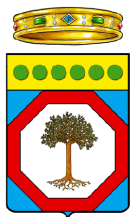


Regione
Puglia



COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA



Citta Metropolitana
di Bari



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica

ELABORATO

AM_02

PROPONENTE:



MYSUN S.r.l.

Sede Legale Via Domenico Nicolai n. 104

70122 BARI (BA)

parcofotovoltaico@pec.it

PROGETTO:



Via della Resistenza, 48 - 70125 Bari - tel. 080 3219948 - fax. 080 2020986

ATECH srl

Via della Resistenza 48

70125- Bari (BA)

pec: atechsrl@legalmail.it

Direttore Tecnico: Ing. Orazio Tricarico



EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	MAG 2022	B.B.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto definitivo

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).</i>				
Regione	<i>Puglia</i>				
Comune	<i>Gravina in Puglia (BA)</i>				
Proponente	<i>Mysun Srl con sede legale in Bari (BA) via Domenico Nicolai n.104 P. IVA 08183900722</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via della Resistenza 48 70125 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale – Sintesi non tecnica</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Maggio 2022</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri (vedi sotto)</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.
Redatto: Gruppo di lavoro	Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico				
Verificato:	Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)				
Approvato:	Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)				

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di Mysun Srl Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



1. PREMESSA	6
2. ITER AUTORIZZATIVO	8
3. PECULIARITA' DEL PROGETTO INTEGRATO	8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	16
5.1. AREE NON IDONEE	16
5.2. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	21
5.2.1. <i>DEFINIZIONE DI AMBITO E FIGURA TERRITORIALE</i>	21
5.2.2. <i>SISTEMA DELLE TUTELE</i>	26
5.2.3. <i>ACCERTAMENTO DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</i>	43
5.3. QUADRO DI ASSETTO DEI TRATTURI	43
5.4. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO	49
5.5. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELLA BASILICATA	54
5.6. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	54
5.7. PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	58
5.8. AREE PROTETTE - EUAP E RETE NATURA 2000	63
5.9. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA	68
6. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	70
6.1. GENERATORE FOTOVOLTAICO	70
6.2. CONVERTITORE CC/CA	70
6.3. QUADRO DI STRINGHE IN CORRENTE CONTINUA	71



6.4. STRUTTURE PORTA-PANNELLI	72
7. STAZIONI DI ENERGIA.....	74
8. PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO	74
8.1. MODALITÀ DI POSA	75
8.2. STAFFAGGI SU PONTI O STRUTTURE PRE-ESISTENTI	77
8.3. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA	77
9. DESCRIZIONE DELLA STAZIONE UTENTE	77
9.1. CONSISTENZA DELLA SEZIONE IN ALTA TENSIONE A 150 kV	78
9.2. CONSISTENZA DELLA SEZIONE IN MEDIA TENSIONE A 30 kV	78
9.3. COLLEGAMENTO ALLA STAZIONE RTN	79
9.4. FABBRICATI	79
9.5. STRADE E PIAZZOLE	79
9.6. SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E FOGNARIE	79
9.7. ILLUMINAZIONE	80
9.8. RUMORE	80
9.9. CAMPI ELETTROMAGNETICI INTERNI	81
10. NUOVA STAZIONE ELETTRICA 380/150KV DI TRASFORMAZIONE "GRAVINA 380"	81
10.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	82
10.2. SERVIZI AUSILIARI	83
10.3. IMPIANTO DI TERRA	84



10.4. FABBRICATI	84
10.4.1. EDIFICIO INTEGRATO COMANDI	84
10.4.2. EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI	85
10.4.3. EDIFICIO MAGAZZINO.....	85
10.4.4. EDIFICIO PER PUNTI DI CONSEGNA MT E TLC.....	85
10.4.5. CHIOSCHI PER APPARECCHIATURE ELETTRICHE.....	86
10.5. RUMORE	86
10.6. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	86
11. RACCORDI ALLA RTN	87
11.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE	88
11.2. SOSTEGNI	89
12. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	90
13. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	93
13.1. AMBIENTE FISICO	96
13.1.1. IMPATTI POTENZIALI.....	96
13.1.2. MISURE DI MITIGAZIONE	104
13.2. AMBIENTE IDRICO	106
13.2.1. IMPATTI POTENZIALI.....	106
13.2.2. MISURE DI MITIGAZIONE	108
13.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	109



13.3.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	109
13.3.2. <i>MITIGAZIONI</i>	110
13.4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA	112
13.4.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	112
13.4.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	113
13.5. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	114
13.5.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	114
13.5.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	135
13.5.2.1. <i>Colture arboree intensive della fascia perimetrale</i>	139
13.5.2.2. <i>Colture tra le file dei tracker</i>	140
13.5.2.3. <i>Prato permanente polifita di leguminose</i>	141
13.5.2.4. <i>Fascia di impollinazione</i>	145
13.6. AMBIENTE ANTROPICO	146
13.6.1. <i>IMPATTI POTENZIALI</i>	146
13.6.2. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i>	149
14. CONCLUSIONI	151



1. PREMESSA

Il presente documento, che costituisce la *Sintesi non tecnica* dello **Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 8 della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii., nell'ambito del Procedimento di Valutazione di impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., avente per oggetto la **realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA)**.

La società proponente è la **Mysun Srl** con sede legale in Bari (BA) via Domenico Nicolai n.104, P. IVA 08183900722.

Dal punto di vista ambientale le opere in progetto rientrano nelle categorie di cui all'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in particolare al punto 2) **“impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW”** (modifica introdotta dall'art. 31, comma 6, della Legge n. 108 del 2021).

Per quanto fino ad ora esposto è stata redatta la presente documentazione, **al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dalla realizzazione degli interventi in progetto e, nello specifico della presente relazione, la analisi di coerenza rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.**

È utile e doveroso precisare sin da subito alcuni aspetti ritenuti fondamentali ai fini della presente valutazione.

Ai sensi dell'art. 7 bis comma 2 bis del D.lgs. n. 152/2006 **tutte le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione** dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel **Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)** e al **raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)**, predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse **costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti e quindi sono tali per definizione, anche prima di essere autorizzati.**



Altro aspetto fondamentale riguarda la finalità del presente intervento, previsto come progetto agrovoltaico, ossia impianto fotovoltaico integrato ed interconnesso con la coltivazione agricola.

Questo significa che il progetto è da intendersi integrato e unico, quindi la società proponente si impegna a realizzarlo per intero nelle parti che saranno descritte e quantificate economicamente nei presenti elaborati.

Allo scopo di fornire evidenza **della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza**, la società proponente si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, oltre a rispettare i contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (allegato alla presente), a **dare evidenza alle autorità competenti dell'effettivo andamento del progetto, con la consegna di report (descrittivi e fotografici) con i risultati di:**

- ☺ producibilità di energia da fonte fotovoltaica;
- ☺ stato e consistenza delle colture agricole;
- ☺ prodotti conseguiti dalla pratica agricola;
- ☺ messa in atto delle misure di mitigazione previste in progetto;
- ☺ evoluzione del territorio rispetto alla situazione *ante operam*.



2. ITER AUTORIZZATIVO

In ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Puglia, mentre dal punto di vista delle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico, l'opera rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA e nello specifico l'intervento è soggetto:

- **ai sensi dell'Allegato II Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come modificato dalla Legge n. 108 del 2021, punto 2)** essendo un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, l'intervento proposto rientra tra quelli da sottoporre a una **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale**;
- **ai sensi della L.R. 11/01 e ss.mm.ii.**, e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'allegato B.2 (Verifiche di assoggettabilità di competenza della provincia) - punto B.2.h) (*impianti industriali non termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, con potenza complessiva superiore a 1 MW*).

Pertanto, sulla base della norma vigente, l'impianto è soggetto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale**.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato, quindi, predisposto in conformità ai contenuti e criteri riportati nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

3. PECULIARITA' DEL PROGETTO INTEGRATO

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed in particolare dal fotovoltaico, rappresenta una modalità tecnologica tra le più sostenibili e importanti ai fini della realizzazione di un rinnovato equilibrio sostenibile tra sviluppo e benessere della biosfera. In quest'ottica l'agrovoltaiico ha caratteristiche innovative:

- a) supporta la produzione agricola;
- b) contribuisce, anche attraverso un ombreggiamento variabile, alla regolazione del clima locale;



- c) adiuva la conservazione e il risparmio delle risorse idriche;
- d) migliora e incrementa la produzione di energia rinnovabile.

L'agrovoltaiico e le sue applicazioni, oggi possibili, nascono proprio dall'intenzione di applicare il progresso tecnologico all'ambiente, per salvaguardarne le prerogative, sia riutilizzando suoli agricoli abbandonati migliorandone le caratteristiche, sia producendo l'energia da fonte rinnovabile, tutta l'energia pulita di cui avremo bisogno.

Per questo motivo, al fine di incentivare la *transizione green* l'ENEA prospetta e promuove esplicitamente il modello del "*Parco Agrovoltaiico*", sostenuto e promosso anche da altri attori ambientali come Greenpeace, Italia Solare, Legambiente e WWF.

Il presente progetto si estende su una superficie territoriale di circa 37 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e una fascia arborea perimetrale per la mitigazione visiva dell'impianto.

In particolare il progetto prevede l'installazione su 7 lotti di complessivi 28.036,40 kW di pannelli fotovoltaici.

All'interno delle superfici agricole interessate dall'installazione del parco fotovoltaico saranno state individuate le seguenti zone:

- un'area esterna ai lotti con funzione di schermatura visiva estesa per circa 6.835 mq interamente coltivata ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro per un totale di 1.138,79 piante di ulivo;
- un'area tra le file dei tracker corrispondente a circa 209.828 mq di terreno coltivabile;
- un'area sotto i tracker estesa per circa 120.684 mq destinata alla coltivazione di trifoglio come fascia di impollinazione.

Complessivamente quindi l'intervento interesserà **337.347 mq** circa di area coltivata pari al 91,17% dell'intera area del lotto di impianto.



Dopo una attenta analisi del terreno e degli aspetti agronomici richiesti e dopo aver condotto un'accurata analisi di mercato, si è deciso di optare verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate (considerata anche l'estensione dell'area) quali:

- a) Copertura con manto erboso
- b) Colture da foraggio
- c) Colture aromatiche e officinali
- d) Colture arboree intensive (fascia perimetrale).

Nella fascia perimetrale esterna alla recinzione di 6.835 mq si prevede di impiantare 1.138,79 **piante di olivo** favolosa f-17. Le piante verranno messa a dimora in un unico filare, distanziate tra loro di 1,5 mt.

L'avvicendamento colturale, ossia la variazione della specie agraria coltivata nello stesso appezzamento, viene riportato nel disciplinare della conduzione biologica di un campo agricolo; la pratica della rotazione colturale permette di evitare che i terreni vadano incontro alla perdita della fertilità, detta anche stanchezza dei terreni: in agricoltura biologica la prima regola per un'adeguata sostenibilità è il mantenimento della biodiversità. La rotazione migliora la fertilità del terreno e garantisce, a parità di condizioni, una maggiore resa. Altra diretta conseguenza della mancata rotazione colturale è il proliferare di agenti parassiti, sia animali che vegetali, che si moltiplicano in modo molto più veloce quando si ripete la stessa coltura. Ulteriore problema della scarsa o assente rotazione colturale è la crescente difficoltà del controllo delle erbe infestanti: queste ultime diventano sempre più specifiche per la coltura e più resistenti.

Per tali motivi è stato studiato un piano colturale che preveda una costante alternanza di colture in base alle loro caratteristiche agronomiche, al consumo dei nutrienti e le famiglie botaniche di appartenenza.

Le colture scelte che si susseguiranno nel **piano colturale** per i primi quattro anni sono:

1) Colza (Brassica napus L.);



2) Erba medica (Medicago sativa L.), Sulla (Hedysarum coronarium L.), Trifoglio sotterraneo (Trifolium subterraneum L.);

3) Erba medica (Medicago sativa L.), Sulla (Hedysarum coronarium L.), Trifoglio sotterraneo (Trifolium subterraneum L.);

4) Cece (Cicer arietinum L.).

