaico e circa 200 m dalla stazione elettrica d'Utenza.

Il solo impianto di utenza per la connessione (AT) lambisce la ZSC IT91210008 "Bosco Difesa Grande". Si precisa che quest'ultimo sarà costituito da un elettrodotto AT in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente senza comportare la sottrazione diretta di Habitat comunitario.

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it), con l'individuazione delle aree naturali protette.

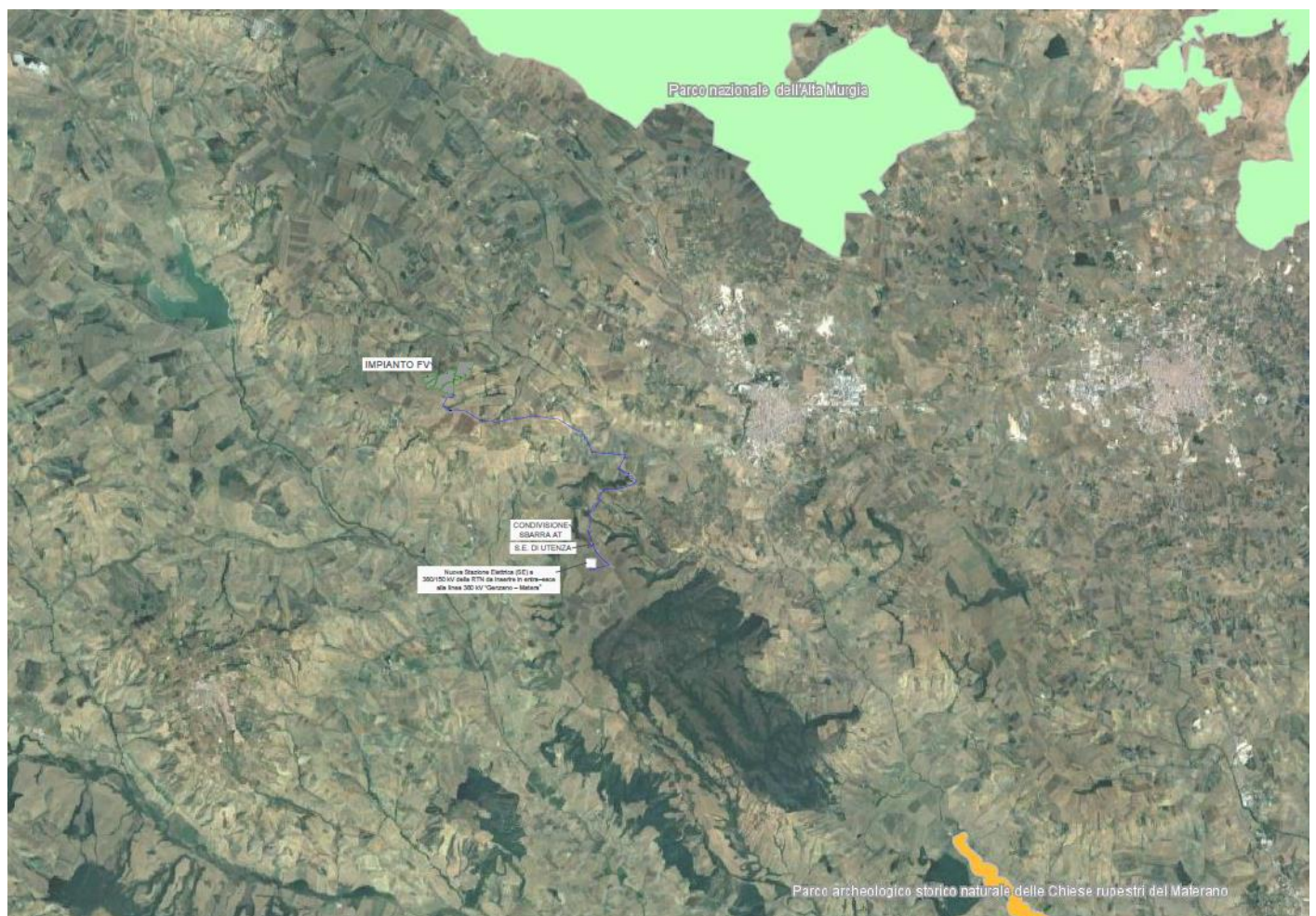


Figura 12– Stralcio dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it) – VI Elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP con ubicazione del Progetto

Dal riscontro effettuato emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono all'interno di Aree Naturali Protette**.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda l'area di intervento, si segnala la presenza del Parco Nazionale dell'Alta Murgia distante circa 8 km dall'impianto fotovoltaico.

**Nel complesso, dal riscontro effettuato si rileva che il progetto non rientra all'interno di Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e IBA) e in nessuna Area Naturale Protetta.**

### 2.2.3.9. Oasi WWF

Il WWF Puglia è costituito da n.5 Oasi.

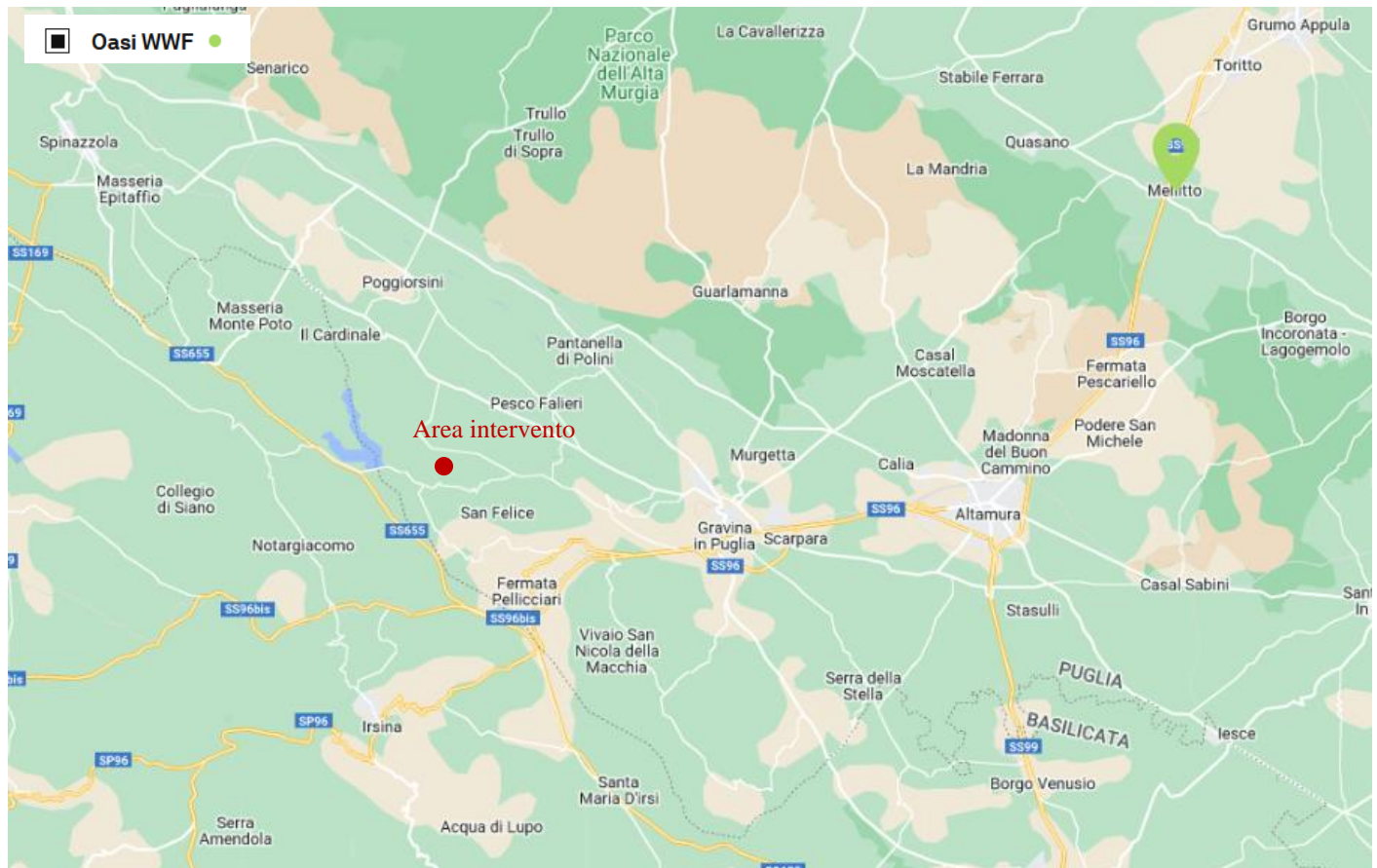
L'**Oasi WWF Il Rifugio**, di circa 6 ha, racchiude ambienti che vanno dalla tipica steppa Murgiana al rimboschimento di pino d'Aleppo con residui di bosco Roverella; si trova nel comune di Grumo Appula (BA). L'Oasi si trova a 400 m di altitudine s.l.m. in località Selvella, nella Murgia Suagna, luogo utilizzato nel passato per la transumanza, un tempo patria di secolari boschi di querce. La flora vede la presenza di pino d'Aleppo, roverella, biancospino, rosa canina, terebinto, viburno e orchidee selvatiche; mentre la fauna annovera specie come la faina, il riccio, la volpe, rapaci notturni e diurni, anfibi presenti nello stagno artificiale come il tritone crestato, il tritone italico, il rospo comune e il rospo smeraldino.

L'**Oasi WWF Bosco Romanazzi**, è un'area che è riuscita a resistere agli incendi, all'urbanizzazione e alla costruzione di infrastrutture; sita nei comuni di Gioia del Colle e Putignano (BA). Un lembo di territorio che custodisce il bellissimo paesaggio tipico pugliese, costellato di trulli disabitati, muretti a secco, masserie e ulivi secolari. Il Bosco Romanazzi si estende per più di 3 km da nord a sud, partendo dalla zona archeologica di Monte Sannace sino a raggiungere la SP Gioia-Noci, chiuso ad est da Contrada Femminamorta. Il Bosco è costituito da querce come il fragno e roverella, conserva un sottobosco intatto, essendo per ampi tratti esente da pascolo intensivo. La macchia mediterranea è composta da terebinto con molti esemplari arborei, lentisco, fillirea, alaterno e cisto; i prati sono ricchi di orchidee selvatiche. La fauna è composta da volpe, faina, donnola, riccio, talpa e mustiolo etrusco.

L'**Oasi Monte Sant'Elia** è un'area collinare delle Murge orientali affacciata sulla gravina e sul golfo di Taranto, tipico ambiente steppico mediterraneo. È parte della Riserva Naturale Regionale e designata come ZSC/ZPS IT9130007 nel comune di Massafra. L'Oasi è di circa 93 ha, si sviluppa con il bosco Caracciolo e alcuni pascoli seminativi, attorno alla masseria omonima, il cui complesso di trulli risale alla fine del Seicento. L'area conserva ancora discrete estensioni boschive dominate dal fragno e dal leccio, marginalmente sono presenti i querceti a roverella e le pinete a pino d'Aleppo. L'area delle gravine è interessata in primavera da un notevole flusso di rapaci in migrazione che attraversano e superano le Murge per spingersi sul versante adriatico della regione e continuare verso nord.

L'**Oasi WWF Torre Guaceto** è inclusa nella Riserva Naturale Marina e riconosciuta come ZSC/ZPS IT9140005; situata nei comuni di Carovigno e Brindisi, si estende per 1800 ha; l'Oasi include diversi habitat: la zona umida di acqua dolce, la macchia mediterranea, la fascia dunale ed il fondale marino costiero. La Riserva marina interessa un tratto di mare compreso tra Penna Grossa e gli scogli di Apani, per una estensione di circa 5 miglia marine, delimitata nella parte di mare dalla batimetria dei 50 metri a circa un miglio dalla costa. La macchia mediterranea è particolarmente presente nella zona nord ed est della riserva. Nella zona umida si sviluppa il canneto, mentre sulla spiaggia crescono le piante pioniere quali la calcatreppola marittima, l'euforbia marittima, la gramigna delle spiagge. Nella macchia sono presenti in forma arborea il ginepro, il lentisco, il mirto, lo sparzio villosa, il cisto, il timo, il leccio. Sono presenti diverse specie di uccelli, rettili e anfibi. In mare è ricco di pesci, molluschi e altri invertebrati.

L'**Oasi Le Cesine** si estende per 348 ha e rappresenta l'ultimo tratto di paludi costiere che un tempo caratterizzavano la costa salentina. L'area si compone di diversi habitat che la rendono un notevole scrigno di biodiversità: stagni temporanei, boschi a pino d'Aleppo, boschi di leccio, gariga e paludi costiere. L'Oasi si trova all'interno di una ZSC IT9150032, nel comune di Vernole (LE), ed in una ZPS IT9150014. L'Oasi si trova lungo una delle principali rotte migratorie e ospita numerosi uccelli acquatici. La particolare complessità degli habitat della Riserva rende Le Cesine un'area ad elevata valenza naturalistica. Il mosaico di ambienti interconnessi è fondamentale per l'instaurarsi della complessa biodiversità tipica dell'habitat mediterraneo. Numerose le specie di notevole valore faunistico dalle colorate farfalle come la vanessa del cardo e il macaone, gli anfibi, presenti con diverse specie. Centottanta specie di uccelli popolano i diversi habitat dell'area nel corso delle stagioni. (Fonte: WWF Italia Onlus).



Dal riscontro effettuato sul sito <https://www.wwf.it>, di cui se ne è riportato uno stralcio in Figura, emerge che le aree individuate per la realizzazione del Progetto **non ricadono né all'interno delle Oasi WWF, né in prossimità di esse.**

### 2.2.3.10. Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Con D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.Lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'**Appennino Meridionale**, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti. Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela

quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.). La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

Il territorio della Basilicata ricade negli ambiti di competenza di 4 diverse ex Autorità di Bacino:

- Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata;
- Autorità Regionale di Bacino Regionale della Calabria;
- Autorità di Bacino della Puglia;
- Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Sele.

Tali Autorità di Bacino si sono dotate di Piani stralci per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Il Piano di Bacino ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

Il territorio in esame ricade nell'ambito di competenza dell'**ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata**.

Il Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) dell'**ex Autorità di Bacino (AdB) della Basilicata**, oggi Sede della Basilicata dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (D.Lgs. 152/2006, D.M. 294 del 25/10/2016, DPCM 4 aprile 2008), è stato approvato per la prima volta dal Comitato Istituzionale dell'AdB Basilicata il 5 dicembre 2001 con delibera n. 26.

A partire dal 2001 il PAI ha subito diversi aggiornamenti.

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 luglio 2019, pubblicato su GU Serie Generale n.265 del 12/11/2019, sono stati approvati il 2° aggiornamento 2016 PAI Aree di versante e Fasce Fluviale ed il 1° aggiornamento 2017 PAI Aree di versante.

Il 23 gennaio 2019, con decreto n. 63, il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ha adottato, ai sensi dell'art. 12, co. 7 del D.M. n. 294 del 25/10/2016 il "Progetto di variante al Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico – Aree di Versante" (territorio ex Autorità di Bacino della Basilicata).

Nello specifico, il Piano Stralcio individua e perimetra le aree a maggior rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio-economiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale, nonché gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree.

Le tematiche inerenti i processi di instabilità dei versanti e delle inondazioni sono contenute rispettivamente nel Piano Stralcio delle Aree di Versante e nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Le finalità del **Piano Stralcio delle Aree di Versante** sono:

- l'individuazione e la perimetrazione di aree con fenomeni di dissesto in atto e/o potenziale;
- la definizione delle modalità di gestione del territorio che, nel rispetto delle specificità morfologico ambientali e paesaggistiche connesse ai naturali processi evolutivi dei versanti, determinino migliori condizioni di equilibrio, in particolare nelle situazioni di interferenza dei dissesti con insediamenti antropici;
- la definizione degli interventi necessari per la minimizzazione del rischio di abitati o infrastrutture ricadenti in aree di dissesto o potenziale dissesto, nonché la definizione di politiche insediative rapportate alla pericolosità.

Il Piano Stralcio delle Aree di Versante individua e perimetra in specifica cartografia le Aree a Rischio Idrogeologico ed il Relativo grado di Pericolosità, identificando:

- aree a Rischio Idrogeologico molto Elevato e Pericolosità molto Elevata (**R4**): definite come aree in cui è possibile

l'instaurarsi di fenomeni di dissesto tali da provocare la perdita di vite umane e/o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, danni al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio-economiche;

- aree a Rischio Idrogeologico Elevato e Pericolosità Elevata (**R3**): ovvero aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socioeconomiche, danni al patrimonio ambientale e culturale;
- aree a Rischio Idrogeologico Medio e Pericolosità Media (**R2**): aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici;
- aree a Rischio Idrogeologico Moderato e Pericolosità Moderata (**R1**): aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni sociali ed economici marginali al patrimonio ambientale e culturale;
- Aree a pericolosità idrogeologica (**P**): aree che, pur presentando condizioni di instabilità o di propensione all'instabilità, interessano aree non antropizzate e quasi sempre prive di beni esposti e, pertanto, non minacciano direttamente l'incolumità delle persone e non provocano in maniera diretta danni a beni ed infrastrutture;
- Aree assoggettate a verifica idrogeologica (**ASV**): sono qualificate come aree soggette a verifica idrogeologica quelle aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto attivi o quiescenti, attivi o quiescenti, individuate nelle tavole del Piano Stralcio ed assoggettate a specifica ricognizione e verifica, e/o aree per le quali la definizione del livello di pericolosità necessita di verifica.

Le finalità del **Piano Stralcio delle fasce fluviali** sono:

- la individuazione degli alvei, delle aree golenali, delle fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, per piene con tempi di ritorno fino a 200 anni e per piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, dei corsi d'acqua compresi nel territorio dell'AdB della Basilicata: fiume Bradano, fiume Basento, fiume Cavone, fiume Agri, fiume Sinni, fiume Noce; il PAI definisce prioritariamente la pianificazione delle fasce fluviali del reticolo idrografico principale e una volta conclusa tale attività, la estende ai restanti corsi d'acqua di propria competenza;
- la definizione, per le dette aree e per i restanti tratti della rete idrografica, di una strategia di gestione finalizzata a superare gli squilibri in atto conseguenti a fenomeni naturali o antropici, a salvaguardare le dinamiche idrauliche naturali, con particolare riferimento alle esondazioni e alla evoluzione morfologica degli alvei, a salvaguardare la qualità ambientale dei corsi d'acqua attraverso la tutela dell'inquinamento dei corpi idrici e dei depositi alluvionali permeabili a essi direttamente connessi, a favorire il mantenimento e/o il ripristino, ove possibile, dei caratteri di naturalità del reticolo idrografico;
- la definizione di una politica di minimizzazione del rischio idraulico attraverso la formulazione di indirizzi relativi alle scelte insediative e la predisposizione di un programma di azioni specifiche, definito nei tipi di intervento e nelle priorità di attuazione, per prevenire, risolvere o mitigare le situazioni a rischio.

### **Verifica di compatibilità del progetto**

#### **Pericolosità e rischio idrogeologico**

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia (OK6NK25\_Interferenze\_AdBB\_PA1), di cui se ne riporta uno stralcio, si evince quanto segue:

- Parte dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno di aree classificate a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media (R2) ed Aree a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata (R1)
- solo un breve tratto del cavidotto MT interessa un'area a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata (R1) e in piccolissima parte interessa un'area classificata a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media (R2);
- la stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione non ricadono



all'interno delle aree perimetrate a rischio e pericolosità idrogeologica.

Ai sensi dell'art. 18 e dell'art. 19 delle NTA del PAI, **gli interventi in esame sono consentiti**, purché realizzati con modalità che non determinino situazioni di pericolosità idrogeologica. Si rimanda pertanto alla relazione in esame per ulteriori approfondimenti:

OK6NK25\_RELAZIONEIDRAULICA

OK6NK25\_RELAZIONEIDROLOGICA

A tal proposito si precisa che la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico con le rispettive opere di connessione non alterano la naturale morfologia del terreno in sito e tanto meno la distribuzione delle masse del pendio potenzialmente instabile. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità, come si può notare dai dettagli costruttivi riportati in allegato.

Inoltre, va considerato che la scelta relativa al posizionamento del passaggio del cavidotto è stata effettuata massimizzando il più possibile il passaggio lungo tratti di strada esistenti, a cui si associa una buona condizione di stabilità.

In ogni caso sarà opportuno valutare una eventuale modificazione locale del percorso del cavidotto, qualora in una fase successiva di approfondimento delle conoscenze, attraverso l'esecuzione di adeguate indagini geognostiche in situ, si ritenga non stabile un determinato tratto stradale ove far passare il cavidotto.

È possibile, dunque, concludere che le aree di sedime delle opere in Progetto, offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione e quindi, tenuto conto di tutte le informazioni riportate, non esiste alcuna controindicazione circa la fattibilità di quanto proposto con soluzione progettuale.

### **Fasce fluviali**

Dalla sovrapposizione del Progetto con la cartografia (OK6NK25\_Interferenze\_AdBB\_PAI), di cui se ne riporta uno stralcio, si evince quanto segue:

- Il Progetto non interferisce con gli alvei, le aree golenali, le fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, per piene con tempi di ritorno fino a 200 anni e per piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, dei corsi d'acqua principali compresi nel territorio dell'AdB della Basilicata: fiume Bradano, fiume Basento, fiume Cavone, fiume Agri, fiume Sinni, fiume Noce.
- Il cavidotto MT durante il suo percorso interessa la fascia di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua. Ai sensi dell'art. 10 comma 2 delle NTA-PAI, comunque, *la realizzazione di infrastrutture o impianti lineari o a rete quali quelli elettrici (rientranti nelle opere di interesse pubblico), nel caso in cui sia prevista all'interno dell'area di sedime di strade pubbliche o private, è consentita previa trasmissione all'Autorità di Bacino ed agli Uffici regionali chiamati a rilasciare pareri/autorizzazioni di competenza, di uno studio idrologico idraulico, asseverato dal progettista, che attesti che l'intervento, sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio, non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti.*

Al fine di analizzare le suddette interferenze con relativa soluzione è stato redatto uno Studio di Compatibilità Idrologica e Idraulica a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

OK6NK25\_RELAZIONEIDRAULICA

OK6NK25\_RELAZIONEIDROLOGICA

L'impianto fotovoltaico proposto, prevedendo i suddetti interventi, non incrementa le condizioni di pericolosità idrogeologica del sito di progetto.

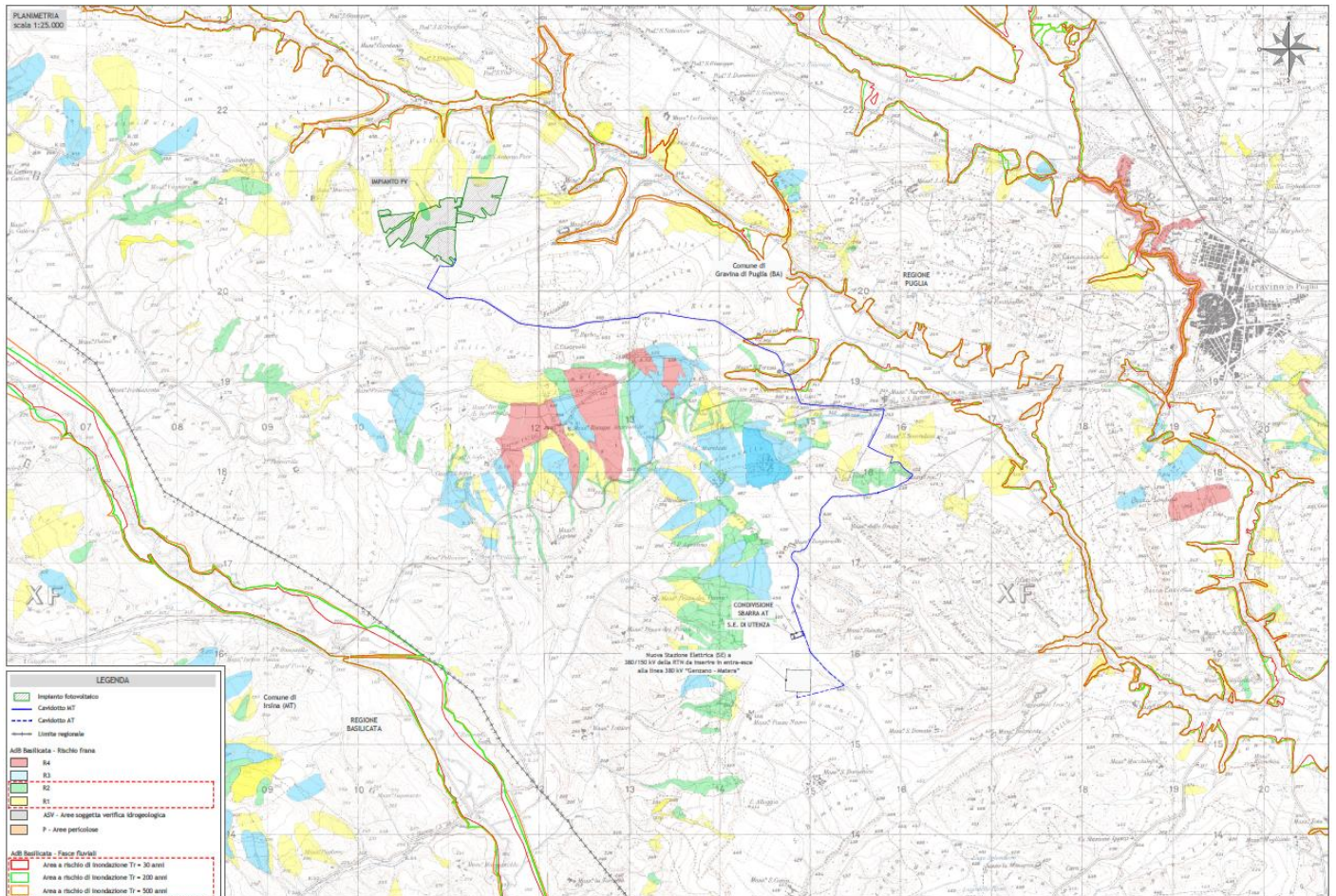


Figura 13 – Stralcio con individuazione delle aree a rischio frane ed alluvioni (ex Autorità di Bacino della Basilicata)

### 2.2.3.11. Carta Idrogeomorfologica

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese. La Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo.

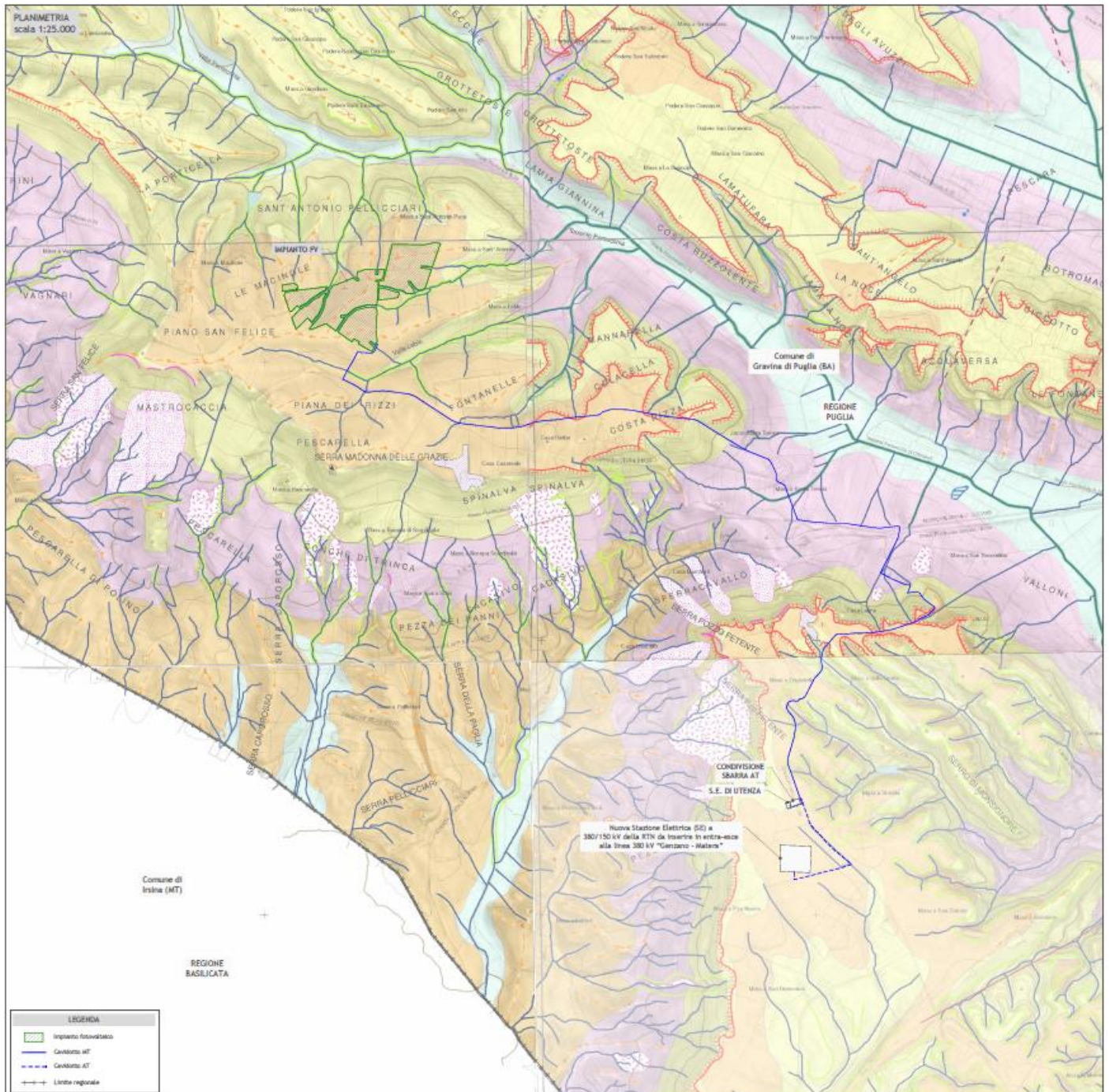
I temi rappresentati nella Carta sono i seguenti:

- Elementi geologico-strutturali;
- Pendenze;
- Orografia;
- Batimetria;
- Forme di versante;
- Forme di modellamento di corso d'acqua;
- Forme ed elementi legati all'idrografia superficiale;
- Bacini idrici;
- Forme carsiche;

- Forme ed elementi di origine marina;
- Forme ed elementi di origine antropica;
- Singolarità di interesse paesaggistico;
- Limiti amministrativi.

**Verifica di compatibilità del progetto**

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Puglia, il quale ha riportato alcune forme ed elemento legati all'idrografia superficiale:



**Figura 14-** Stralcio cartografico Carta Idrogeomorfologica, con sovrapposizione dell'area di intervento del Progetto

In particolare risulta che:

- l'Impianto Fotovoltaico **non interferisce** con il reticolo idrografico. Si precisa, inoltre, che tra la recinzione dell'impianto e tali tratti minori del reticolo è stata tenuta una distanza di 10 m, in accordo con il R.D. 523/1904 art.96, lett f, che prevede divieto sulle acque pubbliche, loro alvei e sponde, di scavi ad una distanza minore di dieci metri;
- il cavidotto MT, per gran parte al di sotto della viabilità esistente, interferisce in diversi punti con il reticolo idrografico ma esso sarà realizzato mediante tecniche di posa non invasive, garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua attraversati;
- la Stazione Elettrica di Utenza e l'Impianto di Rete per la connessione **non ricadono** nel reticolo idrografico;
- l'Impianto di Utenza per la connessione (Cavidotto AT) al di sotto della viabilità esistente interferisce con il reticolo idrografico.

Pertanto, si è redatto lo studio di compatibilità idrologica ed idraulica, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti:

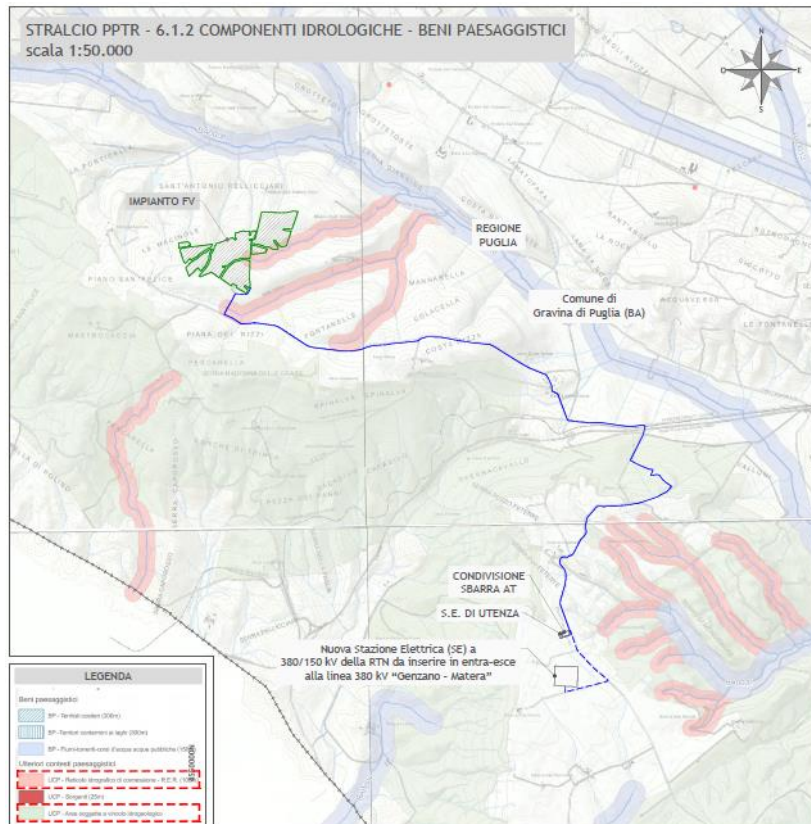
OK6NK25\_RELAZIONEIDRAULICA

OK6NK25\_RELAZIONEIDROLOGICA

#### **2.2.3.12. Vincolo idrogeologico**

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche.

Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni. La richiesta di autorizzazione allo Svincolo Idrogeologico interessa quei soggetti, pubblici o privati, che intendono effettuare "movimenti di terreno" (art. 23 Legge Regionale n' 11 del 07 maggio 1996) nelle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici ai sensi dell'articolo 7 del RD 3 dicembre 1923, n. 3267.



**Figura 15**– Stralcio PPTR - 6.1.2 Componenti Idrologiche – Beni paesaggistici, con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

### **Verifica di compatibilità del progetto**

La regione Puglia si è dotata del Regolamento Regionale n. 9 del 11/03/2015 che disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16/05/1926 e successive integrazioni e modificazioni.

Dall'analisi della cartografia del PPTR, ed in particolare dello Stralcio 6.1.2 Componenti idrologiche - Beni Paesaggistici, che riporta l'ulteriore contesto "aree soggette a vincolo idrogeologico" è emerso quanto segue:

- L'Impianto fotovoltaico, non interessa il vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.
- un tratto del cavidotto MT è interessato da vincolo idrogeologico.
- la stazione elettrica d'utenza, impianto di utenza per la connessione (AT) ed impianto di rete per la connessione non sono interessati da vincolo idrogeologico.

In particolare, la realizzazione del tratto del cavidotto MT ai sensi del R. R. n. 9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico" – art. 26 comma 6, data la lunghezza superiore a 100 m, è soggetta a richiesta di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R. R. 9/2015.

Ai sensi dell'art. 2 comma 6, il Parere è l'atto da inoltrare, secondo l'Allegato 1, da chiunque intenda compiere movimenti di terra in riferimento alle tipologie di lavori individuate dagli artt. 21 e 26 del Regolamento. Ai sensi dell'art. 27 comma 1, per i lavori soggetti a parere o per i lavori a sola comunicazione relativi a interventi di carattere urbanistico-edilizio la richiesta va corredata con la documentazione dettagliata ai punti 3 e 4 dell'Allegato 2.

### 2.2.3.13. Piano di tutela delle acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

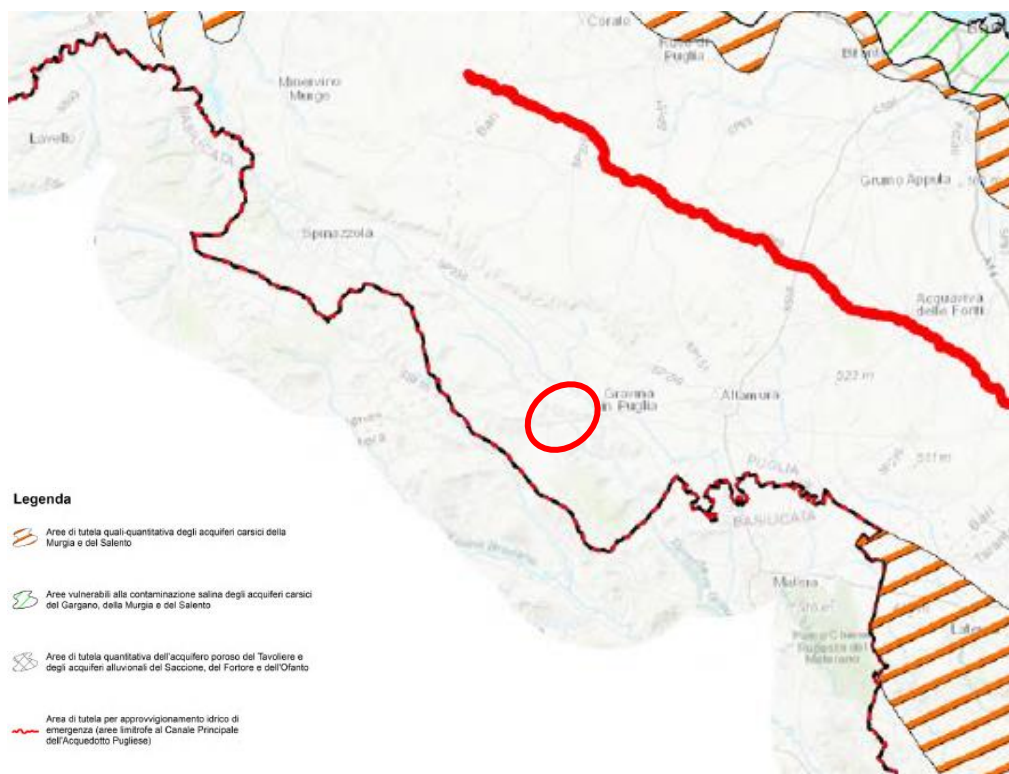
Considerato il carattere dinamico dei contenuti del PTA, la normativa di settore prevede che le sue revisioni e aggiornamenti debbano essere effettuati ogni sei anni. Pertanto l'Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1333 del 16/07/2019, costituisce il primo aggiornamento del PTA già approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009, e riguarda il sessennio 2015-2021. La proposta relativa al primo aggiornamento include importanti contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riutilizzo delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.

Con Deliberazione n. 1521 del 07/11/2022, la Giunta Regionale ha adottato definitivamente l'Aggiornamento 2015 – 2021 del Piano di Tutela delle Acque, costituito da elaborati in parte modificati rispetto alla proposta di Aggiornamento 2015-2021 del PTA adottata dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1333 del 16/07/2019, sia a seguito delle osservazioni pervenute nell'ambito delle consultazioni VAS che del parere motivato di VAS.

#### Verifica di compatibilità del progetto

Dall'analisi dell'elaborato C06 e C07 adottato definitivamente (v. stralci alle pagine seguenti) si evince che:

- il sito di intervento NON rientra in aree con VINCOLO D'USO degli acquiferi;
- il sito di intervento NON rientra in Zone di protezione speciale idrogeologica.



**Figura 16**– Stralcio Elaborato C06 del PTA: aree di vincolo d'uso degli acquiferi con ubicazione del progetto

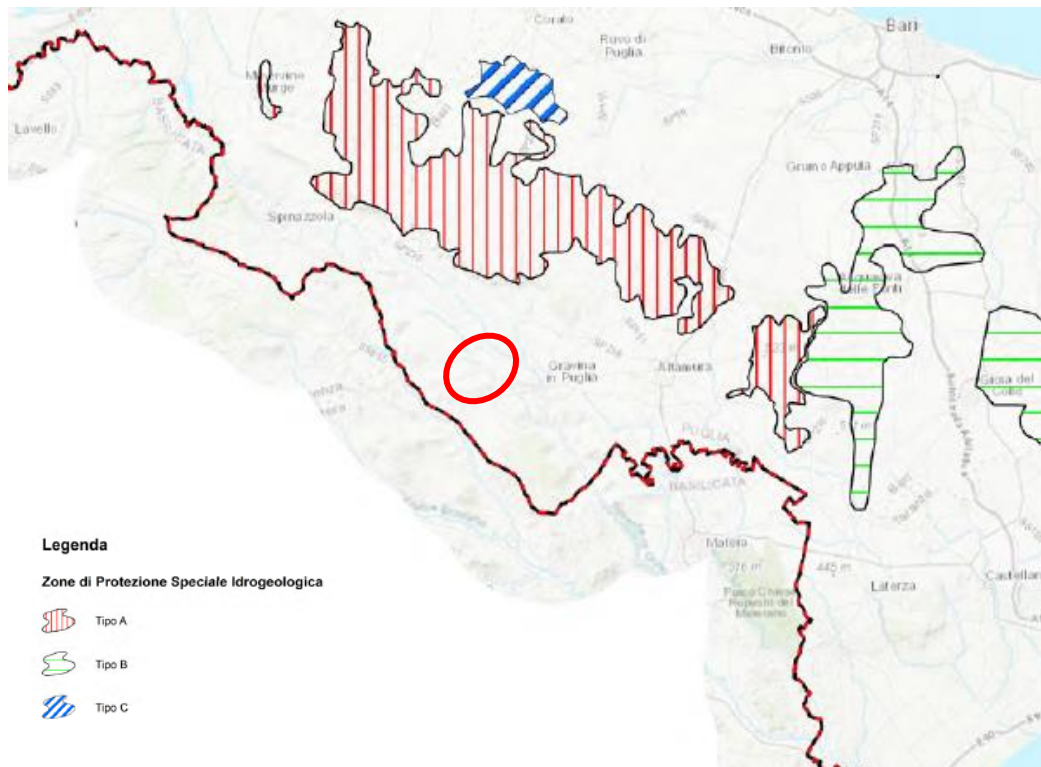


Figura 17 - Stralcio Elaborato C07 del PTA: zone di protezione speciale idrogeologica con ubicazione del progetto

#### 2.2.3.14. Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM10 e NO2, distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare.