L'intervento, come anticipato, prevede la realizzazione di **fasce di impollinazione** sono intese come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

Allo scopo si realizzerà una fascia di vegetazione erbacea coltivata a trifoglio che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

Come dettagliatamente descritto nella Relazione Pedoagronomica alla quale si rimanda per maggiori dettagli, **le attività agricole previste** dalla semina alla raccolta meccanizzata **sono del tutto compatibili con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.**

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto anche l'attività di **allevamento di api stanziali.**

Pertanto, poiché l'**apicoltura** contribuisce ad alleviare i danni provocati dalle calamità e dalle patologie, il progetto prevede il posizionamento di circa 40 arnie da cui si stima di ottenere una produzione di circa 40-50 Kg di miele ciascuna, per un totale di circa 1.600-2000 kg annui e contestualmente di attivare un virtuoso processo di conservazione e promozione delle biodiversità.



4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, viene riportato un inquadramento territoriale generale dell'area che verrà occupata dall'impianto in esame.

Il sito interessato dalla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Gravina in Puglia (BA)**, ed è raggiungibile attraverso la Strada Statale SS96 che percorre in adiacenza all'area di intervento.

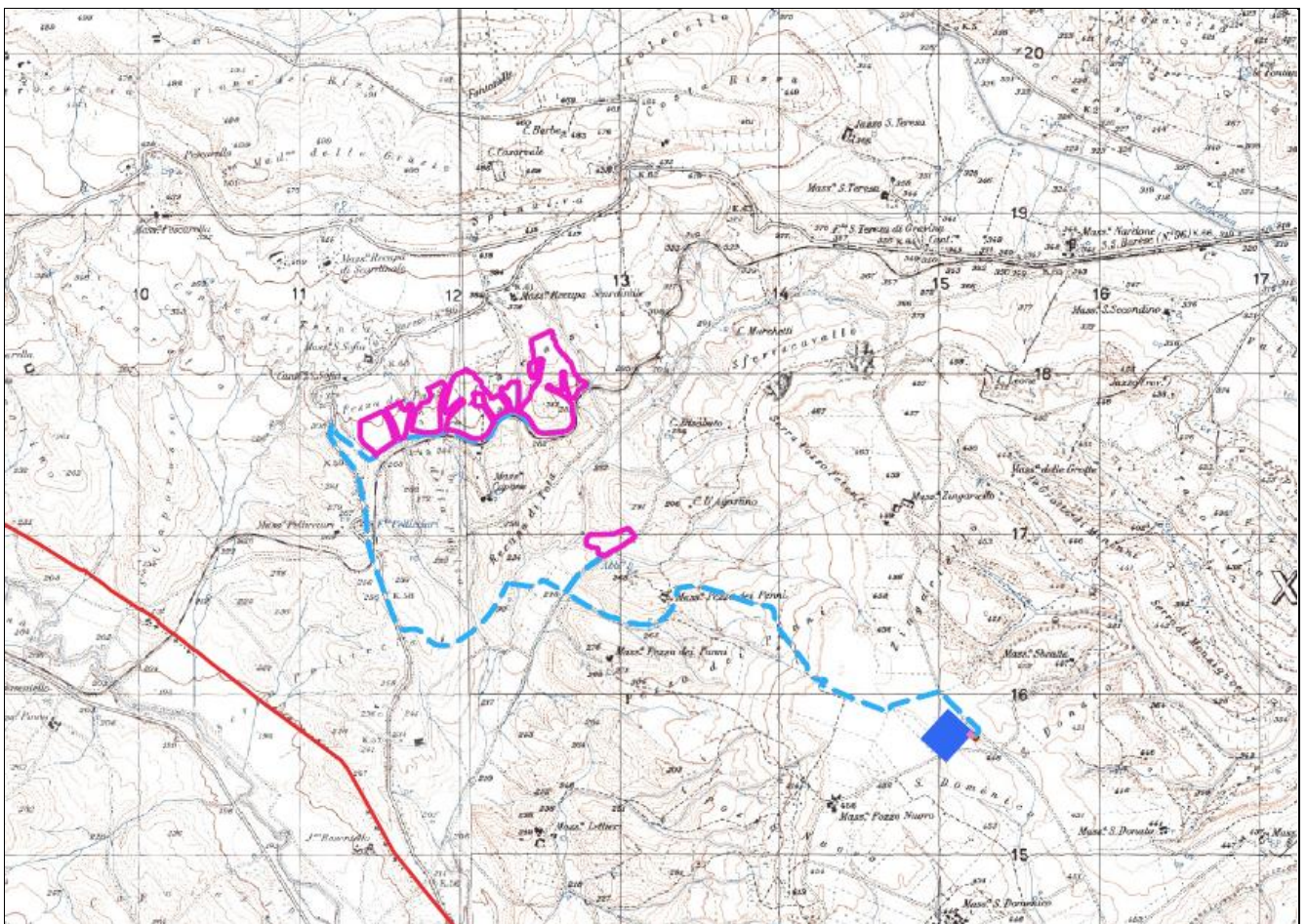


Figura 4-1: Inquadramento layout di impianto su base IGM



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



Figura 4-2: Inquadramento delle opere in progetto su ortofoto

La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **37 ha** destinata complessivamente al **progetto agro-energetico** e sarà costituito da 7 lotti dotati ciascuno di una propria recinzione.

Le superfici interessate dall'intervento sono individuate dai seguenti catastali:

FOGLIO	PARTICELLE INTERESSATE DALL'INTERVENTO	COMUNE
110	1	GRAVINA DI PUGLIA
110	38	GRAVINA DI PUGLIA
110	39	GRAVINA DI PUGLIA
110	40	GRAVINA DI PUGLIA
110	225	GRAVINA DI PUGLIA

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 300 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:



40°48'4.23"N

16°20'1.44"E

Il preventivo di connessione Cod. Pratica 201800336, prevede che l'impianto debba essere collegato in antenna a 150 kV su una futura Stazione Elettrica a 380/150kV della RTN da collegare in entra-esce alla linea 150kV "Genzano380 – Matera" da ubicare nel comune di Gravina in Puglia, della città Metropolitana di Bari.

A tal fine è stata predisposta la documentazione tecnica richiesta per l'ottenimento della connessione alla RTN, che comprende:

- una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) RTN 380/150 kV denominata "Gravina 380" nel Comune di Gravina in Puglia, città Metropolitana di Bari;
- un nuovo raccordo in entra – esci a 380 kV all'attuale elettrodotto 380 kV della RTN denominata "Genzano 380 – Matera";

La nuova stazione oltre a permettere l'immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

La nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV "Gravina 380" si troverà ad un'altitudine media di m 450 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

40°47'0.69"N

16°21'46.52"E

Il collegamento alla RTN necessita inoltre della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione dell'impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla futura stazione di rete, pertanto il progetto prevede anche la realizzazione della stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione dell'impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla futura stazione di rete. La Stazione utente sarà realizzata in adiacenza alla futura Stazione Elettrica RTN di Terna, denominata "380/150 kV Gravina".



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



Figura 4-3: Inquadramento delle opere di connessione su ortofoto

Nel quadro di riferimento progettuale, verranno meglio inquadrare dal punto di vista territoriale anche le opere annesse all'impianto da realizzare.



5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

5.1. Aree non Idonee

Come già accennato in precedenza, il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto fotovoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto (per quanto riguarda l'area occupata dai pannelli) rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F	Status dell'area in esame
Aree naturali protette nazionali	Non presente
Aree naturali protette regionali	Non presente
Zone umide Ramsar	Non presente
Siti di importanza Comunitaria	Non presente
ZPS	Non presente
IBA	Non presente
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	Non presente
Siti Unesco	Non presente
Beni Culturali	Non presente
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	Non presente
Aree tutelate per legge	Non presente
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	Non presente
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	Non presente
Area Edificabile urbana	Non presente
Segnalazione carta dei beni con buffer	Non presente
Coni visuali	Non presente
Grotte	Non presente
Lame e gravine	Non presente
Versanti	Non presente
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentati di qualità	Non presente



Si evidenzia che l'area pur ricadendo nel cono visuale (fascia da 6 a 10 km) denominato *La Gravina di Gravina in Puglia* non interessa Zone interne ai cono per le quali è preclusa la realizzazione degli impianti classificati di categoria F7 ai sensi del R.R. 24/2010.

ALLEGATO 2 – CLASSIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE DI IMPIANTI AI FINI DELL'INDIVIDUAZIONE DELL'INIDONEITA'

(tratta dalla Tab. 1 Decreto 10 settembre 2010)

		b) con sviluppo di opere di connessione esterna.		F.2b
Impianto fotovoltaici realizzati su edifici o sulle loro pertinenze, con modalità differenti da quelle di F.1 e F.2		a) senza sviluppo di opere di connessione esterna: l'energia prodotta dall'impianto di produzione da fonti rinnovabili viene immessa nella rete di distribuzione attraverso le opere adibite ad una fornitura passiva già esistente in loco ed intestata al proponente, senza necessità di realizzare ulteriori elettrodotti, cabine di trasformazione ecc.	COMUNICAZIONE (se al di fuori della zona A di cui al D.M 1444/68 e non superiori a 200 kW); per gli altri casi, si veda la tabella A del D.Lgs 387/03	F.3a
		b) con sviluppo di opere di connessione esterna		F.3b
Impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo		0-3kW	DIA (per aree sottoposte a vincoli ambientali, paesaggistici e culturali) o SCIA	F.4a
		3-20kW		F.4b
Impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo, proposti su aree agricole, solo se specificatamente previsti da un piano di miglioramento aziendale approvato dagli organi competenti, a garanzia della funzionalità dell'impianti, alla salvaguardia e valorizzazione del paesaggio rurale e delle tradizioni agro-alimentari locali.		a)20-200kW senza sviluppo di opere di connessione esterna: l'energia prodotta dall'impianto di produzione da fonti rinnovabili viene immessa nella rete di distribuzione attraverso le opere adibite ad una fornitura passiva già esistente in loco ed intestata al proponente, senza necessità di realizzare ulteriori elettrodotti, cabine di trasformazione ecc.	AUTORIZZAZIONE UNICA	F.5
Impianto con moduli ubicati al suolo, di tipologia diversa da F.5		20 kW <P<200 kW	AUTORIZZAZIONE UNICA	F.6
Impianto con moduli ubicati al suolo		≥200 kW	AUTORIZZAZIONE UNICA	F.7



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

<p>Gravina la gravina</p>	<p>La Gravina per antonomasia, scavata nel tufo, con le pareti costellate da numerose grotte. Dal ponteviadotto, realizzato a due ordini di arcate nella metà del '700, si gode di un bel colpo d'occhio su un anfiteatro di rocce calcaree, mentre dalla sponda opposta si ha una bella vista della gola, del ponte e di una parte della città, compresa l'imponente Cattedrale che si affaccia sulla gravina.</p>	<p>La realizzazione di FER altera l'immagine storicizzata che identifica i luoghi in termini di notorietà internazionale e di attrattività turistica, introducendo nelle prospettive e nei coni visuali elementi di disturbo estranei al contesto.</p>	<p>Entro la fascia dei 4 km: F.1b; F.2a;F.2b; F.3a; F.3b; F.4b; F.5; F.6; F.7 B.3;B.4;B.5a,b,c,d; B.6; E.2a;E.2b;E.2c; E3a; E3b; E4.a,b,c,d; IG.1; IG.2; IG.3</p> <p>fascia da 4 a 6 km: F.5; F.6; F.7 B.3;B.4;B.5a,b,c,d; B.6; E4.a,b,c,d; H complessiva delle torri superiore a 40 m; IG.1; IG.2; IG.3</p> <p>fascia da 6 a 10 km: F.7 B.3;B.4;B.5a,b,c,d; B.6; E4.a,b,c,d; H complessiva delle torri superiore a 70 m; IG.1; IG.2; IG.3</p>
-------------------------------	---	--	---