Il Piano (PRQA), è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

- Conformità alla normativa nazionale;
- Principio di precauzione;
- Completezza e accessibilità delle informazioni.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi.

Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica ed ha effettuato un progetto preliminare di "Zonizzazione del territorio regionale della Puglia" ai sensi del D.lgs 155/2010, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 DEL 29-12-2011. Tale zonizzazione e classificazione, successivamente integrata con le osservazioni trasmesse nel merito dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA 2012-8273 del 05/04/2012, è stata definitivamente approvata da quest'ultimo con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012.

La Regione Puglia ha individuato 4 zone:

- ZONA IT1611: zona collinare
- ZONA IT1612: zona di pianura
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano

La Regione Puglia ha redatto inoltre il suo Programma di Valutazione, revisionato nel Giugno 2012. Tale Programma indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzata per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare e prevede le stazioni di misurazione - utilizzate insieme a quelle della rete di misura - alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura (anche a causa di fattori esterni) non risultino conformi alle disposizioni del D.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione.

Gli inquinanti monitorati sono:

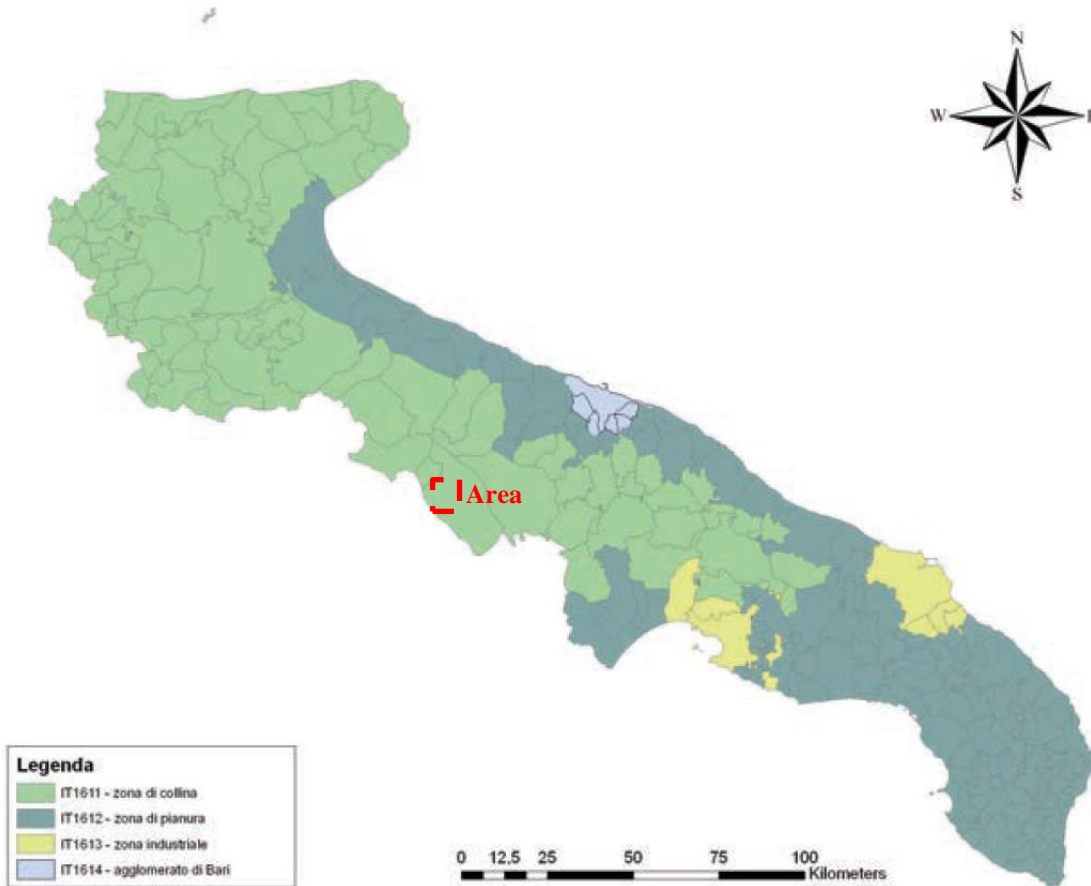
- PM10, PM2.5
- B(a)P, Benzene, Piombo
- SO2, NO2, Nox
- CO, Ozono, Arsenico, Cadmio, Nichel

Infine, la Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "*Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti*". Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano: contenga l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.e.i.

### **Verifica di compatibilità del progetto**

L'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ricade nel territorio comunale di Gravina (BA), con le rispettive opere connesse. Il comune di Gravina in Puglia appartiene alla Zona IT1611 "Zona collinare".





Trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

#### 2.2.3.15. Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)

L'ENAC è un ente pubblico non economico dotato di autonomia regolamentare, organizzativa, amministrativa, patrimoniale, contabile e finanziaria. L'Ente, agisce come autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione. In particolare provvede ai seguenti compiti:

- regolamentazione tecnica ed attività ispettiva, sanzionatoria, di certificazione, di autorizzazione, di coordinamento e di controllo, nonché tenuta dei registri e degli albi nelle materie di competenza;
- razionalizzazione e modifica delle procedure attinenti ai servizi aeroportuali, secondo la normativa vigente ed in relazione ai compiti di garanzia, di indirizzo e programmazione esercitati;
- attività di coordinamento con l'Ente nazionale di assistenza al volo e con l'Aeronautica militare, nell'ambito delle rispettive competenze per le attività di assistenza al volo;
- rapporti con enti, società ed organismi nazionali ed internazionali che operano nel settore dell'aviazione civile e rappresentanza presso gli organismi internazionali, anche su delega del Ministro dei trasporti e della navigazione;
- istruttoria degli atti concernenti tariffe, tasse e diritti aeroportuali per l'adozione dei conseguenti provvedimenti del Ministro dei trasporti e della navigazione;

- definizione e controllo dei parametri di qualità dei servizi aeroportuali e di trasporto aereo nei limiti previsti dal regolamento di cui all'articolo 10, comma 13, della legge 24 dicembre 1993, n. 537;
- regolamentazione, esame e valutazione dei piani regolatori aeroportuali, dei programmi di intervento e dei piani di investimento aeroportuale, nonché eventuale partecipazione all'attività di gestione degli aeroporti di preminente interesse turistico e sociale, ovvero strategico-economico.

L'ENAC dispone del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti", il quale è stato elaborato sulla base degli standard e raccomandazioni di cui all'emendamento n.4 dell'Annesso 14 ICAO, vol. 1, terza edizione. Tale emendamento ha introdotto la "certificazione dell'aeroporto" e il "sistema di gestione della sicurezza" (Safety Management System – SMS).

Il Regolamento si applica agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo commerciale con velivoli di massa al decollo superiore a 5.700 kg o con 10 o più posti passeggeri.

Per valutare l'impatto di ogni ostacolo esistente o previsto all'interno del sedime aeroportuale o nelle sue vicinanze, vengono definite particolari superfici di rispetto degli ostacoli in relazione al tipo di pista ed all'uso che se ne vuol fare. Il regolamento definisce le superfici di rispetto ostacoli e descrive le azioni da intraprendere nel caso di oggetti che forino dette superfici. Le superfici di delimitazione degli ostacoli sono:

- Superficie di salita al decollo;
- Superficie di avvicinamento;
- Superficie di transizione;
- Superficie orizzontale interna;
- Superficie conica;
- Superficie orizzontale esterna;
- Zona libera da ostacoli

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'Ente, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni sono riportate in apposite mappe alla cui redazione provvede il gestore aeroportuale nell'ambito dei compiti di cui al certificato di aeroporto. Gli Enti Locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine di programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni delle mappe di vincolo.

Per limitare il numero delle istanze di valutazione ai soli casi di effettivo interesse, sono stati definiti i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC alla fine della salvaguardia delle operazioni aeree civili. Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione i nuovi impianti/manufatti e strutture che risultano:

- a) interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- b) prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- c) prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- d) di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- e) interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR;
- f) costituire, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici – edifici/strutture con caratteristiche costruttive che possono dar luogo a fenomeni di riflessione e/o abbagliamento per i piloti, è richiesta l'istruttoria e l'autorizzazione, corredata da apposito studio che certifichi l'assenza dei fenomeni di abbagliamento ai piloti, da ENAC quando:

- sussista una delle condizioni precedentemente descritte che renda necessaria la preventiva istruttoria autorizzativa;
- oppure
- risultano ubicati a una distanza inferiore a 6 km dall'ARP (Airport Reference Point, punto le cui coordinate geografiche determinano l'ubicazione dell'aeroporto) dal più vicino aeroporto e, nel caso specifico di impianti fotovoltaici, abbiano una superficie uguale o superiore a 500 mq, ovvero, per iniziative edilizie che comportino più edifici su singoli lotti, quando la somma delle singole installazioni sia uguale o superiore a 500 mq ed il rapporto tra la superficie coperta dalle pannellature ed il lotto di terreno interessato dalla edificazione non sia inferiore ad un terzo.

### **Verifica di compatibilità del progetto**

L'aeroporto più prossimo è quello di Bari "Aeroporto Internazionale di Bari-Karol" che dista circa 50 km in linea d'aria dall'impianto fotovoltaico.

In seguito alle verifiche eseguite per la valutazione delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione aerea, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza all'attività degli aeroporti civili (strumentali e non strumentali), per le avio ed elisuperfici di interesse pubblico e per gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar prossime all'area in progetto, in quanto l'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente e le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso.

Pertanto, si ritiene non necessaria l'Autorizzazione ENAC riguardante gli ostali al volo per l'opera oggetto di studio.

### **2.2.3.16. Piano di Zonizzazione Acustica Comunale**

Lo studio delle problematiche connesse con l'inquinamento acustico è stato sviluppato solo di recente.

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue: *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi"*.

Le cause dell'inquinamento acustico possono essere: stabilimenti industriali, cantieri, aeroporti, autostrade, manifestazioni sonore condotte all'aperto.

Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, obiettabile da un punto di vista clinico e/o anatomopatologico);
- effetti di disturbo, associati all'alterazione temporanea di un organo o di un sistema;
- annoyance (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del soggetto, da altri fattori esterni quali esposizione, etc.).

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano è stata garantita da una legge dello Stato (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991), che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche, in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.) stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili. Il DPCM 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha

poi determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori limite delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti fisse sono indicati rispettivamente nella tabella B e C del D.P.C.M. 14/11/1997 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dal tempo di riferimento nel quale viene condotta l'analisi. È necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

Con la legge n.3 del 12/02/2002 la regione Puglia ha definito i criteri che i comuni devono seguire per l'esecuzione della zonizzazione acustica dei territori comunali, attraverso la suddivisione in aree omogenee e la relativa classificazione in base alla destinazione d'uso, secondo quanto disposto dal DPCM del 1991.

Nel caso specifico della presente valutazione, il comune di Gravina in Puglia non è dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.).

Pertanto, in attesa di tale adempimento, vale l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 1/03/1991 e quindi, per quanto riguarda i valori assoluti, in base all'art. 15 (regime transitorio) della Legge 447/95, in mancanza di zonizzazione acustica del territorio si applicano i limiti assoluti di cui alla tabella 1, art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Zonizzazione	Limite diurno Leq [dB(A)]	Limite notturno Leq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2 – Valori dei limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

Per quanto concerne invece le sorgenti rumorose specifiche, quali le infrastrutture stradali, il controllo e il contenimento delle immissioni rumorose è disciplinato dal D.P.R. n. 142 del 30/03/2004. Nello specifico, il decreto prevede che per infrastrutture stradali esistenti i limiti assoluti di immissione subiscono delle deroghe in funzione della categoria di strada.

### **Verifica di compatibilità del Progetto**

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 alloggiati nelle Cabine di Trasformazione (CT).

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).

Per gli inverter solari visto la mancanza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze si ritengono trascurabili le emissioni sonore.

Per i trasformatori di potenza le emissioni sonore si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate.

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

**Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.**

### 2.2.3.15. Strumento Urbanistico del Comune di Gravina in Puglia (BA)

Il progetto ricade all'interno del comune di Gravina in Puglia (BA).

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di **Gravina di Puglia** è il **Piano Regolatore Generale (PRG)** adottato con delibera del Commissario ad acta n. 1 del 16/01/1990 e successivamente approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 3515 del 20/06/1994, con introduzione negli atti delle prescrizioni e modifiche di cui alla Delibera Regionale n. 250 del 10/03/1993.

Il PRG del Comune di Gravina in Puglia è adeguato alla legge regionale della Regione Puglia n. 56/80.

#### Verifica di compatibilità del Progetto

Dalla consultazione del Piano Regolatore Generale del comune di Gravina si evince che il Progetto in esame ricade in Zona Agricola E1.

Il Cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi.

#### **Ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03 si precisa quanto segue:**

1. *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, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di **pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti**.*

7. *Gli impianti di produzione di energia elettrica <<omissis>> 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 <<omissis>>.*

#### **Pertanto l'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti da fonti rinnovabili, ai sensi dell'art 12 comma 1 e 7 del Decreto Legislativo n° 387/ 03.**

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente elaborato di progetto:

OK6NK25\_StudioInserimentoUrbanistico

### 2.2.4. Sintesi del rapporto tra il Progetto e gli strumenti di pianificazione

La Tabella di seguito riportata riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Pianificazione Energetica Europea e Nazionale	L'Unione europea e i suoi Stati membri, tra cui l'Italia, si stanno impegnando in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche e misure comunitarie contenute all'interno del PNIEC e SEN.	Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.

<p>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)</p>	<p>Il PEAR contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.</p>	<p>Il Progetto risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO2.</p>
<p>Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010</p>	<p>Il R.R. n.24 del 30/12/2010 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonte rinnovabile ai sensi del D.M. 10 settembre 2010</p>	<p>L'Impianto Fotovoltaico non ricade in nessuna area ritenuta non idonea all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del regolamento regionale n.24/2010.</p>
<p>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)</p>	<p>Il P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia In particolare, il P.P.T.R. persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità</p>	<p><u>L'Impianto Fotovoltaico, cavidotto MT e Impianto d'Utenza per la Connessione</u> interessano <i>ulteriori contesti</i>, individuati e disciplinati ai sensi dagli artt. 143 del D. Lgs. 42/2004. È stata pertanto redatta la Relazione Paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti. Le opere di connessione, quali la Stazione Elettrica di Utenza e l'Impianto di Rete per la Connessione, <u>non ricadono in beni paesaggistici ed ulteriori contesti</u></p>

<p>Piano Faunistico Regionale 2018-2023</p>	<p>Il Piano Faunistico Regionale è finalizzato, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazioni e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.</p>	<p>L'area individuata per la realizzazione del Progetto non è interessata da vincoli faunistici-venatori. Un tratto del cavidotto MT, invece, interessa "aree percorse dal fuoco (2009 – 2016)", essendo però, l'area in esame agricola o caratterizzata dalla viabilità esistente e non in "zone boscate e pascoli", non si ritiene applicabile la disciplina vigente in materia di incendi boschivi (Legge 21/11/2000 n. 353).</p>
<p>Usi Civici</p>	<p>Il principale riferimento normativo è dato dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, di riordinamento degli usi civici e dal relativo regolamento di attuazione, R.D. 26 febbraio 1928, n. 332.</p>	<p>Le componenti culturali e insediative individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici Paragrafo 2.2.3.5. costituiti, in particolare, dagli usi civici con il quale l'area interessata dal nostro Impianto risulta non essere interessata.</p>
<p>Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette</p>	<p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.</p>	<p>Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta. L'area appartenente alla Rete Natura 2000 più vicina all'impianto fotovoltaico è la ZPS Murgia Alta (cod. IT9120007) distante circa 6 km dall'impianto fotovoltaico e circa 4,6 km dalla stazione elettrica d'Utenza e ZSC Bosco Difesa Grande (cod. IT9120008) distante circa 5,7 km dall'impianto fotovoltaico e circa 200 km dalla stazione elettrica d'Utenza. Il solo impianto di utenza per la connessione (AT) lambisce la ZSC IT91210008 "Bosco Difesa Grande". Si precisa che quest'ultimo sarà costituito da un elettrodotto AT in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente senza comportare la sottrazione diretta di Habitat comunitario.</p>

<p>Piani Stralcio di Bacino dell' ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata</p>	<p>I Piani identificano le aree a pericolosità e a rischio idrogeologico, ovvero le aree a pericolosità/rischio idraulico e le aree a pericolosità/rischio di frane.</p>	<p>Parte dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno di aree classificate a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media (R2) ed Aree a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata (R1) lo stesso vale per un breve tratto del cavidotto MT. Per quanto concerne, invece, la stazione elettrica d'utenza, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione non si ha alcuna interferenza.</p> <p>Ai sensi dell'art. 18 e dell'art. 19 delle NTA del PAI, gli interventi in esame sono consentiti, purché realizzati con modalità che non determinino situazioni di pericolosità idrogeologica. A tal proposito si precisa che la realizzazione del cavidotto interrato MT non altera la naturale morfologia del terreno in sito e tanto meno la distribuzione delle masse del pendio potenzialmente instabile. Di fatto i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi sono generalmente di modesta entità.</p> <p>Con riferimento alla perimetrazione delle aree a pericolosità e rischio idraulico, il Progetto non ricade a meno di alcuni tratti del cavidotto MT, che secondo l'art 10 comma 2 della NTA-PAI la realizzazione di infrastrutture o impianti lineari o a rete quali quelli elettrici (rientranti nelle opere di interesse pubblico), nel caso in cui sia prevista all'interno dell'area di sedime di strade pubbliche o private, è consentita previa trasmissione all'Autorità di Bacino ed agli Uffici regionali chiamati a rilasciare pareri/autorizzazioni di competenza, di uno studio idrologico idraulico, asseverato dal progettista, che attesti che l'intervento, sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio, non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti. È stato, dunque, redatto apposito Studio di compatibilità idrologica ed idraulica in cui vengono analizzate le interferenze (OK6NK25_RELAZIONEIDRAULICA e OK6NK25_RELAZIONEIDROLOGICA)</p>
<p>Carta Idrogeomorfologica</p>	<p>La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese</p>	<p>Il reticolo idrografico <u>non è interferente</u> con l'Impianto Fotovoltaico. Infatti, tra la recinzione dell'impianto e tali tratti minori del reticolo è stata tenuta una distanza di 10 m, in accordo con il R.D. 523/1904 art.96, lett f.</p> <p>L'interferenza, invece del cavidotto MT, posato principalmente al di sotto della viabilità esistente, con alcuni punti del reticolo idrografico sarà risolta mediante tecniche di posa non invasive, garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua attraversati.</p> <p>Ed infine la Stazione Elettrica di Utenza e l'Impianto di Rete per la connessione <u>non interferiscono</u> con il reticolo idrografico, viceversa per l'Impianto di Utenza per la connessione (Cavidotto AT) il quale interferisce con lo stesso.</p> <p>A tal proposito è stato redatto: OK6NK25_RELAZIONEIDRAULICA OK6NK25_RELAZIONEIDROLOGICA</p>



Vincolo idrogeologico	<p>Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.</p> <p>La Regione Puglia si è dotata del Regolamento Regionale n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico".</p>	<p>Il progetto a meno del cavidotto MT non ricade all'interno di zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923, n. 3267.</p> <p>La realizzazione del tratto del cavidotto MT ai sensi del R. R. n. 9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico" – art. 26 comma 6, data la lunghezza superiore a 100 m, è soggetta a richiesta di parere forestale per movimento terra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R. R. 9/2015.</p> <p>Pertanto, si procederà alla presentazione dell'istanza di parere presentandola all'Ente delegato territorialmente competente con le modalità stabilite.</p>
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	<p>Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.</p>	<p>Il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.</p>
Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)	<p>La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa. La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi.</p> <p>Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica.</p>	<p>Trattandosi di un impianto fotovoltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.</p>

<p>Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)</p>	<p>L'Ente, al fine di garantire la sicurezza aerea, individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le relative limitazioni. Inoltre, definisce i criteri con i quali selezionare i nuovi impianti/manufatti da assoggettare alla preventiva autorizzazione dell'ENAC.</p>	<p>In seguito alle verifiche eseguite, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza con le attività di navigazione aerea. Pertanto, si ritiene non necessaria l'autorizzazione ENAC.</p>
<p>Piano di Zonizzazione Acustica Comunale</p>	<p>Il comune dell'area di Progetto non è dotato di piano di zonizzazione acustica. Pertanto, in attesa di tale adempimento, vale l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 1/03/1991 e quindi, per quanto riguarda i valori assoluti, in base all'art. 15 (regime transitorio) della Legge 447/95, in mancanza di zonizzazione acustica del territorio si applicano i limiti assoluti di cui alla tabella 1, art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.</p>	<p>Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.</p>
<p>Pianificazione Locale (PRG vigente del Comune di Gravina in Puglia)</p>	<p>Gravina in Puglia: PRG approvato Delibera di Giunta Regionale n. 3515 del 20/06/1994</p>	<p>L'area di intervento per la realizzazione del Progetto, secondo lo strumento urbanistico vigente nel comune di Gravina in Puglia, ricade nella zona agricola E1. Il Cavidotto MT sarà posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con ripristino dello stato dei luoghi. L'area è idonea all'installazione di impianti fotovoltaici, ai sensi dell'art 12 comma 1 e 7 del Decreto Legislativo n° 387/03.</p>

Tabella 3 – Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma

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

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

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.*

In particolare:

- **Area di Sito** → comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.
- **Area Vasta** → 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.

Si riportano di seguito le dimensioni dell'area vasta, con riferimento alla delibera di giunta regionale n. 2122 del 23.10.2012 ovvero alla determinazione dirigenziale n.162 del 06.06.2014, per le diverse tematiche ambientali:

- Sistema paesaggistico: è stata considerata un'area di circa 3km necessaria per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
- biodiversità: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 5km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
- rumore e radiazioni non ionizzanti
- suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto, un buffer di 3 km
- Popolazione e salute umana, atmosfera, geologia e acque per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;

### 3.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 3.1.1. Popolazione e Salute umana

##### 3.1.1.1. Scenario demografico

Lo scenario demografico italiano vede un leggero decremento della popolazione residente, pari allo - 0,3% tra il 2012 ed il 2021, mentre in Puglia e nella provincia di Bari, nello stesso periodo, si sono registrati valori rispettivamente pari a -3,2% e -1.6%.

Con riferimento, invece, al Comune direttamente interessato dal progetto, si rileva una riduzione ancora più marcata pari a -2.0% (ISTAT, 2012-2021).

Inoltre, il comune di Gravina in Puglia si presenta con un valore densità di popolazione pari a 111,55 ab./km<sup>2</sup>, inferiore rispetto alle medie regionali (200,76 ab/km<sup>2</sup>) e alle medie provinciali (117,41ab/km<sup>2</sup>). (ISTAT 2022)

Territorio	Sup (km2)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Italia	3.020.682.564	59.394.207	59.685.227	60.782.668	60.795.612	60.665.551	60.589.445	60.483.973	59.816.673	59.641.488	59.236.213
Puglia	19.541	4.050.803	4.090.266	4.090.105	4.077.166	4.063.888	4.048.242	3.975.528	3.953.305	3.933.777	3.922.941
Prov. Bari	509,25	1.246.297	1261964	1.266.379	1.263.820	1.260.142	1.257.520	1.234.997	1.230.205	1.230.158	1.226.784
Gravina	384,72	43.780	44.185	43.960	43.872	43.770	43.816	43.083	42.919	42.895	42.915

Si registra al 2020, un bilancio negativo tra nascite e morti, con indici di natalità e mortalità pari rispettivamente a 6,8 e 9,8 per il comune di Gravina in Puglia. Dove, l'indice di natalità rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti e per l'indice di mortalità si intende il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Anche l'indice di vecchiaia, che rappresenta il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni, al 2022 rispecchia l'andamento appena visto, ovvero che nel comune di Gravina in Puglia si registrano 135,2 anziani ogni 100 giovani.

##### 3.1.1.2. Economia in Puglia

Nei primi nove mesi del 2022 l'economia pugliese ha continuato a crescere intensamente, completando il recupero dei livelli produttivi persi a causa della pandemia. Secondo quanto stimato dall'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia nel primo semestre del 2022 l'attività economica sarebbe cresciuta del 5,6 per cento rispetto al corrispondente periodo dello scorso anno (5,4 e 5,7 per cento rispettivamente nel Mezzogiorno e in Italia), in lieve rallentamento rispetto all'intero

2021 (6,0 per cento); nel periodo in esame l'indicatore si sarebbe collocato su livelli analoghi a quelli del primo semestre del 2019. Sulla base di informazioni più aggiornate nel terzo trimestre la crescita avrebbe ulteriormente decelerato, soprattutto a causa dell'incremento dell'inflazione e dei costi di produzione.

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

L'andamento congiunturale ha inciso positivamente sul mercato del lavoro. Nel primo semestre dell'anno il numero di occupati è cresciuto in tutti i principali settori ed è aumentata la partecipazione al mercato del lavoro. Parallelamente si sono ridotte la disoccupazione e il ricorso alla Cassa integrazione guadagni. I consumi delle famiglie, nonostante il miglioramento del quadro occupazionale, sono previsti in rallentamento nel 2022, risentendo dell'aumento dell'inflazione. La dinamica del credito al consumo si è tuttavia rafforzata. Il favorevole andamento del mercato immobiliare nella prima parte dell'anno si è associato a un aumento dei mutui per l'acquisto di abitazioni.

Nel complesso il credito bancario ha continuato a crescere nel primo semestre dell'anno trainato dall'aumento della domanda di imprese e famiglie, nonostante il rialzo dei tassi di interesse a medio-lungo termine. L'aumento è proseguito anche nei mesi estivi. Le banche prevedono tuttavia un rallentamento dell'erogazione di credito alle imprese nella parte finale del 2022 per effetto di un indebolimento della domanda e di una maggiore selettività nella valutazione delle richieste di finanziamento; la crescita dei prestiti alle famiglie dovrebbe rimanere invariata. Il positivo andamento congiunturale si è associato nel primo semestre del 2022 a un lieve ulteriore miglioramento degli indicatori sulla qualità del credito. I depositi bancari hanno rallentato, anche per effetto del maggior utilizzo da parte delle imprese della liquidità disponibile per il sostegno dell'operatività corrente.

### **3.1.1.3. Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito**

Nel 2021 l'economia pugliese ha registrato una sensibile crescita, estesa a tutti i principali settori, dopo il forte calo dell'anno precedente dovuto all'insorgere della pandemia; nei primi mesi del 2022 la ripresa ha perso slancio, risentendo del deciso aumento dei prezzi dei beni energetici e di altre materie prime, intensificatosi a seguito dello scoppio del conflitto in Ucraina. Secondo le stime dell'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) sviluppato dalla Banca d'Italia, nel 2021 l'attività economica sarebbe aumentata di circa il 6 per cento, in misura lievemente più contenuta rispetto alla media nazionale. La crescita, particolarmente intensa nel secondo trimestre, ha rallentato nella seconda metà dell'anno a causa soprattutto delle tensioni nelle catene di approvvigionamento e del rincaro dei beni energetici e di altre materie prime.

Nel 2021 l'attività industriale ha recuperato gran parte del calo registrato nel 2020. Secondo l'indagine della Banca d'Italia, le vendite e gli investimenti sono risultati in crescita. Le previsioni delle imprese sul 2022 sono tuttavia improntate al pessimismo a causa degli effetti negativi che potranno derivare dal forte aumento dei costi degli input produttivi. Il valore aggiunto del settore delle costruzioni ha superato il livello precedente la pandemia, beneficiando del deciso incremento della domanda di abitazioni e di lavori di ristrutturazione, nonché dell'aumento della spesa per investimenti in opere pubbliche delle Amministrazioni locali. L'attività nei servizi, che più di tutte aveva risentito degli effetti negativi causati dai provvedimenti limitativi della mobilità, ha realizzato un recupero meno intenso rispetto ai precedenti settori. L'agricoltura, che continua a subire gli effetti negativi della diffusione della Xylella nelle province meridionali della regione, ha registrato una lieve crescita del valore aggiunto. Le vendite all'estero sono tornate ad aumentare in tutti i principali comparti, ad eccezione della componentistica dei mezzi di trasporto, dell'aerospaziale e del farmaceutico. Nel 2021 l'aumento delle vendite ha sostenuto la redditività delle imprese. La ripresa ha determinato un incremento del fabbisogno finanziario per il sostegno di investimenti e capitale circolante; tuttavia, a causa dell'abbondante liquidità, accumulata soprattutto nell'ultimo biennio, e della graduale riduzione delle misure di sostegno pubblico al credito bancario, i prestiti al settore produttivo hanno rallentato.

La ripresa economica ha determinato nel 2021 un miglioramento degli indicatori del mercato del lavoro. L'occupazione ha recuperato i due terzi della perdita del 2020, grazie alla intensa crescita delle assunzioni nette a tempo indeterminato e determinato, proseguita nei primi mesi del 2022. Il flusso dei licenziamenti è rimasto invece sui bassi livelli del 2020, nonostante il progressivo esaurimento in corso d'anno dei provvedimenti di blocco. Il positivo andamento dell'occupazione nel 2021 ha favorito un aumento dell'offerta di lavoro, soprattutto femminile. In Puglia la partecipazione al mercato del lavoro delle donne continua a essere molto inferiore a quella degli uomini, risentendo in particolare dei maggiori carichi lavorativi connessi con la cura della famiglia, soprattutto in presenza di figli piccoli. Il potenziamento dell'offerta di posti negli asili nido, che in Puglia risulta inferiore alla media nazionale, rappresenta uno strumento imprescindibile per agevolare la conciliazione tra impegni familiari e lavorativi. La crescita dell'occupazione ha contribuito all'aumento del reddito delle famiglie, che è tornato sui livelli del 2019. In presenza di un livello elevato e in crescita degli indici di povertà nel Mezzogiorno, resta alta in Puglia la quota di famiglie beneficiarie di Reddito e Pensione di Cittadinanza. Nel 2021 i prestiti alle famiglie sono cresciuti più intensamente rispetto al 2020. Le nuove erogazioni di mutui sono state sostenute dalla forte ripresa delle compravendite nel mercato immobiliare; il credito al consumo ha beneficiato della ripartenza dei consumi.

Relativamente alla forza lavoro, i dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione del Comune di Gravina in Puglia si attesta al 19.91%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (17.34%) e provinciale (15.90%).

Territorio	Forze di lavoro			Non forze di lavoro					Totale
	Totale	occupati	in cerca di occ.	Totale	Perc. di pensione o di redd da capitale	Stud.i/sse	Casal.e/i	in altra condizione	
<b>Italia</b>	25985295	23017840	2967455	25122406	12677333	3736398	5822982	2885693	51107701
<b>Puglia</b>	1569549	1297342	272207	1889706	778177	296235	564386	250908	3459255
<b>Bari</b>	502793	422852	79941	562066	219021	91166	185389	66490	1064859
<b>Gravina in Puglia</b>	16781	13440	3341	19075	6337	3840	6306	2592	35856

Tabella 4 - Occupati e non occupati

Sempre a livello comunale i dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione (2011) rivelano che oltre la metà della forza lavoro di Gravina in Puglia è impiegata nell'industria (36.0%) e in altre attività (26.0%), stesso andamento della media provinciale,

regionale e nazionale lo dimostra il commercio, alberghi e ristoranti (17,0%), l'agricoltura (7%), la forza lavoro impiegata in attività finanziarie, assicurative, tecniche, ecc (10%) nonché quello dei trasporti e della logistica (5%).

Sezioni di attività economica	Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Totale industria	Commercio, alberghi e ristoranti	Trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione	Att. finanziarie e assicurative, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie viaggi, supporto alle imprese	Altre attività
<b>Italia</b>	23017840	1276894	6230412	4324909	1576892	2928454	6680278
<b>Puglia</b>	1297342	157031	290204	238277	74754	135656	401420
<b>Bari</b>	422852	41285	95835	77515	30260	49231	128727
<b>Gravina in Puglia</b>	13339	904	4854	2214	653	1285	3428

Tabella 5 - Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

#### 3.1.1.4. Indici di mortalità per causa

Si sono considerati indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Bari e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2019.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Sesso	Totale		
Età	Totale		
Selezione periodo	2020		
Tipo dato	morti	Quoziente di mortalità (per 10.000 abitanti)	Tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti)
<b>Territorio</b>			
Italia	742 842	124.98	95.27
Sud	151 692	111.35	95.38
Puglia	44 120	111.88	90.94
Bari	13 104	106.52	88.95

Si riportano le cause di mortalità, con particolare riferimento all'Italia, Puglia e Bari.

Tipo dato	morti		
Territorio	Italia	Puglia	Bari
Selezione periodo	2020		

Causa iniziale di morte - European Short List	Sesso		totale		
	M	F	M	F	
alcune malattie infettive e parassitarie			13786	833	294
tubercolosi			228	15	4
aids (malattia da hiv)			389	27	9
epatite virale			1736	171	61
altre malattie infettive e parassitarie			11433	620	220
tumori			177858	10899	3347
tumori maligni			168213	10265	3170
di cui tumori maligni delle labbra, cavità orale e faringe			3111	171	51
di cui tumori maligni dell'esofago			1902	80	19
di cui tumori maligni dello stomaco			8632	508	146
di cui tumori maligni del colon, del retto e dell'ano			18962	1211	371
di cui tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici			8530	547	186
di cui tumori maligni del pancreas			12949	700	236
di cui tumori maligni della laringe			1476	113	25
di cui tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni			32298	1841	554
di cui melanomi maligni della cute			2127	113	40
di cui tumori maligni del seno			13277	856	274
di cui tumori maligni della cervice uterina			500	25	7
di cui tumori maligni di altre parti dell'utero			2634	166	69

di cui tumori maligni dell'ovaio	3286	192	63
di cui tumori maligni della prostata	7899	511	165
di cui tumori maligni del rene	3558	188	55
di cui tumori maligni della vescica	6098	457	121
di cui tumori maligni del cervello e del sistema nervoso centrale	4365	288	83
di cui tumori maligni della tiroide	531	31	7
di cui morbo di hodgkin e linfomi	5237	287	84
di cui leucemia	6252	410	120
di cui altri tumori maligni del tessuto linfatico/ematopoietico	3504	215	68
di cui altri tumori maligni	21085	1355	426
tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	9645	634	177
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3648	228	55
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	33585	2669	839
diabete mellito	25739	2111	666
altre malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	7846	558	173
disturbi psichici e comportamentali	26971	1182	380
demenza	24722	1053	340
abuso di alcool (compresa psicosi alcolica)	269	7	2



dipendenza da droghe, tossicomania	146	13	2
altri disturbi psichici e comportamentali	1834	109	36
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	33164	2165	725
morbo di parkinson	8736	540	167
malattia di alzheimer	13046	918	312
altre malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	11382	707	246
malattie del sistema circolatorio	227350	14696	4301
malattie ischemiche del cuore	63952	4239	1269
di cui infarto miocardico acuto	20425	1070	321
di cui altre malattie ischemiche del cuore	43527	3169	948
altre malattie del cuore	49823	3021	960
malattie cerebrovascolari	57631	2729	687
altre malattie del sistema circolatorio	55944	4707	1385
malattie del sistema respiratorio	57113	3231	873
influenza	608	21	8
polmonite	15288	469	152
malattie croniche delle basse vie respiratorie	24226	1855	476
di cui asma	508	19	4
di cui altre malattie croniche delle basse vie respiratorie	23718	1836	472
altre malattie del sistema respiratorio	16991	886	237
malattie dell'apparato digerente	22963	1470	426
ulcera dello stomaco, duodeno e digiuno	702	60	13

cirrosi, fibrosi ed epatite cronica	5162	412	111
altre malattie dell'apparato digerente	17099	998	302
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1564	104	46
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3872	191	55
artrite reumatoide a osteoartrosi	1314	71	23
altre malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	2558	120	32
malattie dell'apparato genitourinario	14225	926	296
malattie del rene e dell'uretere	9882	772	246
altre malattie dell'apparato genitourinario	4343	154	50
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	11		
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	670	47	18
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1349	93	41
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	24988	1353	355
sindrome della morte improvvisa nell'infanzia	15	2	1
cause sconosciute e non specificate	9788	597	151
altri sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	15185	754	203
Covid-19	78673	2696	888
Covid-19, virus identificato	73908	2630	868
Covid-19, virus non identificato	4758	66	20

Covid-19, altro	7	1445	425
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24534	1238	368
accidenti	20112	173	58
di cui accidenti di trasporto	2651	247	67
di cui cadute accidentali	4757	15	2
di cui annegamento e sommersione accidentali	302		
di cui avvelenamento accidentale	545	25	7
di cui altri accidenti	11857	778	234
suicidio e autolesione intenzionale	3712	157	50
omicidio, aggressione	226	21	1
eventi di intento indeterminato	12		
altre cause esterne di traumatismo e avvelenamento	472	29	6
totale	746324	44228	13364

La lettura combinata dei dati ci fornisce un quadro in cui si evince che la provincia di Bari ha un tasso standardizzato di mortalità inferiore a quello nazionale, a quello del sud ed a quello della Regione Puglia. Le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori maligni.

### 3.1.2. Biodiversità

La 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.

#### 3.1.2.1. Vegetazione e flora

L'ambito dell'Alta Murgia è identificabile con l'esteso altopiano calcareo della Murgia, altopiano che sotto l'aspetto ambientale si caratterizza per la presenza di un esteso mosaico di aree aperte con presenza di due principali matrici ambientali i seminativi a cereali e i pascoli rocciosi. Questo sistema, esteso per circa 199.273 ha un'altitudine media intorno ai 400-500 mslm e massima di 674 mslm, rappresenta un ambiente molto raro a livello italiano ed europeo a cui è associata una fauna ed una flora specifica.

## FLORA DELL'AREA DI PROGETTO

In base al fitoclima individuato per l'area vasta e alle formazioni vegetazionali presenti possiamo affermare che oggi, in corrispondenza delle colline interessate dalla progettazione, poste nell'alta Murgia, la vegetazione potenziale è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi (Zito et al., 1975) allorché l'aridità al suolo è mediamente precoce piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb. 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. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spinachristi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L.. Nella Puglia meridionale, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio tra 16 e 18°C, i boschi di Roverella sono assenti e la specie si rinviene in esemplari isolati e in stazioni limitate ove la componente edafica e microclimatica divengono i fattori determinanti. Nella parte cacuminale delle Murge di NW, denominata Alta Murgia, ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno a 12°C e l'evapotraspirazione è precoce ed intensa, la Roverella non è presente. La risultante è una vegetazione erbacea a *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti et al., 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche mediterranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella.

## ANALISI DI SELEZIONATI INDICATORI ECOLOGICI (CARTA DELLA NATURA)

La Carta della Natura nasce istituzionalmente con la Legge Quadro sulle aree protette (L. n. 394/91), che, all'articolo 3, stabilisce come sua finalità la realizzazione di uno strumento di conoscenza che "individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando "i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale". Negli intenti della Legge, si configura come un sistema organizzato per raccogliere, studiare e analizzare l'informazione territoriale ecologico-ambientale per contribuire alla individuazione di aree da tutelare.

A scala Regionale/Locale le "unità ambientali" cartografate sono gli habitat "entità spaziale tridimensionale che include almeno un'interfaccia tra aria, acqua e suolo che comprenda sia l'ambiente fisico sia le comunità di piante e animali che lo occupano" (Devillers et al., 2004). Questa definizione rende possibile una cartografia degli habitat avvicinandone il significato al concetto di ecosistema. La cartografia degli habitat è stata predisposta con una Legenda Nazionale, in cui gli habitat sono classificati secondo i codici del sistema di nomenclatura europeo CORINE Biotopes, evoluto nel sistema Palaeartic. La Legenda comprende 230 tipi di habitat italiani cartografabili alla scala 1:50.000. Successivamente, i recenti sviluppi del Sistema Carta della Natura a livello nazionale, a seguito della disponibilità di dati di maggiore risoluzione e dei nuovi rilevamenti effettuati, hanno condotto ad una revisione della Legenda degli habitat e ad una ridefinizione della scala di lavoro e di restituzione cartografica. Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 "Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000" nella regione Puglia sono stati rilevati 80 tipologie di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni). Essi rappresentano quasi il 35% delle tipologie individuate per il territorio nazionale

Con l'espressione "valutazione degli habitat" si intende un insieme di operazioni finalizzate ad evidenziare ciò che la Legge n. 394/91 ha indicato come "valori naturali e profili di vulnerabilità territoriale". Con tali operazioni si calcolano i seguenti indici:

- Valore Ecologico;
- Sensibilità Ecologica;
- Pressione Antropica;
- Fragilità Ambientale.