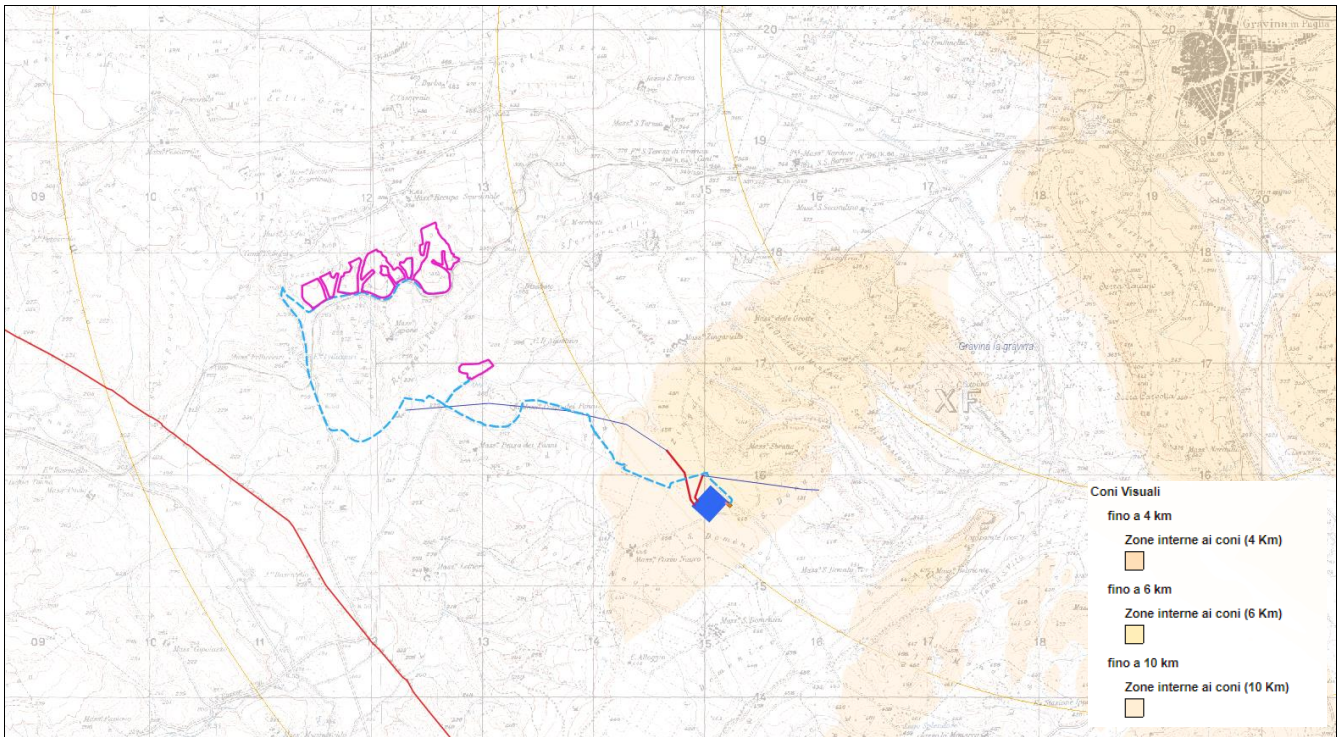


Figura 5-1: Coni visuali ai sensi del R.R. n. 24/2010: sovrapposizione dell'area di impianto

Come si evince dallo stralcio e dalla tabella riassuntiva sopra riportata, l'intervento non interferisce con aree ritenute non idonee ad ospitare lo stesso.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Del resto le stesse Linee Guida, all'art. 17.1 e successivamente nell' Allegato 3, sottolineano come l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti, venga effettuata da Regioni e Province autonome al fine di **accelerare l'iter autorizzativo alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**.

La stessa "Strategia Energetica Nazionale" del Ministero dello Sviluppo Economico, tra gli obiettivi principali da perseguire nei prossimi anni nel settore energetico al fine di favorire uno sviluppo economico sostenibile del Paese, suggerisce di *"attivare forme di coordinamento tra Stato e Regioni in materia di funzioni legislative e tra Stato, Regioni ed Enti Locali per quelle amministrative, con l'obiettivo di offrire una significativa semplificazione e accelerazione delle procedure autorizzative"*.

L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Inoltre l'Allegato 3 specifica che l'individuazione di tali aree deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito.

Pertanto, si comprende come l'intervento sia inserito in un'area idonea alla sua realizzazione.



5.2. Piano paesaggistico territoriale regionale

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio", la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo Piano Paesaggistico coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, che non erano presenti nel Piano precedentemente vigente, il P.U.T.T./p.

In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti.

5.2.1. Definizione di ambito e figura territoriale

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Gravina in Puglia interessato dalle opere in progetto ricade all'interno del **Ambito territoriale n.6 – Alta Murgia** caratterizzato "dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica. La delimitazione dell'ambito si è attestata quindi principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dai gradini murgiani nord-orientale e sud-occidentale che rappresentano la linea di demarcazione netta tra il paesaggio dell'Alta Murgia e quelli limitrofi della Puglia Centrale e della Valle dell'Ofanto, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra il fronte di boschi e pascoli dell'altopiano e la matrice olivata della Puglia Centrale e dei vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il vuoto insediativo delle Murge e il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e quello lineare della Valle dell'Ofanto). A Sud-Est, non essendoci evidenti elementi morfologici, o netti cambiamenti dell'uso del suolo, per la delimitazione con l'ambito della Valle d'Itria si sono considerati prevalentemente i confini comunali. Il perimetro che delimita l'ambito segue, a Nord-Ovest, la Statale 97 ai piedi del costone Murgiano sud-occidentale, piega sui confini regionali, escludendo il comune di Spinazzola, prosegue verso sud fino alla Statale 7 e si attesta sul confine comunale di Gioia del Colle, includendo la depressione della sella, si attesta quindi sulla viabilità interpodereale che delimita i boschi e i pascoli del costone murgiano orientale fino ai confini comunali di Canosa".



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

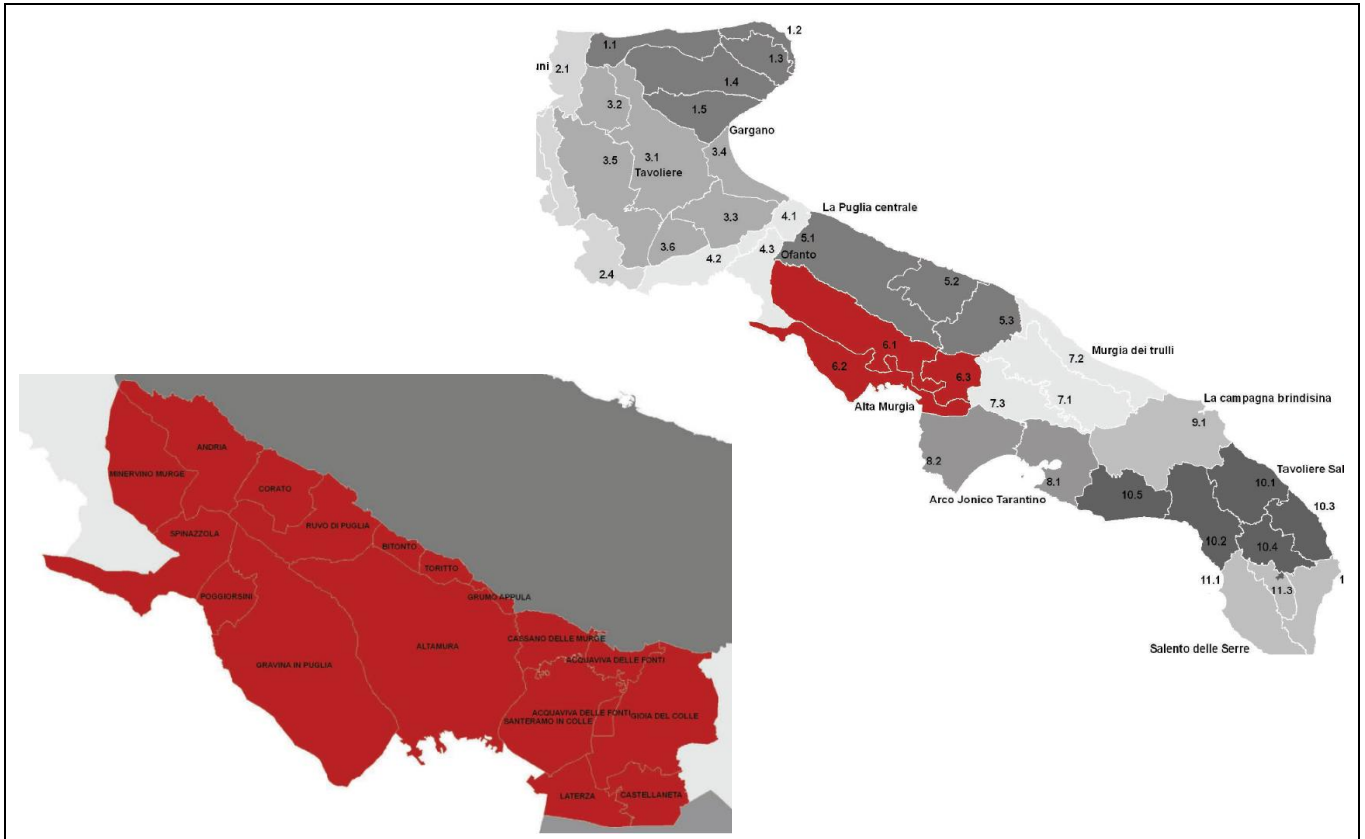


Figura 5-3: Individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e relativa figura territoriale (fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - PPTR)



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

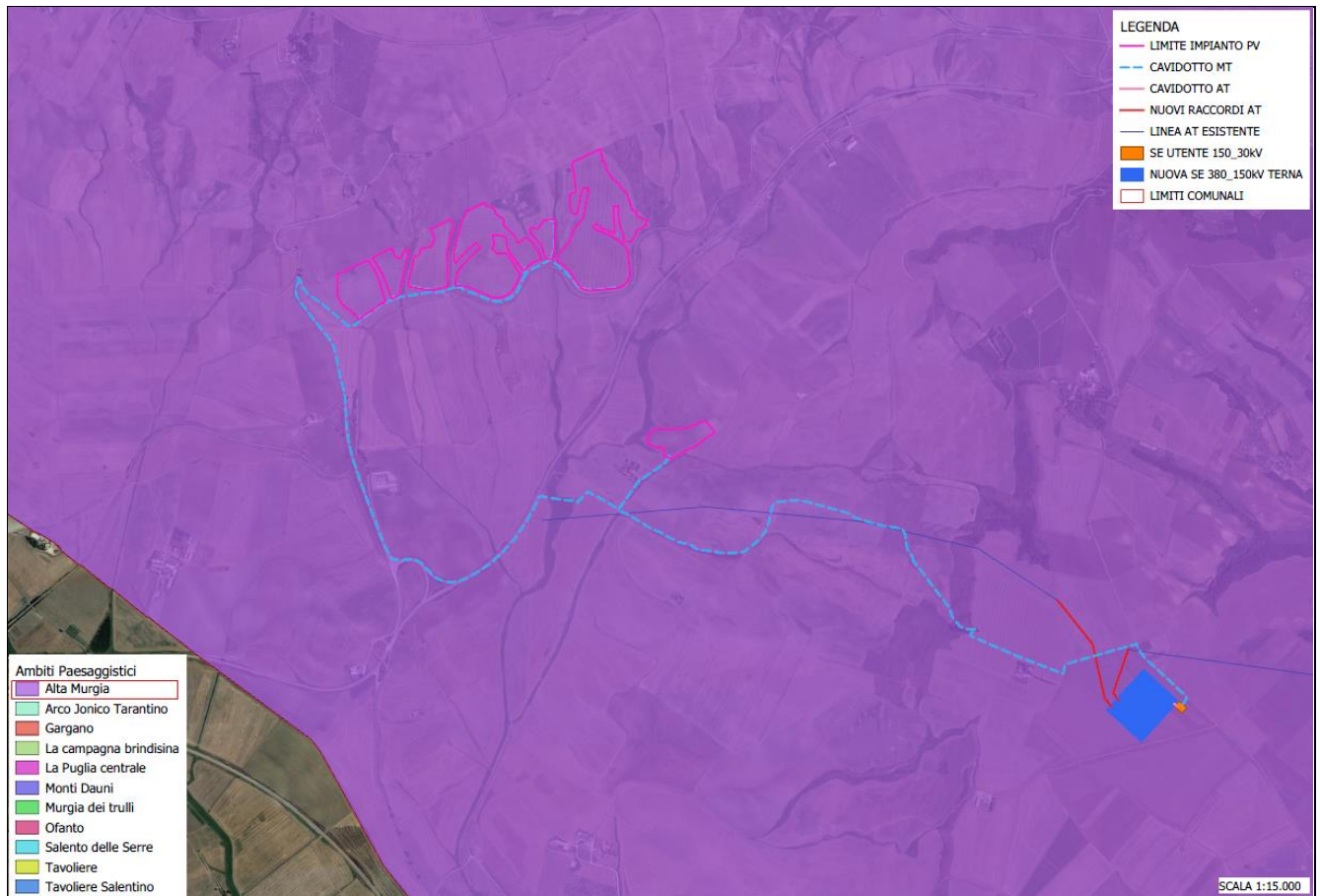


Figura 5-4: individuazione dell'ambito territoriale di riferimento delle opere di progetto

La parte occidentale dell'ambito è ben identificabile nella figura territoriale della Fossa Bradanica, un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareoarenacea (tufi). Il limite della figura (da nord verso est) è costituito dal confine regionale, quasi parallelamente a questo, da sud ad ovest il costone murgiano: ai piedi di questa decisa quinta si sviluppa la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi-Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo.



Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura e ricorre un sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo.

Al loro interno sono distinguibili limitati lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande, che si estende su una collina nel territorio di Gravina, rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore. La porzione meridionale dell'ambito è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco.

Prima di passare all'analisi delle tre strutture specifiche in cui si articola il quadro conoscitivo, si riporta qui di seguito uno stralcio dell'elaborato 3.2.3 "**La valenza ecologica del territorio agro-silvo-pastorale regionale**", allegato alla descrizione strutturale di sintesi del territorio regionale.

L'Atlante del Patrimonio, di cui tali elaborati fanno parte, fornisce la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, per la costruzione di un quadro conoscitivo quanto più dettagliato e specifico.

Le tavole infatti offrono una immediata lettura della ricchezza ecosistemica del territorio, che nel caso in esame non presentano una varietà di specie per le quali esistono obblighi di conservazione, specie vegetali oggetto di conservazione, elementi di naturalità, vicinanza a biotipi o agroecosistemi caratterizzati da particolare complessità o diversità.

La conoscenza di tali descrizioni rappresenta un presupposto essenziale per l'elaborazione di qualsivoglia intervento sul territorio, e la società proponente non si è sottratta da un'attenta analisi di tutte le componenti in gioco.



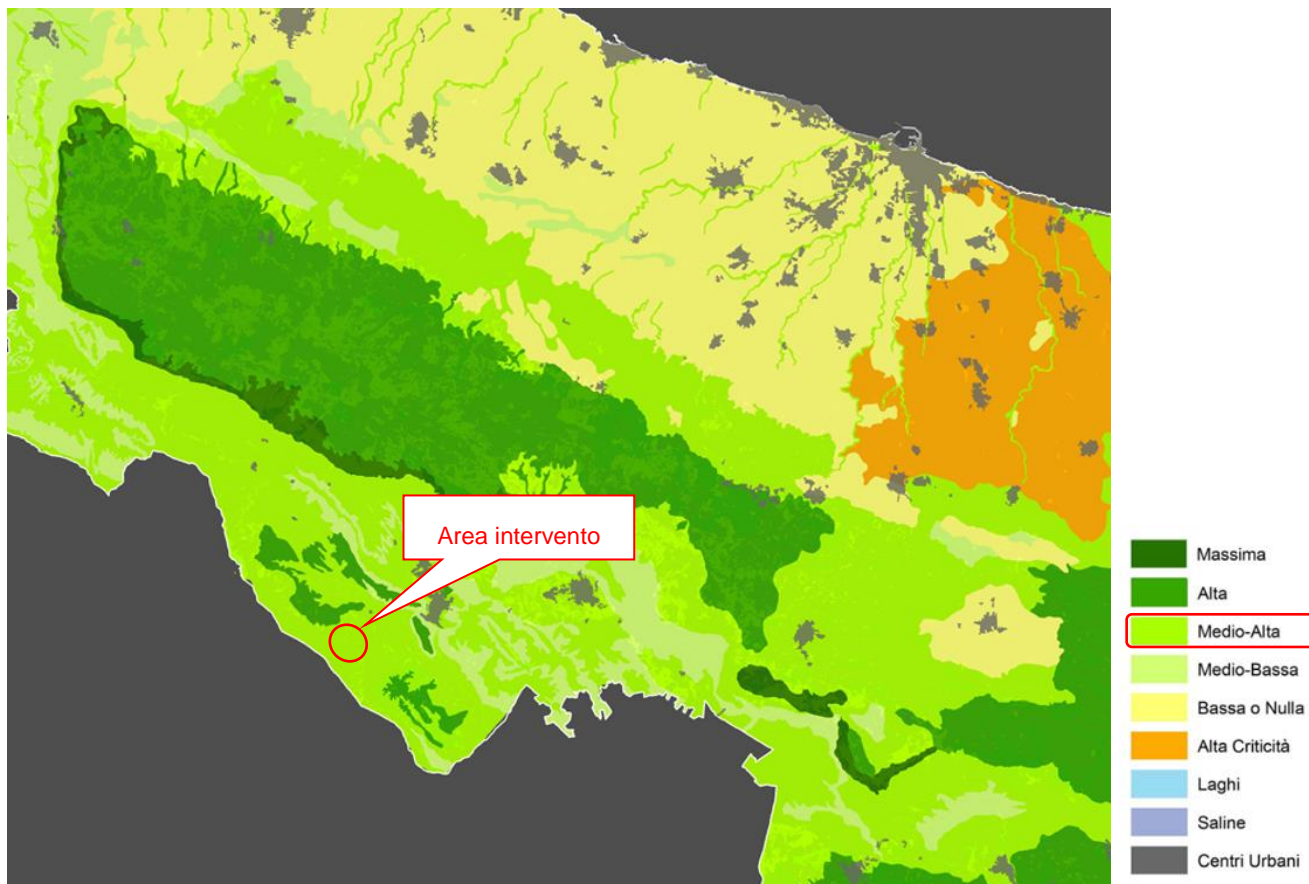


Figura 5-5: la valenza ecologica, elaborato del PPTR

L'assetto della figura è altresì modificato dalla progressiva riduzione della vegetazione ripariale e da pratiche colturali intensive e inquinanti. Si assiste alla progressiva riduzione dei lembi boscati a favore di vaste coltivazioni cerealicole.

Si assiste a non infrequenti fenomeni di nuova espansione degli insediamenti, che tendono a sfrangiarsi verso valle, spesso attraverso la costruzione di piattaforme produttive e commerciali. Nel territorio aperto, si assiste all'abbandono e al progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali caratterizzanti la figura.

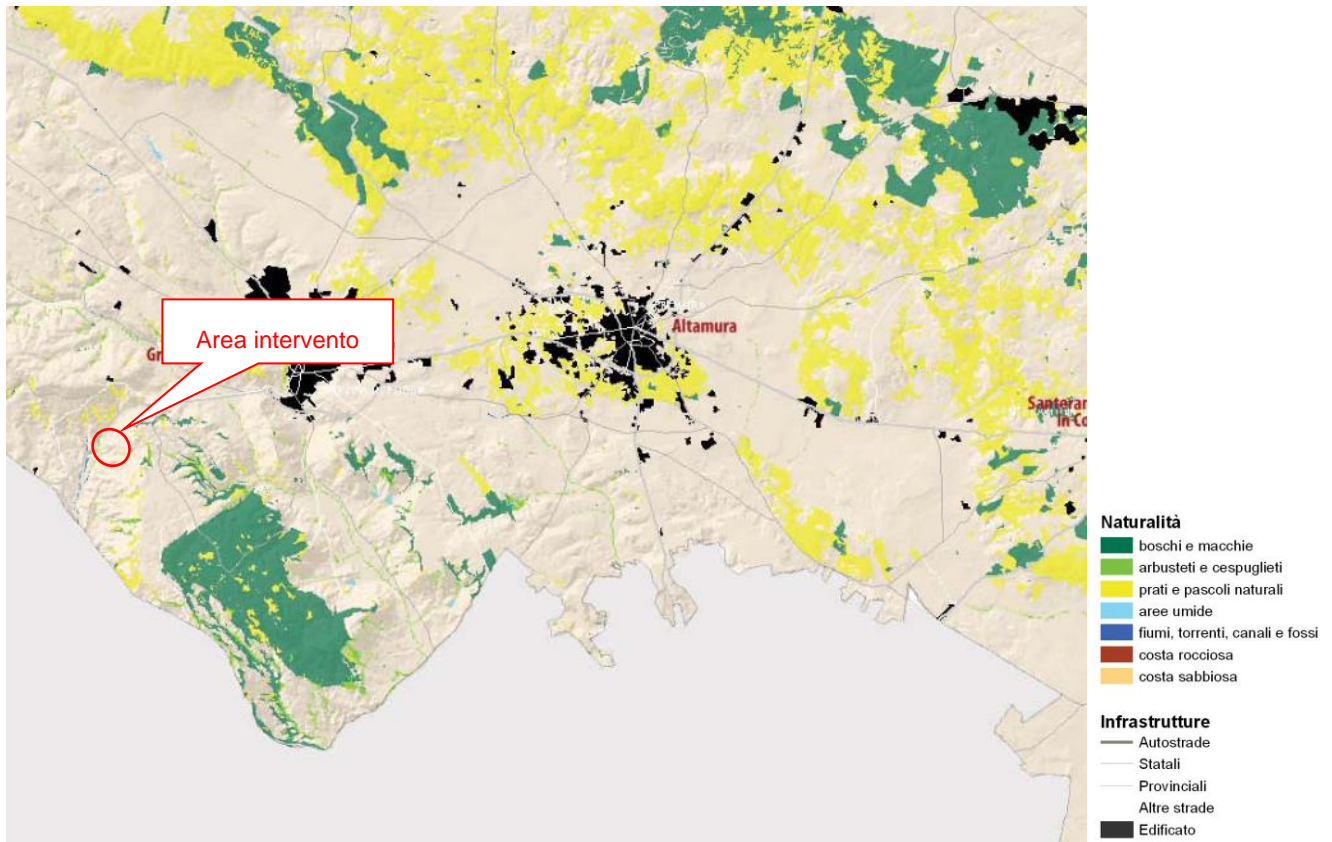


Figura 5-6: Naturalità, elaborato del PPTR (fonte: Paesaggio Puglia, Atlante del PPTR)

Come illustra l'immagine sopra riportata tratta dall'elaborato del PPTR 3.2.2.1 Naturalità, l'area di progetto è ormai priva di elementi di naturalità quali boschi, arbusteti, prati o pascoli.

In genere, paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminate, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.

5.2.2. Sistema delle tutele

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP).



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Come si evince dall'analisi delle Componenti geomorfologiche riportata nell'immagine seguente, l'area interessata dall'impianto è esterna a tali componenti, mentre il cavidotto MT di connessione interseca aree identificate come UCP-Versanti.