Il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppo: valori istituzionali (aree e habitat segnalate in direttive comunitarie), componenti di biodiversità e degli habitat, indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio (superficie, rarità e forma del biotipo).

La Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quando un biotipo è soggetto a rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. La Sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto.

La Pressione Antropica fornisce una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio.

La Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica.

Dalla sovrapposizione del Progetto con la Carta della Natura, consultabile on-line al GeoPortale dal sito ISPRA, si evince che gli interventi previsti interessano le seguenti tipologie di Habitat.

L'Impianto Fotovoltaico, la stazione elettrica e la stazione elettrica d'utenza interessano l'habitat "82.3 – Colture estensive".

Il cavidotto MT è principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente. Là dove non è presente la viabilità è stata garantita una modalità di posa che consente di attraversare i corsi d'acqua, senza alcuna interferenza sugli stessi. Le modalità saranno, tuttavia diverse in funzione dell'attraversamento esistente sui corsi d'acqua in esame, pertanto si rimanda alla OK6NK25\_RELAZIONEIDRAULICA.

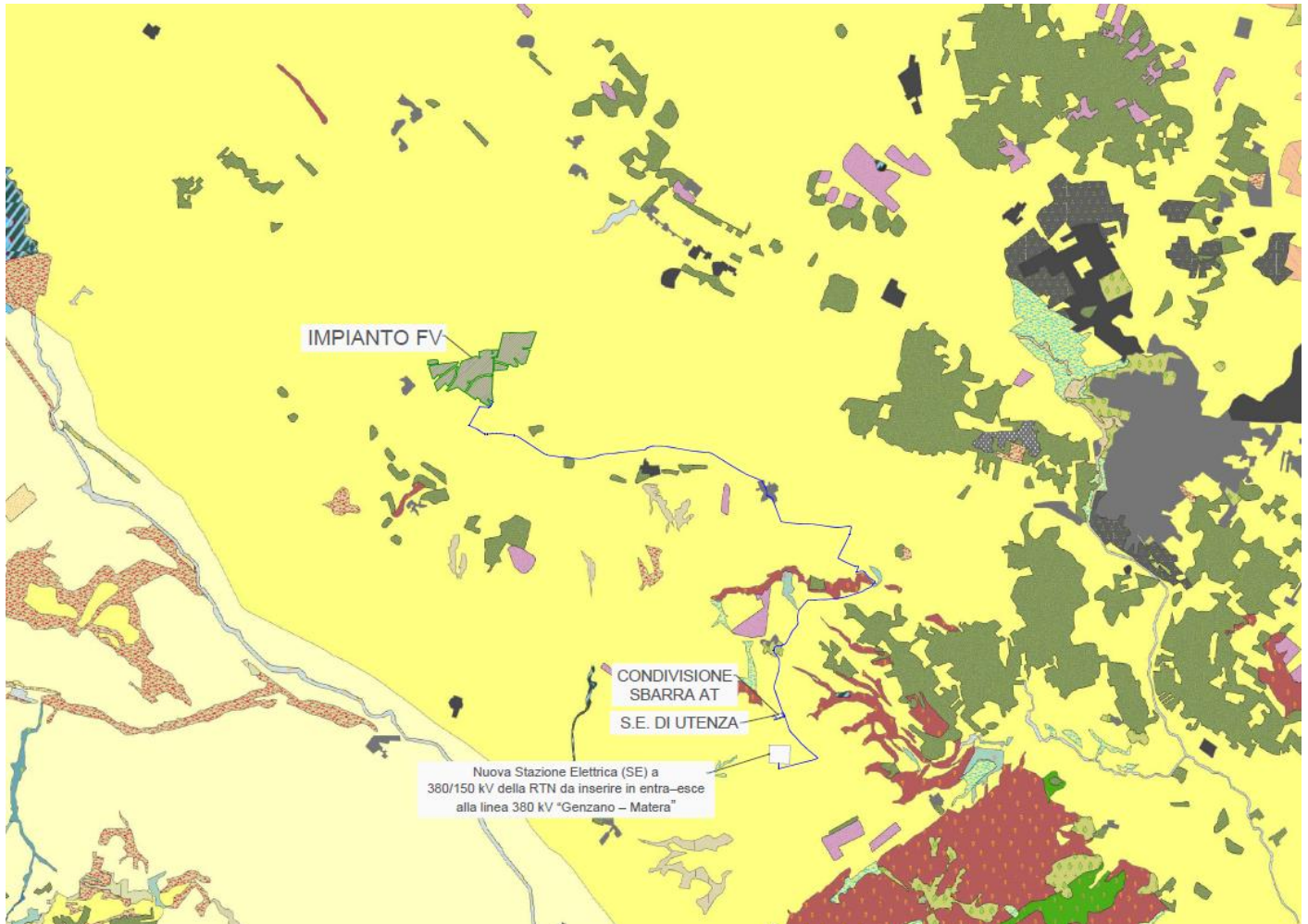


Figura 18 – Carta della Natura (ISPRA), Area di progetto

Di seguito si riportano gli indici di Valutazione degli habitat presenti nell'area di progetto:

Habitat	Indici di Valutazione			
	Valore Ecologico	Sensibilità Ecologica	Pressione Antropica	Fragilità Ambientale
82.3 - Colture estensive	MEDIA	BASSA	BASSA	BASSA

L'habitat 82.3 – *Colture estensive*, sono aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora campagna spesso a rischio. Si individuano sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili.

Si può concludere pertanto che il contesto in cui rientra il Progetto risulta essere prettamente agricolo, in particolare trattasi di coltivi a cereali e strade esistenti.

### 3.1.2.2. Fauna

L'area di intervento rientra nell'Alta Murgia, il cui ambito si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l'Italia continentale la cui superficie è attualmente stimata in circa 36.300 ha.

A questo ambiente è associata una fauna specializzata tra cui specie di uccelli di grande importanza conservazionistica, quali Lanario (*Falco biarmicus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Occhione (*Burhinus oedicnemus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*); la specie più importante però, quella per cui l'ambito assume una importanza strategica di conservazione a livello mondiale, è il Grillaio (*Falco naumanni*) un piccolo rapace specializzato a vivere negli ambienti aperti ricchi di insetti dei quali si nutre. Oggi nell'area della Alta Murgia è presente una popolazione di circa 15000-20.000 individui, che rappresentano circa 8-10% di quella presente nella UE.

Altre specie di interesse biogeografico sono alcuni Anfibi e Rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*). Tra gli elementi di discontinuità ecologica che contribuiscono all'aumento della biodiversità dell'ambito si riconoscono alcuni siti di origine carsiche quali le grandi Doline, tra queste la più importante e significativa per la conservazione è quella del Pulo di Altamura, sono poi presenti il Pulicchio, la dolina Gurlamanna. In questi siti sono presenti caratteristici habitat rupicoli, ma anche raccolte d'acqua, Gurlamanna, utili alla presenza di Anfibi.

### 3.1.2.3. Aree di interesse conservazionistico e aree ad elevato valore ecologico

#### RETE NATURA 2000

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Il solo impianto di utenza per la connessione (linea A.T) lambisce al di sotto della viabilità esistente la ZSC IT9120008 "Bosco Difesa Grande" senza comportare la sottrazione diretta di Habitat comunitario.

Da un'analisi a larga scala del territorio (buffer di 5km) che circonda l'Impianto Fotovoltaico, non si segnalano aree della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

#### IBA

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il sito individuato per la realizzazione del Progetto non interessa IBA.

La più vicina risulta l'IBA 135-Murge che dista circa 5,9 km dall'impianto fotovoltaico.

#### AREE PROTETTE AI SENSI DELLA L.394/91

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, per quanto riguarda le aree protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", il Progetto non interessa Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

#### RETE ECOLOGICA REGIONALE

La pianificazione di rete ecologica, in un'ottica di salvaguardia della biodiversità, ha l'obiettivo di mantenere e ripristinare una connettività tra popolazioni biologiche in paesaggi frammentati, partendo dagli ambiti di interferenza locale tra i flussi antropici e naturali.

Le reti ecologiche, per la loro natura trasversale rivolta alla connessione ed all'integrità ecologica del territorio, rappresentano un ambito di integrazione tra i vari aspetti della tutela ambientale: la tutela dell'acqua, dell'aria, degli ecosistemi, della biodiversità.

La rete ecologica, dunque, è una politica di intervento che prevede l'individuazione degli elementi residuali delle reti ecologiche esistenti, degli elementi da riqualificare e delle misure appropriate per completarne il disegno.

La Regione Puglia promuove e sviluppa la connettività ecologica diffusa sul territorio regionale mediante progetti mirati alla conoscenza ed alla fruizione sostenibile dei siti della rete ecologica regionale con l'obiettivo di potenziare e ripristinare la funzione di connessione dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica ed i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.

La Rete Ecologica pugliese, secondo l'art. 30 comma 3 delle NTA-PPTR (pag. 23), è attuata a due livelli: la Rete Ecologica per la Biodiversità (REB) di livello regionale e lo Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP-SD).

Il primo, sintetizzato nella Rete ecologica della biodiversità, che mette in valore tutti gli elementi di naturalità della fauna, della flora, delle aree protette, che costituiscono il patrimonio ecologico della regione; il secondo, sintetizzato nello Schema direttore della rete ecologica polivalente che, prendendo le mosse dalla Rete ecologica della biodiversità, assume nel progetto di rete in chiave ecologica i progetti del patto città campagna (ristretti, parchi agricoli multifunzionali, progetti CO2), i progetti della mobilità dolce (in via esemplificativa: strade parco, grande spina di attraversamento ciclopedonale nord sud, pendoli), la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri (in via esemplificativa: paesaggi costieri ad alta valenza naturalistica, sistemi dunali).

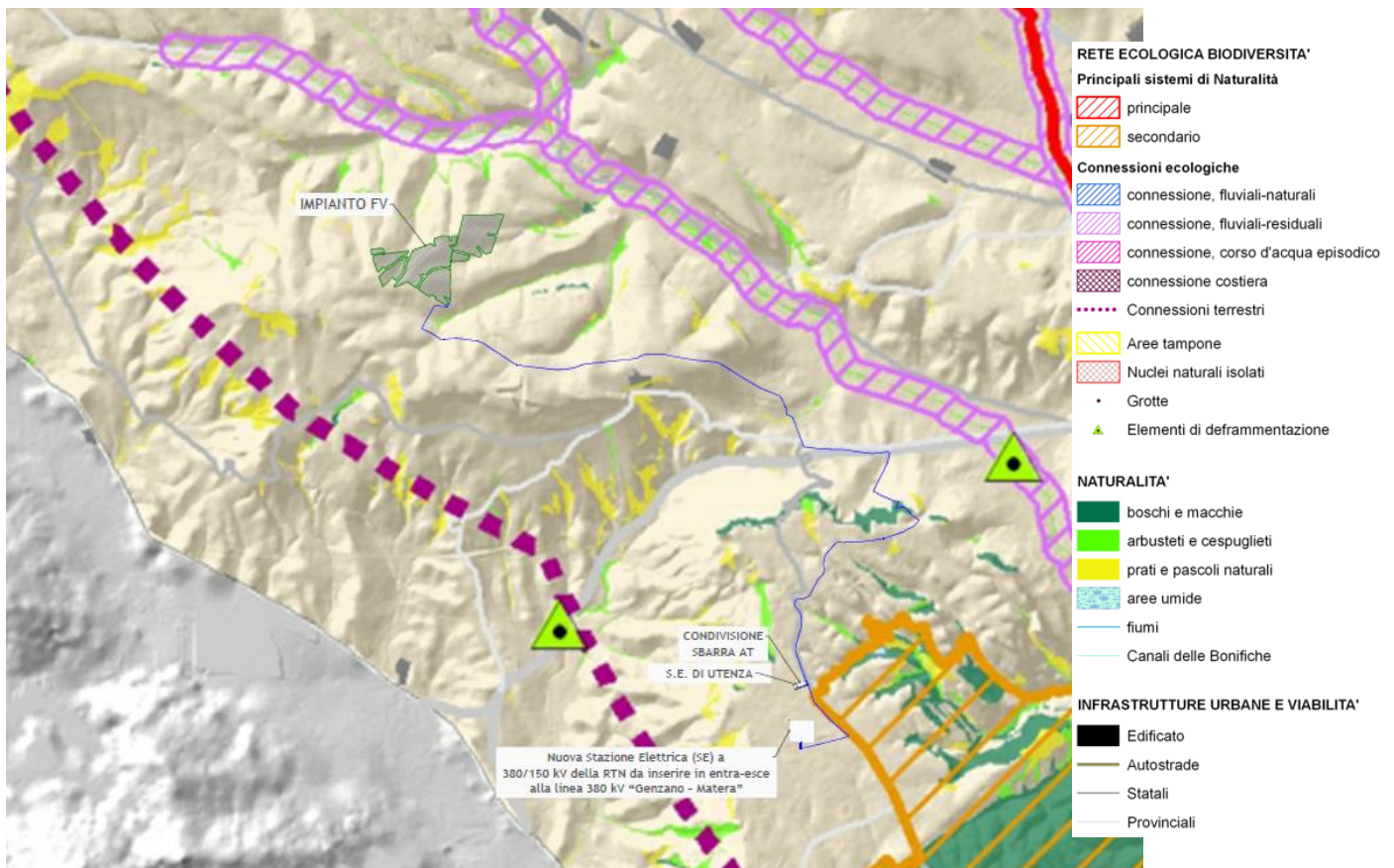


Figura 19 - Rete Ecologica Biodiversità Regione Puglia



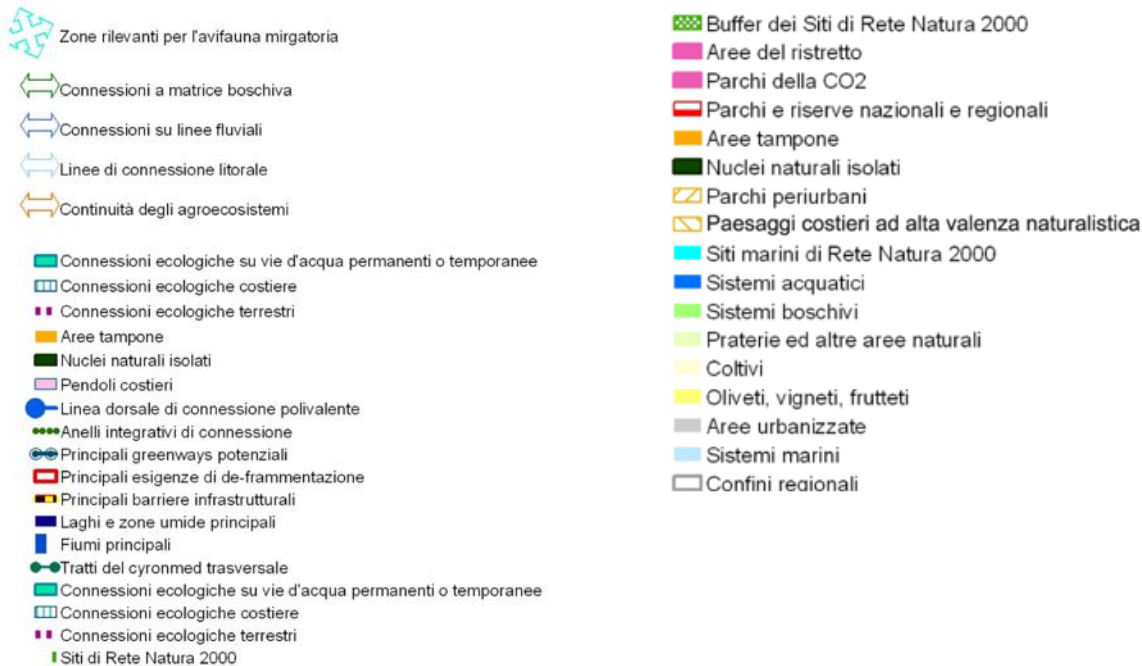
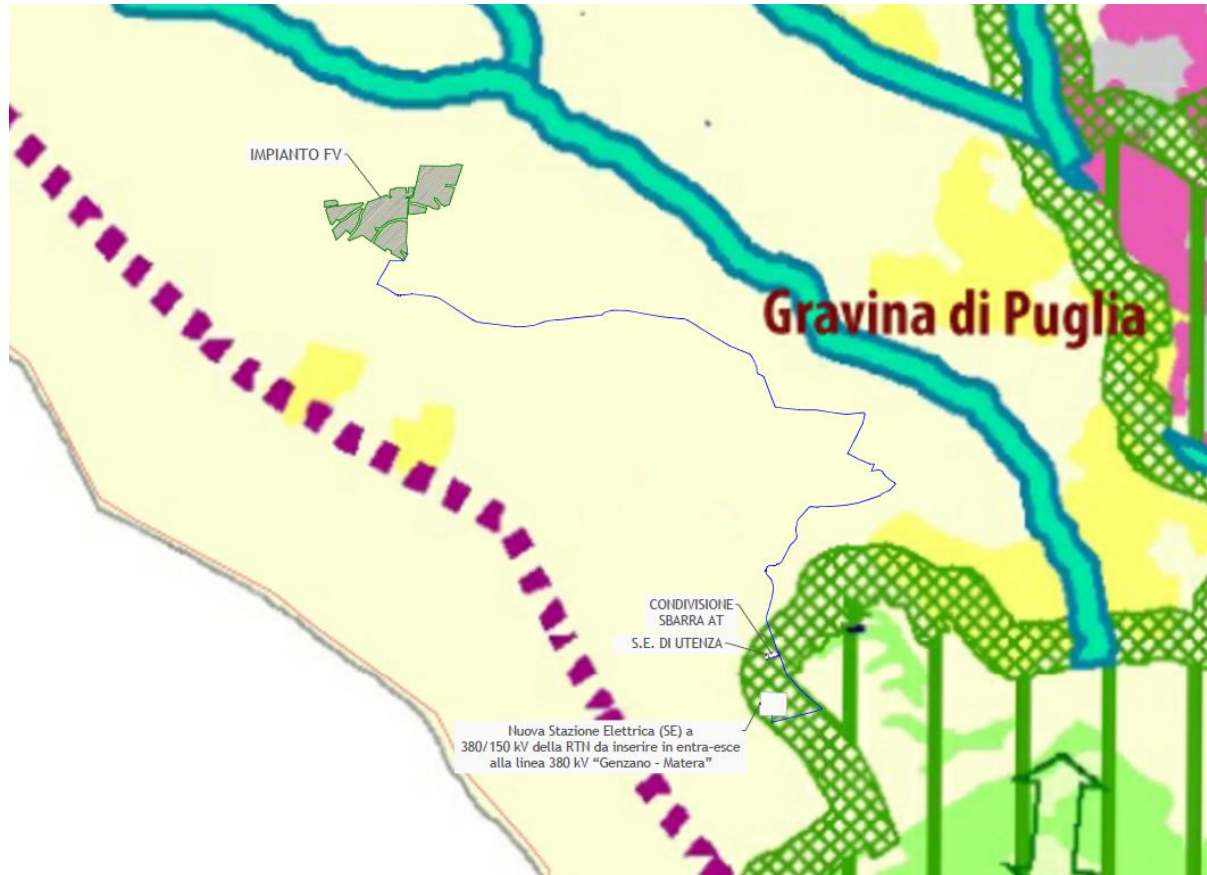


Figura 20 -Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente Regione Puglia

Secondo quanto viene rappresentato si evidenzia che l'impianto Fotovoltaico non ricade in nessun elemento appartenente alla Rete Ecologica Biodiversità Regione Puglia e in nessun elemento dello Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente Regione Puglia. Il cavidotto MT, interrato prevalentemente al di sotto della viabilità esistente, interessa: boschi e macchie, sistemi di

naturalità secondaria e il buffer sul margine nord-ovest di Bosco Difesa Grande per circa 400 m, dove è situata anche la stazione di utenza e l'Impianto d'Utenza e di rete per la Connessione. Vale la pena evidenziare che la nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV, a cui l'impianto deve connettersi, secondo Soluzione Tecnica Minima Generale per la Connessione, è ubicata essa stessa all'interno del buffer Bosco Difesa Grande. Pertanto volendo contenere la lunghezza del Cavidotto AT, lo stesso con la stazione elettrica d'utenza ricadono all'interno del buffer. Si precisa che il suolo occupato dalla stazione risulta essere agricolo a seminativi semplici privo di elementi di interesse naturalistico e che l'impianto di utenza per la connessione è interrato al di sotto della viabilità esistente. Anche le interferenze del cavidotto MT sono trascurabili essendo lo stesso interrato principalmente al di sotto della viabilità esistente, o al più, al di sotto di suoli agricoli.

### **3.1.3. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare**

#### **3.1.3.1. Uso del suolo**

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia culturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia culturale, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

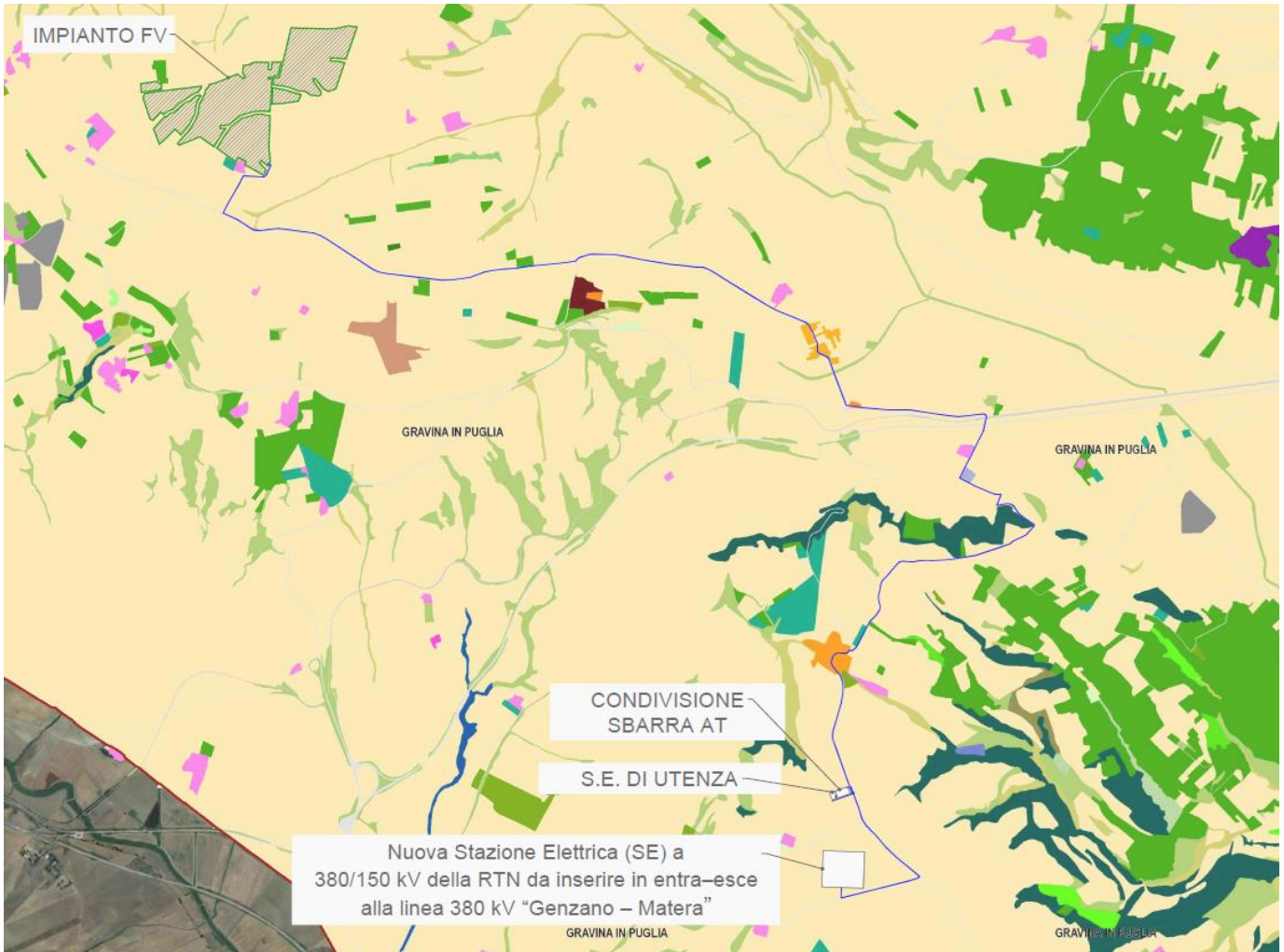
L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione "Corine Land Cover". In Puglia le diverse destinazioni d'uso del suolo sono distinte in superfici agricole utilizzate (seminativi, vigneti, oliveti, frutteti, ecc.), che occupano la gran parte della superficie regionale; territori boscati e ambienti semi-naturali (presenza di boschi, aree a pascolo naturale, vari tipi di vegetazione, spiagge, dune e sabbie); superfici artificiali (infrastrutture, reti di comunicazione, insediamenti antropici, aree verdi urbane); corpi idrici e zone umide.

Dallo stralcio della carta dell'uso del suolo, disponibile su sito internet SIT Puglia, aggiornata al 2011, si evince che nell'area vasta sono prevalenti aree a vocazione agricola, come seminativi semplici in aree non irrigue ed una discreta presenza di appezzamenti coltivati ad oliveto, ed aree naturali come i boschi di latifoglie.

Si noti che lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Dall'analisi dei documenti cartografici di seguito riportati, focalizzandosi sul Progetto in esame, si evince che:

- l'Impianto Fotovoltaico interessa particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue";
- il Cavidotto MT risulta principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente e pertanto interessa "reti stradali e spazi accessori" e in piccola parte lì dove la strada non risulta esistente interessa seminativi semplici in aree non irrigue;
- la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione interessano particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue".



Uso del suolo	
1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	2121 - seminativi semplici in aree irrigue
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	221 - vigneti
1121 - tessuto residenziale discontinuo	222 - frutteti e frutti minori
1122 - tessuto residenziale rado e nucleiforme	223 - uliveti
1123 - tessuto residenziale sparso	224 - altre colture permanenti
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	231 - superfici a copertura erbacea densa
1212 - insediamento commerciale	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	242 - sistemi colturali e particellari complessi
1214 - insediamenti ospedalieri	243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	244 - aree agroforestali
1216 - insediamenti produttivi agricoli	311 - boschi di latifoglie
1217 - insediamento in disuso	312 - boschi di conifere
1221 - reti stradali e spazi accessori	313 - boschi misti di conifere e latifoglie
1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse	314 - prati alberati, pascoli alberati
1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	322 - cespuglieti e arbusteti
1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	323 - aree a vegetazione sclerofila
123 - aree portuali	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
124 - aree aeroportuali ed eliporti	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)
131 - aree estrattive	331 - spiagge, dune e sabbie
1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimieri di autoveicoli	333 - aree con vegetazione rada
1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	411 - paludi interne
141 - aree verdi urbane	421 - paludi salmastre
1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	422 - saline
1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	5111 - fiumi, torrenti e fossi
1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	5112 - canali e idrovie
1424 - aree archeologiche	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
143 - cimiteri	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
2111 - seminativi semplici in aree non irrigue	5123 - acquaculture
2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	521 - lagune, laghi e stagni costieri
	522 - estuari

Figura 21 – Stralcio della Carta d'uso del suolo con ubicazione del Progetto – SIT Puglia

### 3.1.3.2. Capacità uso del suolo (LCC)

Il metodo più utilizzato per la classificazione agronomica dei suoli è quello che fa riferimento a Klingebiel e Montgomery (1961), conosciuto come Land Capability Classification (abbreviata in LCC) o classificazione della capacità delle terre.

Le terre sono classificate in otto "classi", identificate con numeri romani, con la classe I, quella migliore, e le restanti classi con gradi di limitazione sempre più ampi. Come si può osservare nella tabella seguente, soltanto la seconda e la terza classe prevedono delle sottoclassi in relazione alla tipologia di limitazioni accertate (vedere tabelle e schemi successivi).

La motivazione va ricercata nel fatto che la prima classe, non avendo limitazioni particolari o rilevanti, non necessita di ulteriori aggiunte di sottoclassi. Le classi che vanno dalla 4 alla 8, viceversa, comprendono già la spiegazione delle gravi limitazioni che permettono la loro individuazione.

In sintesi: le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi che vanno dalla 5 alla 7 escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti alla classe 8 non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

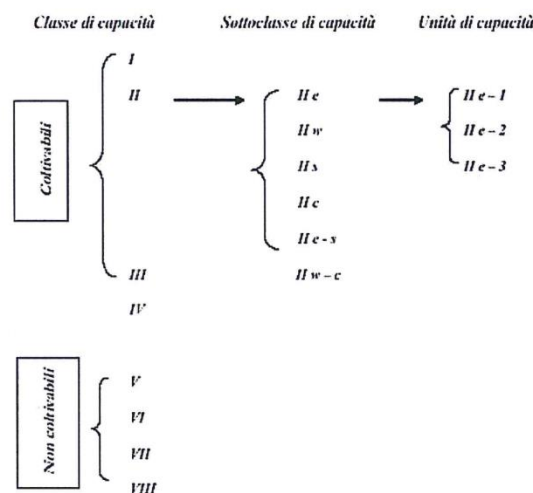


Tabella 1 – Schema di classificazione della capacità delle terre

Sottoclasse	Tipo di limitazione
S	Deficienza o problemi di tipo chimico - fisici nella parte esplorabile dalle radici (salinità, pH, scarsa potenza, bassa capacità di ritenzione idrica, scheletro abbondante, fessurazioni, scarsa C.S. C, pendenza eccessiva, scarsa fertilità)
W	Limitazioni correlate al drenaggio
F	Suoli con severe limitazioni. che non presentano rischi di erosione e che generalmente sono utilizzati ai fini pascolivi, foraggicoltura, selvicoltura od a mantenimento dell'ambiente naturale
C	Clima non del tutto favorevole o carenza idrica
E	Processi erosivi in alto o rischio di erosione

Tabella 2 – Sottoclassi e relative limitazioni

- |   |
|---|
| <p><b>I</b> Classe senza o con modestissime limitazioni d'uso particolare;</p> <p><b>II</b> Classe se si è in presenza di alcune limitazioni d'uso che riducono la scelta colturale o che richiedono particolari pratiche di conservazione, o entrambe;</p> <p><b>III</b> Classe se si è in presenza di suoli con notevoli limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono particolari pratiche di conservazione, o entrambe;</p> <p><b>IV</b> Classe se si hanno suoli con limitazioni molto forti che restringono la scelta delle piante, richiedono una gestione accurata, o entrambe;</p> <p><b>V</b> Classe se si hanno suoli con limitazioni non eliminabili che limitano il loro uso in gran parte al prato - pascolo, pascolo o bosco;</p> <p><b>VI</b> Classe se si hanno suoli con limitazioni molto forti con utilizzo a prato pascolo, pascolo o bosco quasi in via esclusiva;</p> <p><b>VII</b> Classe se si hanno suoli con limitazioni molto forti, inadatti a colture economicamente vantaggiose ed uso esclusivo a pascolo e bosco;</p> <p><b>VIII</b> Classe se si hanno suoli del tutto inadatti ad attività economicamente vantaggiose.</p> |
|---|

Tabella 3 – Classificazione della capacità delle terre

Si evidenzia infine, che la Regione Puglia dispone della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli consultabile sul Geoportale Regionale (<https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-sit/sistema-informativo-dei-suoli>)

Da tale cartografia si evince che l'area di realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico ricade in parte nella Classe IIs e in parte nella Classe IVce quella della stazione elettrica d'utenza nella Classe IIs.

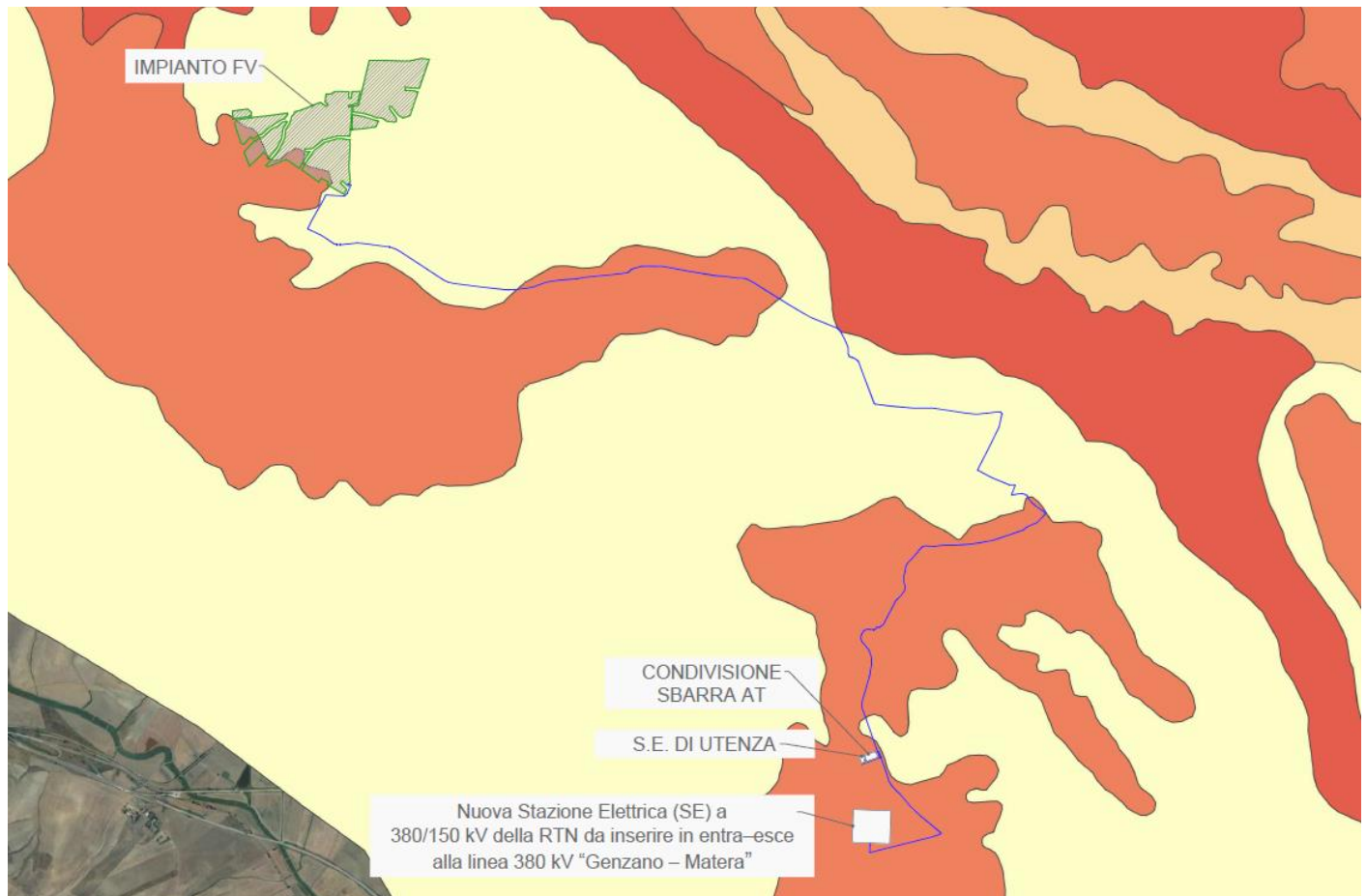


Figura 22 – Stralcio della Carta della Capacità d'Uso dei Suoli della Regione Puglia con l'indicazione dell'area di progetto

### 3.1.3.3. Inquadramento delle colture agrarie contraddistinte da qualità e tipicità

Le produzioni di qualità del settore agro-alimentare raccolgono diverse tipologie di prodotti caratterizzati da marchi pubblici o privati, in ogni caso volontari, ma regolamentati da norme o disciplinari il cui accesso è più o meno aperto a seconda dell'organizzazione che li propone. Il DM 10 settembre 2010 elenca prodotti (produzioni biologiche, produzioni D.O.P, I.G.P., S.T.G., D.O.C, D.O.C.G.) che originano da normative che definiscono i requisiti per il riconoscimento delle specifiche denominazioni/marchi, e per questo, indicate come "produzioni di qualità regolamentata" intese come ai quali un operatore aderisce volontariamente ma con la consapevolezza che, una volta all'interno della filiera di produzione, il rispetto della regola diventa cogente e "regolamentato" da specifiche normative.

Sul territorio regionale pugliese sono riconosciute 38 denominazioni DOC/DOCG/IGT del vino, oltre che altre DOP/IGP per cibo e formaggi.

Dal Disciplinare di Produzione dei vini DOC "Gravina", Approvato con D.P.R. 04.06.1983 e Modificato con D.M. 25.10.2010, DM 30.11.2011 e DM 07.03.2014, si evince che tutto il territorio amministrativo di Gravina di Puglia a cui appartiene il Progetto in esame, ricade nella zona geografica in cui si produce l'uva che sarà destinata alla produzione dei vini DOC "Gravina" bianco, "Gravina" spumante, "Gravina" passito, "Gravina" rosso, "Gravina" rosato.

Tuttavia, da sopralluogo e dall'analisi condotta nell'ambito della Relazione Essenze, si evince che, sull'area in esame, oltre ai seminativi cerealicoli, si sono riscontrati, a ridosso dei fabbricati ad uso agricolo, piccoli oliveti ad uso familiare non ascrivibili a produzioni DOP di olio.

### 3.1.4. Geologia e Acque

#### 3.1.4.1. Geologia

##### 3.1.4.1.1. Inquadramento Geologico – Litologico

Al fine di una più immediata comprensione dei caratteri litologici delle unità geologiche affioranti nel territorio studiato, è stato effettuato un inquadramento geologico-strutturale preliminare a scala regionale.

In particolare l'area in esame è ubicata all'interno del Foglio n. 188 (Gravina in Puglia) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

Dalla disamina della presente carta geologica e dal rilevamento geologico eseguito in fase di sopralluogo, si evince che l'impianto fotovoltaico e le relative opere connesse attraversano delle formazioni geologiche di cui di seguito si descrivono le caratteristiche principali e a quali elementi dell'impianto corrispondono:

- **Conglomerato di Irsina (Villafranchiano).**

Questa unità è rappresentata da ciottoli poligenici immersi in una matrice sabbioso-limosa dal rossastro al bruno che, a luoghi, può superare il 50%.

Trattasi di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre.

Su tali depositi è prevista la realizzazione dell'intero impianto fotovoltaico, di parte del cavidotto, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN.

- **Sabbie dello Staturò (Villafranchiano).**

Questa unità è costituita da sabbie limose e debolmente limose di composizione quarzoso-micacea con sottili lenti di ciottoli poligenici e frazione argillosa estremamente bassa.

In relazione ai rapporti stratigrafici ed alla topografia è possibile desumere per questa formazione uno spessore massimo dell'ordine di 20-25 m.

Su tali depositi è prevista la realizzazione di parte del cavidotto MT.

- **Argille di Gravina o Argille subappennine (Calabriano).**

A questa formazione sono riferibili i terreni limoso-sabbiosi, abbastanza coesivi, con colorazione tipicamente grigio-azzurra.

Generalmente, la stratificazione è ben distinta e la parte alta della serie argillosa, nei punti di passaggio con i litotipi sovrastanti, è interessata da fitte intercalazioni limoso-sabbiose ocreo-giallastre e grigiastre, che segnano il graduale aumento della frazione grossolana sino alle sovrastanti formazioni sabbiose.

Su tali depositi è prevista la realizzazione di parte del cavidotto MT.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento OK6NK25\_\_RelazioneGeologica

##### 3.1.4.1.2. Inquadramento Geomorfologico

Per caratterizzare in chiave geomorfologica l'area che sarà interessata dall'impianto fotovoltaico, è stato condotto uno studio dei caratteri geomorfologici a più ampia scala, così da mettere in evidenza i processi morfoevolutivi che interessano il territorio in esame.

La morfologia dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è caratterizzata da un assetto tabulare, con quote del piano campagna comprese tra 490 e 440 m s.l.m. e una pendenza media pari a circa il 4%.

L'area è interamente compresa nel bacino idrografico principale del Fiume Bradano e all'interno di essa è presente un reticolo idrografico minore, costituito da vallecole debolmente incise ad andamento sub-parallelo, che drenano verso la valle del Torrente Pentecchia esterna al margine dell'area.

Le incisioni fluviali danno luogo a dei "valloni", che mostrano un profilo simmetrico a "V";

Sulla base delle evidenze geomorfologiche riscontrate in fase di sopralluogo e nel corso della direzione delle indagini geognostiche e in considerazione delle basse pendenze presenti, l'area in esame è da ritenersi stabile.

I versanti dei valloni in esame sono costituiti da conglomerati e sabbie, non mostrano particolari segni di degradazione meteorica e/o d'instabilità e non si evidenziano processi geomorfologici attivi di una certa entità in grado di interagire negativamente con le opere in progetto.

Tale situazione è legata alle buone caratteristiche meccaniche delle sabbie e dei conglomerati che costituiscono i versanti e all'assenza di deformazioni tettoniche significative.

Le osservazioni confermano le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non segnala la presenza di aree a rischio geomorfologico o idraulico all'interno dell'area.

Le caratteristiche strutturali dell'area sono quelle tipiche degli altopiani della Fossa Bradanica e la giacitura degli strati è sub-orizzontale così come i contatti stratigrafici fra le varie formazioni affioranti; l'area, infatti, è stata interessata solo da fenomeni di sollevamento regionale.

A scala cartografica non sono state rilevate strutture tettoniche in superficie ma osservando il reticolo idrografico si nota un forte condizionamento strutturale, molto probabilmente legato a strutture tettoniche profonde che interessano il substrato carbonatico e solo limitatamente la serie plio-pleistocenica.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento OK6NK25\_\_RelazioneGeologica

#### **3.1.4.1.3. Definizione della sismicità**

Le norme per le costruzioni in zona sismica (Ordinanza del O.P.C.M. 3274 e Decreto 14 settembre 2005), avevano suddiviso il territorio nazionale in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro  $a_g$  = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. I valori convenzionali di  $a_g$ , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità  $g$ , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale erano riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tabella che segue:

Zona	Valore di $a_g$
1	0.35 g
2	0.25 g
3	0.15 g
4	0.05 g

Il comune di Gravina in Puglia (BA), con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 2.03.2004, venne classificato di **categoria 3**.

Con l'entrata in vigore del D.M. 17/01/2018 e ancor prima del D.M. 14/01/2008, la stima della pericolosità sismica viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Quindi per la stima della pericolosità sismica di base, si determinano le coordinate geografiche del sito di interesse, si sceglie la maglia di riferimento, e si ricavano i valori dei parametri spettrali come media pesata dei valori corrispondenti ai vertici della maglia (forniti in allegato al D.M. 17.01.2018), moltiplicati per le distanze dal punto.

Le nuove Norme Tecniche per le costruzioni del 2008 forniscono, per l'intero territorio nazionale, i parametri da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica. Tali parametri sono forniti in corrispondenza dei nodi, posti ad una distanza massima di 10 km, all'interno di un reticolo che copre l'intero territorio nazionale. I valori forniti di  $a_g$ ,  $T_r$ ,  $F_o$  e  $T_c$  da utilizzare per la risposta sismica del sito sono riferiti al substrato, inteso come litotipo con  $V_s > 800$  m/sec.

Tale griglia è costituita da 10.751 nodi (distanziati di non più di 10 km) e copre l'intero territorio nazionale ad esclusione delle isole



(tranne Sicilia, Ischia, Procida e Capri) dove, con metodologia e convenzioni analoghe vengono forniti parametri spettrali costanti per tutto il territorio (tabella 2 nell'allegato B del D.M. 14 gennaio 2008).

Di seguito si riporta la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale, per il comune di Gravina in Puglia nel quale ricadono le opere in esame.

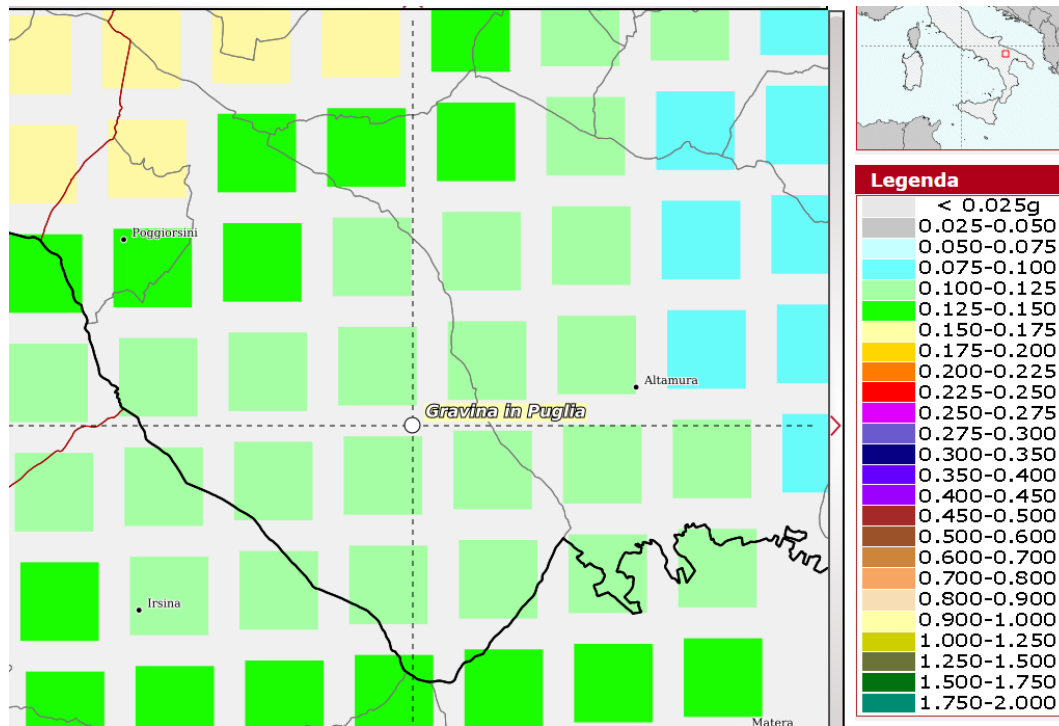


Figura 23 - Comune di Gravina in Puglia (BA)

Mappa di pericolosità sismica e relativa legenda con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

L'azione sismica sulle costruzioni viene dunque valutata a partire dalla "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido, con superficie topografica orizzontale (categoria A nelle NTC). La "pericolosità sismica di base" costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. Come anzi detto, essa, in un generico sito viene descritta in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale, sopra definito, in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

#### 3.1.4.1.4. Modello geotecnico del sottosuolo del sito d'intervento

Dal modello geologico e dalle indagini geotecniche in sito opportunamente eseguite, unitamente alle indagini reperite nelle immediate vicinanze, è stato possibile definire le caratteristiche geotecniche del sottosuolo interessato dal futuro impianto fotovoltaico.

Di seguito si riporta la tabella con i parametri geotecnici medi individuati per l'area di sedime che ospiterà l'impianto fotovoltaico

**Tabella 6 - Parametri geotecnici area di impianto fotovoltaico**

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO									
IMPIANTO FOTOVOLTAICO GRAVINA IN PUGLIA (BA)									
Profondità dal piano campagna. (m)		Descrizione litologica (Formazione)	Resistenza alla punta CPT	Peso di volume naturale	Peso di volume saturo	Angolo di attrito Picco	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo di deformazione edometrico
Da	a		Kg/cm <sup>2</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	(°)		Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
0.00	1.50	Depositi ghiaiosi eterometrici in matrice sabbioso-limosa, alterati, poco addensati. (1)	30	1.70	1.80	30	/	1.20	80
1.50	4.50	Depositi ghiaiosi eterometrici in matrice sabbioso-limosa, alterati, moderatamente addensati. (2)	60	1.80	1.90	31	/	2.00	120
4.50	8.00	Depositi ghiaiosi eterometrici in matrice sabbioso-limosa, alterati, da moderatamente addensati a addensati. (3)	100	1.90	2.00	33	/	3.50	200
8.00	20.00	Depositi ghiaiosi eterometrici in matrice sabbioso-limosa, alterati, addensati. (4)	200	2.00	2.10	36	/	5.00	300
Vs eq: 403 m/sec      Categoria di suolo: B. Categoria topografica: T1									

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento OK6NK25\_\_Relazione Geotecnica

### 3.1.4.2. Acque

#### 3.1.4.2.1. Pianificazione e programmazione di settore vigente

##### Piano di Tutela delle Acque

Lo strumento del Piano di Tutela delle Acque è individuato dalla Parte Terza, Sezione II del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, come strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Nella gerarchia della pianificazione regionale il Piano di Tutela delle acque si colloca, quindi, come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni sono immediatamente vincolanti per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

Con Deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n. 883, si è provveduto ad adottare, ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 121 del D. Lgs. 152/2006, il "Progetto di piano di tutela delle acque" (PTA) definito e predisposto dal Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia.

A seguito delle fasi di monitoraggio, verifiche tecniche e consultazione del pubblico, la Giunta regionale, con la deliberazione n. 1441 del 04/08/2009, ha approvato il "Piano di tutela delle acque" della Regione Puglia adottato con la propria precedente deliberazione (19 giugno 2007, n. 883).

Dalla stessa data della sua approvazione entrano in vigore le Misure di tutela individuate nello stesso Piano (Allegato tecnico n. 14).

Con Deliberazione n. 1521 del 07/11/2022, la Giunta Regionale ha adottato definitivamente l'Aggiornamento 2015 – 2021 del Piano di Tutela delle Acque, costituito da elaborati in parte modificati rispetto alla proposta di Aggiornamento 2015-2021 del PTA adottata dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1333 del 16/07/2019, sia a seguito delle osservazioni pervenute nell'ambito delle consultazioni VAS che del parere motivato di VAS.

Per quanto concerne gli obiettivi di qualità che il Piano di Tutela è chiamato a perseguire, il D.Lgs. 152/06 individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, così schematicamente sintetizzabili:

- mantenimento o raggiungimento, per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" come definito nell'Allegato 1 alla Parte Terza del suddetto decreto;
- mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1 alla Parte Terza del suddetto decreto;
- mantenimento o raggiungimento, per i corpi idrici a specifica destinazione, degli obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2 alla Parte Terza del suddetto decreto, salvo i termini di adempimento previsti dalla normativa previgente.

Ai sensi del Par. 3.1 "Acque superficiali" del Cap. 3 "Caratterizzazione dei bacini idrografici e dei corpi idrici" della Relazione Generale del P.T.A. della Regione Puglia effettua una stima degli impatti derivanti dalle attività antropiche sullo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e riporta le possibili misure e i possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate.

#### **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**

Il territorio in esame ricade nell'ambito di competenza dell'**ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata**.

Il Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI) dell'**ex Autorità di Bacino (AdB) della Basilicata**, oggi Sede della Basilicata dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (D.Lgs. 152/2006, D.M. 294 del 25/10/2016, DPCM 4 aprile 2008), è stato approvato per la prima volta dal Comitato Istituzionale dell'AdB Basilicata il 5 dicembre 2001 con delibera n. 26.

Nello specifico, il Piano Stralcio individua e perimetra le aree a maggior rischio idraulico e idrogeologico per l'incolumità delle persone, per i danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, per l'interruzione di funzionalità delle strutture socio-economiche e per i danni al patrimonio ambientale e culturale, nonché gli interventi prioritari da realizzare e le norme di attuazione relative alle suddette aree.

Le tematiche inerenti ai processi di instabilità dei versanti e delle inondazioni sono contenute rispettivamente nel Piano Stralcio delle Aree di Versante e nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

#### **3.1.4.2.2. Caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo**

Per quanto attiene l'idrogeologia dei terreni caratterizzanti l'area di studio si ritiene che la conducibilità idrica sia nettamente differente a seconda della litologia considerata, ovvero, i terreni costituenti sono dotati di caratteristiche idrogeologiche piuttosto differenziate in rapporto alla composizione granulometrica, alla porosità, al grado di addensamento ed alla fratturazione.

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame non risultano molto differenti in ragione/conseguenza del fatto che, l'area in esame, si contraddistingue per la presenza di depositi sostanzialmente permeabili, caratterizzati dalla presenza di depositi alluvionali costituiti da conglomerati poligenici eterometrici ed eterogenei immersi in matrice sabbioso-limosa di colore variabile dal grigio al rossastro con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre.

Infatti in quest'area, i depositi rinvenuti non oppongono grossa resistenza alla infiltrazione dell'acqua meteorica che pertanto più che alimentare un deflusso superficiale ne alimenta uno profondo. Inoltre qualora si verificano eventi meteorici eccezionali per

durata ed intensità il deflusso superficiale in coincidenza di tali litotipi tende a prodursi secondo direttive ben precise, ovvero, secondo le direzioni di massima pendenza.

In merito alle condizioni di permeabilità delle unità rilevate, possiamo inserire i depositi conglomeratici all'interno del complesso dei depositi epiclastici continentali, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità che va da medio ad elevato in base alla percentuale di materiale sabbioso o limoso-argilloso.

Costituiscono acquiferi anche di buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi.

Di conseguenza, dalla consultazione delle carte tematiche e dal rilevamento geologico eseguito lungo l'intero areale che ospiterà l'impianto fotovoltaico, si evince, che l'area in studio si caratterizza per la presenza di un unico complessi idrogeologici principali:

- 1 - Complesso idrogeologico conglomeratico

Il Complesso idrogeologico conglomeratico è caratterizzato dalla presenza di depositi ghiaiosi eterometrici immersi in matrice sabbioso-limosa con clasti subarrotondati, di dimensioni comprese fra 1 e 5-6 cm, talora con intercalazioni di lenti di materiale argilloso-siltoso e sabbie giallastre, caratterizzati da un tipo di permeabilità primaria per porosità e un grado di permeabilità che va da medio ad elevato in base alla percentuale di materiale sabbioso o limoso-argilloso.

Su tale complesso è prevista la realizzazione dell'intero impianto fotovoltaico, della stazione elettrica di utenza e della stazione RTN.

Dall'interpretazione ed analisi della campagna di indagini geognostiche eseguite non è emersa la presenza di alcuna superficie piezometrica sino alla profondità massima investigata; ciò nonostante le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una circolazione sub- superficiale agevolata dalla presenza alla base di terreni impermeabili come le argille grigio-azzurre.

La presenza o meno di piccole falde acquifere verrà pertanto valutata con estremo dettaglio nelle fasi progettuali successive nel corso delle quali verranno predisposte le indagini geognostiche più appropriate atte a determinare le caratteristiche idrogeologiche dei terreni che costituiranno le fondazioni delle opere in esame.

### **3.1.4.2.3. Caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale**

Come analizzato nel quadro di riferimento programmatico, il Progetto ricade nell'ambito di competenza dell'ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, comprendente i bacini idrografici del fiume Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni e Noce; di questi il fiume Noce sfocia nel Mar Tirreno, mentre i restanti corsi d'acqua nel Mar Jonio.

L'area di progetto ricade nel bacino idrografico del fiume Bradano.

Il fiume Bradano è il primo dei fiumi jonici a partire da nord, sfocia nel Golfo di Taranto ed interessa tutto il settore centro-occidentale della Basilicata in provincia di Potenza e di Matera, confinando con i bacini dei fiumi Ofanto a nord-ovest, Basento a sud e con le Murge a est. E' lungo 120 km ed il suo bacino copre una superficie di 2765 kmq, dei quali 2010 kmq appartengono alla Basilicata ed i rimanenti 755 alla Puglia.

Nonostante l'ampiezza del bacino, che è il più esteso della Basilicata, questo fiume ha la più bassa portata media annua alla foce fra i suoi consimili (poco più di 7 mc/s); ciò a causa delle modeste precipitazioni che sono le più basse nella regione, della predominanza di terreni poco permeabili e della conseguente povertà di manifestazioni sorgentizie.

Nell'area vasta dell'impianto fotovoltaico in Progetto, il corso d'acqua principale superficiale più vicino è il Torrente Gravina (F03).



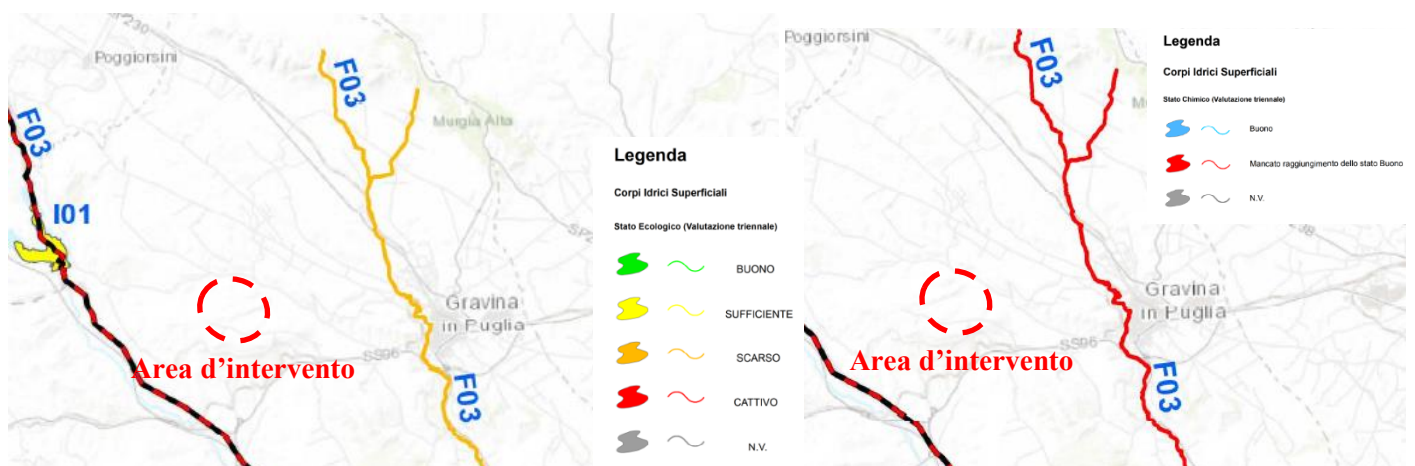
Figura 24– Stralcio della Tav A1 “Corpi idrici superficiali” della Proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia

La classificazione dello “stato ambientale” per i corpi idrici superficiali è espressione complessiva dello stato del corpo idrico; esso deriva dalla valutazione attribuita allo “stato ecologico” e allo “stato chimico” del corpo idrico.

Lo stato di qualità ambientale si definisce a partire dalla combinazione dello stato chimico con lo stato ecologico: entrambi devono risultare “buoni”, altrimenti si assume la classe peggiore e il corpo idrico non avrà conseguito l’obiettivo di qualità ambientale.

L’attribuzione del rischio complessivo di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale è poi definita in base alla categoria di rischio definita sulla base dell’analisi delle pressioni ed alla categoria di rischio derivata dallo stato di qualità ambientale.

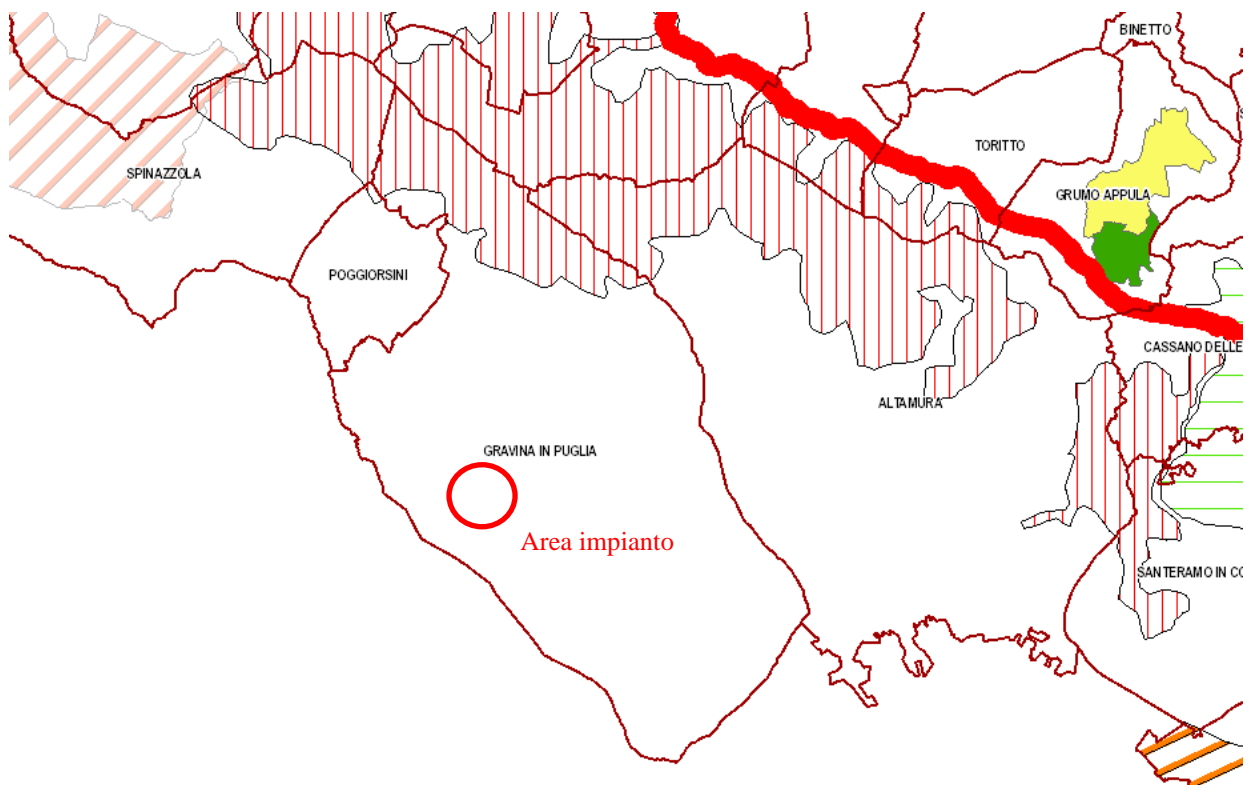
In particolare, con riferimento ai risultati riportati nella proposta di aggiornamento del piano di tutela, lo stato ecologico per il corso d’acqua presente nell’area vasta (F03-TavA04.1) è scarso mentre lo stato chimico rileva un mancato raggiungimento dello stato buono (TavA04.2).



#### 3.1.4.2.4. Indicazione delle aree sensibili e vulnerabili

Dall'analisi cartografica della proposta di aggiornamento del P.T.A. 2015-2021 adottata ed estratta dal webgis Puglia con la sovrapposizione del Progetto in esame, si evince che l'impianto fotovoltaico **non interferisce** con aree sottoposte a specifica tutela, come:

- aree di tutela per approvvigionamento idrico d'emergenza
- aree di tutela quali – quantitativa
- aree di tutela quantitativa
- aree vulnerabili alla contaminazione salina;
- zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI);
- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN).



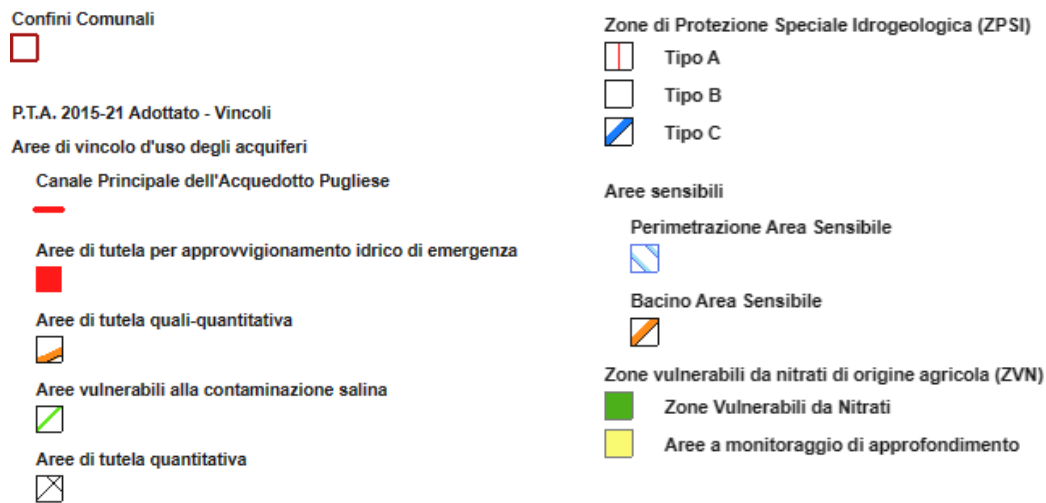


Figura 25– Stralcio cartografico P.T.A. 2015-21 adottato, con sovrapposizione dell'area di intervento del Progetto

### 3.1.5. Atmosfera

Il fattore ambientale "atmosfera" viene valutato attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: **qualità dell'aria** e **condizioni meteorologiche**.

L' **aria** determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale. Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna).

Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

#### 3.1.5.1. Caratterizzazione meteo-climatica

Il territorio pugliese risulta caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo, con particolare riferimento alle fasce costiere, su cui incide l'azione mitigatrice del mare (con escursioni termiche stagionali di modesta entità). Le aree interne sono invece caratterizzate da un clima più continentale, con maggiori variazioni di temperatura tra inverno ed estate.

La provincia di Bari gode delle condizioni climatiche tipiche della regione mediterranea, con accenno tuttavia alla continentalizzazione man mano che, con il crescere della altimetria, si procede verso l'interno.

Le temperature medie più elevate si riscontrano, in genere, in luglio mentre le più basse, in genere in gennaio.

Analogo il comportamento delle precipitazioni: il massimo di piovosità si verifica, in genere, fra novembre e dicembre, il minimo in luglio. I dati medi non esprimono, tuttavia, la estrema variabilità dell'andamento pluviometrico, che può presentare deficit che si protraggono per più anni, investendo anche stagioni tradizionalmente generose, come l'autunno e l'inverno. All'opposto, eventi

eccezionali possono comportare la caduta di anche centinaia di millimetri di pioggia in poche ore persino nei mesi estivi, come sta accadendo con sempre maggiore frequenza nel corso degli ultimi anni.

L'unica vera costante climatica è rappresentata dalla presenza di un periodo arido, caratterizzato dalla concorrenza di precipitazioni scarse, temperature elevate e lungo irraggiamento solare: nel corso di questo periodo, la vegetazione si trova molto spesso a far ricorso delle proprie riserve idriche. L'inizio del periodo di aridità varia molto a seconda delle annate (da marzo/aprile a maggio/giugno), concludendosi in genere fra settembre ed ottobre. L'aridità climatica va a sua volta a sovrapporsi alla aridità pedologica, dovuta alla natura calcarea del territorio.

### Temperatura e piovosità

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. In particolare, le statistiche meteorologiche, riportate di seguito, sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della Rete Agrometeorologica nazionale (RAN), del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani. La stima delle statistiche meteorologiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche. Le statistiche meteorologiche e climatiche sono archiviate nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale.

Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla provincia di Bari riferita all'intervallo temporale 2009 - 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temp. minima (°C)	10,9	10,4	10,6	11,1	11,0	11,4	11,0	11,0	10,5	-
Media climatica (°C)	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Scarto dal clima (°C)	0,0	-0,5	-0,3	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1	-0,4	-
Temp. massima (°C)	20,4	20,0	20,6	21,3	20,9	20,9	21,3	20,9	21,4	-
Media climatica (°C)	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Scarto dal clima (°C)	1,0	0,6	1,2	1,9	1,5	1,5	1,9	1,5	2,0	-
Precipitazione (mm)	815,9	737,5	646,5	587,2	651,5	681,9	652,8	635,0	479,9	-
Media climatica (mm)	611,9	611,9	611,9	611,9	611,9	611,9	611,9	611,9	611,9	611,9
Scarto dal clima (%)	33,3	20,5	5,7	-4,0	6,5	11,4	6,7	3,8	-21,6	-
Evapotraspirazione (mm)	1028,3	1007,1	1079,5	1247,9	1139,8	954,2	1102,7	957,8	1182,5	-
Media climatica (mm)	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7	1016,7
Scarto dal clima (%)	1,1	-0,9	6,2	22,7	12,1	-6,1	8,5	-5,8	16,3	-

Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 20,8° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 10,8°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione dell'anno 2017, sono tutti superiori ai 587 mm.

### Ventosità

L'intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare.



I dati relativi alla ventosità derivano dall'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti – il modello matematico utilizzato è stato il WINDS. L'atlante fornisce dati e informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio peninsulare e marino (fino a 40 km dalla costa) e contribuisce ad aiutare amministrazioni pubbliche, operatori e singoli interessati a capire come e dove la risorsa vento possa eventualmente essere sfruttata a fini energetici. Il risultato è un atlante interattivo, consultabile tramite webgis, nel quale sono riportate:

- le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 50 – 75 – 100 e 150 m su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa;
- le mappe di producibilità specifica annua, che alle 4 altezze prima descritte, descrivono la producibilità media annua di un aerogeneratore rapportata alla sua potenza nominale, ovvero il numero di ore annue equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore alla sua piena potenza nominale.

Il quadro generale che emerge da una rapida rassegna delle tavole dell'Atlante Eolico indica che in Italia le aree ventose, e quindi interessanti per le installazioni eoliche, sono maggiormente concentrate:

- nel Centro-Sud;
- nelle isole maggiori, dato peraltro in accordo con gli studi del passato e con la storia recente delle realizzazioni eoliche;
- in aree off-shore.

Nella Figura che segue è riportata la mappa per il comune di Gravina di Puglia (BA) relativa all'intensità del vento alla quota di 50 m s.l.t.. Dalle carte è possibile notare, come sul comune di Gravina di Puglia, la velocità dei venti a tale altezza si collochi intorno a valori di velocità tra i 4 e i 5 m/s.

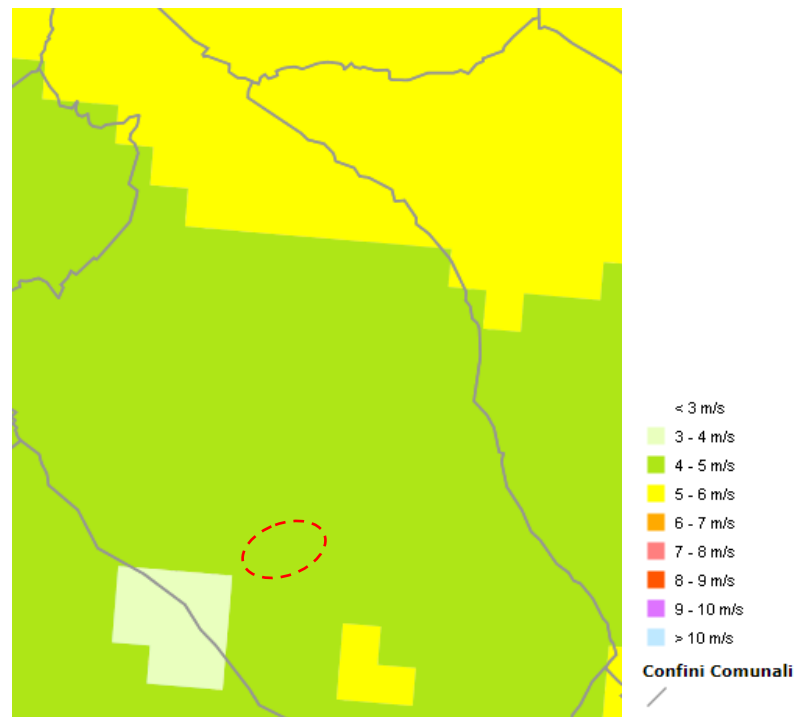


Figura 26 – Velocità media annua del vento a 50 m s.l.t./s.l.m. Fonte AtlaEolico, consultabile liberamente a <http://atlanteolico.rse-web.it/>

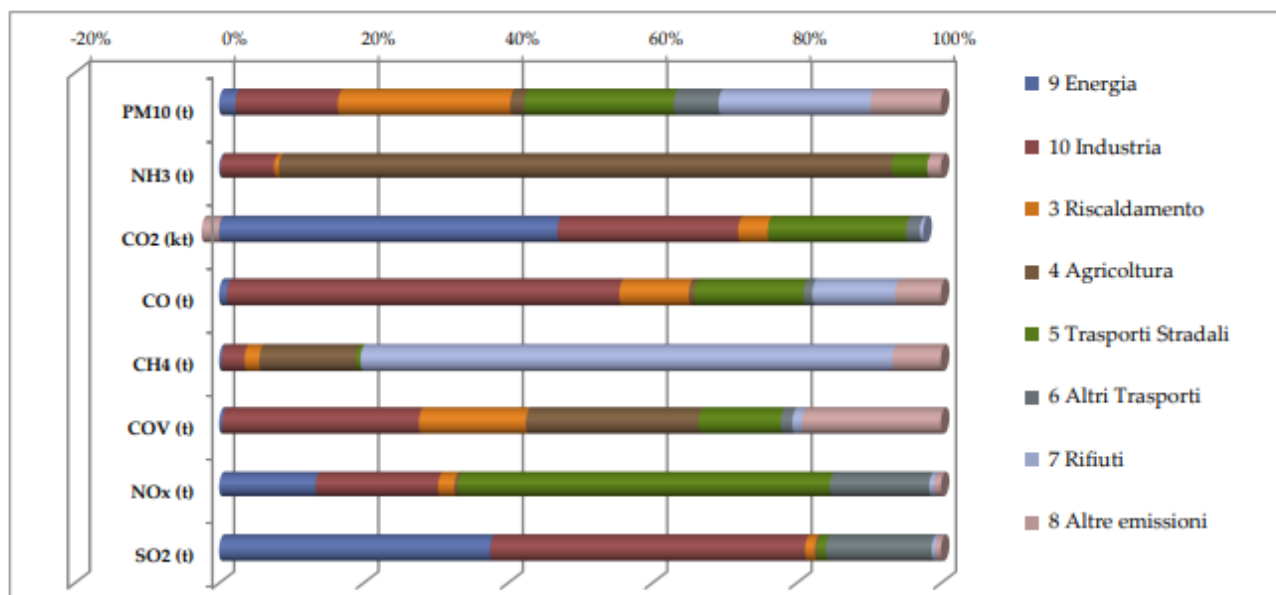
### 3.1.5.2. Caratterizzazione del quadro emissivo

La Regione Puglia, con DGR n. 1111/2009, ha affidato in convenzione ad ARPA Puglia la gestione, l'implementazione e l'aggiornamento dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente di

settore. Si presentano in questa sezione i dati di emissione ottenuti, attraverso il software IN.EM.AR, a vari livelli di elaborazione territoriale, temporale, per inquinanti e/o attività emissive specifiche che richiedono approfondimenti.

**Tabella 29 Totale emissione Regione Puglia – ripartizione per comparti emissivi<sup>30</sup>. Inemar2010**

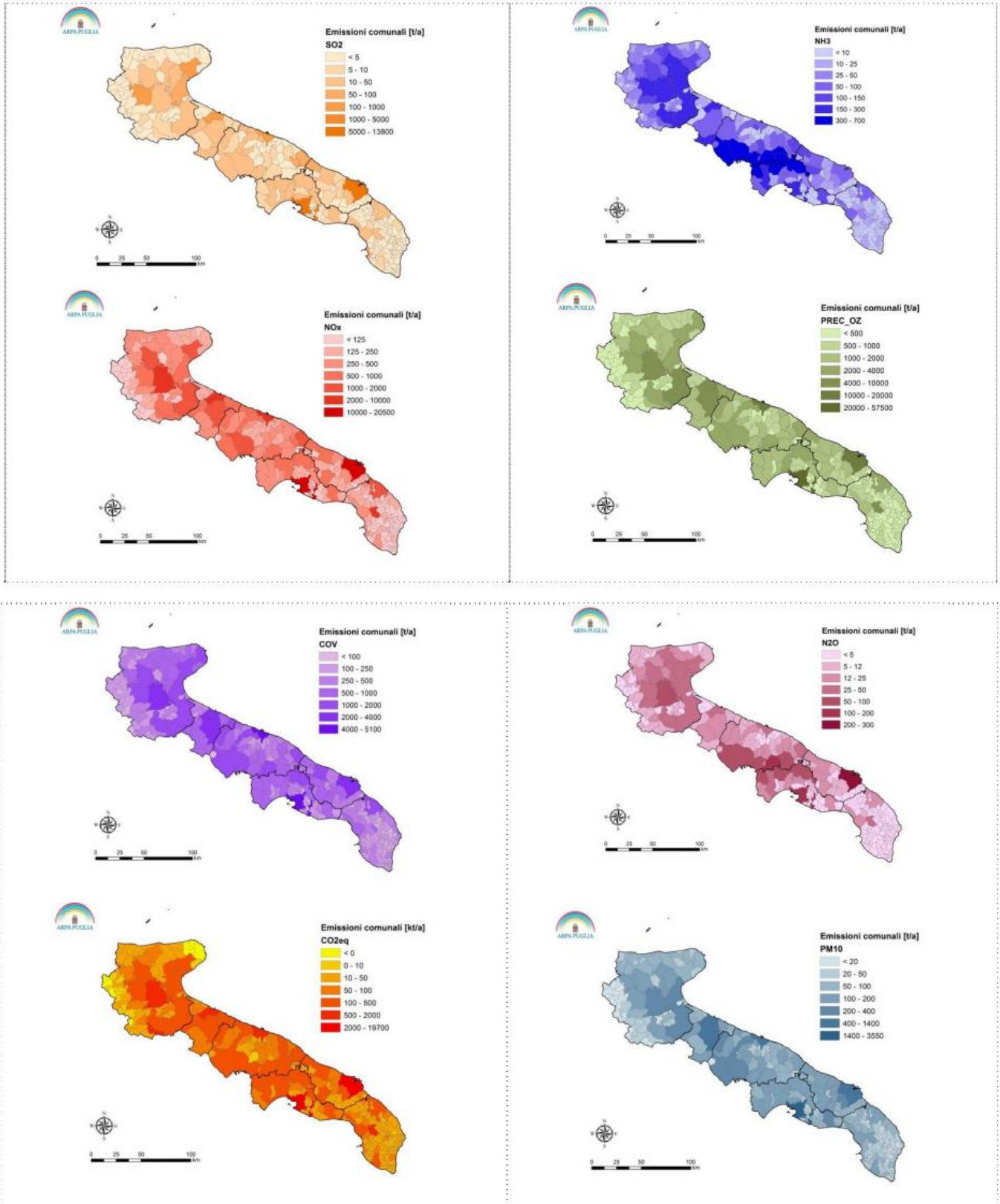
Comparti emissivi	SO <sub>2</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	COV (t)	CH <sub>4</sub> (t)	CO (t)	CO <sub>2</sub> (kt)	NH <sub>3</sub> (t)	PM <sub>10</sub> (t)
<b>Energia</b>	9.544,79	13.864,03	482,38	439,96	4.970,26	25.041,81	28,07	493,94
<b>Industria</b>	11.087,61	17.650,79	30.599,71	4.105,74	246.206,27	13.368,05	895,91	3.105,91
<b>Riscaldamento</b>	348,71	2.360,90	16.658,18	2.665,35	43.700,50	2.194,92	79,52	5.227,81
<b>Agricoltura</b>	65,73	491,26	26.861,69	17.266,53	3.429,48	N.D.	10.279,73	429,24
<b>Trasporti Stradali</b>	318,74	53.532,84	12.761,73	825,03	68.512,42	10.239,70	595,83	4.527,80
<b>Altri Trasporto</b>	3.724,18	14.309,86	1.827,45	16,31	5.556,55	1.025,58	1,38	1.361,94
<b>Rifiuti</b>	122,79	689,62	1.482,94	95.216,08	52.095,97	262,31	2,16	4.607,11
<b>Altre emissioni</b>	202,51	1.004,82	21.616,39	8.721,00	28.571,76	-1.289,89	227,63	2.133,50
	<b>25.415,04</b>	<b>103.904,12</b>	<b>112.290,48</b>	<b>129.256,00</b>	<b>453.043,21</b>	<b>50.842,48</b>	<b>12.110,23</b>	<b>21.887,25</b>



**Figura 9 Ripartizione delle quote emissive rese per macroinquinanti e comparti emissivi – Regione Puglia – Inemar2010**

Le mappe successive mostrano le distribuzioni totali su base comunale delle emissioni dei principali inquinanti. Si evidenzia come il Comune di Gravina in Puglia non rientri tra quelli più significativi per la presenza di emissioni di inquinanti.

A. Mappe di elaborazione relative ai principali inquinanti per l'anno 2010 (rev. 1) - Totali Regionali



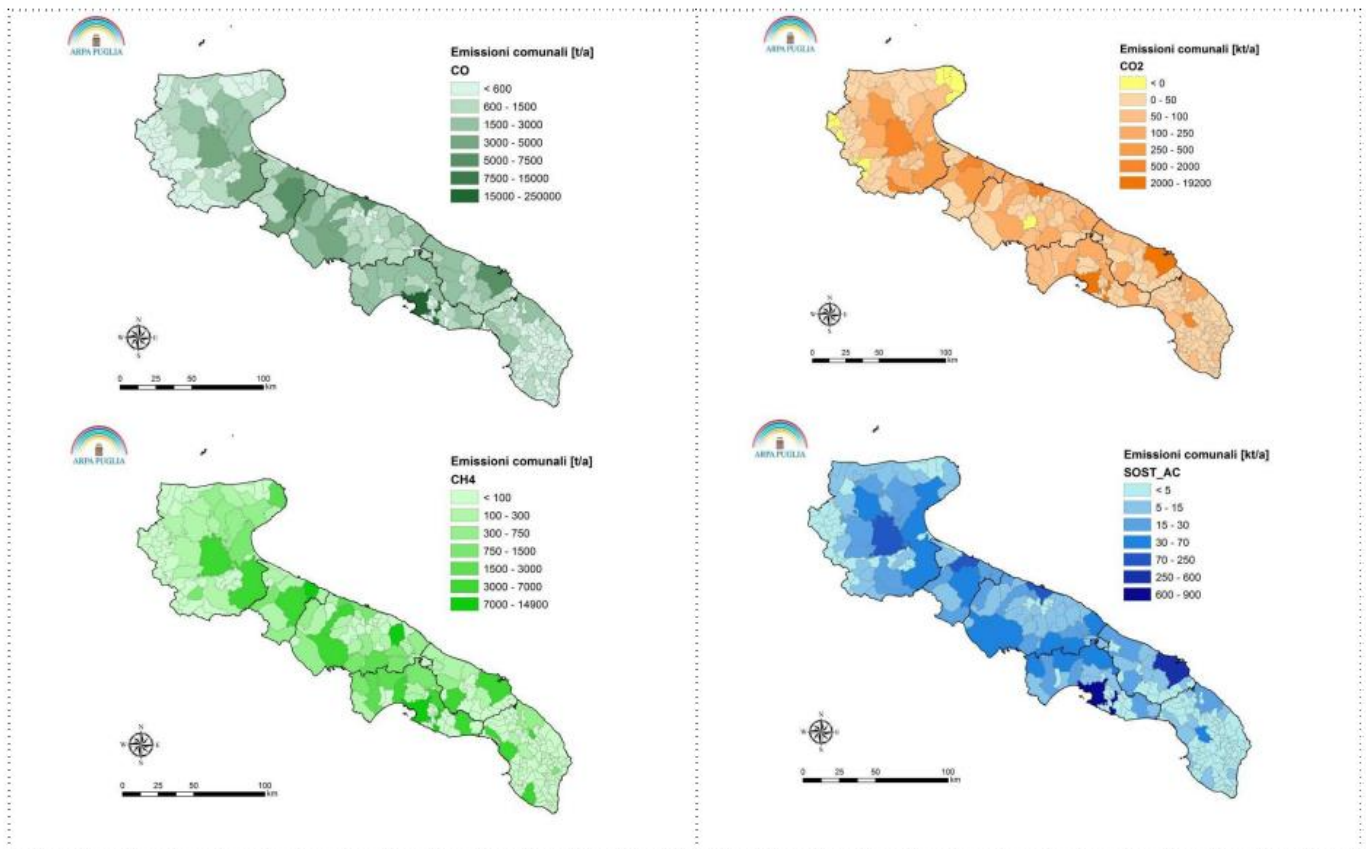


Figura 27 – Distribuzione territoriale delle emissioni di inquinanti totali per comune\_Fonte Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera INEMAR Puglia

### 3.1.5.3. Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

#### 3.1.5.3.1. Inquadramento normativo

La "Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest'ultimo costituisce un testo unico sulla qualità dell'aria.

Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono).

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>; i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di

concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni:

- valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;
- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

### **3.1.5.3.2. Stato di qualità dell'aria**

La Regione Puglia ha adottato il Progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale con la D.G.R. 2979/2011. Con la D.G.R. 1063/2020 è stata aggiornata la classificazione delle zone. La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e della valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;
- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

Il Progetto appartiene alla Zona IT1611, zona di collina. In tali zone, le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento.

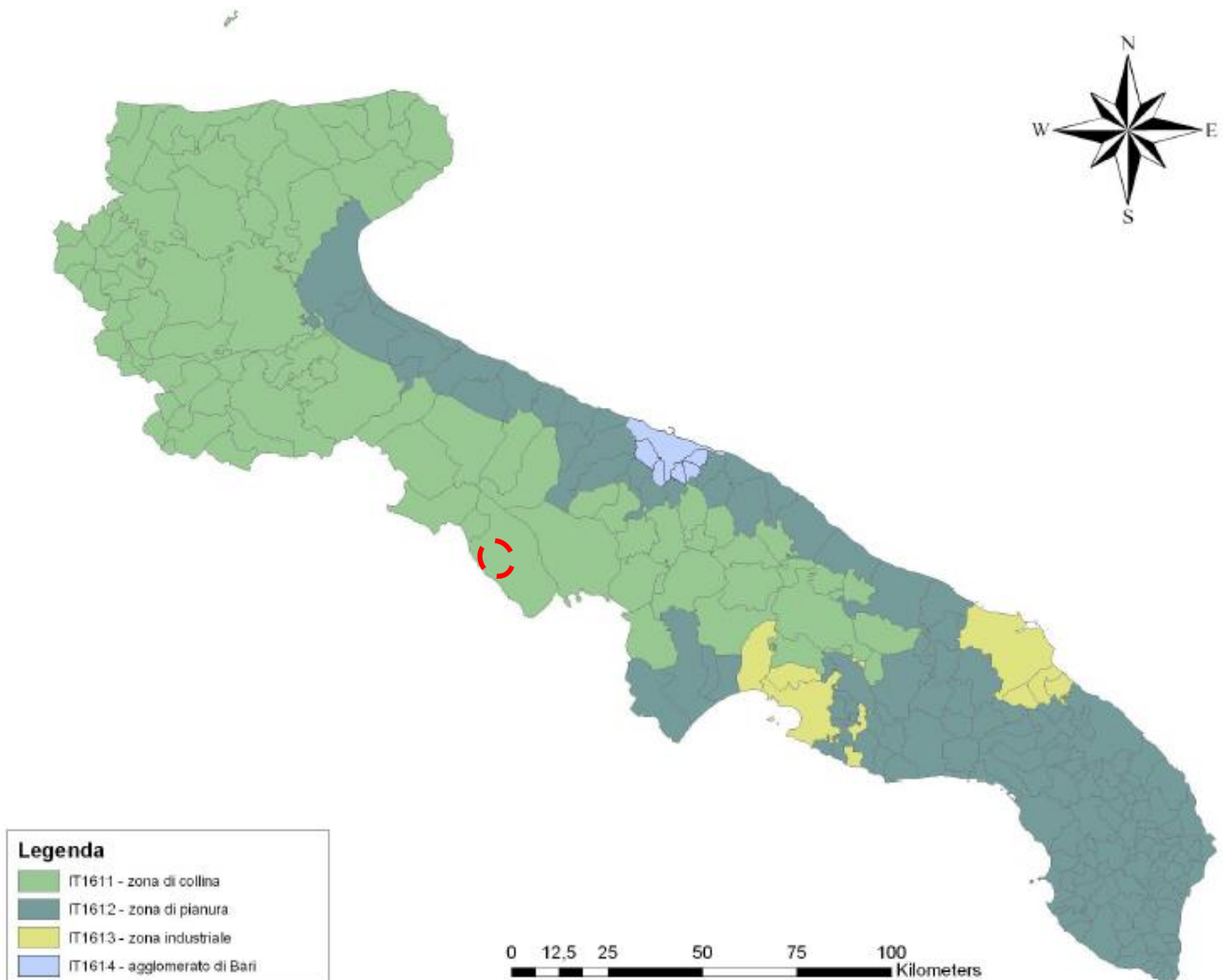


Figura 28 - Nuova zonizzazione del territorio regionale

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge. La **Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA)** è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private).

A queste 53 stazioni se ne aggiungono altre 7, di interesse locale, che non concorrono alla valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale ma forniscono comunque informazioni utili sui livelli di concentrazione di inquinanti in specifici contesti. La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale). Con la stessa D.G.R. veniva approvato il Programma di Valutazione (PdV) che contiene i sistemi, le modalità e i metodi da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria ambiente in ciascuna zona ed agglomerato e approvato lo schema di Protocollo che individua ARPA Puglia come gestore della RRQA e responsabile dell'adeguamento strumentale della RRQA al D. Lgs. 155/10. Il Programma di Valutazione (PdV), comprensivo di adeguamento della rete di misura, aveva ricevuto riscontro positivo del MATTM con nota DVA - 2013 - 0017086 del 19/07/2013. Sulla Base delle previsioni della D.G.R. 2420/2013, negli anni successivi, ARPA Puglia ha realizzato l'adeguamento della RRQA.

Per quanto concerne i dati relativi alla qualità dell'aria a scala di sito va preliminarmente sottolineato che non sono disponibili dati analitici riferiti all'area di stretta pertinenza, in quanto non esiste una rete di monitoraggio della qualità dell'aria nel sito oggetto d'intervento, né sono mai state effettuate campagne di rilevamento. A tal proposito si faccia riferimento alla Figura riportata pocanzi. Tuttavia, per l'analisi dello stato di qualità dell'aria, si farà riferimento alla Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia del 2021, con riferimento agli inquinanti monitorati dalla Stazione di Altamura, appartenente alla stessa zona collinare dell'area d'ubicazione dell'impianto fotovoltaico.

La stazione di Altamura è classificata come di "fondo", ovvero è una stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.



Figura 29 - Mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato

In particolare, gli inquinanti monitorati dalla Stazione di Altamura sono: PM10, PM2.5, NO2, O3.

**PM10**

Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

A titolo indicativo, vengono riportati anche i valori di concentrazione indicati nelle Linee Guida edite dall'OMS nel 2021 che, come noto, non hanno cogenza normativa.

Periodo di mediazione	VALORE LIMITE D. LGS. 155/2010	LINEE GUIDA QUALITÀ DELL'ARIA OMS 2021
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
1 giorno	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile	45 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte in un anno civile

Come già negli anni precedenti, anche nel 2021, il valore limite annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato rispettato in tutte le stazioni (figure 26). Dalla stessa figura 26 è possibile invece notare che nella quasi totalità delle stazioni di monitoraggio è stato superato il valore medio annuo di 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  indicato nelle Linee Guida 2021 dell'OMS.

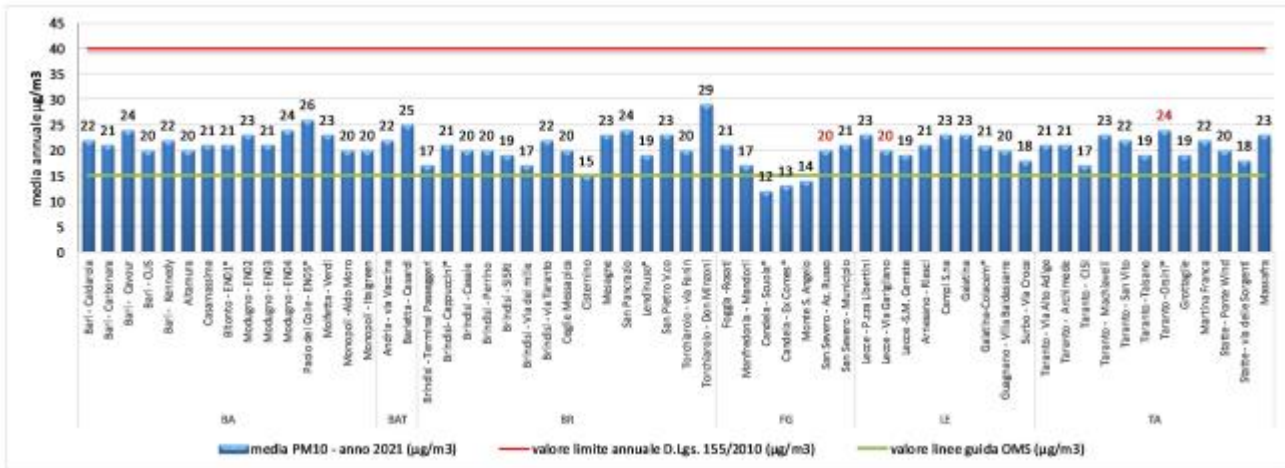


Figura 30 – Valori medi annui di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 2021

Nel 2021 in nessuna stazione di monitoraggio è stato superato il limite dei 35 superamenti annui del valore giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

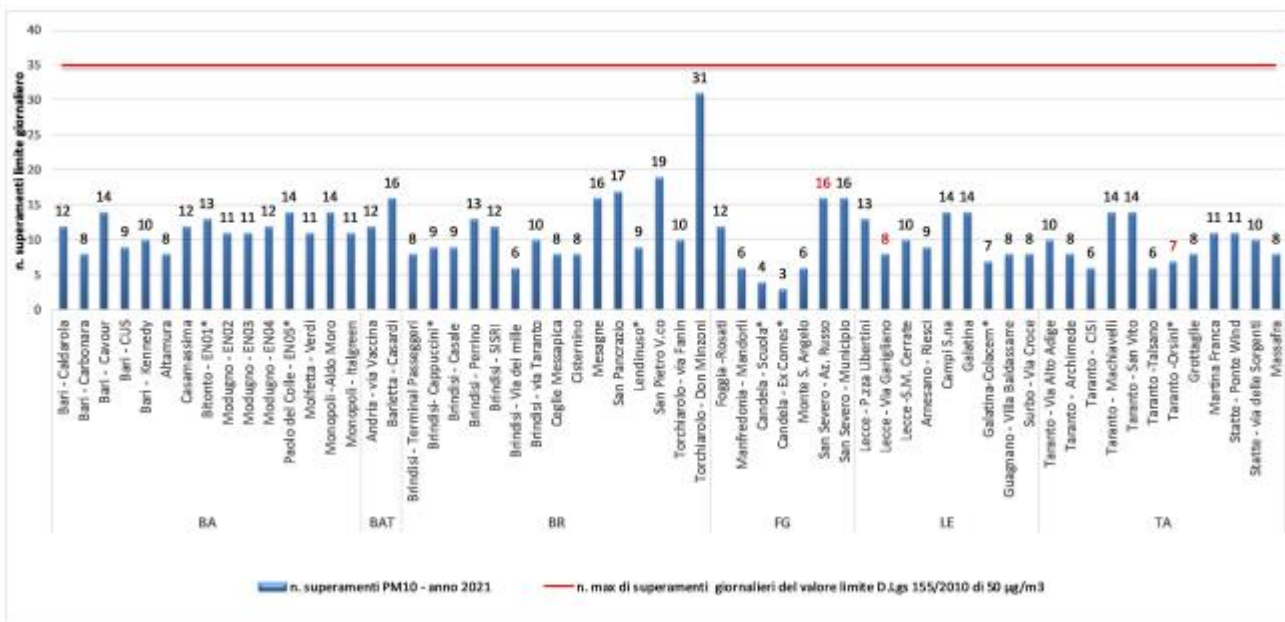


Figura 31 – Superamenti del limite giornaliero per il PM10 - 2021

Nella Stazione di Altamura la media annua di PM10 è pari a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore al limite di 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ed il numero di superamenti della media giornaliera di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è pari a 8 e dunque inferiore al limite di 35.

### PM2.5

A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . A titolo indicativo, vengono riportati anche i valori di concentrazione indicati nelle Linee Guida edite dall'OMS nel 2021 che, come noto, non hanno coerenza normativa.



Periodo di mediazione	VALORE LIMITE D. Lgs. 155/2010	LINEE GUIDA QUALITÀ DELL'ARIA OMS 2021
Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>

Nel 2021 il limite annuale di 25 µg/m<sup>3</sup> indicato dal D. Lgs. 155/10 per il PM2.5 è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio. Nella totalità delle stazioni di monitoraggio è stato invece superato il valore medio annuale di 5 µg/m<sup>3</sup> indicato nelle Linee Guida 2021 dell'OMS.

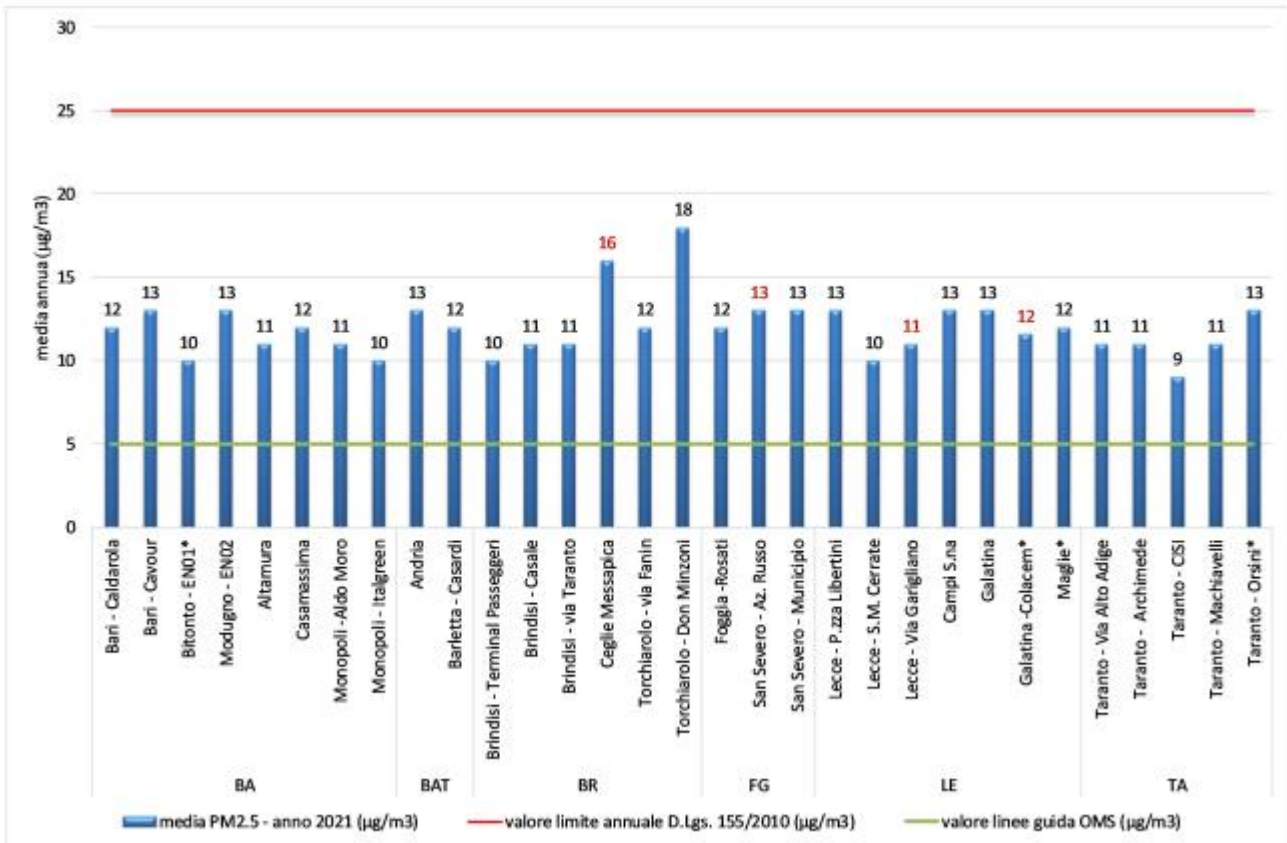


Figura 32 – Valori medi annui di PM2.5 (µg/m<sup>3</sup>) – 2021

Nella Stazione di Altamura la media annua di PM2.5 è pari a 11 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite di 25 µg/m<sup>3</sup>.

**NO2**

I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO2 sono la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

A titolo indicativo, vengono riportati anche i valori di concentrazione indicati nelle Linee Guida edite dall'OMS nel 2021 che, come noto, non hanno cogenza normativa.

PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE D. Lgs. 155/2010	LINEE GUIDA QUALITÀ DELL'ARIA OMS 2021
Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno	

Nel 2021 i limiti, annuale e orario, previsti dal D. Lgs. 155/2010 sono stati rispettati in tutti i siti di monitoraggio della RRQA. Nella quasi totalità delle stazioni di monitoraggio è stato invece superato il valore medio annuale di 10 µg/m<sup>3</sup> indicato nelle Linee Guida 2021 dell'OMS.

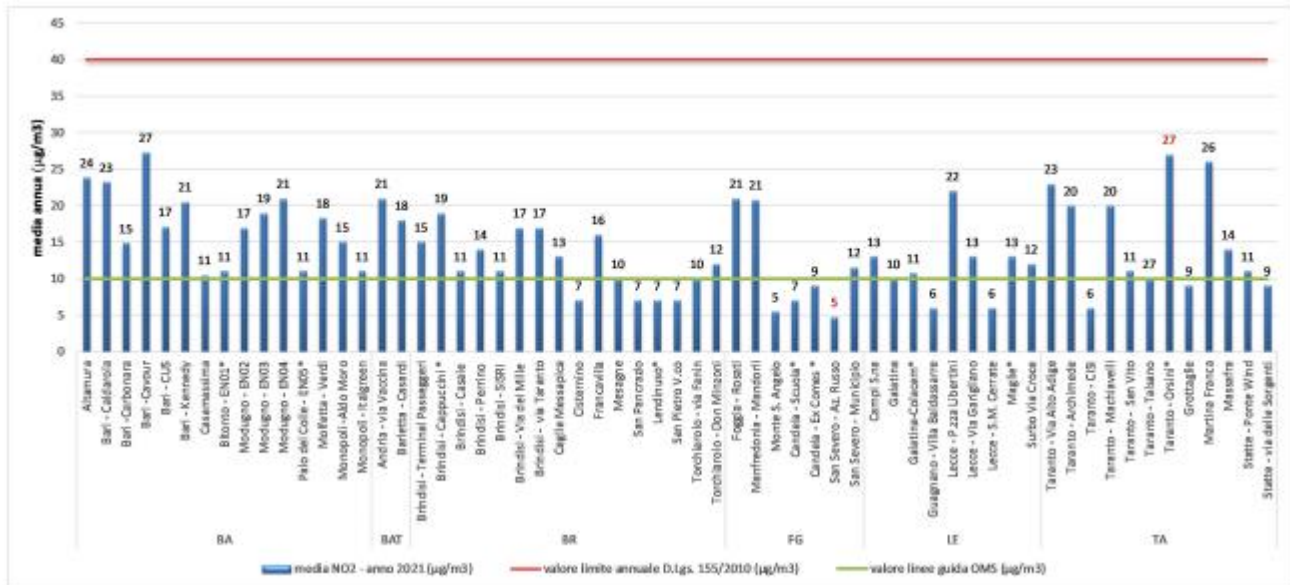


Figura 33 – Valori medi annui di NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) – 2021

Nella Stazione di Altamura la media annua di NO<sub>2</sub> è pari a 24 µg/m<sup>3</sup>, inferiore al limite di 40 µg/m<sup>3</sup>.

**O3**  
Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m<sup>3</sup> sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>.  
A titolo indicativo, vengono riportati anche i valori di concentrazione indicati nelle Linee Guida edite dall'OMS nel 2021 che, come noto, non hanno cogenza normativa.

Finalità	Indicatori	Periodo di mediazione	Valore D.LGS. 155/2010	LINEE GUIDA QUALITÀ DELL'ARIA OMS 2021
Protezione della salute umana	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup> , da non superarsi piu' di 25 volte per anno civile, come media su tre anni	//
	Obiettivo a lungo termine	Media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno	120 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>	
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>	
Protezione della vegetazione	Valore obiettivo	AOT40 (calcolato sulla base dei dati di 1 ora)	18.000 µg/m <sup>3</sup> * h come media su 5 anni	
	Obiettivo a lungo termine	AOT40 (calcolato sulla base dei dati di 1 ora)	6000 µg/m <sup>3</sup> * h	

Nel 2021 il valore obiettivo per l'ozono è stato superato in tutti i siti di monitoraggio

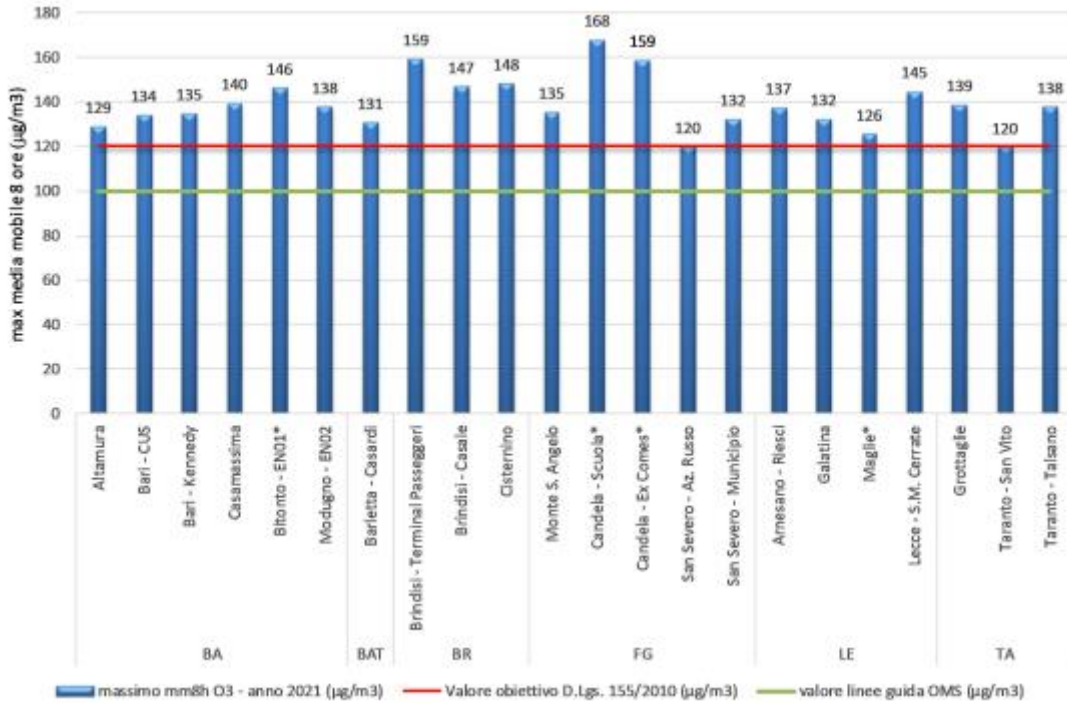


Figura 34 – Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O3 (µg/m3) – 2021

I 25 superamenti annuali consentiti dal D. Lgs. 155/2010 sono stati superati nelle stazioni di Cisternino (35 superamenti) e di Lecce - S .M. Cerrate (27 superamenti) per la RRQA mentre per le stazioni di interesse locale si segnalano i 32 superamenti presso la stazione di Candela – Scuola\*.

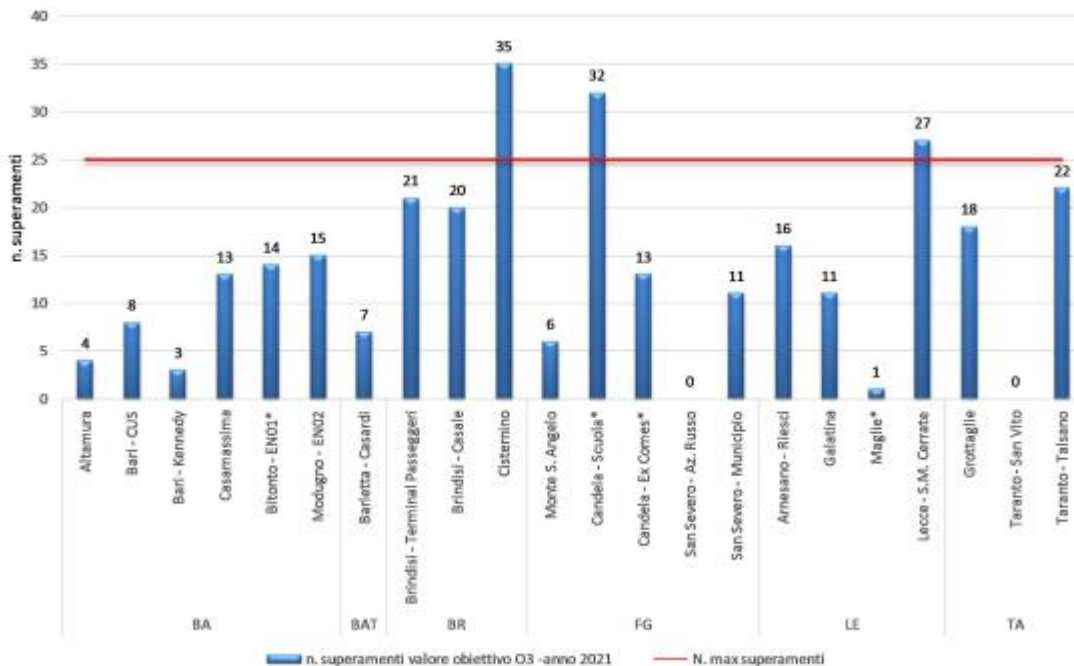


Figura 35 – Numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O3 – 2021

**Nella Stazione di Altamura il numero di superamento del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O3 è pari ad 4, inferiore al limite di 25, mentre il valore obiettivo a lungo termine è pari a 129 µg/m<sup>3</sup>, superiore al limite di 120 µg/m<sup>3</sup>**

### 3.1.6. Sistema Paesaggistico

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni"*. Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcuni sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Un'analisi specifica per ciascuna componente viene di seguito riportata:

#### **Componente naturale**

Per l'analisi del sistema paesaggistico con riferimento agli aspetti fisici e naturali si rimanda al punto 3.1.2. della presente, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito.

#### **Componente antropico – culturale**

In merito alla componente antropico – culturale, si rileva che l'impianto fotovoltaico dista circa 7,5 km dal centro abitato di Gravina in Puglia.

Esso si trova 56 km da Bari, sulla statale per Potenza, e a 30 da Matera. Antico centro cerealicolo e vinicolo, si apre alla storia già dall'VII secolo a.C., come testimoniano i ritrovamenti archeologici. Ai margini della Peucezia, subì dapprima l'influsso della Magna Grecia, poi fu occupata da Roma. Stazione di rifornimento sulla via Appia, fu facile preda dei visigoti di Alarico e dei vandali di Genserico nel V secolo d.C. La distruzione dei centri abitati, uno sul pianoro della collina di Botromagno e l'altro sul ciglio del burrone, spinse le popolazioni a rifugiarsi nel sottostante burrone, gravina, dove alle grotte preesistenti aggiunsero di nuove adibendole ad abitazioni. Nasceva così la civiltà, cosiddetta "rupestre", che vide il fiorire di chiese scavate dall'uomo nel tufo. Legata

alla storia della regione, dovette subire il dominio di bizantini, longobardi e saraceni. Nel frattempo gli abitanti si erano spostati sul fianco destro del burrone. Con l'avvento dei normanni, prima, e degli svevi di Federico II subito dopo, la città conobbe un periodo di prosperità e di autonomia che, purtroppo, dovette perdere con gli angioini. Con l'arrivo degli aragonesi, Gravina, contea dal tempo di Umfrido di Altavilla (secolo XI), fu affidata a Francesco Orsini, senatore romano. Si era agli inizi del XV secolo, e da quel momento la città divenne fiorente e si arricchì di monumenti di gran pregio. Con la partenza degli Orsini, (inizio ottocento) perse il primato che l'aveva contraddistinta nella storia della Puglia.

Gravina, oggi, offre agli occhi del visitatore uno scenario straordinario nei suoi esotici e misteriosi paesaggi e la visione di opere d'arte di indiscutibile pregio: piazze, chiese, musei e biblioteche.

Dalla ricerca di beni puntuali e lineari, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e fascia di rispetto, effettuata mediante l'ausilio degli strumenti del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) (c.f.r 2.2.3.5) si è evinto che il Progetto, a meno del cavodotto MT interrato principalmente al di sotto della viabilità esistente, non interessa tali beni né risulta ubicato nei dintorni di essi. In particolare con il cavodotto MT si ha un attraversamento del Tratturello Tolve Gravina che ricade all'interno di aree definite "ulteriori contesti" disciplinati dall'art. 143, comma 1, lett. e) del D. Lgs 42/2004. Tuttavia, in corrispondenza dell'attraversamento, il cavodotto sarà interrato con tecniche di posa non invasive, non andando ad impattare sull'aspetto visivo e paesaggistico inerente al suddetto bene.

### **Componente percettiva**

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità; rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio sono di seguito esplicitati:

- **punti panoramici potenziali:** siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici;
- **strade panoramiche e d'interesse paesaggistico:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati;

Il tema della visibilità dell'impianto può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile. La stima della visibilità è da intendersi "teorica" poiché non tiene conto dell'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, degli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, etc.) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio.

Tra i punti di vista sensibili, poi, ne sono stati scelti alcuni per i quali sono state redatte delle schede di simulazione di impatto visivo realizzate con l'ausilio di fotomontaggi. I vincoli oggetto di questa ulteriore indagine sono stati scelti sulla base:

- ✓ dell'importanza e delle caratteristiche del vincolo;
- ✓ della posizione rispetto all'impianto fotovoltaico in progetto;
- ✓ della fruibilità ovvero del numero di persone che possono raggiungere il Punto di Osservazione.

Il paesaggio si presenta aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Le aree sono coltivate prevalentemente a seminativo o a colture permanenti, marginali da fitte fasce boscate e caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata, dunque, da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia collinare.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole.

### 3.2. AGENTI FISICI

#### 3.2.1. Rumore

##### 3.2.1.1. Limiti acustici di riferimento per il Progetto

Per la caratterizzazione acustica del territorio si fa riferimento agli strumenti pianificatori comunali in materia di acustica ambientale. La Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447 impone ai Comuni la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art.4, comma 1, lettera a).

Il comune di Gravina in Puglia non ha effettuato la classificazione acustica del territorio, pertanto per verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/1197 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) il quale prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente tabella:

Tabella 7 - Valori limiti di accettabilità per i Comuni in assenza di Piano di Zonizzazione Acustica

Classi di destinazione d'uso	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno.

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.

##### 3.2.1.2. Caratteristiche acustiche

Il clima acustico, dell'area in esame, è tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli.

Di seguito si riportano gli aspetti più significativi per quello che concerne la valutazione acustica ante operam:

- l'area in oggetto, come analizzato nel fattore uso del suolo, è caratterizzata al contorno dalla sola presenza di aree agricole;
- durante i sopralluoghi si è potuto evidenziare come le uniche sorgenti di rumore siano relative alle attività agricole e zootecniche, nonché ad alcuni aerogeneratori esistenti, presenti al contorno. Le attività osservate sono state le seguenti:
  - transito di macchine agricole lungo la viabilità locale (trattori agricoli e rimorchi);
  - circolazione di macchine agricole in lavorazione nei campi (sfalci, ranghinature e raccolta);
  - circolazione di veicoli privati lungo le strade provinciali, comunali e vicinali
  - attività di aerogeneratori esistenti

Dunque, si può concludere che il rumore derivante dalle varie attività agricole e dalla produzione di energia risultano essere le uniche fonti in grado di influenzare e comporre il clima acustico naturale dell'area in esame. Inoltre, come si evince dalla planimetria, nella zona interessata, dall'intervento in disamina, non esistono ricettori sensibili (es. ospedali, case di riposo, scuole) così come definiti dalla normativa vigente a meno di alcuni edifici di tipo residenziale posti ad una distanza circa di 250 mt dal confine con il parco fotovoltaico.

### 3.2.2. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

#### 3.2.2.1. Considerazioni Generali ed Inquadramento Normativo

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu$ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel "caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio".

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

### 3.2.2.2. Caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera

Il progetto proposto consta nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole; l'impianto è costituito dai seguenti elementi principali che, avendo parti in tensione, possono dar luogo all'emissione di onde elettromagnetiche:

- Moduli, inverter e cabine di trasformazione e di impianto;
- Cavidotto MT;
- Stazione elettrica di utenza;
- Impianto di utenza per la connessione (elettoconduttore aereo AT).

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici, meglio analizzata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (OK6NK25\_DocumentazioneSpecialistica\_02) a cui si rimanda per i dettagli.

### MODULI, INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE E DI CONSEGNA

Per quanto riguarda i **moduli, inverter e le cabine di trasformazione e di impianto**, i livelli di induzione magnetica decadono a pochi metri di distanza dalla sorgente. Considerato che altre motivazioni di tipo tecnico-ambientale fanno sì che tali strutture siano poste a decine o centinaia di metri da eventuali ricettori, questi ultimi non saranno oggetto di esposizione elettromagnetica rilevante dovuta alle correnti dei moduli o delle cabine elettriche.

I valori del campo magnetico sono inferiori al valore obiettivo ad una distanza massima dell'ordine di 1,5 m dalla parete esterna.

In considerazione del livello di tensione di esercizio del sistema a 30 kV, il valore del campo elettrico diventa inferiore al valore limite di 3 kV/m già a pochi centimetri dalle parti in tensione.

Spesso nelle cabine MT/BT i conduttori non sono rettilinei, ma sono costretti a formare delle curve che alterano il valore del campo magnetico circostante. Rispetto alla situazione di un conduttore rettilineo, ad ogni curvatura del conduttore (o di un fascio di conduttori) corrisponde un aumento del campo magnetico nell'area concava (parte interna alla curvatura, e quindi alla cabina) delimitata dal conduttore stesso, ed una diminuzione del campo magnetico nell'area convessa (parte esterna alla curvatura).

Pertanto all'esterno delle cabine (parte convessa della curvatura) il campo è ulteriormente ridotto rispetto al caso di conduttori rettilinei.

### CAVIDOTTI M.T.

Per la realizzazione dei cavidotti MT di utenza sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Le linee MT a 30 kV come da previsioni progettuali, sono tutte interrate conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

Il cavidotto in media tensione è costituito da terne di cavi unipolari con conduttori in alluminio aventi isolamento estruso (XLPE) con schermo in rame avvolto a nastro sulle singole fasi. La sezione utilizzata è da 630.

Sebbene il D.M. 29 maggio 2008 non preveda il calcolo della distanza di prima approssimazione per linee interrate in MT, si procederà ugualmente alla sua determinazione a favore di una maggiore sicurezza.

La DPA calcolata è rappresentata dalla distanza tra l'asse del cavidotto e un punto individuato al suolo il cui valore del campo



magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu$ T.

La DPA risulta pari a 1,18 m e approssimandola al metro superiore risulta pari a 2,00 m.

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 4,00 m, centrata sull'asse del cavidotto.

### STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA

La Stazione Elettrica di Utenza avrà una superficie di circa 6.400 m<sup>2</sup>.

Il trasformatore 30/150 kV avrà potenza nominale di 40 MVA raffreddamento in olio ONAN/ONAF, con vasca di raccolta sottostante, in caso di perdite accidentali. Oltre al trasformatore MT/AT saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati "a pettine", che saranno installati su apposito cordolo in calcestruzzo (interrato). La finitura del piazzale interno sarà in asfalto. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto, la S.E. di utenza è del tutto assimilabile ad una Cabina Primaria.

L'impatto elettromagnetico nella S.E. di utenza è essenzialmente legato:

- all'utilizzo dei trasformatori BT/MT;
- alla realizzazione delle linee/sbarre aeree di connessione tra il trafo e le apparecchiature elettromeccaniche.

L'impatto generato dalle sbarre AT è di gran lunga quello più significativo e pertanto si è effettuato il calcolo della fascia di rispetto dalle sbarre AT.

Da tale calcolo, si rileva che il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza.

### IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)

Il cavidotto AT sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo B generato dal cavidotto AT e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti 30kV interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti a 30kV, a parità di corrente. Ciò è vero per terne interrate (distanza tipica tra conduttori di 9-20 cm), ma soprattutto per linee aeree, ove la distanza tra conduttori può anche essere dell'ordine dei m.

D'altra parte però un eventuale tratto AT, data l'elevazione della tensione, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto a 30kV, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Ciò è vero nell'ipotesi che il cavidotto AT sia percorso dalla sola corrente dell'impianto considerato.

Il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:

- DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);

considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

#### 3.2.2.3. Caratterizzazione dei ricettori in prossimità dell'opera

### MODULI, INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE E DI CONSEGNA

Nelle immediate vicinanze dei moduli, inverter e delle cabine di trasformazione e di impianto, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile.

**CAVIDOTTI M.T.**

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 4,00 m, centrata sull'asse del cavidotto. All'interno di tale fascia, vista l'allocatione dello stesso sulla sede stradale, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti MT di utenza è trascurabile.

**STAZIONE ELETTRICA DI UTENZA**

Il valore della fascia di rispetto rientra all'interno delle aree di pertinenza della S.E. di utenza. Dunque, in conformità a quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 la Distanza di Prima Approssimazione (Dpa) e, quindi, la fascia di rispetto, rientra nei confini dell'area di pertinenza della Stazione elettrica di utenza. Inoltre, la Stazione elettrica di utenza è comunque realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 400m ed all'interno dell'area della Stazione elettrica di utenza non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione.

**IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE (CAVIDOTTO AT)**

La fascia di rispetto, da tenere in considerazione per la valutazione della presenza di recettori sensibili è di 10 m, si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti AT è trascurabile.

## 4. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 4.1. RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- *alternative strategiche*, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- *alternative di localizzazione*, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- *alternativa zero*, rinuncia alla realizzazione del progetto;

#### 4.1.1. Alternative strategiche

La realizzazione di un'opera o di un progetto in un determinato contesto ha sempre una valenza strategica. Le alternative che tengono in considerazione quest'ottica ineriscono prevalentemente la possibilità stessa di realizzare l'opera nella tipologia in cui essa viene prevista.

Trattandosi nella fattispecie di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate:

- impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile: la presente alternativa è stata esclusa per le seguenti motivazioni:
  - incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie e pianificazioni nazionali e regionali;
  - impatto sulle componenti ambientali per cui le fonti non rinnovabili aumenterebbero considerevolmente la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera contribuendo significativamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.
- impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di altro tipo: la presente alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:
  - maggiore impatto visivo e paesaggistico (eolico)
  - mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
  - emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse)
- impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica: la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:
  - coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
  - mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
  - disponibilità di materia prima (solare) nell'area di installazione grazie a un dettagliato studio da cui è stato possibile affermare che l'area di progetto è esposta ad un ottimo irraggiamento solare;
  - affidabilità della tecnologia impiegata

#### 4.1.2. Alternative localizzative

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto. Ulteriori restrizioni derivano dall'uso del suolo ai fini agricoli e dalla stabilità delle aree.

All'interno del territorio regionale, il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in merito alle seguenti considerazioni:

- presenza di fonte energetica: questa risulta essere un'area ottimamente irraggiata;
- assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti: tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- vincoli: l'area di localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame non rientra tra quelle individuate dalla Regione Puglia come aree non idonee;
- distanza da aree naturali protette: l'area prescelta è sufficientemente distante da tutte le aree protette;
- i condizionamenti ambientali (caratteristiche morfologiche, geologiche, vegetazionali, faunistiche, insediative, archeologiche e storico-culturali ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio.
- le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da morbidi rilievi;
- le favorevoli condizioni di accessibilità generali che si presentano generalmente in buone condizioni di manutenzione e con caratteristiche geometriche per lo più idonee al transito dei mezzi di trasporto in fase di cantiere.