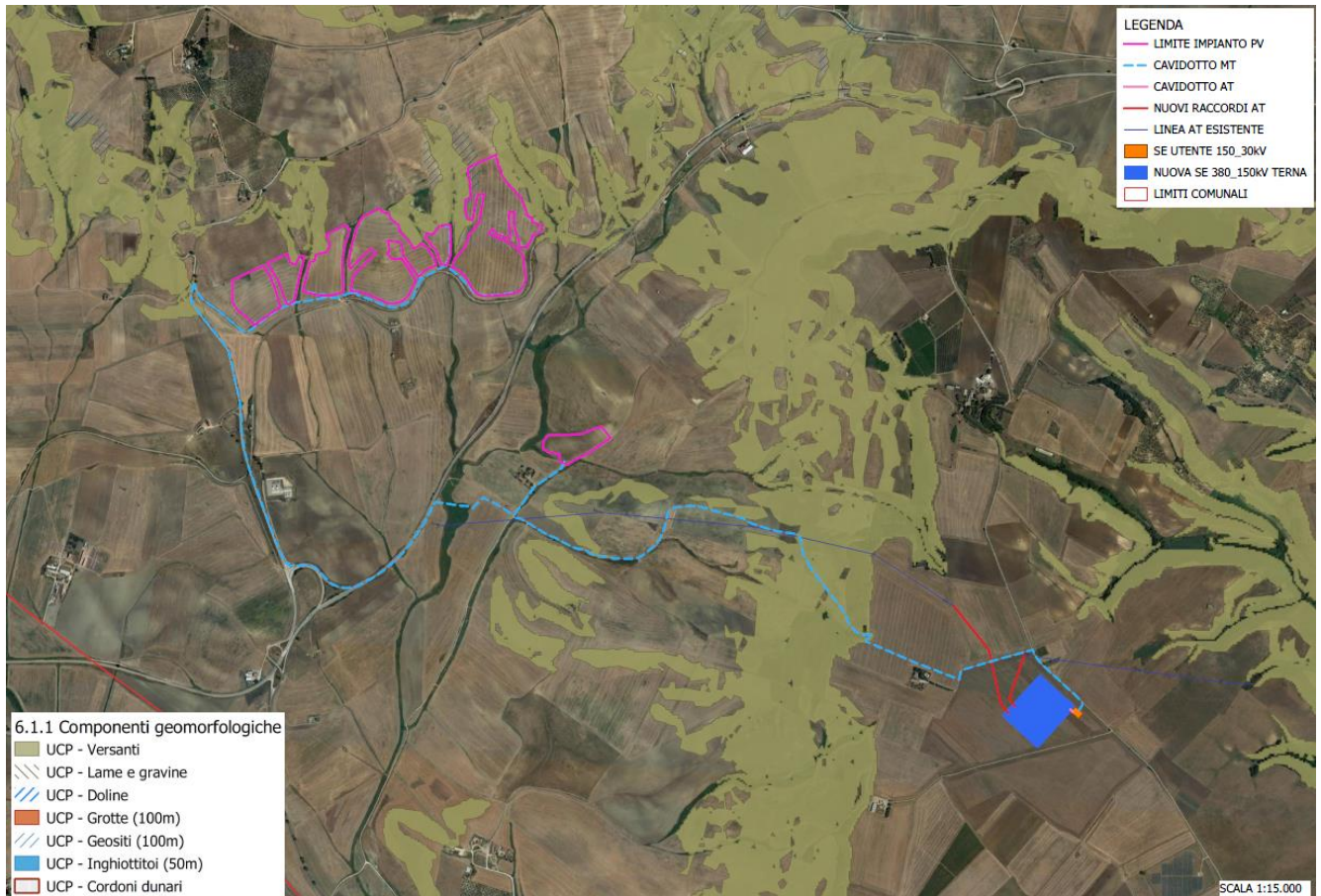


Figura 5-7: Componenti geomorfologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Come si evince dalla consultazione art. 53, la realizzazione del cavidotto interrato non rientra tra le opere non ammissibili, pertanto si ritiene che l'intervento sia conforme alle misure di salvaguardia previste dal piano.



Dall'analisi delle Componenti idrologiche riportata nell'immagine seguente, l'area di impianto rientra in un'area soggetta a vincolo idrogeologico (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice).

Tali aree rientrano nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

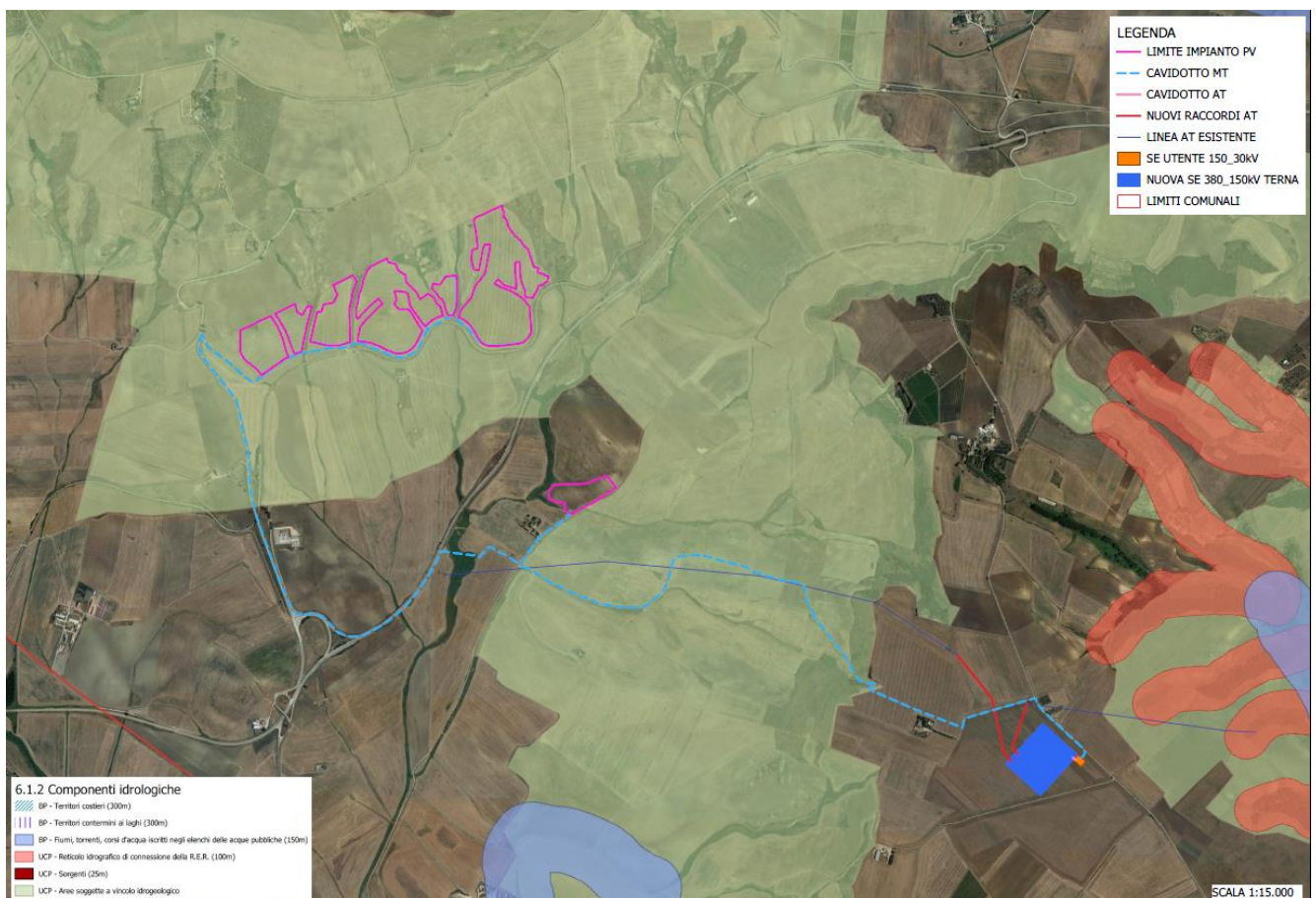


Figura 5-8: Componenti Idrologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

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



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli.

Anche per le Componenti botanico-vegetazionali, come riportato nell'immagine seguente, nell'area vasta di intervento sono presenti alcune aree a *Prati e pascoli naturali* e altre caratterizzate da *Formazioni arbustive in evoluzione*.

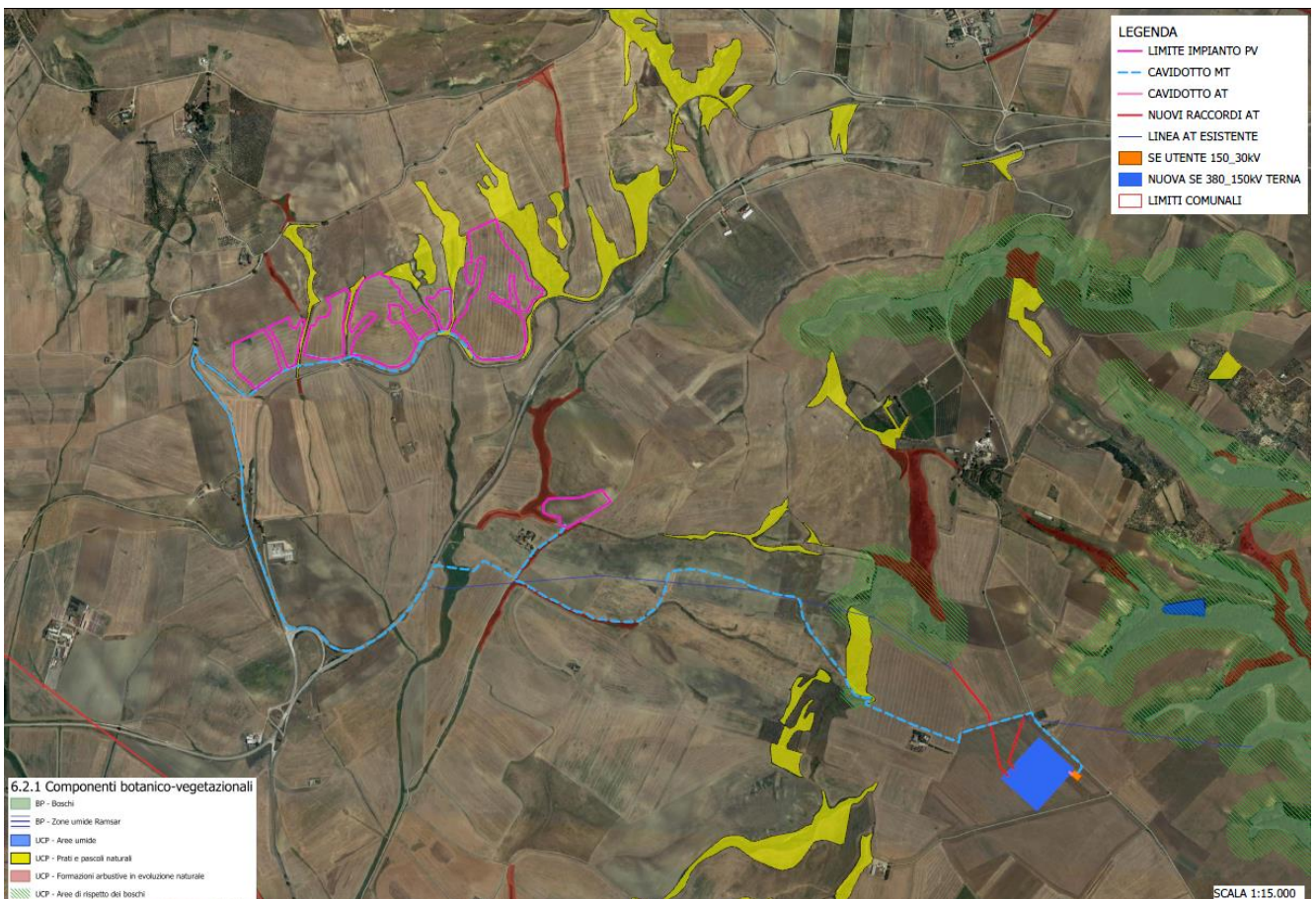


Figura 5-9: Componenti botanico-vegetazionali - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto



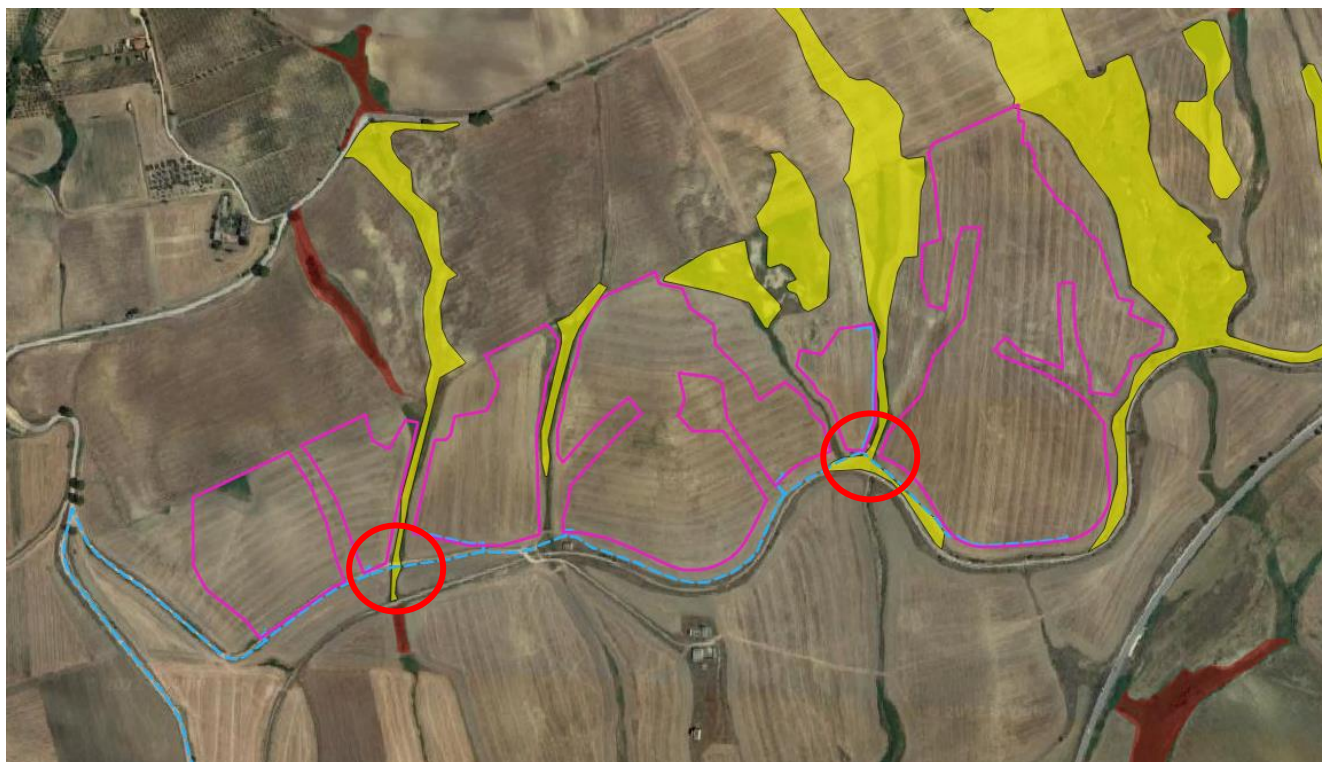


Figura 5-10: Dettaglio interferenze - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Come si evince dall'immagine sopra riportata, mentre **l'area di impianto non interferisce in alcun modo con le componenti botanico-vegetazionali**, si rileva però che il **percorso del cavidotto interrato** in due tratti attraversa degli **UCP-Prati e pascoli naturali**.

Inoltre il percorso del cavidotto MT interseca l'**UCP-Formazioni arbustive in evoluzione** nel tratto rappresentato nell'immagine seguente.



Figura 5-11: Dettaglio interferenze UCP-Formazioni arbustive in evoluzione

Inoltre un tratto di cavidotto interessa oltre all'UCP-Prati e pascoli naturali anche l'UCP-Area di rispetto dei boschi che insiste sulla medesima area, come illustrato nell'immagine seguente.



Figura 5-12: Dettaglio interferenze UCP-Area di rispetto dei boschi

Ai sensi dell'ar.66 la realizzazione del cavidotto interrato non è da considerarsi tra le opere non ammissibili, inoltre come dettagliatamente illustrato nello Studio di compatibilità idrologica-idraulica, la formazione degli elementi vegetazionali segnalati dal PPTR suggerisce la presenza nelle medesime aree di reticoli idrografici. La modalità di posa della cavidotto in corrispondenza di tali tratti sarà in TOC, pertanto non si prevede alcuna modifica dell'attuale assetto vegetazionale.

Per quanto concerne invece l'UCP Area di rispetto dei boschi, l'art. 63 delle NTA individua le opere a farsi nella tipologia di opere consentite a6), inoltre il cavidotto interrato, come desumibile dall'ortofoto sopra riportata percorre una strada esistente già priva di vegetazione.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Pertanto alla luce delle considerazioni sopra esposte si può affermare che **le opere in progetto risultano compatibili con le misure di salvaguardia previste dal PPTR per le componenti botanico-vegetazionali.**

L'analisi delle Componenti aree protette e siti naturalistici, come si evince dall'immagine seguente, non rileva la presenza di tali elementi nell'area di intervento.

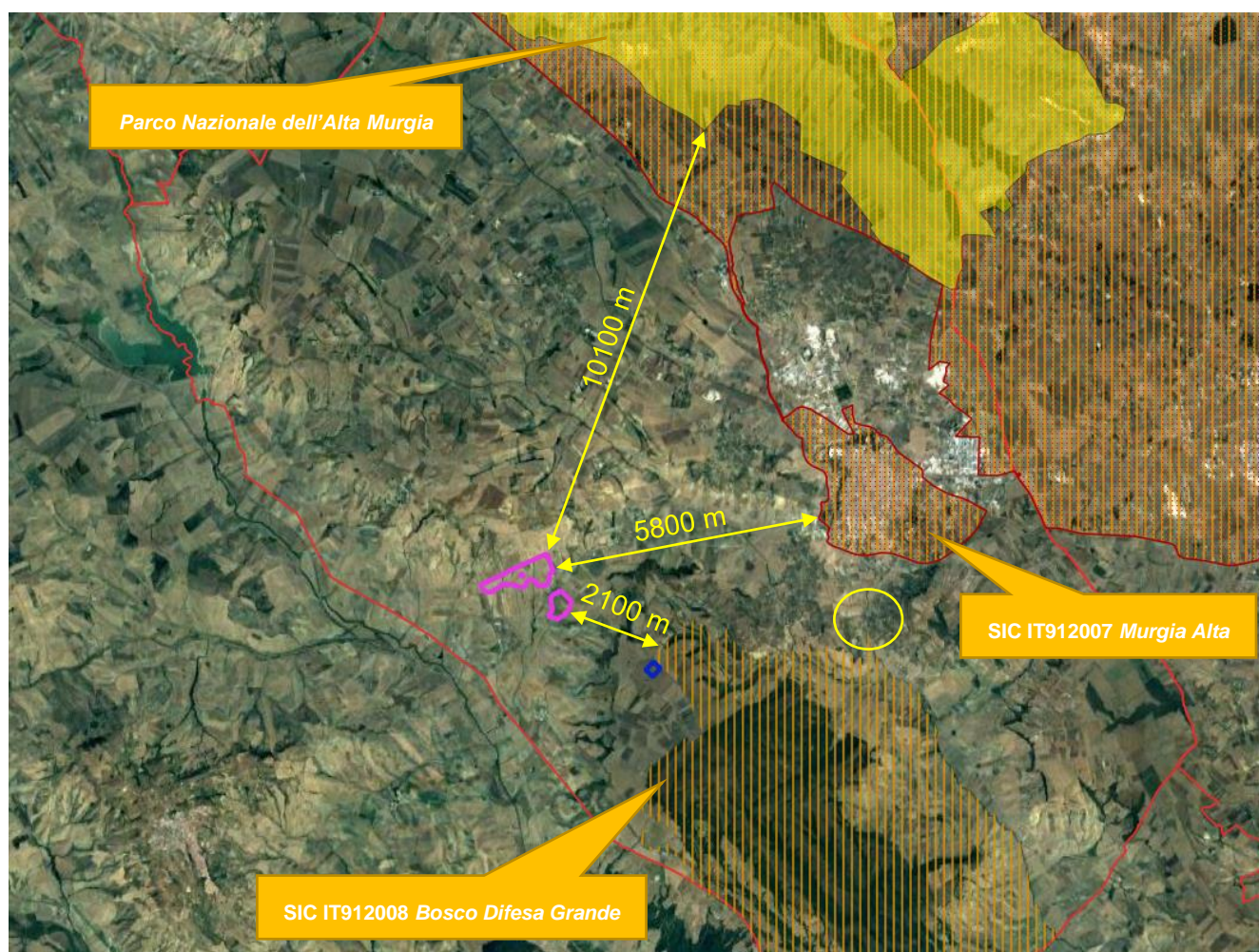


Figura 5-13: Componenti aree protette e siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