#### 4.1.3. Alternative tecnologiche e strutturali

Tra le differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto, è stata scelta la migliore tecnologia disponibile sul mercato, la più efficiente e moderna nel settore.

Oggi il panorama del fotovoltaico è dominato da tre tecnologie:

- pannelli in silicio monocristallino;
- pannelli in silicio policristallino;
- pannelli a film sottile (silicio amorfo).

Le tecnologie fotovoltaiche sono in continua evoluzione, alla ricerca di materiali sempre più efficienti, economici ed ecocompatibili. Pertanto si è optato per la tecnologia di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, che presenta, allo stato attuale, le migliori prestazioni in termini di efficienza, che si traduce in minore superficie necessaria a parità di potenza con enormi vantaggi da un punto di vista ambientale.

Questo risultato è dovuto principalmente alle loro celle, costruite appositamente con un grado di purezza del silicio molto elevato. Inoltre la conformazione di questi pannelli, caratterizzati da un unico cristallo a formare la trama delle varie celle, favorisce una maggiore dispersione.

Di contro i pannelli in silicio monocristallino sono, per le specifiche costruttive richieste, i più costosi presenti sul mercato. Inoltre la resa diminuisce all'aumentare della temperatura della superficie.

<b>tecnologia</b>	<b>Efficienza [%]</b>	<b>Superficie [m<sup>2</sup>/kW]</b>
monocristallino	18%-21%	6
policristallino	16%-18%	8
film sottile	6%-8%	20

La progettazione di sistemi fotovoltaici di nuova concezione ha come obiettivo principale quello di aumentare la produttività e ridurre i costi di investimento, di gestione e di dismissione, con conseguente minore impatto anche sull'ambiente.

Una tra le migliorie apportate negli ultimi anni alla componentistica principale degli impianti fotovoltaici, è l'incremento della tensione massima di esercizio di moduli ed inverter da 1000 V DC a 1500 V DC.

Questo cambiamento permette a parità di potenza, la riduzione della corrente erogata, con conseguente riduzione della sezione dei cavi e quindi di quantità di materiale conduttore necessario a trasportare la stessa quantità di energia; in aggiunta vi sarà anche una riduzione di quantitativi di componenti in bassa tensione necessari al funzionamento dell'impianto quali connettori, string box etc...

Questo determina sia una riduzione dei costi di impianto, che anche una riduzione di impatto sull'ambiente in quanto una minore quantità di materiale conduttore necessario per il trasporto dell'energia, determina anche una riduzione di:

- quantitativo di scavi,
- consumo di materia prima intesa come conduttore di energia,
- una riduzione di materiali da smaltire in fase di dismissione.

Pertanto in fase di progettazione dell'impianto Gravina in Puglia si è deciso di optare per moduli, inverter e componenti che rientrano in questi criteri. In particolare si è optato per realizzare una configurazione di impianto lato dc tale che le stringhe che compongono il campo fotovoltaico siano mediamente costituite da n. 30 moduli in serie, con una tensione lato DC nell'intorno dei 1500 V.

Diverse sono anche le alternative tecnologiche che caratterizzano gli impianti fotovoltaici, di seguito si riportano le principali tipologie utilizzate:

- **impianto fotovoltaico con strutture fisse**

Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare che, la loro inclinazione, causerebbe un aumento dell'area ombreggiata in quanto non seguono il percorso del sole, determinando quindi una distanza tra due file di pannelli fotovoltaici che deve essere maggiorata per favorire la coltivazione agricola. Definita la distanza tra le file dei pannelli nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento, si ottiene quindi la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo che sarà maggiore a causa della ombreggiatura che comporterebbe però una minore superficie occupata dai pannelli solari. Tale tecnologia non favorisce quindi una corretta distribuzione superficiale tra pannelli e area coltivabile. La densità di copertura, infatti, deve essere determinata al fine di garantire un corretto equilibrio tra efficiente produzione di energia elettrica e redditività dell'utilizzazione agricola.

- **pannelli inseguitori solari mono-assiali**

Sono i più diffusi e catturano le radiazioni solari ruotando intorno al proprio asse Nord-Sud durante il corso della giornata (movimento da Est a Ovest), presentando rendimenti migliori per lo sfruttamento della risorsa solare.

Quest'ultimi sono quelli utilizzati nel Progetto in esame, così che la versatilità dell'inseguitore solare concretizza nella possibilità di raccogliere l'energia solare laddove l'esposizione non la favorisce.

#### 4.1.4. Alternativa zero

L'alternativa zero prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. In questo caso, si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dall'opera in progetto (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili) ma non si sfrutterebbero le potenzialità ed i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>. L'alternativa zero è infatti assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili.

Non realizzando il parco fotovoltaico, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a **68,83 GWh/anno** che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatto emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia, dal PNIEC e SEN.

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

In definitiva, l'alternativa zero, rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento, non è auspicabile per il contesto in cui si va ad inserire e, pertanto, si può ritenere che possa essere respinta.

L'intervento proposto tende invece a valorizzare il più possibile una risorsa energetica che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti e quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

La presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali e comunitarie;
- mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
- disponibilità di materia prima (solare) nell'area di installazione;
- affidabilità della tecnologia impiegata;

La predisposizione del layout di Progetto, del numero di campi e pannelli fotovoltaici sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale solare del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico le conseguenze che lo stesso pone essendo essenziali le caratteristiche generali del territorio per un'adeguata soluzione progettuale che si concretizzi in un minore impatto ambientale.

## 4.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 4.2.1. LA SOLUZIONE DELL' "AGRO – VOLTAICO"

La soluzione progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

L'agrovoltaico è infatti un sistema di produzione **energetica sostenibile** che permette la generazione di energia pulita continuando a coltivare i terreni, nelle porzioni lasciate libere tra le file dei moduli fotovoltaici.

Tale nuovo approccio consentirebbe di vedere l'impianto fotovoltaico non più come mero strumento di reddito per la produzione di energia ma come l'integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche.

Va subito evidenziato che, in questa soluzione, la componente principale è quella energetica, mentre quella agricola ne rappresenta la parte secondaria, intesa come complementare alla presenza delle strutture/pannelli; per cui la coltivazione agricola sviluppabile potrà essere solamente quella che non interferisce con il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico, né si potrà pretendere che la resa produttiva sia quella di un campo "solo agricolo".

Il fotovoltaico avrà un ruolo cruciale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**, l'Italia dovrà raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo, che mira a fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050. Per raggiungere questo traguardo si sono impegnati a ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990. Queste novità richiederanno un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa), si dovrebbe concludere che il problema "non esiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

È stato invece dimostrato che i sistemi "agro-fotovoltaico" (AFV) migliorano l'uso del suolo, l'efficienza nell'uso dell'acqua e delle colture (Dinesh, H.; Pearce, J.).

Sono sempre più diffusi, quindi, i **progetti sperimentali** che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

La produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici permette di ottenere:

- ottimizzazione della produzione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;
- alta redditività e incremento dell'occupazione;
- produzione altamente efficiente di energia rinnovabile (nuove tecnologie e soluzioni);
- integrazione con l'ambiente;
- bassi costi energetici per gli utenti finali privati e industriali.

Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

La copertura totale o parziale di una coltura con pannelli fotovoltaici determina una modificazione della radiazione diretta a disposizione delle colture (Marrou et al., 2013a) ed è da considerare che, un'opportuna regolazione della pendenza dei pannelli durante la stagione culturale, potrebbe garantire l'ottimizzazione della coesistenza del pannello solare sopra la coltura agraria (Dupraz et al., 2011). La copertura fotovoltaica potrebbe infatti proteggere le colture da fenomeni climatici avversi (grandine, gelo, forti piogge) e, nei periodi di maggiore radiazione, una protezione data dal pannello può anche ridurre il verificarsi dello stress idrico, per la riduzione della evapo-traspirazione delle colture.

Ragionando su queste problematiche, un professore associato dell'Università dell'Arizona, Greg Barron-Gafford, ha dimostrato infatti che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

“In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l’ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress”.

Inoltre, considerato che negli ultimi decenni, l’agricoltore, sotto la pressione della variabilità dei prezzi dei prodotti, dei costi dei mezzi tecnici e delle politiche agricole comunitarie, ha subito una forte perdita della possibilità di scelta delle colture da inserire negli avvicendamenti colturali, il reddito aggiuntivo derivante dal fotovoltaico potrebbe consentire di riconquistare la propria libertà di scelta, così da aumentare la compatibilità con il territorio e la sostenibilità ambientale. Ciò potrebbe anche essere accompagnato da un ritorno, in alcuni territori, di colture tradizionali, ormai quasi del tutto scomparse.

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo “agro-voltaico” consiste nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un’idonea altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l’altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

In base al sistema di coltivazione, si devono realizzare le file sul terreno tenendo in considerazione la presenza dei pannelli fotovoltaici e la loro tipologia. Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare la loro inclinazione che causa un aumento o meno dell’area ombreggiata posteriormente al pannello determinando la distanza tra due file di pannelli fotovoltaici.

La loro inclinazione è legata alla direzione dei raggi solari e quindi alla latitudine del luogo di installazione. Se sono pannelli bifacciali, ad esempio, bisogna sfruttare anche la quota parte di radiazione riflessa dal terreno. Ciò significa che la scelta delle piante e della tipologia di pannelli fotovoltaici sono legate per poter sfruttare al meglio la luce (albedo) e la superficie disponibile.

Definita la distanza tra le file dei pannelli installabili sul terreno nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento si ottiene la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo.

Colture a sviluppo primaverile-estivo con moderate esigenze di radiazione sono quelle che meglio si adattano alla coltivazione sotto una parziale copertura fotovoltaica.

#### 4.2.2. REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI (TRATTI DA LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI-MITE)

##### 1. Superficie minima per l’attività agricola pari ad almeno il 70% della Superficie totale.

Tale condizione si verifica laddove l’area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell’impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) che almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Poiché gli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) ricoprono una superficie pari a circa 80 ha e la superficie adibita alle coltivazioni agricole per tutta la vita tecnica dell’impianto fotovoltaico è pari a 59,55 ha, il requisito risulta ampiamente rispettato poiché la superficie destinata all’attività agricola risulta essere il 76% della Superficie totale del sistema Agrivoltaico.

##### 2. LAOR (Land Area Occupation Ratio) ossia percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli pari al massimo al 40 %



Il LAOR è il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{pv}$ ) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ).

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50% con una densità di potenza di circa 1 MW/ha.

Le linee guida consigliano, al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti, di adottare un limite massimo di superficie coperta dai moduli del 40 %:

$$LAOR \leq 40 \%$$

Considerando che la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico è pari a 18,90 ha e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ) è pari a circa 80 ha, il limite massimo di superficie coperta dai moduli fotovoltaici (LAOR) risulta pari a circa il 23,6 %. Il requisito delle linee guida risulta quindi rispettato.

### 3. GARANTIRE LA CONTINUITA' DELL'ATTIVITA' AGRICOLA E MANTENIMENTO DELL'INDIRIZZO PRODUTTIVO

Per verificare il rispetto di tali requisiti, l'impianto dovrebbe dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola.

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

Inoltre, ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

A titolo di esempio, una eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Come si evince dalla planimetria dello stato attuale (OK6NK25\_ElaboratoGrafico\_0\_02) e dalla valutazione delle colture agrarie e dell'uso del suolo, sull'area di intervento si riscontra una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina prevalente di cereali.

In particolare, oltre ai seminativi cerealicoli, si sono riscontrati, a ridosso dei fabbricati ad uso agricolo, piccoli oliveti ad uso familiare non ascrivibili a produzioni DOP di olio.

Le aree occupate dalle opere sono attualmente agricole non irrigue con produzione principale di grano duro (*Triticum durum*) delle varietà Arcangelo, Duilio, Colosseo, Appulo, Simeto. Da segnalare l'uso di cultivar storiche come il Creso, grano duro dalla spiccata rusticità e resistenza alle avversità, e il Senatore Cappelli, grano duro capace di produrre farina di qualità pregiata.

Come avvicendamento colturale con il grano duro si segnalano erbai di favino (Vicia faba var. minor).

Si può certamente affermare che l'impianto fotovoltaico proposto non andrà a determinare significati cambiamenti dal punto di vista agricolo con un'occupazione esigua di colture cerealicole.

La società ha progettato un impianto che si va ad inserire nel contesto agricolo andando a sfruttare gli spazi tra le file dei pannelli fotovoltaici e le aree di confine con coltivi. Difatti su una superficie totale del sistema agrivoltaico pari a 80 ettari, circa 60 continueranno ad essere coltivati

#### 4. PRODUCIBILITA' ELETTRICA MINIMA DEL 60 %

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$  in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{standard}$  in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

I moduli fotovoltaici verranno installati su aree la cui estensione totale è pari a circa 80,00 ha.

Nello specifico, il **modulo fotovoltaico da 670 W**, per il quale si prevede una connessione (in corrente continua a bassa tensione) in stringhe da **30** elementi in maniera da ottenere una tensione massima di stringa pari a 1.383 V.

Assumendo una massima potenza installabile presunta di

$$58.500 \cdot 0,670 = 39.195 \text{ kWp}$$

e tenuto conto della produzione elettrica media annua per kWp pari a 1.756, si ricava una producibilità annua dell'impianto pari a circa **68.826.420 kWh/anno** al netto delle perdite d'impianto di generazione fotovoltaica e di conversione.

La produzione elettrica sarà quindi di circa 69,8 GWh/anno e considerando l'estensione area di 80,00 ha, la produzione elettrica specifica sarà di **0,88 GWh/ha/anno**.

Facendo il confronto con un impianto fotovoltaico standard con le stesse tecnologie (**modulo fotovoltaico da 670 W, produzione elettrica media annua per kWp pari a 1.756**) e stessa area occupata (**80,0 ha**) ma ad una distanza di 4,5 m tra le file dei pannelli tale per cui non saranno coltivate le strisce di terreno tra loro, la massima potenza installabile sarà **43.114 kWp**, ricavando una producibilità elettrica annua pari a circa **75,7 GWh/anno** che, su un'area di 80,0 h, corrispondono ad una produzione elettrica specifica di **0,96 GWh/ha/anno** come illustrato nelle tabelle seguenti.

IMPIANTO TRADIZIONALE	IMPIANTO AGRIVOLTAICO	RAPPORTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E IMPIANTO TRADIZIONALE
Potenza DC (KW)	Potenza DC (KW)	%
43.114,50	39.195	0,91

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO	IMPIANTO STANDARD	
area (ha)	80,0	80,0	
produz tot (GWh/anno)	68,8	75,7	
GWh/ha/anno	0,86	0,95	91%

La produzione elettrica specifica dell'impianto in progetto, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard non sarà quindi inferiore al 60 % di quest'ultima. Per cui il requisito B.2 delle linee guida

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

risulta ampiamente rispettato.

Per un'accurata disamina del rispetto dei requisiti dei sistemi "agrivoltaici" redatta per il progetto in esame, si rimanda alla Relazione:

OK6NK25\_DocumentazioneSpecialistica\_05 Analisi Requisiti Linee Guida MITE Impianto "agrivoltaico".

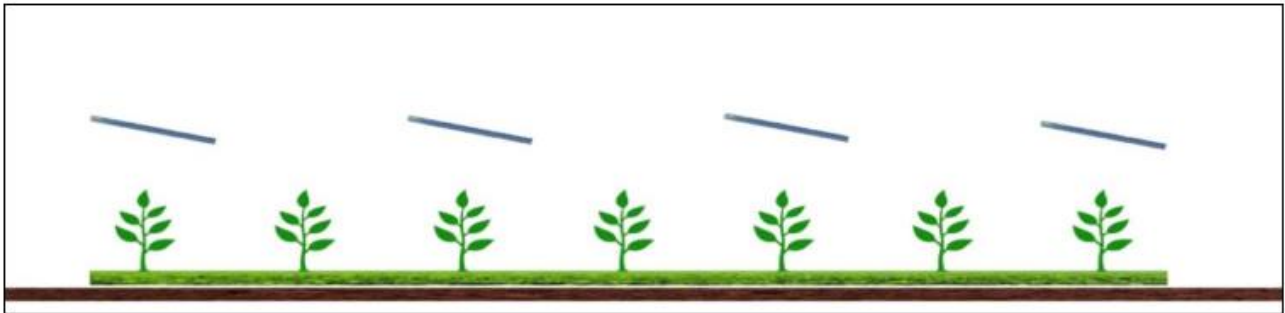
## 5. ADOZIONE DI SOLUZIONI INTEGRATE INNOVATIVE CON MODULI ELEVATI DA TERRA

Risulta evidente che l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Si possono esemplificare i seguenti casi:

TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

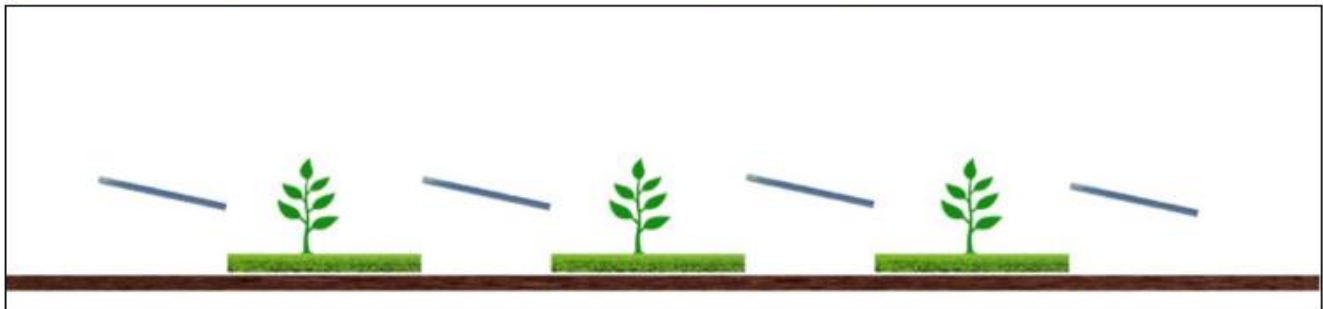
Figura 9 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

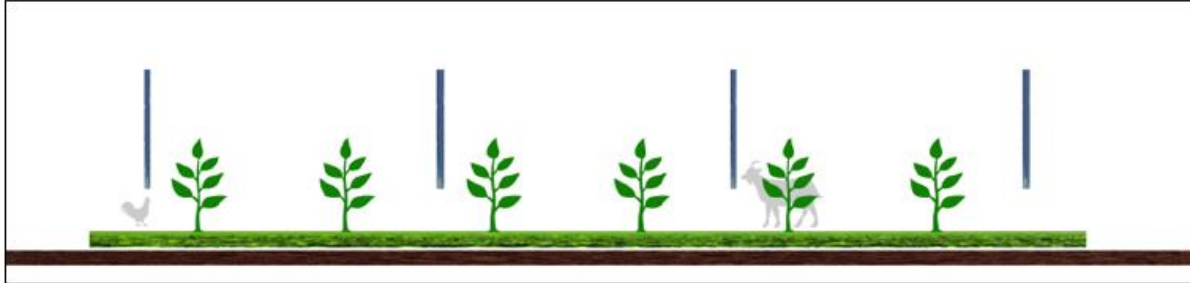
Figura 10 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e non al di sotto di essi (TIPO 2).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Figura 11 - Sistema agrivoltaico in cui i moduli fotovoltaici sono disposti verticalmente. La coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, l'altezza minima dei moduli da terra influenza il possibile passaggio di animali (TIPO 3).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

Per differenziare gli impianti fra il tipo 1) e il 2) l'altezza da terra dei moduli fotovoltaici è un parametro caratteristico.

In via teorica, determinare una soglia minima in termini di altezza dei moduli da terra permette infatti di assicurare che vi sia lo spazio sufficiente per lo svolgimento dell'attività agricola al di sotto dei moduli, e di limitare il consumo di suolo. Tuttavia, come già analizzato, vi possono essere configurazioni tridimensionali, nonché tecnologie e attività agricole adatte anche a impianti con moduli installati a distanze variabili da terra.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Si può concludere che:

- Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che adottano soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra
- Gli impianti agrivoltaici di tipo 2), invece, non comportano alcuna integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.

## 6. PRESENZA DI SISTEMI DI MONITORAGGIO

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

Gli esiti dell'attività di monitoraggio sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

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

- il risparmio idrico;
- la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

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

- il recupero della fertilità del suolo;
- il microclima;

- la resilienza ai cambiamenti climatici.

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

#### 4.2.3. COMPATIBILITA' E COESISTENZA TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE

Dalla Relazione tecnica del progetto si evince che l'impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 60°. La disposizione delle strutture in pianta è tale che:

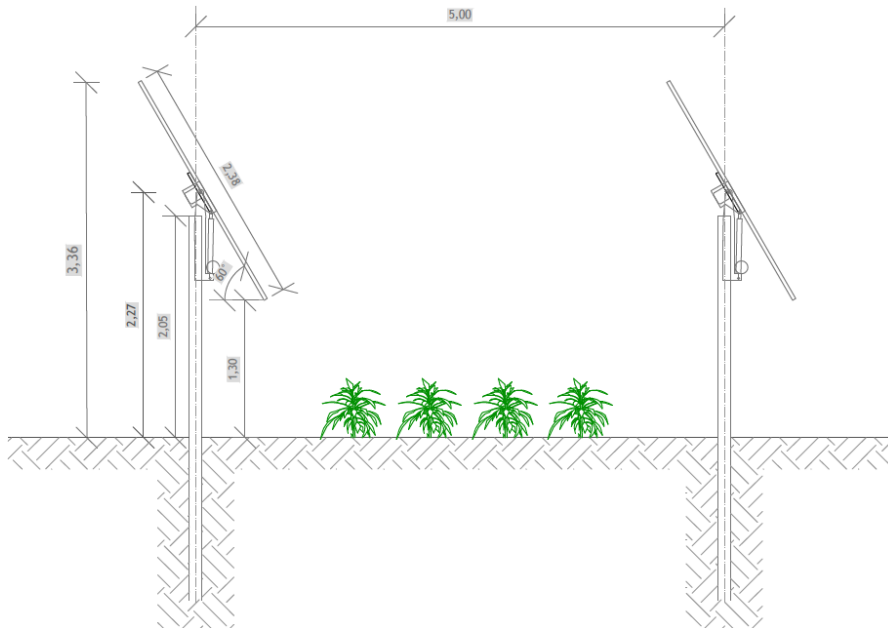
- distanza tra gli assi delle strutture: **5,00 m**;

Lo spazio libero minimo tra due file di pannelli oscilla all'incirca tra **2,60m** a metà giornata e **3,80 m** nelle fasi successive al sorgere del sole ed in quelle precedenti al tramonto.

Considerato, pertanto, che lo spazio libero minimo rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l'altra è di circa **2,60 m**, è stata ipotizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno che non saranno occupate dai pannelli fotovoltaici con le colture già praticate nell'area in esame.

Tali strisce di terreno, ben si prestano ad ospitare colture agrarie al duplice scopo di:

- incrementare il reddito, seppure in maniera non preponderante, derivante dalla gestione del campo;
- rendere meno impattante, dal punto di vista agricolo, la realizzazione dell'impianto di produzione energetica.



Le coltivazioni proposte saranno di due tipologie:

- Ortaggi;
- Oliveto.

Per la prima tipologia la società ha pensato, quindi, di implementare i sistemi orticoli, a compensazione dell'occupazione areale di suolo.

Per l'esattezza si sono scelti ortaggi caratterizzanti l'area in esame andando a trovare alcune peculiarità che oggi vengono coltivate nel territorio di Gravina di Puglia, ma che rivestono solamente una piccola nicchia e che tendono con il tempo a scomparire.

Stiamo parlando di alcune varietà di peperoni, scoperti nel 2016 dal team dell'Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR) del CNR, alla ricerca di germoplasma in questo territorio pugliese. Le varietà tradizionali di peperone che si andranno a coltivare e che sono molto apprezzate al livello locale, sono tre:

1. PAPECCHIA DI GRAVINA
2. CORNETTO DI GRAVINA
3. DIAVOLICCHI DI GRAVINA

La seconda tipologia, invece, prevista nell'area di confine all'Impianto, chiamata la "cortina" è una delle varietà di oliva pugliesi più antiche e longeve. L'olio extra vergine della coratina è richiestissimo, ma anche la pianta si adatta in maniera agevole a vari tipi di terreno, anche a quelli più calcarei. Per questo l'olivo coratino è una varietà molto resistente ed è particolarmente indicata nelle coltivazioni biologiche senza uso di sostanze chimiche.

L'olivicoltura superintensiva si configura come un metodo vantaggioso dal punto di vista economico ma che non compromette l'eccellente qualità del prodotto finale, anzi è stato ampiamente dimostrato che l'olivicoltura ad alta densità non peggiora la qualità degli oli ma la esalta.

Concludendo si può certamente affermare che l'impianto proposto non andrà a determinare significati cambiamenti dal punto di vista della qualità agricola con un'occupazione esigua, rispetto ai terreni coltivati, di colture cerealicole e l'esclusione sia diretta che indiretta delle cultivar di pregio. Inoltre è da ricordare che circa 60 ha dei terreni occupati saranno dedicati alle colture agricole di cui alcuni legati alla produzione di olio da cultivar locali.

Per ulteriori approfondimenti riguardo le indicazioni sulla tecnica e ciclo culturale delle tipologie culturali sopra evidenziate, e specie di pregio nel territorio circostante si rimanda alle seguenti Relazioni:

OK6NK25\_RelazionePedoAgronomica

OK6NK25\_RelazioneEssenze

OK6NK25\_RelazionePaesaggioAgrario

#### **4.2.4. Caratteristiche tecniche del progetto**

##### **4.2.4.1. Impianto Fotovoltaico**

I moduli fotovoltaici saranno in silicio monocristallino provvisti di cornici in alluminio, realizzati con 132 celle di tipo monocristallino con tensione massima di isolamento pari a 1500 V, e di potenza 670 Wp della marca "Trina Solar", modello "Vertex TSM DE21.W".

I pannelli saranno conformi alla norma IEC 61215 ed avranno le seguenti caratteristiche operative:

Dimensione massima modulo [mm]	2384 x 1303 x 33
Temperatura operativa	-40°C e +85°C

**Tabella 8 - Caratteristiche operative dei pannelli**

L'impianto sarà costituito da un totale di 58.500 pannelli per una conseguente potenza di picco pari a 39.195 kWp.

Ciascun modulo sarà accompagnato da un foglio-dati e da una targhetta in materiale duraturo, applicato al modulo fotovoltaico, dove saranno riportate le principali caratteristiche, secondo la Norma CEI EN 50380.

### **Strutture di Supporto**

Le strutture a supporto dei moduli saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento. Le strutture saranno del tipo tracker monoassiali, con distanza minima da terra pari a 130 cm ed altezza massima di 336,5 cm circa.

Le strutture sono fissate al terreno mediante fondazioni costituite da profilati in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno.

I moduli costituenti la stringa saranno alloggiati in modo tale da essere interessati dallo stesso irraggiamento. Le strutture permetteranno l'installazione di 30 moduli costituenti una stringa.

### **Convertitori di Potenza**

I gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter) saranno idonei al trasferimento della potenza generata alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici di sicurezza applicabili. In particolare saranno rispondenti alle norme contenute nella direttiva EMC (2004/108/CE) e alla Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE).

Il convertitore opererà in modo completamente automatico l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) del campo FV, in modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto).

L'inverter consentirà la programmazione della curva di rendimento ottimale in funzione della distribuzione dei valori di irraggiamento solare del sito durante le stagioni dell'anno, al fine di ottenere un intervallo di rendimento massimo in corrispondenza del livello di potenza con la maggior disponibilità attesa.

Nel progetto in esame sono state inserite due tipologie di inverter di marca "SMA", ovvero i modelli "SC-2750-EV-10" e "SC-3000-EV-10". Tali inverter saranno di tipo outdoor con potenza AC pari rispettivamente a 2750 kW e 3000 kW con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

Gli inverter devono essere in grado di funzionare indifferentemente con il generatore fotovoltaico isolato da terra, oppure con una qualunque delle polarità DC collegate a terra (soft grounding /hard grounding)

La separazione dalla rete sarà garantita dal trasformatore bassa – media tensione (TR B.T. / M.T.) non compreso nell'inverter.

I due tipi di inverter soddisferanno i seguenti requisiti minimi:

<b>Requisiti</b>	<b>Caratteristiche</b>
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	2750 kVA / 2500 kVA
Tensione massima Vdc	1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	600 V / 480 V to 720 V
Rendimento Massimo	98,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 60 °C
Compatibilità EMC	EN55011:2017, IEC/EN 61000-6-2, FCC Part 15 Class A

*Tabella 9 - Requisiti e caratteristiche dell'inverter di marca "SMA" e modello "SC-2750-EV-10"*

<b>Requisiti</b>	<b>Caratteristiche</b>
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto



Potenza nominale	3000 kVA / 2700 kVA
Tensione massima Vdc	1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	655 V / 524 V to 721 V
Rendimento Massimo	98,8 %
Temperatura di esercizio	-25 + 60 °C
Compatibilità EMC	EN55011:2017, IEC/EN 61000-6-2, FCC Part 15 Class A

Tabella 10 - Requisiti e caratteristiche dell'inverter di marca "SMA" e modello "SC-3000-EV-10"

### **Trasformatore**

Il trasformatore M.T. / B.T. sarà del tipo a due avvolgimenti in olio con raffreddamento ONAN.

Le tensioni primario e secondario saranno stabilite in base al valore della tensione di uscita dell'inverter e di quella della rete a cui l'impianto è connesso.

Le tabelle seguenti riassumono le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto.

I trasformatori di potenza saranno:

- ✓ 10 da 3.000 kVA:

Potenza	3.000 kVA
Livello isolamento	36kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	30.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	400 Vac

Tabella 11 - Caratteristiche dei trasformatori da 3000 kVA previsti nell'impianto in progetto

- ✓ 2 da 3.500 kVA:

Potenza	2.000 kVA
Livello isolamento	36kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	30.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	400 Vac

Tabella 12 - Caratteristiche dei trasformatori da 3500 kVA previsti nell'impianto in progetto

### **Cabine elettriche di trasformazione e cabina di impianto**

Le **Cabine di Trasformazione (C.T.)** saranno così suddivise:

- 10 C.T. da 2.750 kW per una potenza in uscita AC pari a 27.500 kW;
- 2 C.T. da 3.000 kW per una potenza in uscita AC pari a 6.000 kW.

La potenza totale in uscita AC è pertanto pari a 33,500 MWp.

Ciascuna delle 12 aree di conversione previste saranno costituite da un trafo M.T./B.T. in olio all'aperto delle dimensioni 4x4x4 m e da un container shelter box delle dimensioni 12,9x4,88x4,80 m contenente l'inverter.

La **Cabina di Impianto** sarà costituita da un edificio di dimensioni 12,20 m x 2,40 m x 3,00 m suddiviso in tre sezioni contenenti:

- il locale M.T.;
- il locale Misure.
- il locale G.E.

#### 4.2.4.2. Stazione elettrica di Utenza

La Stazione Elettrica di Utenza, completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario), risulta ubicata sulle particelle n. 234-238 del foglio 111 del comune di Gravina in Puglia (BA).

L'energia prodotta prima di essere immessa in rete viene elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore trifase di potenza A.T. / M.T. 150/30 kV; Pn = 40 MVA.

Il quadro all'aperto della SE A.T. / M.T. è composto da:

- stallo A.T.;
- trasformatore A.T. / M.T.;
- un edificio quadri comandi e servizi ausiliari;
- Sbarra di condivisione comprensivo di stallo destinato alla connessione verso la RTN (condivisa con altri produttori).

La posizione dell'edificio quadri consente di agevolare l'ingresso dei cavi M.T. nella stazione e sarà di dimensione adeguate nel rispetto delle leggi vigenti e rispettive regole tecniche.

#### Disposizione elettromeccanica

Sbarra di condivisione comprensivo di stallo destinato alla connessione verso la RTN (condivisa con altri produttori):

- ✓ Nr. 3 trasformatori di corrente;
- ✓ Nr. 1 interruttore tripolare;
- ✓ Nr. 1 sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra;
- ✓ Nr. 3 trasformatori di tensione induttivi;
- ✓ Nr. 3 scaricatori;
- ✓ Nr. 3 terminali cavo AT;
- ✓ Nr. 13 Portali sbarre.

Nr. 1 montante trafo A.T. / M.T.:

- Nr. 3 isolatori,
- Nr. 1 sezionatore tripolare orizzontale con lame di terra,
- Nr. 3 trasformatori di corrente,
- Nr. 1 interruttore tripolare,
- Nr. 3 trasformatori di corrente,
- Nr. 3 scaricatori di sovratensione A.T.,
- Nr. 1 trasformatore ONAN/ONAF – 30/150 kV – 40 MVA – con isolamento in olio minerale.

La Stazione Elettrica di Utenza è inoltre dotata di:

- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC,
- Servizi Ausiliari di Stazione,
- Servizi Generali,
- Sezione M.T., sino alle celle M.T. di partenza verso il campo fotovoltaico.

Si riporta in figura 36 la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata.

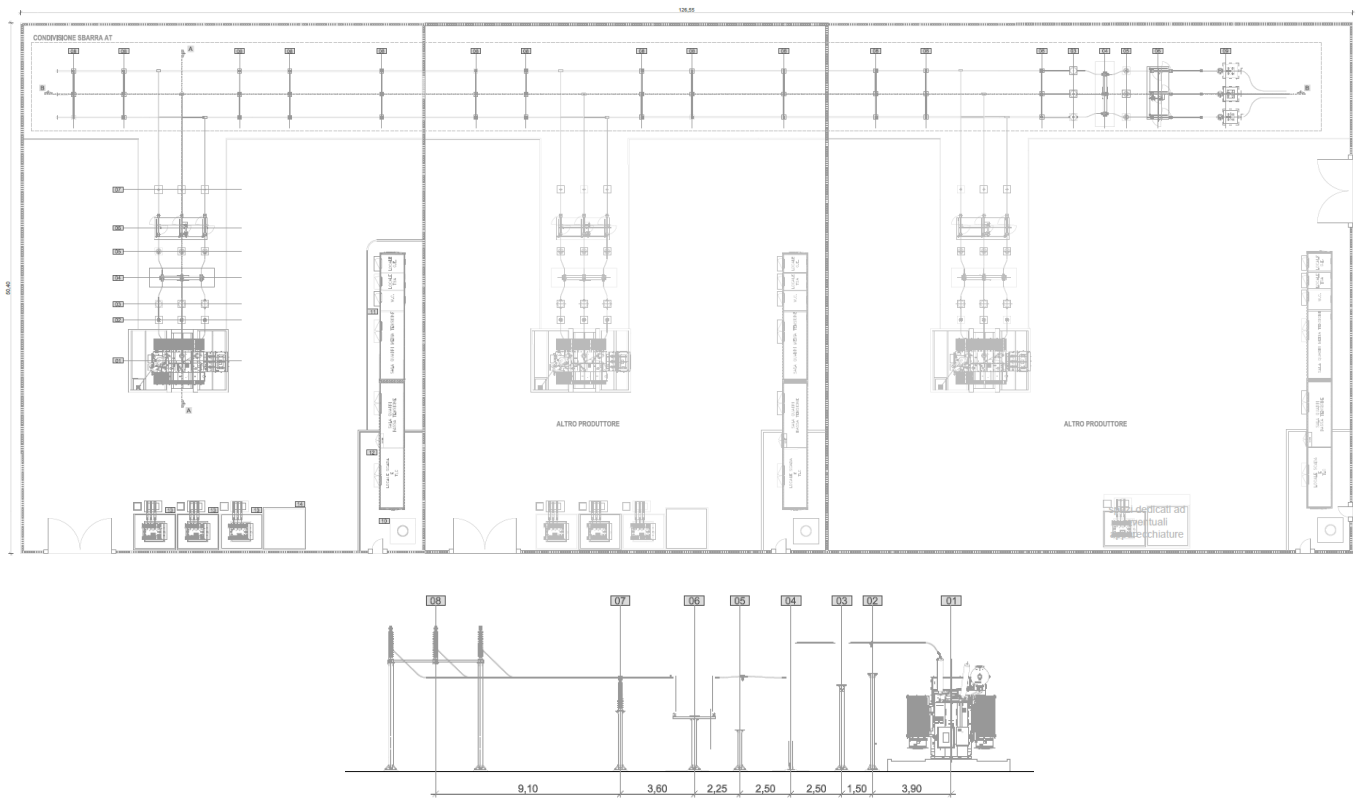


Figura 36- Planimetria elettromeccanica della Stazione Elettrica di Utanza

### Caratteristiche tecniche civili

Gli interventi e le principali opere civili, realizzate preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono stati i seguenti:

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della stazione;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area sottostazione e relativi cancelli di accesso;
- Costruzione dell'edificio BT + SCADA e TLC;
- Costruzione dell'edificio quadri;
- Realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche costituita da tubazioni, pozzetti e caditoie. L'insieme delle acque meteoriche sono convogliate in un sistema di trattamento prima di essere smaltite in subirrigazione, tramite i piazzali drenanti interni alla stessa stazione;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che a media tensione MT, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Costruzione delle fondazioni in calcestruzzo armato, di vari tipi e dimensioni, su cui sono state montate le apparecchiature e le macchine elettriche poste all'interno dello stallo;
- Realizzazione di strade e piazzali.

**✓ Edificio B.T. + SCADA e TLC**

La cabina sarà preassemblata, composta da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riportano di seguito pianta e prospetti.

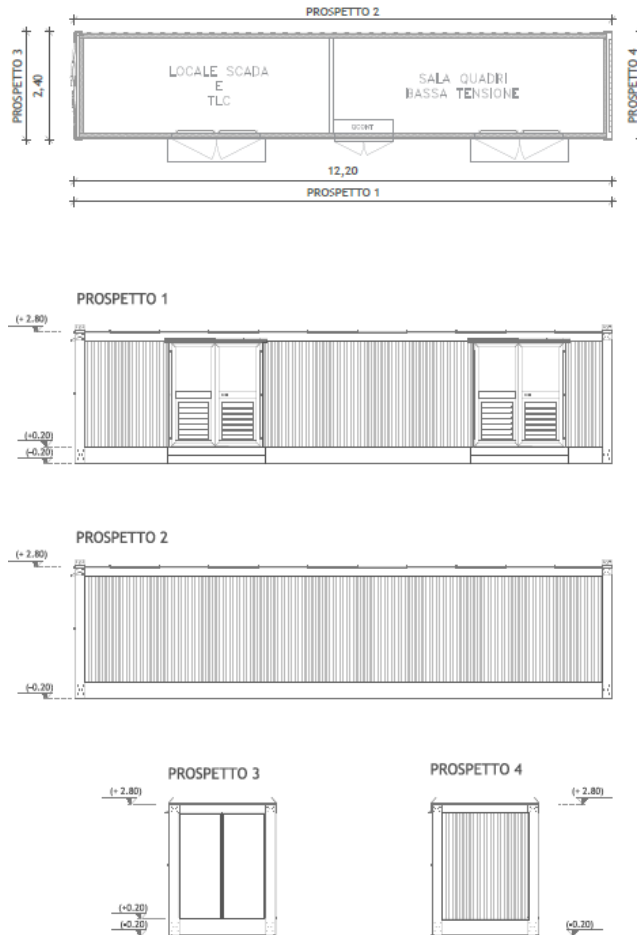


Figura 37 - Planimetria e prospetti dell'Edificio BT + SCADA e TLC

Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento "OK6NK25\_ImpiantiDiUtenza\_02".

**✓ Edificio quadri**

Anche tale cabina sarà preassemblata, composta da struttura in acciaio e pannelli in lamiera sandwich ancorata a plinti di fondazioni in cls tramite struttura in acciaio.

Si riportano di seguito pianta e prospetti.

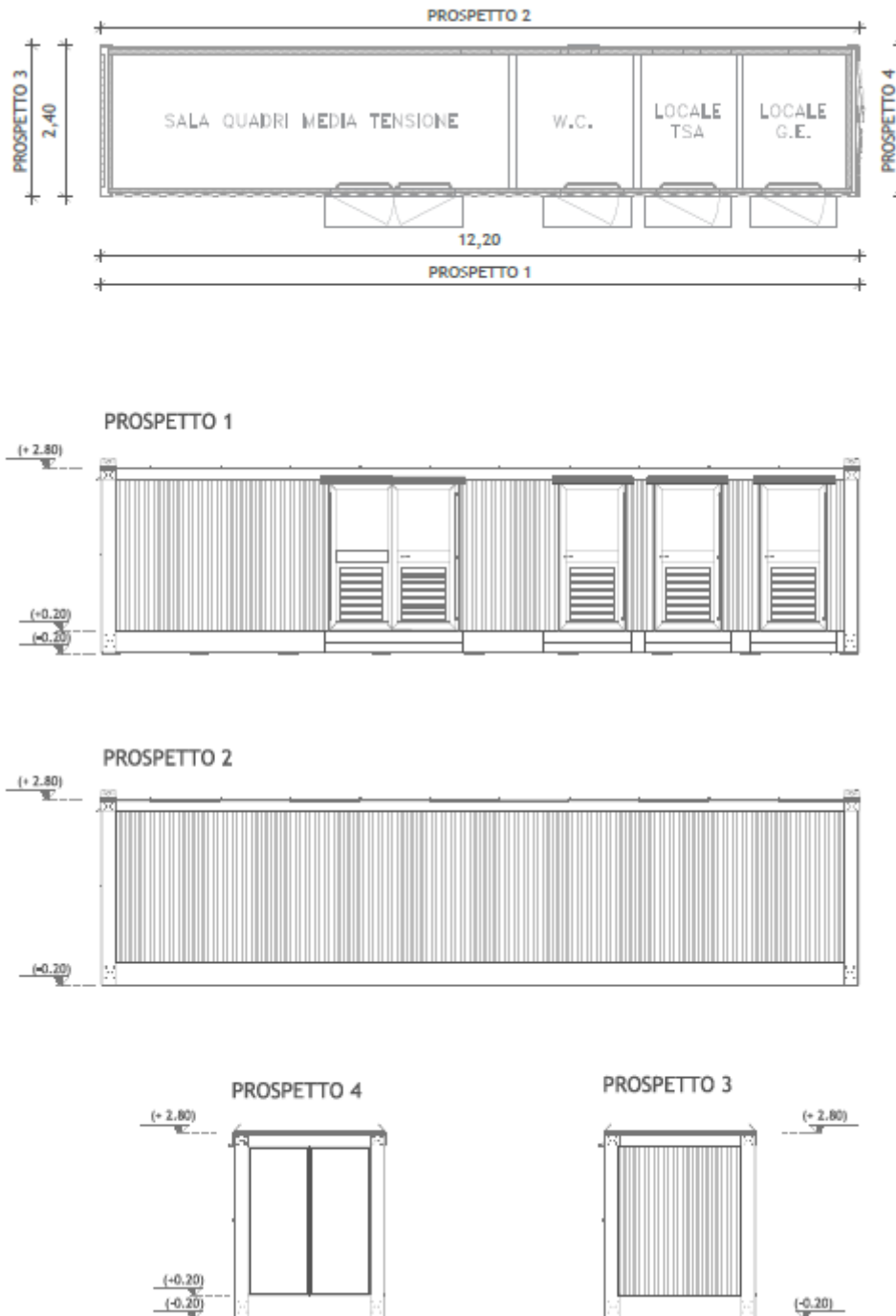


Figura 38 - Planimetria e prospetti dell'Edificio Quadri

Si rimanda per ulteriori approfondimenti al documento "OK6NK25\_ImpiantiDiUtenza\_02"

#### 4.2.4.3. Cavi B.T., M.T.

I cavi saranno posati all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota -50 ÷ -70 cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione. I cavi BT di collegamento tra cassette di parallelo stringa e i quadri di campo saranno:

- ARG7 R
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <1%.

Nel caso le stringhe provenienti da una fila si dovranno attestare in una cassetta di stringa presente nella fila successiva o precedente, i cavi di tipo FG21M21 dovranno essere posati entro tubo corrugato di tipo pesante aventi caratteristiche meccaniche DN450 ø200mm.

I cavi M.T. saranno:

- In alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX;
- Conformi alla specifica tecnica ENEL DC4385;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile <0,5%.

La posa sarà prevista direttamente interrata a -100 ÷ -120 cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

Tutte le operazioni per loro messa in opera dovranno saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

#### 4.2.4.4. Sicurezza Elettrica

La protezione contro le sovracorrenti, i contatti diretti ed indiretti e le fulminazioni sarà assicurata in quanto tutte le componenti impiantistiche così come la progettazione definitiva rispetteranno quanto previsto dalle Norme CEI in materia.

#### 4.2.4.5. Livellamenti

All'interno del **parco fotovoltaico** sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà 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. La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno. In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

All'intero della **Stazione Elettrica di Utenza** al fine di garantire un'attestazione delle costruzioni e dei basamenti su uno strato solido, senza generare eccessivi movimenti terra sarà scelta la quota d'imposta del piano stazione più idonea per minimizzare i movimenti terra.

#### 4.2.4.6. Regimentazione delle acque

All'intero del **parco fotovoltaico** non si prevede un sistema di raccolta e regimentazione delle acque piovane.

All'intero della **Stazione Elettrica di Utenza** si prevede un sistema di raccolta delle acque meteoriche di superficie, smaltite previo controllo dello stato delle acque verso punti ricettori.

#### 4.2.4.7. Impianto di utenza di connessione

L'Impianto di Utenza per la Connessione sarà costituito dallo stallo di trasformazione allocato all'interno della nuova Stazione Elettrica di Utenza, da un elettrodotto interrato a 150 kV e dallo stallo arrivo cavo A.T. per il collegamento di quest'ultimo alle sbarre che insieme allo stallo utente (sezionatore + TA + TV) di collegamento all'Impianto di Rete per la Connessione saranno condivisi con altri produttori.

#### 4.2.4.8. Impianto di utenza di connessione

L' Impianto di rete per la connessione sarà ubicato all'interno della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV ubicata a Gravina in Puglia (BA).

#### 4.2.5. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il processo di generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio delle componenti elettriche e dei pannelli fotovoltaici) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. L'impianto fotovoltaico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alla sostituzione dei moduli fotovoltaici od apparecchiature elettriche difettose). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto i pannelli fotovoltaici saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento dei pannelli e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti. Si segnala inoltre che la tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. A titolo puramente di esempio è interessante menzionare il caso di costruzione di un impianto fotovoltaico in Germania, che reimpiega per il 90% materiali riciclati.

#### 4.2.6. Fase di cantiere

Nel corso di tale fase, si effettua: la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbose, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei caviodotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

##### 4.2.6.1. Tempi di esecuzione dei lavori

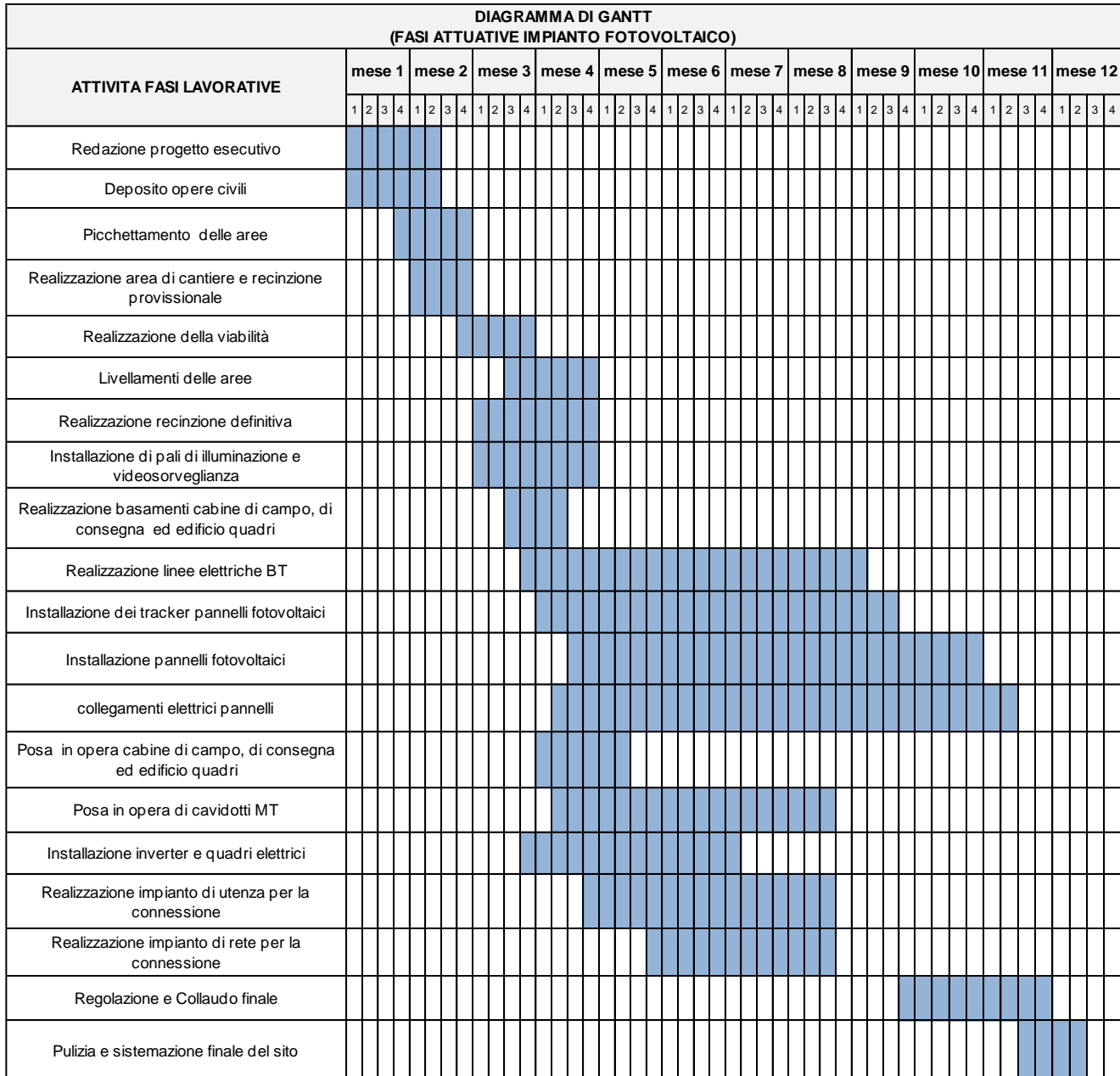


Figura 39 - Diagramma di Gantt

**4.2.7. Fase di gestione e di esercizio**

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.



Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata, potrà essere recuperato consentendo la crescita ortaggi nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici e nella fascia perimetrale esterna alla recinzione sarà interamente coltivata ad oliveto mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.

#### **4.2.8. Risorse utilizzate**

Le risorse utilizzate (a meno del suolo occupato) fanno tutte principalmente riferimento alla fase di costruzione, in quanto l'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza la radiazione solare, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

##### 1.Suolo

Il Progetto prevede occupazione di suolo per la sua realizzazione e per il suo esercizio.

##### 2.Materiali inerti

Il Progetto prevede l'utilizzo di materiale inerte misto per la realizzazione di nuove strade di servizio (piste) all'interno dell'area di impianto allo scopo di consentire la movimentazione dei mezzi nella fase di esercizio. E poi previsto l'utilizzo di strutture a supporto dei moduli in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno con fondazioni costituite anch'esse da profilati in acciaio zincato a caldo.

##### 3.Acqua

Nella fase di cantiere l'acqua sarà utilizzata per: usi civili, operazioni di lavaggio delle aree di lavoro. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

##### 4.Energia elettrica

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni. Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura.

##### 5.Gasolio

Durante la fase di cantiere la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

#### **4.2.9. Emissioni/scarichi**

Durante la fase di cantiere saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

- emissioni in atmosfera, dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel ed al sollevamento polveri per le attività di movimentazione terra. Per il carattere temporaneo dei lavori e per l'entità degli stessi, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri.
- emissioni sonore, legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto. In questa fase, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

Durante la fase di esercizio saranno essenzialmente generate le seguenti emissioni:

- emissioni di radiazioni non ionizzanti, dovute a campi elettromagnetici generati dal cavidotto MT, dalla stazione elettrica d'utenza e dall'impianto di utenza per la connessione. Tuttavia, i valori di induzione calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente (OK6NK25\_DocumentazioneSpecialistica\_02).

#### 4.2.10. Fase di dismissione

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.). Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo di 10 mese. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- Fase 1 – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- Fase 2 – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Fase 3 – Smontaggio delle strutture;
- Fase 4 – Demolizione cabine di trasformazioni e di campo;
- Fase 5 – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- Fase 6 – Ripristino aree adibite a viabilità;
- Fase 7 – Demolizione Stazione Elettrica di Utenza;
- Fase 8 – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 8 settimane.

##### 4.2.10.1. Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

##### 4.2.10.2. Ripristino dello stato dei luoghi

L'ultima fase delle operazioni di dismissione consiste nel ripristino dello stato dei luoghi al fine di ricondurre il sito alle condizioni ante operam.

I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione della superficie coinvolta e nel successivo inerbimento. Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno e ripiantumazione del manto erboso mediante operazioni di aratura e semina.

#### 4.2.10.3. Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese	9mese	10mese
Smontaggio e smaltimento pannelli	■	■	■	■	■	■	■			
Smontaggio e smaltimento inseguitori e i relativi ancoraggi				■	■	■	■	■		
Demolizione e smaltimento cabine di trasformazione e cabina di campo					■	■	■	■		
Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento					■	■	■	■		
Rimozione e smaltimento della viabilità interna al parco FV				■	■	■	■	■		
Dismissione cavidotto BT/MT	■	■	■	■	■	■	■			
Ripristino stato dei luoghi area impianto FV								■	■	■

Tabella 13 - Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

### 4.3. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

#### 4.3.1. 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 sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

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 **sensitività** dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa**;
- ✓ **Media**;
- ✓ **Alta**;
- ✓ **Critica**.

		Sensitività della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del Progetto	Trascurabile	<b>Bassa</b>	<b>Bassa</b>	<b>Bassa</b>
	Bassa	<b>Bassa</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
	Media	<b>Media</b>	<b>Alta</b>	<b>Critica</b>
	Alta	<b>Alta</b>	<b>Critica</b>	<b>Critica</b>

Tabella 14 – Significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensitività della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensitività sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività 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

Tabella 15 – Magnitudo degli impatti

In merito alla durata (uno dei parametri che definisce la magnitudo dell'impatto) si precisa che nelle valutazioni degli impatti che interessano l'intera fase di costruzione/dismissione, nonostante tale fase duri al massimo circa 6 mesi, si considererà "a vantaggio di sicurezza" una durata cosiddetta a breve termine.

Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

#### 4.3.2. Popolazione e Salute umana

##### Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto su "popolazione e salute umana" apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Va tenuto presente che il Progetto può interferire con la qualità della vita, sia dal punto di vista della salute che del benessere socio-economico.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita, dal punto di vista della salute.

Nel caso in esame, il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola, con spazi naturali, con sporadici insediamenti residenziali legati all'agricoltura, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. Il centro abitato, più prossimo all'impianto fotovoltaico in progetto, è quello di Gravina in Puglia che dista circa 7,5km.

Dal punto di vista delle attività economiche e dell'occupazione apportata dal Progetto, i recettori potenzialmente impattati possono essere identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Gravina in Puglia e più in generale nell'economia locale e provinciale.

I dati ISTAT dimostrano che il tasso di disoccupazione del Comune di Gravina in Puglia si attesta al 19.91%, dato superiore rispetto a quanto accade al livello nazionale (11.42%), regionale (17.34%) e provinciale (15.90%).

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di recettori sensibili per il potenziale peggioramento della salute ed allo stesso della possibile presenza di ricettori disoccupati o di attività economiche che possano beneficiare del Progetto, si è classificata la sensibilità del fattore "popolazione e salute umana" come **bassa**.

#### 4.3.2.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

1. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
2. Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
3. Valorizzazione abilità e capacità professionali.

##### 1. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi ai comuni interessati.

L'impatto sull'economia avrà pertanto durata a **breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

##### 2. Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto

La maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante le fasi di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

Durante la fase di cantiere, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;
- operai edili;

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

L'impatto sull'occupazione avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà **riconoscibile**.

### 3. Valorizzazione abilità e capacità professionali

Durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

Tale impatto avrà durata a **breve termine** ed estensione **locale**. Tuttavia, considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere ed il breve periodo in cui si svolgeranno i lavori, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Opportunità di occupazione	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Valorizzazione abilità e capacità professionali	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.2.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a **lungo termine**, estensione **locale** e, a causa dell'indotto limitato, entità **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata utilizzata.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile. Si può ricordare l'esempio di Varese Ligure che, premiata dalla Comunità Europea come comunità rurale più



ecocompatibile d'Europa, grazie alla presenza di un impianto a fonti rinnovabili (fotovoltaico) sul territorio, ha riscosso notevole interesse da parte dei media ed ottenuto un conseguente ritorno d'immagine molto positivo.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.3. Biodiversità

##### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione della componente flora, fauna ed ecosistemi, si evince che, di fatto, nelle aree interessate dal Progetto non si rilevano aree con vegetazione di valenza ambientale e con specie faunistiche di elevato valore conservazionistico. L'area oggetto d'intervento è infatti caratterizzata da un ecosistema agricolo.

Inoltre, il progetto non rientra in aree appartenenti alla rete Natura 2000 e in Aree Naturali Protette, a meno dell'impianto di utenza per la connessione (AT) che lambisce la ZSC IT91210008 "Bosco Difesa Grande". Si precisa che quest'ultimo sarà costituito da un elettrodotto AT in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente senza comportare la sottrazione diretta di Habitat comunitario pertanto la sensitività della componente flora, fauna ed ecosistemi può essere classificata come **bassa**

##### 4.3.3.1. Analisi della Significatività degli Impatti 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 estremamente limitato per quanto riguarda la vegetazione naturale, non è infatti presente vegetazione naturale di particolare pregio che verrà interessata dai lavori ma i terreni in cui è stato progettato l'impianto fotovoltaico sono ubicati all'interno delle murge e i campi sono utilizzati per la semina e raccolta del grano duro.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**. Per quanto riguarda la fauna, l'impatto che la costruzione degli impianti fotovoltaici possono provocare è riconducibile a tre tipologie principali, di seguito descritti nel dettaglio:

1. aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto).
2. rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
3. degrado e perdita di habitat (impatto diretto).

##### 1. Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere

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 e quelle animali interessate 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**.

## 2. Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere

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. Quest'impatto può interessare sia gli animali dotati di scarsa mobilità che i volatili. Tra questi ultimi si può ritenere che l'impatto avvenga soprattutto a danno delle specie più comuni e sia commisurata alla durata ed al periodo di svolgimento dei lavori. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione 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**.

## 3. Degrado e perdita di habitat

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 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. 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 riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Asportazione della componente vegetale	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			

	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Degradato e perdita di habitat di interesse faunistico	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.3.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti diretti potenziali siano di seguito descritte:

1. rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria;
2. creazione di barriere ai movimenti;
3. variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.

##### 1. Rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, 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.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. 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**.

## 2. Creazione di barriere ai movimenti;

Per quanto riguarda l'effetto barriera, dovuto alla costruzione della recinzione, che costituisce un'interruzione alla continuità ecologica dell'habitat eventualmente utilizzato dalla fauna, si può ipotizzare una ridefinizione dei territori dove la fauna potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità. Considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

## 3. Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.

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 si ritiene che l'impatto stesso sia **temporaneo, locale e di entità non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Creazione di barriere ai movimenti	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.4. Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

##### Valutazione della sensitività

Gli usi agricoli predominanti, nell'area vasta dell'Alta Murgia, comprendono i seminativi in asciutto che con 92700 ettari coprono il 57% dell'ambito, gli uliveti (10800 ha), i vigneti (1370 ha) ed i frutteti (1700 ha). L'urbanizzato, infine, copre il 4% (6100 ha) della superficie d'ambito.

Dalla carta dell'uso del suolo, disponibile su sito internet SIT Puglia, aggiornata al 2011, si evince che circa la superficie direttamente interessata dal Progetto, il suolo dell'Impianto Fotovoltaico è classificabile come "Seminativi semplici in aree non irrigue". Il Cavidotto MT risulta principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente e pertanto interessa "reti stradali e spazi accessori" e in piccola parte lì dove la strada non risulta esistente interessa seminativi semplici in aree non irrigue. La Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione interessano particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue".

Dall'analisi della carta della Capacità d'Uso dei Suoli si è poi evinto che le opere di progetto ricadono nelle classi

- IIs: Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche
- IVe: Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta (limitazioni legate al rischio di erosione).

Infine, si è visto che nessuna delle colture interessate dal Progetto può essere classificata come "di pregio", poiché gli interventi in esame sono adibiti solamente a coltivi a cereali e strade esistenti. In particolare, oltre ai seminativi cerealicoli, si sono riscontrati, a ridosso dei fabbricati ad uso agricolo, piccoli oliveti ad uso familiare non ascrivibili a produzioni DOP di olio.

In virtù di quanto esposto, la sensitività del fattore ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" può essere classificata come **media**.

##### **4.3.4.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore ambientale "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili ad:

1. attività di escavazione e di movimentazione terre;
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

##### **1. Attività di escavazione e di movimentazione terre**

Durante le fasi esecutive dell'impianto ed in particolare nelle fasi iniziali e di dismissione si deve provvedere a realizzare modificazioni del terreno dovute ai livellamenti, agli scavi di fondazione ed agli scavi per l'interrimento 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 pinto. 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**.

## 2. Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi

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 tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte del 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 "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e di movimentazione terre	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

### 4.3.4.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

1. occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
2. erosione/ruscellamento;
3. 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).

### 1. Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto

Nello specifico, la realizzazione ed il successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico comportano l'occupazione di circa 80,0 ha di suolo: 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.

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**.

### 2. Erosione/ruscaldamento

La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle fondazioni in cemento delle cabine inverter/trasformazione e del muretto delle fondazioni del cancello d'ingresso (le strade sono in terra battuta ricoperta da ghiaia), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le dimensioni dei pannelli e la loro disposizione non interferiscono in maniera significativa con il drenaggio dei campi.

Si può dunque considerare l'impatto di **lungo termine, locale e non riconoscibile**

### 3. 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

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 sul fattore "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare", calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici e dagli apparati del sistema di accumulo di energia durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			
Erosione/ruscaldamento	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Media	Media
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			

	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			
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	<i>Durata:</i> Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	<i>Estensione:</i> Locale, (1)			
	<i>Entità:</i> Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.5. Geologia e Acque

##### Valutazione della Sensitività

Dalla disamina della carta geologica in scala 1:100.000 – Foglio n. 188 (Gravina in Puglia) e dal rilevamento geologico eseguito in fase di sopralluogo, si evince che l'impianto fotovoltaico e le relative opere connesse attraversano le seguenti formazioni geologiche:

- Conglomerato di Irsina (Villafranchiano)
- Sabbie dello Staturo (Villafranchiano)
- Argille di Gravina o Argille subappennine (Calabriano).

Dal punto di vista geomorfologico, l'area interessata dal progetto in esame è ubicata ad ovest del centro urbano di Gravina in Puglia e si estende su un vasto altopiano delimitato a nord est dal torrente Pentecchia e a sud ovest dal torrente Basentello.

Sulla base delle evidenze geomorfologiche riscontrate in fase di sopralluogo e nel corso della direzione delle indagini geognostiche e in considerazione delle basse pendenze presenti, l'area in esame è da ritenersi stabile.

Inoltre, si evince, che l'area in studio si caratterizza per la presenza di un unico complessi idrogeologici principali, ovvero il *Complesso idrogeologico conglomeratico*. Dall'interpretazione ed analisi della campagna di indagini geognostiche eseguite non è emersa la presenza di alcuna superficie piezometrica sino alla profondità massima investigata

Come analizzato nel quadro di riferimento programmatico, il Progetto ricade nell'ambito di competenza dell'ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, comprendente i bacini idrografici del fiume Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni e Noce; di questi il fiume Noce sfocia nel Mar Tirreno, mentre i restanti corsi d'acqua nel Mar Jonio.

L'area di progetto ricade nel bacino idrografico del fiume Bradano. Nell'area vasta dell'impianto fotovoltaico in Progetto, il corso d'acqua principale superficiale più vicino è il Torrente Gravina (F03) il quale presenta uno stato ecologico scarso mentre per lo stato chimico si rileva un mancato raggiungimento dello stato buono.

Infine, per quanto riguarda le aree sensibili e vulnerabili, si è evinto che il Progetto non interessa "aree di balneazione", "aree di protezione e di rispetto della risorsa potabile", "aree sensibili" e "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola".

Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

##### 4.3.5.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

1. utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);



## 1. Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere

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 il cemento 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 eventuali falde idriche presenti.

## 2. Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti

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 riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Breve Termine, 2	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporaneo, 1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, 1			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1			

#### 4.3.5.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti sono i seguenti:

1. utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli (impatto diretto);
2. impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
3. 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);

##### 1. Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli

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**.

##### 2. Impermeabilizzazione di aree

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 alla fondazione in cemento delle cabine elettriche dell'impianto fotovoltaico rispetto all'intera area di progetto (pari a circa 80,0 ha). 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.

##### 3. 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);

Si rileva che l'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di 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 riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
Impermeabilizzazione aree superficiali	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			
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	<u>Durata</u> : Temporaneo, (1)	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non Riconoscibile, (1)			

#### 4.3.6. Atmosfera

##### Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione, residente nei pressi dei cantieri 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.

Il centro abitato di Gravina in Puglia dista circa 6.5 km dall'Impianto fotovoltaico e 5.0 km dalla Stazione elettrica di utenza in esame.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale della componente. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

##### **4.3.6.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione**

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

1. utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
2. sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

Le emissioni di inquinanti (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri) derivanti dalla combustione del carburante provengono esclusivamente dai mezzi di cantiere in quanto il traffico veicolare è solo limitato al trasporto delle materie prime e degli operai, in ogni caso del tutto trascurabile rispetto all'attuale fruizione traffico veicolare (legato alle lavorazioni agricole) che caratterizza l'area in esame.

### Lavorazioni di cantiere

Nell'area di cantiere la polverosità è legata esclusivamente alle operazioni effettuate dai mezzi movimento terra.

Le azioni di cantiere che possono avere un impatto sui recettori nell'area possono essere ricondotte a due categorie, una prima fase di preparazione del sito concernente le azioni di condizionamento delle aree e la perimetrazione del cantiere.

Il parco macchine dedicato al cantiere sarà, in linea di massima, così composto per ogni sub parco:

- ✓ n. 2 escavatori idraulici
- ✓ n. 2 pale cingolate
- ✓ n. 1 gru;
- ✓ n. 2 betoniere
- ✓ n. 2 camion per il trasporto dei materiali
- ✓ n. 1 autocisterna
- ✓ n. 1 macchina di cantiere
- ✓ n. 2 macchine per il trasporto del personale

Coerentemente a quanto detto sopra è stato possibile analizzare le lavorazioni più critiche, ovvero quelle riferite alla fase di scavo attraverso le "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" fornita dall'ARPAT.

### Calcolo delle emissioni

Per il calcolo delle emissioni è necessario definire preliminarmente la produttività oraria del singolo escavatore.

Di seguito si riportano le considerazioni per la determinazione della produttività oraria della macchina.

La produttività della macchina dipende dalla capacità della benna e dalla rotazione che deve effettuare.

Ai fini del modello è necessario fare riferimento alla produttività oraria dell'escavatore.

La Produttività si distingue essenzialmente in:

- Teorica: dipendente dai soli parametri della macchina e del terreno;
- Ottima: dipendente dai parametri di rendimento del cantiere;
- Reale: dipendente da parametri correttivi atti a distinguere le lavorazioni in condizioni ottimali (teoriche) da quelle reali.

Possiamo considerare, per semplicità, la produttività ottima l'ottanta-cinque per cento di quella teorica, in questo modo le formule per il calcolo delle produttività sarebbero:

$$P_{teorica} \left( \frac{m^3}{h} \right) = V \frac{r}{s} \frac{3600}{T_c}; P_{ott} \cong 85\% P_{reale}; P_{reale} = P_{ott} \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$$

Con:

- V = Volume al colmo della benna (m3);
- r = Coefficiente di riempimento della benna;
- s = Coefficiente di rigonfiamento del terreno;
- Tc = Tempo di ciclo;
- $\alpha$  = Coefficiente di rotazione della torretta
- $\beta$  = Coefficiente di comparazione della benna (dritta, rovescia, mordente, trascinata)
- $\gamma$  = Coefficiente di profondità dello scavo, diversa da quella ottimale;

Considerando la taglia dei mezzi presenti in cava, che possono essere considerati di taglia media, si possono assumere i seguenti dati:

- V = 1 m3
- r = 0,9
- s = 1,2

- $T_c = 20s$
- $\alpha = 1$
- $\beta = 0,8$
- $\gamma = 1$

La produttività teorica risultante è circa 135 m<sup>3</sup>/h, ne consegue una produttività ottima pari a 108 m<sup>3</sup>/h ed una produttività reale di 86 m<sup>3</sup>/h.

Una volta definita la produttività oraria dell'escavatore si può fare riferimento allo studio realizzato dall'Arpat in cui viene definito il fattore emissivo associato alla fase di escavazione "Sand Handling, Transfer, and storage" pari a  $6,4 \cdot 10^{-4}$  kg/Mg.

Questo fattore deve essere però corretto in funzione della percentuale di PM10 presente nel terreno.

Supponendo un fattore pari al 60% il coefficiente di emissione è pari  $3,9 \cdot 10^{-4}$  kg/Mg.

Ipotizzando un peso specifico per il materiale pari a 1,6 Mg/m<sup>3</sup> si ottiene una produzione oraria di circa 146 Mg/h. Moltiplicando tale produzione per il fattore emissivo si ottiene una emissione pari a 57 g/h per ogni escavatore operante in cantiere.

#### **Calcolo emissioni erosione del vento dai cumuli**

La tipologia di lavoro prevista in progetto non prevede la formazione di cumuli in quanto il materiale proveniente dagli scavi saranno in parte riutilizzati in situ per realizzare le opere di mitigazione paesaggistica (attività che si prevede di fare immediatamente) ed in parte per riempire gli scavi eseguiti per la realizzazione del cavidotto.

#### **Totale delle emissioni del cantiere**

Dalle considerazioni sopra riportate è possibile definire le emissioni totali del cantiere come riportate nella tabella che segue.

Ipotizzando la presenza in cantiere di n. 2 macchine che lavorano contemporaneamente, il valore totale è di 114 g/h.

#### **Calcolo delle emissioni totali**

Lavorazione	Emissioni unitarie [g/h]	n° Macchine	Emissioni totali [g/h]
Scavi di sbancamento	57	2	114

#### **Confronto emissioni con valori di soglia**

Il valore di emissione così determinato deve essere confrontato con i valori di soglia proposti dalla metodologia.

Tali valori di soglia sono funzione del variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione.

Per definire il periodo lavorativo si può fare riferimento al numero di giorni lavorativi pari a 300 giorni annui.

Fissate le due variabili si può fare riferimento alla tabella sottostante per la valutazione dei limiti:

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 [g/h]	Risultato
0-50	<90	Nessuna azione
	90-180	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>180	Non compatibile
50-100	<225	Nessuna azione
	225-449	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>449	Non compatibile
100-150	<519	Nessuna azione

	519-1038	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>1038	Non compatibile
>150	<711	Nessuna azione
	711-1422	Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici
	>1422	Non compatibile

Valori di soglia per un periodo di lavorazioni compreso tra 100 e 150 giorni l'anno

Come si evince dalle carte allegare si individuano nelle vicinanze solo alcuni manufatti agricoli adibiti per lo più sporadicamente a civile abitazione e tutte le lavorazioni sono ubicate a distanza di oltre 250 metri da unità abitative regolarmente censite e inoltre sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali per cui, in generale, visto il valore di emissione calcolato in 114 g/h, non sono da prevedere azioni da espletare.

Per quanto riguarda i trasporti dei materiali, da quanto si evince dalla relazione di progetto per l'approvvigionamento dei materiali (trackers, cavidotto, pannelli foto-voltaici, cabine prefabbricate, ecc) saranno utilizzati mezzi pesanti per un totale di circa 100 mezzi lungo tutto l'arco del progetto; considerando che nel cronoprogramma le attività sono suddivise in un arco temporale di 12 mesi, si prevede un numero di trasporti pari a circa 20-25 mezzi al mese, per cui un numero esiguo.

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 riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			

	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	<u>Durata</u> : Breve Termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.6.2. Analisi della Significatività degli Impatti 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 4.3.1 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.

*Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell'atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell'Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349).*

*Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione nell'atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.*

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

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	<u>Durata</u> : Lungo termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)

combustibili fossili.

#### 4.3.7. Sistema paesaggistico

##### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "paesaggio" riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto interessa aree agricole ed in particolare seminativi semplici. Il Progetto non ricade in siti di rilevanza naturalistica, infatti dista circa 6 km dalla ZPS Murgia Alta (cod. IT9120007) e 5,7 km dalla ZSC Bosco Difesa Grande (cod. IT9120008). Il solo impianto di utenza per la connessione (AT) lambisce la ZSC IT91210008 "Bosco Difesa Grande". Si precisa che quest'ultimo sarà costituito da un elettrodotto AT in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente senza comportare la sottrazione diretta di Habitat comunitario.

Ai sensi del R.R. n 28 del 22 dicembre 2008, poiché l'impianto non ricade nell'area buffer di 5 km dalle ZPS e dalle IBA, non si è ritenuto opportuno redigere Valutazione di Incidenza in quanto, data tale distanza, si ritiene che la realizzazione del Progetto non comporterà alcuna incidenza significativa sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 ed IBA.

In merito alla componente antropico – culturale, trattandosi di un contesto prettamente agricolo, sono presenti testimonianze dell'edilizia rurale storica, quali masserie, edifici di servizio, manufatti produttivi connessi con l'attività agricola; il cavidotto MT ricade in minima parte in una area di rispetto di tale componente senza interferire in alcun modo con il bene stesso in quanto interrato. Nel suo percorso, il cavidotto MT, risulta interessare aree definite "ulteriori contesti" disciplinati dall'art. 143, comma 1, lett. e) del D. Lgs 42/2004, nello specifico trattasi del Tratturello Tolve Gravina.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che, a scala progettuale, l'area è caratterizzata da caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, tipicamente agricoli. Si è inoltre rilevata la presenza di impianti fotovoltaici e impianti eolici, per cui il Progetto si inserisce 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.

Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitore delle aree agricole.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensitività di quest'ultima può essere classificata come **bassa**.

##### 4.3.7.1. Analisi della Significatività degli Impatti 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.



Considerando, poi, il tracciato del cavidotto MT è possibile inserire un'altra tipologia di impatto:

- attraversamento del Tratturello Tolve Gravina che ricade all'interno di aree definite "ulteriori contesti" disciplinati dall'art. 143, comma 1, lett. e) del D. Lgs 42/2004

Tuttavia, in corrispondenza dell'attraversamento, il cavidotto sarà interrato con tecniche di posa non invasive, non andando ad impattare sull'aspetto visivo e paesaggistico inerente al suddetto bene.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

OK6NK25\_ElaboratoGrafico\_2\_01

OK6NK25\_ElaboratoGrafico\_2\_02

OK6NK25\_ElaboratoGrafico\_2\_03

È, dunque, possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

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	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			
Attraversamento del Tratturello Tolve Gravina	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.7.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Le eventuali ricadute sul paesaggio durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico è da ricondurre alla sottrazione di suolo, attualmente destinato ad altri utilizzi, ed alla percezione visiva delle nuove opere in relazione al contesto paesaggistico circostante. Per quanto riguarda il primo aspetto, nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico, i terreni occupati dall'impianto stesso potranno essere utilizzati per altri fini, ma verrà comunque garantito il mantenimento del suolo ed evitata l'erosione. Tuttavia si è anche analizzata la possibilità di coltivare in futuro da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Per quanto riguarda l'impatto visivo delle opere in progetto, è stata effettuata un'analisi dell'intervisibilità, volta ad individuare le porzioni di territorio "potenzialmente" influenzate dalla percezione delle nuove opere (OK6NK25\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02).

L'elaborazione è stata effettuata in base ai dati plano-altimetrici caratterizzanti l'area di studio, prescindendo dall'effetto schermante della vegetazione e di eventuali immobili esistenti, in modo da consentire una mappatura non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti. Una volta redatta la mappa d'intervisibilità del Progetto, si sono individuati all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile. In particolare, nell'ambito del presente progetto, i punti cosiddetti sensibili per la valutazione dell'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico sono stati presi lungo la viabilità principale e all'interno dell'area vincolata ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/04.

Per i punti da cui teoricamente l'impianto risulta visibile, si è passati alla quantificazione dell'impatto paesaggistico, con l'ausilio di parametri euristici.

Da tale quantificazione, riportata nella Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti (OK6NK25\_RelazionePaesaggistica) è emerso che 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 riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Riconoscibile, (2)			

#### 4.3.8. Rumore

##### Valutazione della Sensitività

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli.

Si rilevano sporadici insediamenti residenziali legati proprio all'attività agricola del luogo e masserie.

L'area oggetto della presente analisi è inoltre interessata da una serie di strade locali (Contrada S.Felice e Contrada Santa Teresa) ed interpoderali, circondata da diverse infrastrutture, come la SP26, la SP 203 e la SP193.

Inoltre, si rileva che:

- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze presenze stabili, né ricettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, ect);
- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel traffico veicolare;
- le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

La sensitività della componente rumore può comunque esser classificata come **bassa**.

##### 4.3.8.1. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Il clima acustico è, quindi, quello tipico di contesti rurali, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza, e l'apporto giornaliero periodico del traffico locale e dei mezzi agricoli.

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 dell'impianto fotovoltaico, 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 dell'impianto fotovoltaico 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 riportata la valutazione della significatività degli impatti sulla componente rumore, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 4.3.1

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Breve termine, (2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	<u>Estensione</u> : Locale, (1)			
	<u>Entità</u> : Non riconoscibile, (1)			

#### 4.3.8.2. Analisi della Significatività degli Impatti 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 alloggiati nelle Cabine di Trasformazione (CT).

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).

Per gli inverter solari visto la mancanza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze si ritengono trascurabili le emissioni sonore.

Per i trasformatori di potenza le emissioni sonore si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate.

Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

**Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.**

#### 4.3.9. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

##### Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come è stato trattato al punto 3.2.2.3. della presente, 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 ionizzanti/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 all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta al Paragrafo 4.3.1.

##### 4.3.9.1. Analisi della Significatività degli Impatti 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.

##### 4.3.9.2. Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

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 a moduli, inverter, cabine di trasformazione e di impianto, cavidotto MT, alla stazione elettrica d'utenza ed al cavidotto AT, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (OK6NK25\_DocumentazioneSpecialistica\_02) a cui si rimanda per i dettagli.

Volendo riportare le conclusioni dello studio effettuato, si evince che:

- nelle immediate vicinanze dei moduli, inverter e delle cabine di trasformazione e di impianto, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile;
- l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 2,00 m di distanza dall'asse del cavidotto MT di utenza;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:
  - DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

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, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

#### 4.3.10. IMPATTI CUMULATIVI

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Con Determinazione dirigenziale 6 giugno 2014, n. 162, la Regione Puglia fornisce ulteriori indicazioni tecniche e di dettaglio in merito alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti alimentati a fonti rinnovabili.

In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

- 1) visuali paesaggistiche;
- 2) patrimonio culturale ed identitario;
- 3) natura e biodiversità;
- 4) salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata);
- 5) suolo e sottosuolo.

##### 4.3.10.1. Impianti da considerare ai fini dell'analisi degli impatti cumulati

In ordine alla individuazione dei progetti da rendere oggetto di valutazione degli impatti cumulativi, se del caso indotti con quello di cui alla presente procedura, si è fatto ancora riferimento alla delibera di giunta regionale n. 2122 del 23.10.2012 ovvero alla determinazione dirigenziale n.162 del 06.06.2014.

In particolare, la determina dirigenziale:

- precisa il "dominio" degli impianti che determinano impatti cumulativi ovvero il "novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione" che individua in ragione del fatto che siano "già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio", che siano "provvisi anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione da V.I.A. o parere favorevole di V.I.A.)" o che siano già oggetto di lavori di realizzazione in corso, con esclusione degli impianti i cui titoli autorizzativi risultino "comunque decaduti";
- precisa che "l'elenco degli impianti ..., a carico della singola iniziativa progettuale, è reso accessibile ai soggetti interessati ... attraverso l'accesso all'anagrafe F.E.R. georeferenziato disponibile sul S.I.T. Puglia".
- individua lo "spazio", ovvero l'area vasta ai fini degli impatti cumulativi (AVIC) cui fare riferimento ai fini della individuazione "degli impianti che determinano impatti cumulativi" ovvero del "novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione". In particolare, in applicazione dei criteri recati dalla DD 162 sono definiti diversi raggi per le AVIC in funzione dell'impatto da considerarsi e dell'obiettivo da raggiungere.

Si precisa altresì che nelle successive simulazioni numeriche, come desumibile dalle Premesse delle allegate direttive tecniche alla DGR 2122 "il metodo si applica limitatamente ad impianti eolici e fotovoltaici, escludendo, per questi ultimi, quelli collocati su fabbricati esistenti o coperture, parcheggi, pensiline e sim."

Si precisa che ai fini delle successive simulazioni numeriche non saranno considerati gli impianti FV su tetto e gli impianti FER ricadenti all' esterno della zona AVIC.

#### **4.3.10.2. Impatto visivo cumulativo**

##### Definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto. All'interno di tale area andranno definiti i punti di osservazione rispetto ai quali stimare il cumulo derivante dalla contemporanea percezione dell'impianto oggetto di valutazione con gli altri impianti del dominio. In particolare, per il progetto in esame, rientrano nel dominio degli impianti che determinano impatti cumulativi tutti gli impianti FER provvisti anche solo del titolo di compatibilità ambientale, così come rilevati dall'anagrafe degli impianti FER della Regione Puglia, e riportati nella Figura che segue.

In aggiunta si evidenzia che la percezione, ovvero la sensazione di intrusione, nel paesaggio degli impianti fotovoltaici installati su tetto è del tutto trascurabile, in quanto l'oggetto inserito, e percepito, nel paesaggio è costituito principalmente dal fabbricato (casa o capannone che sia) del quale l'impianto fotovoltaico costituisce semmai una mera variazione di colore della falda del tetto. Considerando inoltre che la dimensione dei FV su tetto è molto inferiore a quella dei FV a terra è possibile affermare che gli impatti da essi generati siano assolutamente trascurabili.

Si precisa quindi che gli impianti fotovoltaici su tetto saranno esclusi dall'analisi degli impatti cumulativi visivi, come peraltro previsto dalla D.G.R. 2122.