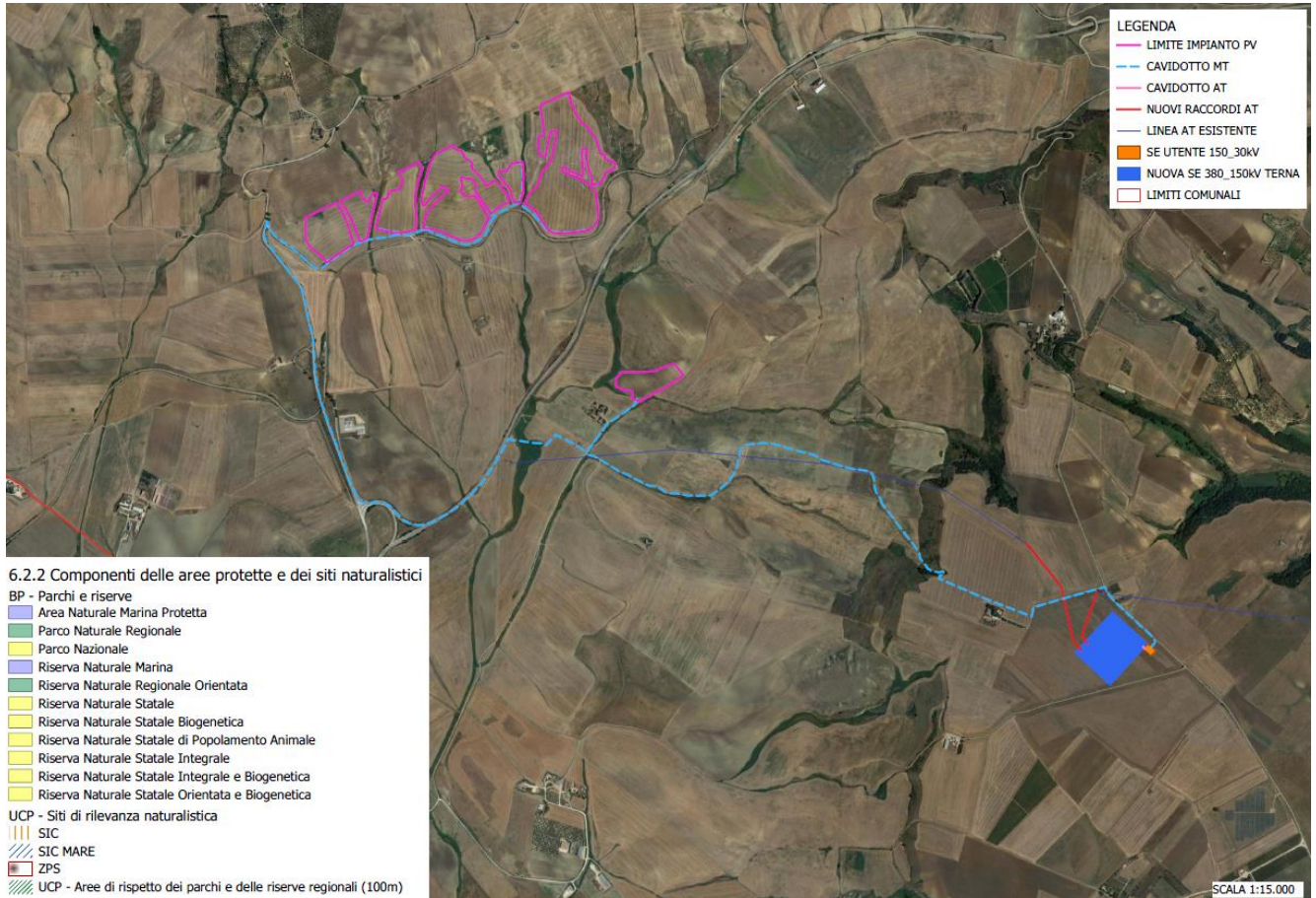


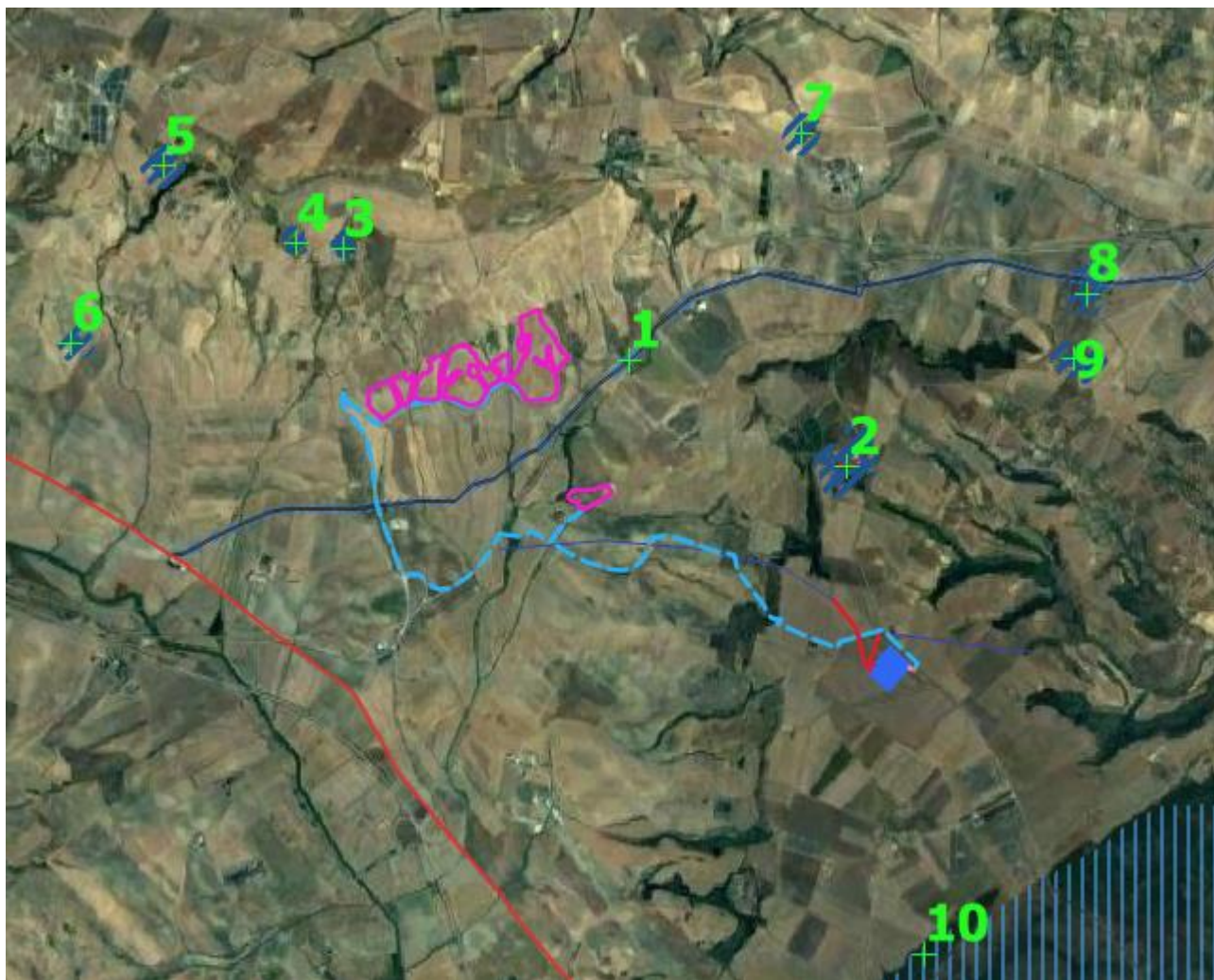
Figura 5-14: Componenti aree protette e siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto: dettaglio area di intervento

Per quanto riguarda invece i siti natura 2000 presenti nell'area vasta, il più prossimo è il *SIC IT915912008 Bosco Difesa Grande* a circa 2 km a sud-ovest dell'impianto, posto a nord ovest è presente il *SIC IT912007 Murgia Alta* ad una distanza di circa 5,8 km, in ultimo, sempre a nord il *Parco Nazionale dell'Alta Murgia (EUAP0852)* si trova a circa 10 Km dall'impianto.

L'impianto non interferisce in alcun modo con le componenti delle aree protette e siti naturalistici.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



6.3.1 Componenti culturali e insediative















-  BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
-  BP - Zone gravate da usi civici
-  BP - Zone gravate da usi civici (validate)
-  BP - Zone di interesse archeologico
-  UCP - Città Consolidata
-  UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa
-  segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
-  aree appartenenti alla rete dei tratturi
-  aree a rischio archeologico
-  UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)
-  rete tratturi
-  siti storico culturali
-  zone di interesse archeologico
-  UCP - Paesaggi rurali

Figura 5-15: Componenti Culturali e Insediative - individuazione di BP e UCP nelle immediate vicinanze dell'area di impianto



Dall'analisi delle Componenti Culturali Insediative si evince che l'area interessata dall'impianto non interferisce con alcuno dei siti sottoposti a tutela.

Nelle immediate vicinanze invece, si trovano le seguenti segnalazioni architettoniche:

1. N.71 - Tratturello Tolve Gravina;
2. "Masseria Zingariello" a circa 1370 m ad est del perimetro d'impianto;
3. "Masseria Recupa di Scardinale" a circa 930 m a nord del perimetro d'impianto;
4. "Masseria Recupa di Jazzo Cardinale" a circa 1100 m a nord del perimetro d'impianto;
5. Masseria Pescarella (Jazzo) a circa 2040 m ad nord-ovest del perimetro dell'impianto;
6. Jazzo Pescarella a circa 1880 m ad ovest del perimetro dell'impianto
7. Jazzo Santa Teresa a circa 2050 m ad est del perimetro d'impianto;
8. "Masseria Secondino" a circa 3400 m ad est del perimetro d'impianto;
9. "Jazzo (Rov.e)" a circa 3400 m ad est del perimetro d'impianto;
10. Zone gravate da usi civici, Contrada difesa Grande Pantano a circa 4000 m a sud dell'impianto.

Come si evince dalle immagini sopra riportate **le aree di impianto non interferiscono con le Componenti Culturali Insediative** mentre il cavidotto di connessione sembra interferire con il tracciato del *Tratturello Tolve Gravina*, tuttavia, come illustrato nella figura seguente la carreggiata della SS96bis in corrispondenza dell'interferenza con il tratturo è in rilevato di circa 3m rispetto al tracciato del tratturo.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

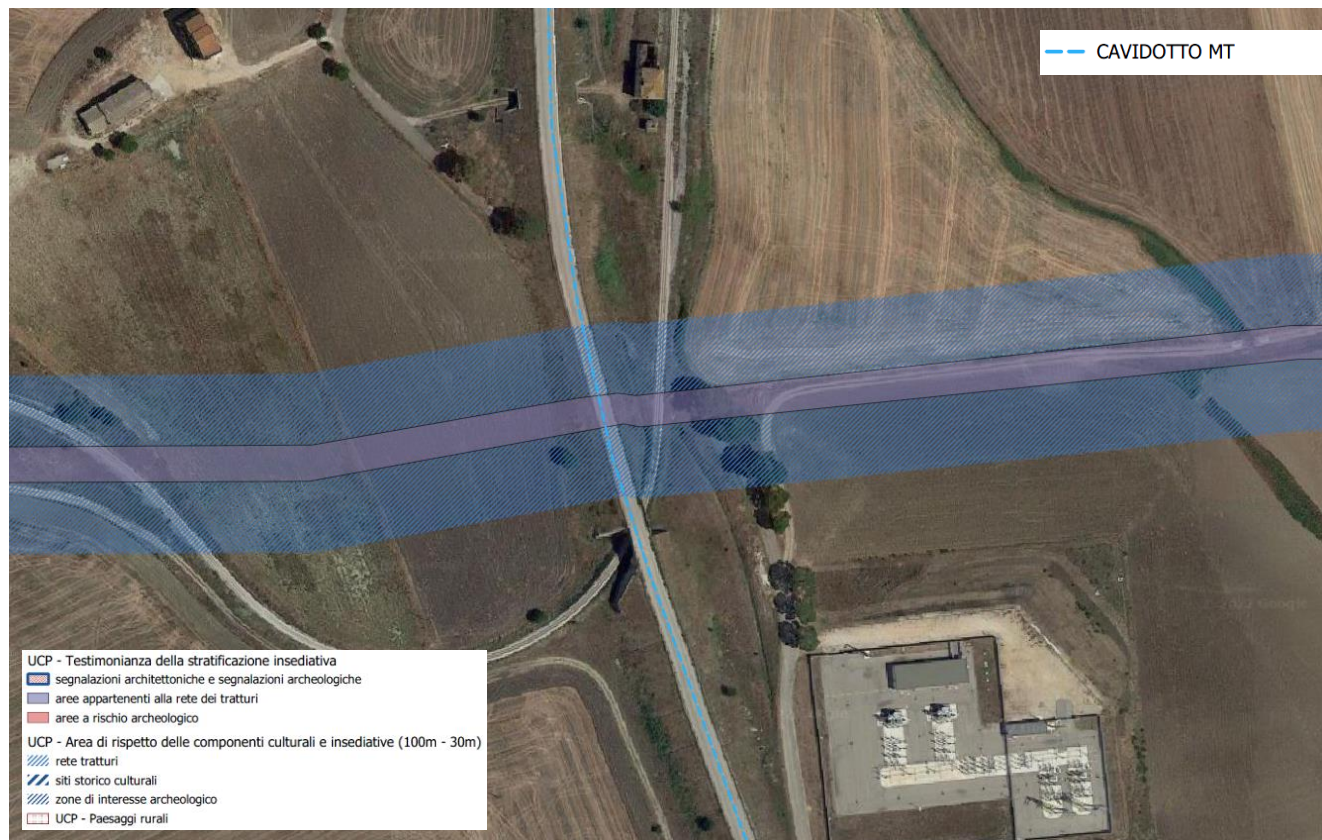


Figura 5-16: Dettaglio interferenza del cavidotto con il Tratturello Tolve Gravina e relativa area di rispetto

Il cavidotto pertanto non interferirà in alcun modo con le testimonianze storico-culturali segnalate dalle cartografie del PPTR.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

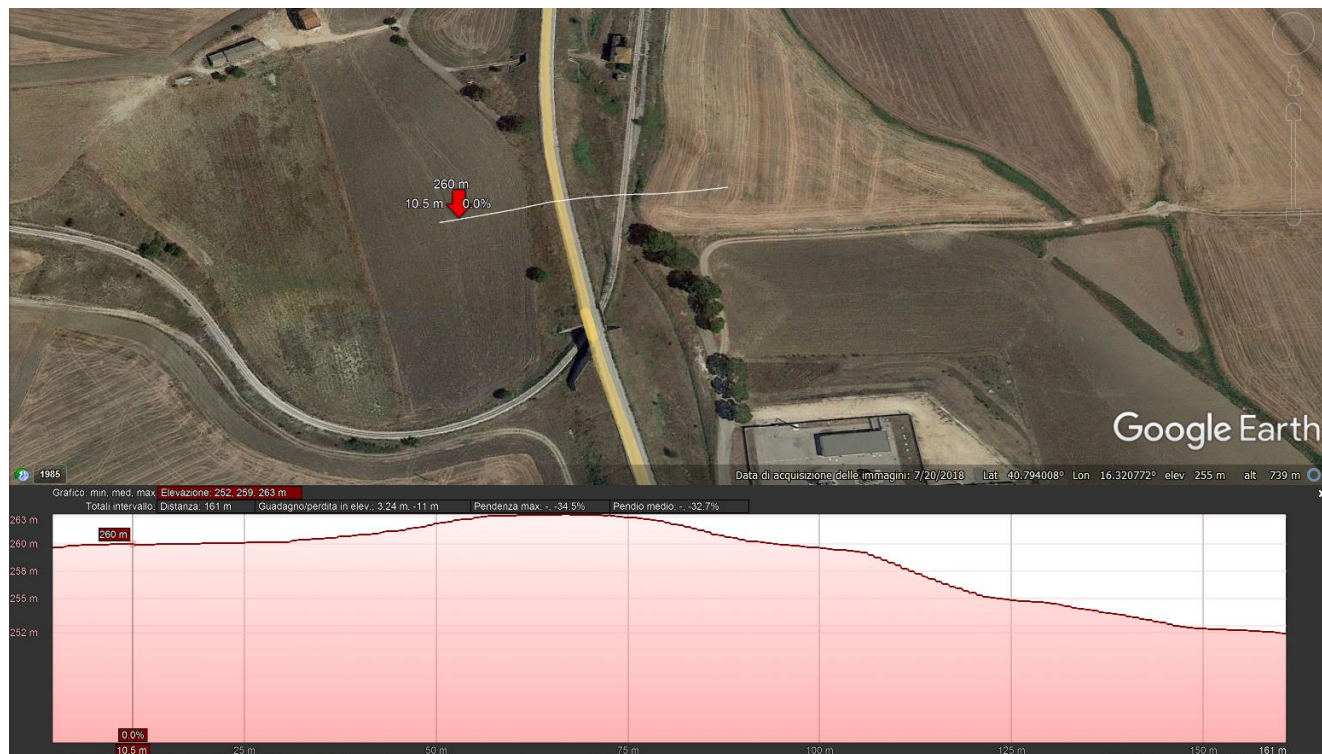


Figura 5-17: Sezione territoriale in corrispondenza dell'interferenza del cavidotto con il *Tratturello Tolve Gravina* e relativa area di rispetto