All'interno della zona di visibilità teorica determinata, come si rileva nell'immagine di seguito riportata, si segnala la presenza di alcuni impianti fotovoltaici realizzati (cod. F/CS/E155/9 - cod. F/CS/E155/5 - cod. F/CS/E155/10) e un impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente (cod. F/253/08). Risultano, inoltre, presenti altri impianti eolici (cod. E/258bis/07) il cui stato di avanzamento è cantierizzato, stato non aggiornato nell'Anagrafe degli impianti FER della Regione Puglia.

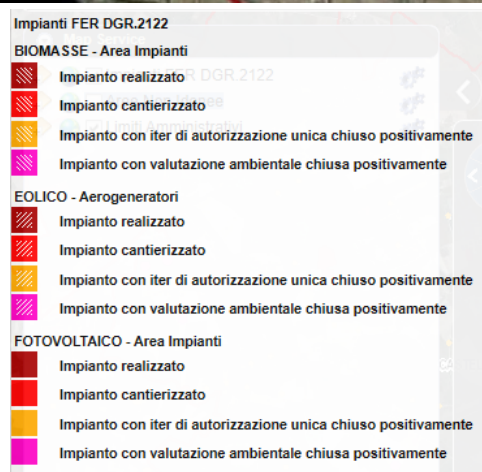
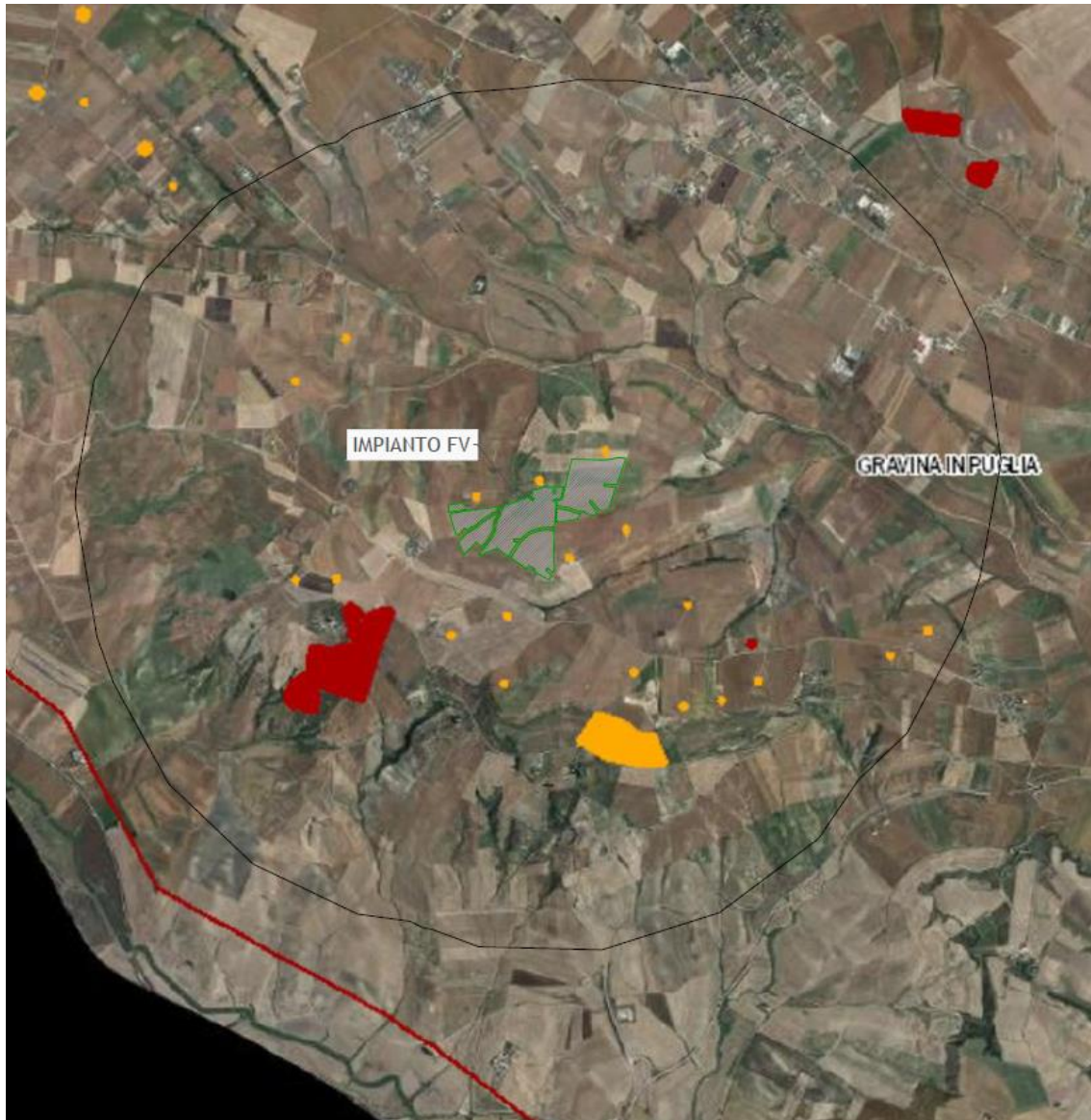


Figura 40 - Zona di Visibilità Teorica 3 Km con impianti FER esistenti ed autorizzati

### Fotovoltaico-fotovoltaico

All'interno della zona di visibilità teorica, si sono considerati i principali punti di vista, la cui localizzazione è individuabile nell'elaborato OK6NK25\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02.

Individuati i principali punti di vista, il tema della visibilità dell'impianto può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile. La stima della visibilità è da intendersi "teorica" poiché non tiene conto dell'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, degli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, etc.) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio.

Dall'analisi della carta d'intervisibilità (cfr. OK6NK25\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02), senza tener conto della copertura del suolo e dei fabbricati comunque presenti, si evince che dalle strade provinciali SP26, SP203, l'Impianto Fotovoltaico risulta totalmente e/o parzialmente visibile.

Si è dunque passati alla quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, con l'ausilio di parametri euristici. Da tale analisi, riportata nell'elaborato (OK6NK25\_RelazionePaesaggistica), si evince che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del Progetto è da considerarsi **BASSO**.

In particolare l'impatto paesaggistico, così stimato, tiene conto del valore del paesaggio VP (basso) e della visibilità dell'impianto (VI). Considerare gli altri impianti fotovoltaici esistenti, comporta dunque una sola variazione del parametro VI ed in particolare di IAF che tiene conto dell'effetto d'insieme, ovvero della percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato. Si ricorda che  $VI = P \times (B+F)$  e che  $B = H \times IAF$ . In particolare, l'indice di bersaglio (B) per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita degli elementi visibili (H) e l'indice di affollamento (IAF). L'altezza percepita (H) è funzione della distanza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza. La distanza di riferimento coincide di solito con l'altezza H dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ). Dunque considerando un'altezza di 3,36 m delle strutture fotovoltaiche, la distanza a cui l'impianto risulta percepito con tale altezza è di 3.36 m.

Essendo gli impianti fotovoltaici strutture con altezze assai contenute rispetto alla superficie, la distanza entro cui questi risultano percepiti con l'altezza reale è anch'essa contenuta. L'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. In conclusione, tenuto conto delle distanze dei punti di osservazione considerati, l'indice di bersaglio assume, anche nel caso di più impianti fotovoltaici, un valore molto basso, come riportato nella Relazione Paesaggistica con riferimento al solo impianto in esame.

### FOTOVOLTAICO-EOLICO

Al fine di valutare il contributo determinato dall'impianto di progetto rispetto agli altri impianti, sono state messe a confronto le seguenti mappe:

- mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto Fotovoltaico di progetto (OK6NK25\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_02);
- mappa dell'intervisibilità cumulativa, determinata dalla sovrapposizione degli impianti esistenti ed autorizzati e l'Impianto Fotovoltaico di progetto (OK6NK25\_RelazionePaesaggisticaElabProgetto\_03).

Si può concludere che guardando la mappa d'intervisibilità relativa al solo impianto Fotovoltaico di progetto, si rileva come siano presenti delle porzioni di territorio da cui risulta visibile (per le quali, si ricorda, che l'analisi d'impatto paesaggistico ha fornito un valore basso); tuttavia, riferendosi alla mappa cumulativa, si nota come il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto è totalmente assorbito nel campo di visibilità degli altri impianti esistenti. Ciò dimostra che l'iniziativa di progetto non determina un incremento dell'impatto percettivo sostanziale e di forte impegno per il contesto territoriale in cui si inserisce.



**Si evidenzia infine che l'Impianto Fotovoltaico ha un'altezza di circa 1/30 rispetto all'Impianto eolico e pertanto l'effetto cumulo generato dal primo sul secondo è trascurabile.**

#### **4.3.10.3. Impatto su patrimonio culturale e identitario**

Ai sensi della DD162/2014, l'unità di analisi è definita dalle figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di **3 Km** dall'impianto fotovoltaico proposto.

*"A partire dal riconoscimento delle invarianti strutturali che connotano le figure territoriali definite nelle schede d'ambito del PPTR è necessario verificare che il cumulo prodotto dagli impianti presenti nella unità di analisi non interferisca con le regole di riproducibilità delle stesse invarianti (come enunciate nella Sezione B della Schede degli Ambiti Paesaggistici del PPTR, Interpretazione identitaria e statutaria).*

*Le invarianti strutturali definiscono i caratteri e indicano le regole che costituiscono l'identità di lunga durata dei luoghi e dei loro paesaggi come percepiti dalle comunità locali. L'ambito di paesaggio è costituito da figure territoriali complesse le cui regole costitutive sono l'esito di processi di lunga durata fra insediamento umano e ambiente, persistenti attraverso rotture e cambiamenti storici."*

In particolare, in un buffer di 3 km dall'area d'impianto è presente la seguente figura territoriale:  
nell'ambito paesaggistico dell'Alta Murgia

- La fossa bradanica (nel quale è interamente ubicato l'impianto fotovoltaico)



Figura 41 - Perimetrazioni Ambiti e figure territoriali del PPTR con ubicazione dell'impianto fotovoltaico e buffer di 3km

Di seguito sarà quindi verificata la riproducibilità delle invarianti, secondo il paragrafo "Il -Tema: impatto su patrimonio culturale e identitario" della DD162/2014 della Regione Puglia.

**SEZIONE B.2.3.2 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LA FOSSA BRADANICA)**

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali	Verifica del cumulo prodotto dagli impianti presenti con le regole di riproducibilità
	La riproducibilità dell'invariante è garantita:	

<p>Il sistema geo-morfologico delle colline plioceniche della media valle del Bradano, costituito da rilievi poco pronunciati che si susseguono in strette e lunghe dorsali con pendici dolcemente ondulate e modellate a formare gobbe e monticoli cupoliformi, alternati a valli e vallecole parallele, più o meno profonde, che si sviluppano in direzione nord-ovest/sud-est verso il mar Ionio.</p>	<p>Dalla salvaguardia della stabilità idrogeomorfologica dei versanti argillosi;</p>	<p>L'impianto fotovoltaico con le relative opere di connessione, con riferimento all'ubicazione ed alla natura degli stessi, non potranno interferire con la stabilità idrogeomorfologica dei versanti argillosi.</p>
<p>Il sistema idrografico a carattere torrentizio della media valle del Bradano costituito dal fiume e dalla fitta rete ramificata dei suoi affluenti di sinistra che scorrono in valli e vallecole parallele, in direzione nord-ovest/sud-est;</p>	<p>Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del reticolo idrografico e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici;</p>	<p>Dall'analisi della carta idrogeomorfologica dell'AdB Puglia si è visto come il tracciato del Cavidotto MT, interrato al di sotto della viabilità esistente, interessi corsi d'acqua di natura episodica. Tuttavia laddove il cavidotto MT nel suo tragitto attraverserà corsi d'acqua, la posa verrà effettuata mediante tecniche non invasive, garantendo l'assenza d'interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua. Pertanto è garantita la riproducibilità dell'invariante.</p>
<p>Il sistema agro-ambientale della fossa bradanica costituito da vaste distese collinari coltivate a seminativo, interrotte solo da piccoli riquadri coltivati a oliveto e sporadiche isole di boschi cedui in corrispondenza dei versanti più acclivi (Bosco Difesa Grande);</p>	<p>Dalla salvaguardia delle isole e dei lembi residui di bosco quali testimonianza di alto valore storico-culturale e naturalistico;</p>	<p>Come mostrato dall'analisi dell'uso del suolo, il Progetto che ricade in questa figura territoriale, riguarda aree adibite a seminativi semplici in aree non irrigue e dunque non interessano isole e lembi di boschi. Pertanto è garantita la riproducibilità dell'invariante.</p>
<p>Il sistema dei centri insediativi maggiori accentrato sulle piccole dorsali, in corrispondenza di conglomerati (Poggiorsini) o tufi (Gravina) e lungo la viabilità principale di impianto storico che corre parallela al costone murgiano.</p>	<p>Dalla salvaguardia del carattere accentrato e compatto del sistema insediativo murgiano da perseguire attraverso la definizione morfologica di eventuali espansioni urbane in coerenza con la struttura geomorfologica che li ha condizionati storicamente; Dalla salvaguardia della continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri posti sulle dorsali;</p>	<p>L'impianto Fotovoltaico con le relative opere di connessione, principalmente al di sotto della viabilità esistente sono ubicate in un ampio territorio agricolo lontano almeno 6 km da ogni centro abitato (comuni). Inoltre non risultano ubicate nelle vicinanze di Poggiorsini o Gravina o lungo la viabilità principale di impianto storico che corre parallela al costone murgiano. Pertanto è garantita la riproducibilità dell'invariante.</p>
<p>Il sistema insediativo sparso costituito prevalentemente dalle masserie cerealicole che sorgono in corrispondenza dei luoghi favorevoli all'approvvigionamento idrico, lungo la viabilità di crinale.</p>	<p>Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);</p>	<p>Come evidenziato nel quadro di riferimento programmatico, l'unica opera del Progetto potenzialmente interferente con la rete tratturi è il Cavidotto MT che però sarà messo in opera interrato al di sotto della viabilità asfaltata esistente, non comportando alcuna alterazione ai beni suddetti. In generale, la realizzazione del progetto non potrà impedire la valorizzazione dei fabbricati rurali per la ricezione turistica, ed al contrario può divenire fonte di</p>

		<p>entrate aggiuntive che potranno essere utilizzate dai proprietari per la ristrutturazione degli immobili. Pertanto è garantita la riproducibilità dell'invariante</p>
<p>Il sistema masseria cerealicola-iazzo che si sviluppa a cavallo della viabilità di impianto storico (antica via Appia) che lambisce il costone murgiano.</p>	<p>Dalla salvaguardia del sistema masseria cerealicola-iazzo.</p>	<p>Il Cavidotto MT sarà messo in opera interrato al di sotto della viabilità asfaltata esistente senza compromettere in alcun modo i caratteri dei manufatti esistenti. L'impianto fotovoltaico, Stazione Elettrica e impianto di rete per la connessione (AT) non interferiranno con il sistema masseria cerealicola-iazzo.</p>

A partire dalla individuazione delle invarianti strutturali delle schede d'ambito riportate nella sez B2, sono state valutate, per ogni figura territoriale coinvolta nell'unità di analisi, tutte le regole di riproducibilità dell'"Interpretazione identitaria e statutaria", e caso per caso, ove applicabili, si è dimostrato come sia "garantita la riproducibilità dell'invariante" considerato.

E' pacifico rilevare come il cambiamento più evidente in questa porzione di ambito di paesaggio, e relative figure territoriali, sia stato, in tempi recenti, l'installazione di molteplici impianti FER, in particolare grandi e piccoli impianti eolici e piccoli impianti fotovoltaici, che si sono sovrapposti al paesaggio salvaguardando al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità dei caratteristici profili orizzontali subcollinari, e le visuali verso il costone murgiano.

Il progetto, si inserisce dunque, in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, ha assunto l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

#### 4.3.10.4. Impatto cumulativo biodiversità ed ecosistemi

Per valutare l'impatto relativamente al tema della tutela di biodiversità ed ecosistemi si fa riferimento ad un'area di valutazione di **5 km** nell'intorno dell'impianto fotovoltaico.

Come visto nel quadro di riferimento programmatico, il progetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA né quest'ultime rientrano nel buffer di 5 km per cui il Progetto in questione **non deve essere sottoposto a valutazione cumulativa**.

#### 4.3.10.5. Impatti cumulativi sulla sicurezza e salute pubblica

##### Rumore

Per quanto concerne la fase di cantiere, relativamente al rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, restano valide le conclusioni del paragrafo 4.3.8 del presente SIA, in quanto gli altri impianti nell'area sono tutti già esistenti e saranno eventualmente soggetti alla fase di dismissione, che però avverrà certamente ben oltre il periodo di costruzione dell'impianto in progetto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio del progetto, come ampiamente illustrato nel paragrafo 4.3.8.2 del presente SIA, l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto risulta molto limitato. In particolare, 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 di trasformazione e smistamento in cemento armato.

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 alloggiati nelle Cabine di Trasformazione (CT).

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).

Per gli inverter solari visto la mancanza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze si ritengono trascurabili le emissioni sonore. Per i trasformatori di potenza le emissioni sonore si riducono notevolmente con la distanza, in ragione dell'attenuazione naturale delle onde sonore propagate. Tutti i macchinari che saranno installati nella stazione elettrica di utenza saranno a bassa emissione acustica.

**Pertanto, si può concludere che il clima acustico della zona resterà congruente con le previsioni di zonizzazione locale e nazionale, a seguito della realizzazione dell'impianto.**

#### Campi elettromagnetici

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 di impianto, al cavidotto MT, alla Stazione Elettrica di Utenza ed all'impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT), viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M 29/05/08) (OK6NK25\_DocumentazioneSpecialistica\_02) a cui si rimanda per i dettagli.

In particolare, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico del progetto, in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici. In particolare, volendo sintetizzare quanto analizzato, si è evidenziato che:

- nelle immediate vicinanze dei moduli, inverter e delle cabine di trasformazione e di impianto, l'esposizione dovuta all'induzione di campi elettromagnetici è da considerarsi trascurabile;
- l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 2,00 m di distanza dall'asse del cavidotto MT di utenza;
- l'impatto elettromagnetico su persone, prodotto dalla Stazione elettrica di utenza, è trascurabile;
- il campo di induzione magnetica prodotto dall'Impianto di utenza per la connessione (cavidotto AT 150 kV) presenta:
  - DPA pari a 5,00 m se si considera i cavi percorsi dalla corrente nominale (1.000 A);considerando a vantaggio di sicurezza i cavi percorsi dalla corrente nominale si può affermare che all'interno della DPA non ricadono recettori sensibili.

Pertanto, le opere elettriche relative all'Impianto fotovoltaico in oggetto sono conformi a tutti i parametri normativi di impatto elettromagnetico.

#### **4.3.10.6. Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

##### Consumo di suolo - impermeabilizzazione

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- occupazione territoriale;
- impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici.

Il riferimento per la Valutazione di Impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno, è costituito dalle Aree vaste individuate al sottotema V / Criterio A (Fotovoltaico con fotovoltaico) delle allegate direttive tecniche di cui alla DD162/2014

Si definisce:

**AVA** = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto, al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010) in m<sup>2</sup>;

Si calcola tenendo conto:

- S<sub>i</sub> = superficie dell'impianto preso in valutazione in m<sup>2</sup>;
- R = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione  $R = (S/\pi)^{1/2}$ ;
- per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:

$$R_{AVA} = 6R$$

da cui:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee}$$

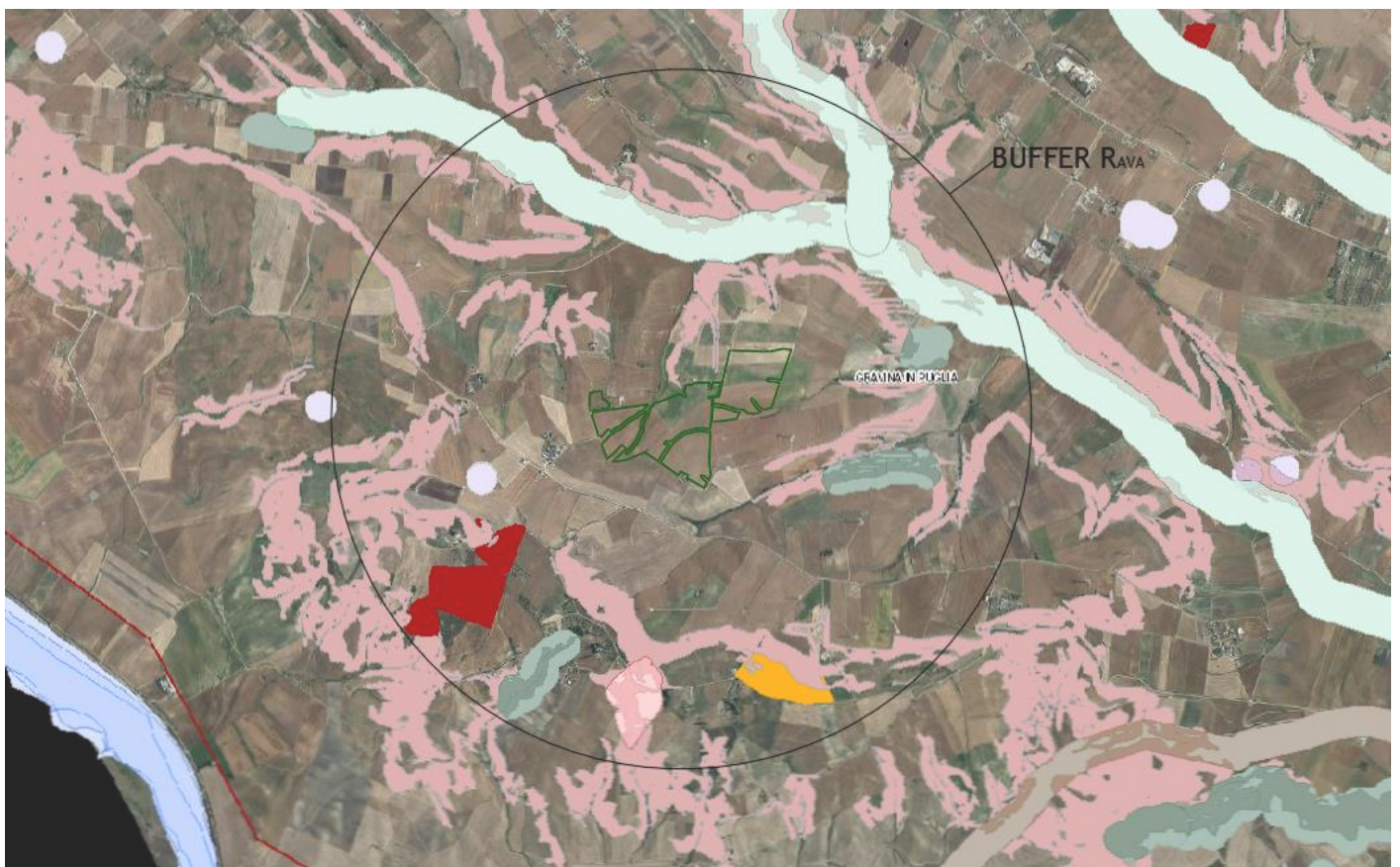
AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare una verifica speditiva, consistente nel calcolo dell'indice di seguito espresso:

$$\text{Indice di pressione cumulativa: } IPC = 100 \times SIT/AVA$$

dove:

SIT =  $\Sigma$  (Superfici Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio) in m<sup>2</sup>;

Un'indicazione di sostenibilità sotto il profilo dell'impegno di SAU (superficie agricola utile) consiste nel verificare che IPC sia non superiore a 3.





**Figura 42 - Aree non idonee secondo il RR24/2010 – tutti i tematismi accesi ed impianti FER, con ubicazione dell'impianto fotovoltaico in progetto e buffer pari a RAVA**

$S_i =$	53,86	ha
$R =$	414	m
$R_{AVA} =$	2485	m
$SIT =$	51.09	ha
$AVA =$	1401	ha
$IPC =$	3,64	

Come indicato nella D.G.R 2122/2012 l'indicazione di sostenibilità sotto il profilo dell'impegno di Superficie Agricola Utilizzata rappresentata dall'Indice di Pressione Cumulativa, nel caso specifico, risulta essere leggermente superiore a 3.

Si precisa che il progetto in esame prevede la possibilità dell'agro-voltaico che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. Atteso che l'impianto fotovoltaico sarà realizzato con pannelli su strutture non fisse, ma incernierati e rotanti cosiddette "tracker", per poter "inseguire" il sole quotidianamente, restano disponibili, per gli usi agricoli, delle strisce di terreno interposte ai pannelli, di larghezza completamente libera di circa 5,0 m. Tali strisce di terreno, ben si prestano ad ospitare colture agrarie al fine di rendere meno impattante, dal punto di vista agricolo, la realizzazione dell'impianto di produzione energetica. In quanto le specie vegetali individuate apporteranno numerosi vantaggi:

- Migliorare la fertilità del suolo;
- Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzare colture agricole che hanno valenza economica;
- Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole.

Data una vicinanza maggiore con aerogeneratori già realizzati nell'area in esame, per la valutazione dell'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo, si farà riferimento al **Criterio B – Eolico con Fotovoltaico** di cui alla DD 162/2014.

Il riferimento per la Valutazione di Impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno, è individuato tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto un buffer ad una distanza pari a **2 km dall'impianto**. In tale area andrà evidenziata la presenza di impianti eolici esistenti, autorizzati e/o in corso di autorizzazione.

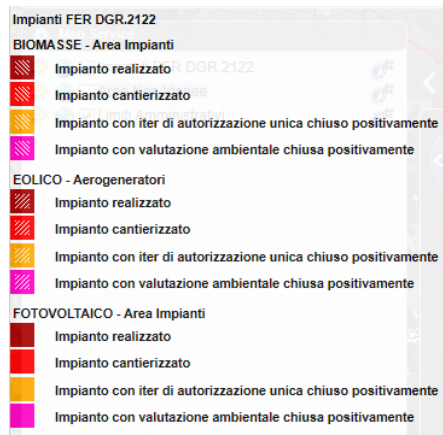


Figura 43 – Impianti FER in un raggio di 2 km dalle recinzioni di progetto



All'interno dell'area considerata di 2 km, risultano presenti impianti eolici autorizzati, il cui stato di avanzamento è cantierizzato, stato non aggiornato nell'Anagrafe degli impianti FER della Regione Puglia, essendo già realizzati. Pertanto, secondo la DD n.162 del 6 giugno 2014, all'interno dell'Area Vasta Impatti Cumulativi su definita, ai fini della considerazione dell'impatto in relazione al contesto agricolo e al tessuto socio-economico è indispensabile verificare:

#### Contesto agricolo e sulle culture e produzioni agronomiche di pregio

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "seminativi semplici in aree non irrigue", come si evince dall'analisi dello stato attuale dei luoghi (Cfr. OK6NK25\_ElaboratoGrafico\_0\_02). 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.

Le aree occupate dalle opere sono attualmente agricole non irrigue con produzione principale di grano duro (*Triticum durum*) delle varietà Arcangelo, Duilio, Colosseo, Appulo, Simeto. Da segnalare l'uso di cultivar storiche come il Creso, grano duro dalla spiccata rusticità e resistenza alle avversità, e il Senatore Cappelli, grano duro capace di produrre farina di qualità pregiata.

Come avvicendamento colturale con il grano duro si segnalano erbai di favino (*Vicia faba* var. minor).

Dall'analisi della fascia estesa di almeno 500m, così come richiesto dal punto 4.3.2 della D.D. 01/2011, distribuita uniformemente intorno all'impianto e ad esso adiacente, non è possibile cartografare gli elementi di pregio perché non presenti.

In particolare, oltre ai seminativi cerealicoli, si sono riscontrati, a ridosso dei fabbricati ad uso agricolo, piccoli oliveti ad uso familiare non ascrivibili a produzioni DOP di olio.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati:

- OK6NK25\_RelazionePedoAgronomica;
- OK6NK25\_RelazionePaesaggioAgrario;
- OK6NK25\_RelazioneEssenze.

#### Rischio geomorfologico/idrogeologico

Come riportato dalla DD n.162, non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, anche agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

## 5. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 5.1. FATTORI AMBIENTALI

#### 5.1.1. Popolazione e Salute umana

##### Misure di mitigazione in fase di cantiere

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di costruzione/dismissione, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

##### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Vale quanto riportato nella fase di cantiere

##### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" presentata al punto 4.3.2. della presente. 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 interferenze con questo fattore 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. Inoltre sono previsti impatti positivi sull'assetto socio-economico.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'are locale	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa (impatto positivo)
Opportunità di occupazione	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa (impatto positivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa (impatto positivo)	✓ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa (impatto positivo)
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo

Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	<b>Bassa (impatto positivo)</b>	✓ Non previste in quanto impatto positivo	<b>Bassa (impatto positivo)</b>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

### 5.1.2. Biodiversità

Il Progetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità", ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali, posizionando l'impianto in un'area agricola 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 di una certa rilevanza;

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

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;
- predisposizione di appositi varchi di 25 cm di diametro nel corpo murario alla base della recinzione disposti ogni 10 m di recinzione. 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).
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

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.

### **Conclusioni e Stima degli Impatti Residui**

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità" presentata al punto 4.3.3. della presente. 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 interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Asportazione della componente vegetale	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	✓ Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti; ✓ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti.	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa		Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Bassa	✓ Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza	Bassa
Creazione di barriere ai movimenti	Bassa	✓ Predisposizione di appositi varchi di 25 cm di diametro nel	Bassa

		corpo murario alla base della recinzione disposti ogni 10 m di recinzione.	
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Bassa	✓ Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.	Bassa

### 5.1.3. Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

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;
- 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**:

- realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli;
- possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.
- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" presentata al punto 4.3.4 della presente. 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 interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo

Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;</li> <li>✓ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;</li> <li>✓ disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;</li> <li>✓ inerbimento dell'area d'impianto, al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione.</li> </ul>	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, così come analizzato nel quadro di riferimento progettuale, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale</li> </ul>	Media
Erosione/ruscellamento	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli</li> </ul>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.</li> </ul>	Bassa

#### 5.1.4. Geologia e Acque

##### Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le **misure di mitigazione** per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

##### Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, si ravvisano le stesse **misure di mitigazione** della fase di cantiere

##### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	✓ kit anti - inquinamento	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	Bassa	✓ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	Bassa	✓ Non si ravvisano misure di mitigazione	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	Bassa	✓ kit anti - inquinamento	Bassa

### 5.1.5. Atmosfera

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

La **significatività** degli impatti sull' "atmosfera" in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

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 garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura 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;
- 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.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio al punto 4.3.6. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con il fattore ambientale "atmosfera" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di 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	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;</li><li>✓ evitare motori accesi se non strettamente necessario;</li><li>✓ regolare manutenzione dei veicoli</li></ul>	Bassa



Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico;</li> <li>✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;</li> <li>✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;</li> <li>✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.</li> <li>✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Bassa (impatto positivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non previste</li> </ul>	Bassa (impatto positivo)

### 5.1.6. Sistema Paesaggistico

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

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**, comunque, di tale impatto, sono stati previsti già nella fase progettuale degli accorgimenti. Ad esempio:

- 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;
- schermatura naturale costituiti da colture già presenti nel paesaggio agrario (oliveto) che possano migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.
- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "sistema paesaggistico" presentata al punto 4.3.7. della presente. 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 interferenze con questo fattore 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;</li> <li>✓ Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</li> </ul>	Bassa
Attraversamento del Tratturello Tolve Gravina	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Non presente</li> </ul>	Bassa
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;</li> <li>✓ 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;</li> <li>- schermatura naturale costituiti da colture già presenti nel paesaggio agrario (oliveto)</li> <li>✓ scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.</li> </ul>	Bassa

## 5.2. AGENTI FISICI

### 5.2.1. Rumore

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

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;

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.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata al punto 4.3.8 della presente. 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 interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;</li><li>✓ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li><li>✓ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;</li><li>✓ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li><li>✓ posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li></ul>	Bassa

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di mitigazione	Significatività Impatto residuo
Impatti sulla componente rumore	Non Significativa	✓ Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativa

### 5.2.2. Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici – magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)

#### Misure di mitigazione in fase di cantiere

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.

#### Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

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 smi).

## 6. 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
<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	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	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa
<b>BIODIVERSITÀ</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Asportazione della componente vegetale	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
<b>Fase di Esercizio</b>						
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
Creazione di barriere ai movimenti	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	Bassa
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	1	1	1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
<b>SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Attività di escavazione e di movimentazione terre	2	1	1	Trascurabile (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	Trascurabile (3)	Media	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	3	1	2	Bassa (5)	Media	Media
Erosione/ruscellamento	3	1	1	Bassa (5)	Media	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	1	1	1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
<b>GEOLOGIA E ACQUE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	1	1	1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso	1	1	1	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
Impermeabilizzazione aree superficiali	3	1	1	Bassa (5)	Bassa	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	Trascurabile (3)	Bassa	Bassa
<b>ATMOSFERA</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra.	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa
<b>SISTEMA PAESAGGISTICO</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa

Impatto	Durata	Estensione	Entità	Magnitudo	Sensitività	Significatività impatto residuo
Attraversamento del Tratturello Tolve Gravina	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	3	1	2	Bassa (6)	Bassa	Bassa
<b>RUMORE</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	2	1	1	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
<b>Fase di Esercizio</b>						
Impatti sulla componente rumore	Metodologia non applicabile					Non significativo
<b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI – MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)</b>						
<b>Fase di Costruzione/Dismissione</b>						
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Metodologia non applicabile					Non significativo
<b>Fase di Esercizio</b>						
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



## 7. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

È stato, pertanto, redatto apposito documento tecnico, che descrive le attività previste, a cui si rimanda:

OK6NK25\_DocumentazioneSpecialistica\_06

Si precisa che tale documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

## 8. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto con l'obiettivo di valutare gli impatti legati alla realizzazione di Impianto Agrivoltaico, denominato "Macinale", da realizzarsi nel comune di Gravina in Puglia (BA) collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione su uno stallo a 150 kV in antenna alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV ubicata nello stesso comune.

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Inoltre dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi semplici);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti. Inoltre, il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico, in questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata;
- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è non significativa (la quantificazione dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore **basso**);
- l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto e dalla stazione elettrica d'utenza non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti fotovoltaici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

**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.**

**9. ALLEGATI**

OK6NK25_Interferenze_AdBP_PAI	234301_D_D_0101	Interferenza con il Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Autorità di bacino della Basilicata (AdB - Basilicata)
OK6NK25_Interferenze_AdB_Cartaldrogeomorfologica	234303_D_D_0102	Interferenza con la Carta Idrogeomorfologica (AdB - Puglia)
OK6NK25_Interferenze_AT_PPTR	234303_D_D_0103	Interferenza con il PPTR
OK6NK25_Interferenze_Aree non Idonee	234303_D_D_0104	Inquadramento territoriale - Aree non Idonee FER Regione Puglia
OK6NK25_RelazioneDescrittiva	234303_D_R_0110	Relazione descrittiva/generale del progetto definitivo
OK6NK25_RelazioneGeologica	234303_D_R_0111	Relazione geologica del progetto definitivo
OK6NK25_RelazioneGeotecnica	234303_D_R_0112	Relazione geotecnica del progetto definitivo
OK6NK25_RelazioneIdrologica	234303_D_R_0113	Relazione idrologica del progetto definitivo
OK6NK25_RelazioneIdraulica	234303_D_R_0114	Relazione idraulica del progetto definitivo
OK6NK25_DocumentazioneSpecialistica_01	234303_D_R_0115	Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo
OK6NK25_DocumentazioneSpecialistica_02	234303_D_R_0116	Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08)
OK6NK25_DocumentazioneSpecialistica_03	234303_D_R_0117	Relazione di impatto acustico
OK6NK25_DocumentazioneSpecialistica_04	234303_D_R_0118	Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza
OK6NK25_RelazioneTecnica	234303_D_R_0120	Relazione Tecnica del Progetto definitivo
OK6NK25_RilievoPlanoaltimetrico_01	234303_D_D_0129	Rilievo Planoaltimetrico
OK6NK25_RilievoPlanoaltimetrico_02	234303_D_D_0130	Rilievo Planoaltimetrico - Sezioni
OK6NK25_StudioInserimentoUrbanistico	234303_D_D_0131	Stralcio dello strumento urbanistico generale
OK6NK25_ElaboratoGrafico_0_01	234303_D_D_0133	Corografia di inquadramento
OK6NK25_ElaboratoGrafico_0_02	234303_D_D_0134	Planimetria dello stato attuale
OK6NK25_ElaboratoGrafico_1_01	234303_D_D_0135	Planimetria catastale di progetto
OK6NK25_ElaboratoGrafico_1_02	234303_D_D_0136	Planimetria generale di impianto
OK6NK25_ElaboratoGrafico_1_03	234303_D_D_0137	Planimetria dei tracciati principali delle reti impiantistiche
OK6NK25_ElaboratoGrafico_1_04	234303_D_D_0138	Particolari costruttivi
OK6NK25_ElaboratoGrafico_1_05	234303_D_D_0139	Inquadramento su ortofoto
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_01	234303_D_D_0140	Planimetria cavidotto MT su CTR - tratto 1
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_02	234303_D_D_0141	Planimetria cavidotto MT su CTR - tratto 2

OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_03	234303_D_D_0142	Planimetria cavidotto MT su CTR - tratto 3
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_04	234303_D_D_0145	Planimetria cavidotto MT su Catastale - tratto 1
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_05	234303_D_D_0146	Planimetria cavidotto MT su Catastale - tratto 2
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_06	234303_D_D_0147	Planimetria cavidotto MT su Catastale - tratto 3
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_07	234303_D_D_0150	Planimetria cavidotto MT su Ortofoto - tratto 1
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_08	234303_D_D_0151	Planimetria cavidotto MT su Ortofoto - tratto 2
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_09	234303_D_D_0152	Planimetria cavidotto MT su Ortofoto - tratto 3
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_10	234303_D_D_0155	Dettagli costruttivi cavidotto MT
OK6NK25_ElaboratoGrafico_2_11	234303_D_D_0156	Dettagli costruttivi cavidotto AT
OK6NK25_ElaboratoGrafico_3	234303_D_D_0158	Stazione elettrica di utenza, impianto di utenza per la connessione, impianto di rete per la connessione - Planimetria catastale di progetto
OK6NK25_ElaboratoGrafico_1_05	234303_D_D_0159	Schema elettrico unifilare d'impianto Fotovoltaico e Stazione elettrica di utenza
OK6NK25_StudioFattibilitàAmbientale_02	234303_D_R_0161	Sintesi non Tecnica
OK6NK25_RelazioneDescrittiva	234303_D_R_0110	Relazione descrittiva/generale del progetto definitivo
OK6NK25_PianoEsproprio_01	234303_D_R_0180	Relazione di stima
OK6NK25_PianoEsproprio_02	234303_D_T_0181	Piano particellare di esproprio analitico
OK6NK25_DisponibilitàAree	234303_D_R_0189	Disponibilità Aree
OK6NK25_ComputoMetrico	234303_D_R_0190	Computo metrico
OK6NK25_ComputoMetrico03	234303_D_R_0192	Computo metrico estimativo dismissione
OK6NK25_RelazionePedoAgronomica	23403_D_R_0195	Relazione pedo - agronomica
OK6NK25_RelazioneEssenze	234303_D_R_0196	Relazione delle produzioni agricole di particolar pregio rispetto al contesto paesaggistico
OK6NK25_RelazionePaesaggioAgrario	234303_D_R_0197	Relazione degli elementi caratteristici del paesaggio agrario
OK6NK25_AnalisiPPTR	234303_D_R_0198	Relazione PPTR
OK6NK25_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_01	234303_D_D_0201	Simulazione mediante fotomodellazione
OK6NK25_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_02	234303_D_D_0202	Mappa d'intervisibilità
OK6NK25_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_03	234303_D_D_0203	Mappa d'intervisibilità cumulata
OK6NK25_RelazionePaesaggisticaElabProgetto_04	234303_D_D_0204	Fotosimulazioni

OK6NK25_CDU	234303_D_R_0210	Certificato di destinazione urbanistica
OK6NK25_PreventivoConnessione	234303_D_R_0220	Preventivo per la connessione, comprensivo di accordo di condivisione
OK6NK25_ImpiantiDiRete_01	234303_D_D_0231	Impianto di rete per la connessione - Planimetria e Sezione elettromeccanica
OK6NK25_ImpiantiDiRete_02	234303_D_D_0232	Schema elettrico unifilare degli impianti di utenza e di Rete
OK6NK25_ImpiantiDiUtenza_01	234303_D_D_0233	Stazione elettrica di utenza - Planimetria e Sezione elettromeccanica
OK6NK25_ImpiantiDiUtenza_02	234303_D_D_0234	Stazione elettrica di utenza - disegni architettonici edificio quadri
OK6NK25_ImpiantiDiUtenza_03	234303_D_D_0235	Stazione elettrica di utenza - Planimetria viabilità e piazzali
OK6NK25_Relazione Archeologica	234303_D_R_0241	Relazione Archeologica
OK6NK25_DocumentazioneSpecialistica_05	234303_D_R_0300	Analisi requisiti Linee Guida MITE impianto "agrivoltaico"
OK6NK25_DocumentazioneSpecialistica_06	234303_D_R_0301	Piano di Monitoraggio ambientale

Progettista

(Ing. Massimo LO RUSSO)