Figura 5-18: Vista lato est in corrispondenza dell'interferenza del cavidotto con il *Tratturello Tolve Gravina* e relativa area di rispetto





Figura 5-19: Vista lato ovest in corrispondenza dell'interferenza del cavidotto con il *Tratturello Tolve Gravina* e relativa area di rispetto

Dall'analisi delle Componenti dei valori percettivi rappresentata nell'immagine seguente si evince che ad una distanza di circa 1500 m dall'impianto è presente l'*UCP-Strade a valenza paesaggistica* (SP193).



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

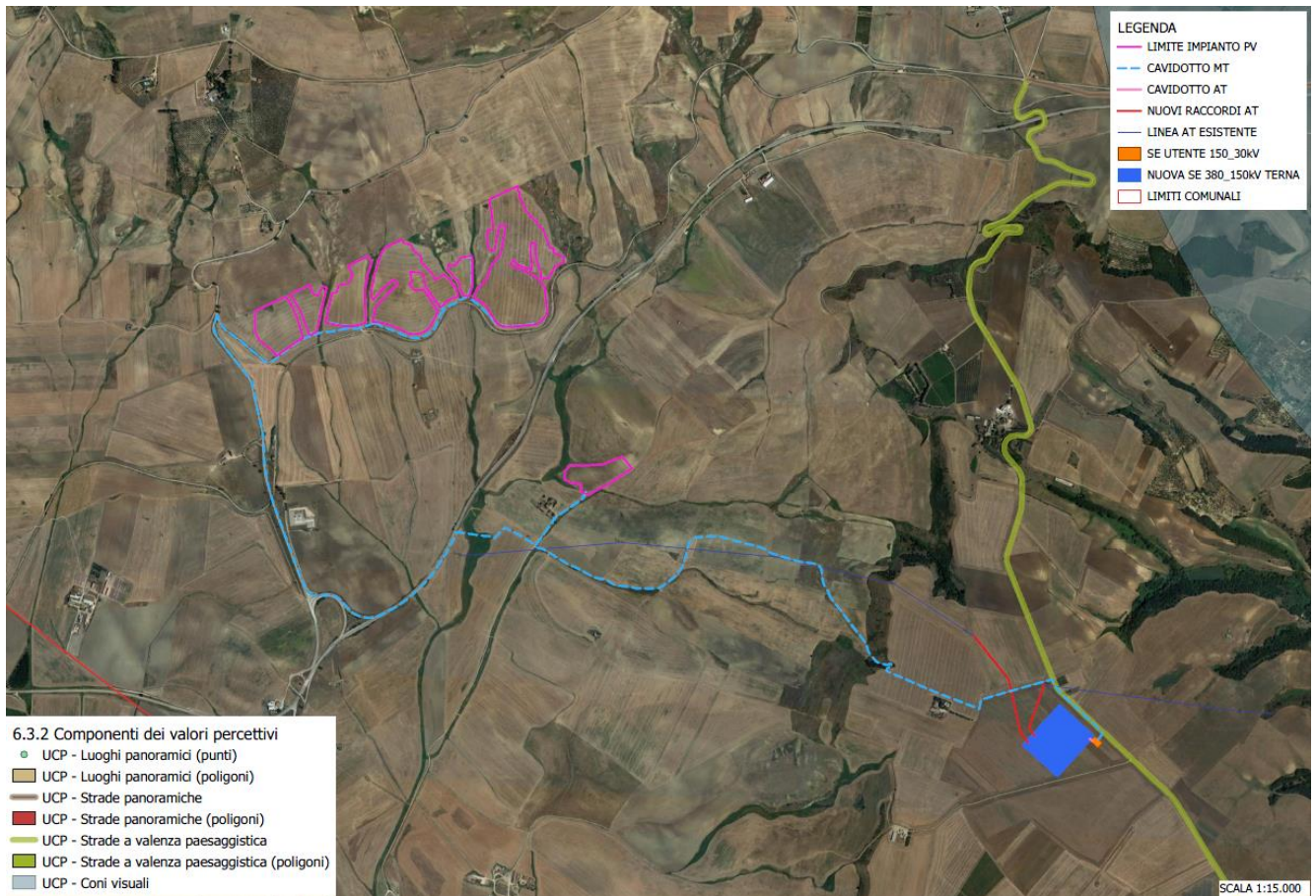


Figura 5-20: Componenti dei Valori Percettivi - individuazione di UCP nell'area di impianto

Si evidenzia, inoltre, che il percorso del **cavidotto** per un breve tratto corre lungo la SP193, che come anticipato è indicata quale *UCP-Strade a valenza paesaggistica*.

A tal proposito si evidenzia che la modalità di posa del cavidotto in interrato, come auspicato dall'art. 88 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi* delle NTA del PPTR garantirà le seguenti misure:

- ✓ il mantenimento delle visuali ampie e profonde lungo la viabilità interessata
- ✓ non modificherà lo stato dei luoghi
- ✓ non comprometterà l'integrità dei peculiari valori paesaggistici.

In merito alle Componenti dei Valori Percettivi si fa presente che nell'area vasta di intervento è presente il cono visuale *Gravina, La Gravina*, tuttavia come si evince dall'immagine seguente



l'impianto in oggetto non ricade nelle fasce di tipo A, B o C come definite dalle Linee guida 4.4.1 Linee guida energie rinnovabili – Parte 2.

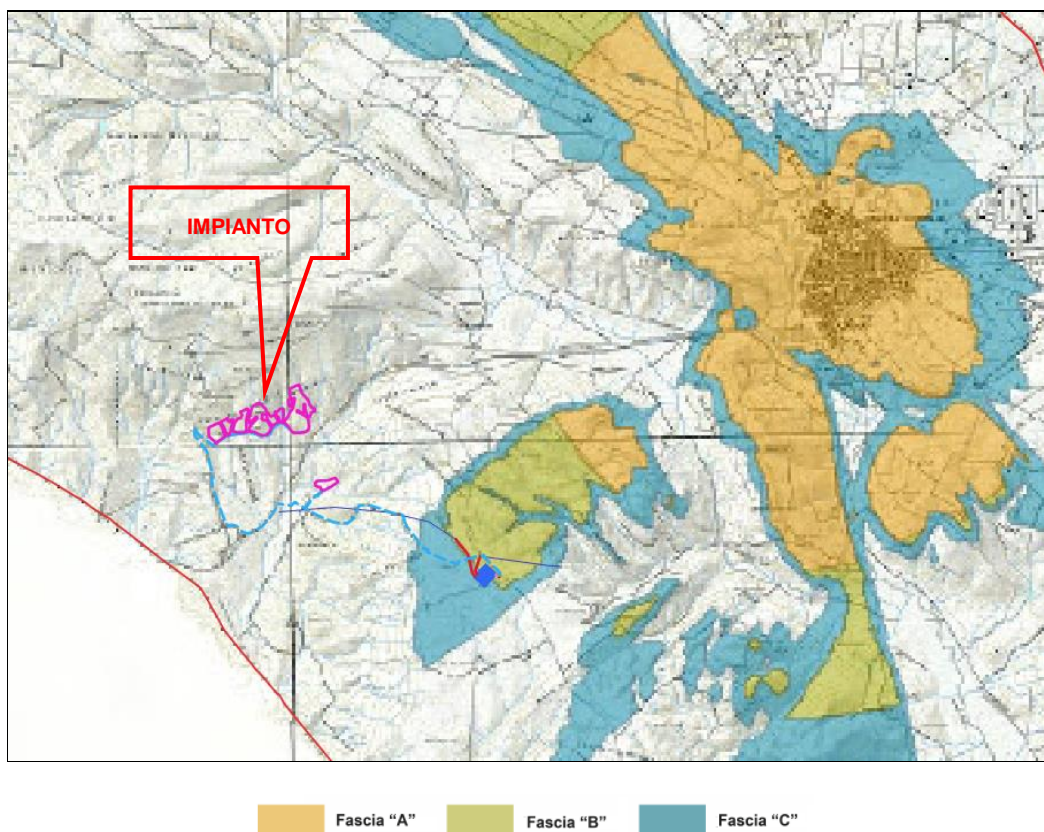


Figura 5-21: Componenti dei Valori Percettivi – Dettaglio con visuale Gravina, La Gravina: Fasce di tipo A, B e C come definito dalle Linee guida 4.4.1 Linee guida energie rinnovabili – Parte 2.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate è possibile affermare, quindi, che la realizzazione delle opere in progetto risulta compatibile con le misure di tutela prescritte per le Componenti dei Valori Percettivi.

A seguito dell'analisi sopra riportata è possibile affermare quindi che il progetto nel complesso è **coerente con le disposizioni del PPTR**, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto la progettazione dell'impianto ha posto **attenzione ai caratteri paesaggistico-ambientali del luogo e ai caratteri storici del sito di installazione.**



Infine, più in generale, si segnala che il Decreto Semplificazioni 31.5.2021, n. 77, convertito in Legge n. 108/2021, all'art. 18 "Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC" dispone che "Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni: a) all'articolo 7-bis 1) il comma 2-bis è sostituito dal seguente: "2-bis. Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti"; 2) il comma 2-ter è abrogato".

Ovvero, il nuovo Decreto Semplificazioni ribadisce **la pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza** degli impianti da fonti rinnovabili e delle opere ad essi connesse.

In particolare si segnala la differenza tra la "pubblica utilità", "indifferibilità" ed "urgenza" menzionate nella L. 108/2021 e le medesime qualificazioni giuridiche attribuite agli impianti da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D.lgs n. 387/2003.

Infatti, mentre nella formulazione del precedente art. 12, comma 1, del D.lgs. 387/2003 si fa riferimento alla pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza di opere di impianti da fonti rinnovabili, autorizzate ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, e quindi sono opere che diventano tali dopo l'autorizzazione, viceversa nella "nuova formulazione" della L. n. 108/2021 **tutte le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti e quindi sono tali per definizione, anche prima di essere autorizzati.**



5.2.3. Accertamento di compatibilità paesaggistica

Ai sensi dell'art. 89 delle NTA del PPTR:

1. Ai fini del controllo preventivo in ordine al rispetto delle presenti norme ed alla conformità degli interventi con gli obiettivi di tutela sopra descritti, sono disciplinati i seguenti strumenti:

a) L'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati al precedente art. 38 co. 2;

b) L'accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:

b.1) che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 co. 3.1;

b.2) che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

Pertanto, è stata redatta una Relazione Paesaggistica e sarà attivata la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica all'interno della procedura ambientale.

5.3. Quadro di assetto dei tratturi

In riferimento alle interferenze tra le opere in progetto e la Rete tratturi presente nell'area vasta di riferimento, in questo paragrafo si intende verificare la compatibilità tra gli interventi e le misure di tutela previste dal Quadro di Assetto dei tratturi (QAT) della Regione Puglia approvato con DGR n. 819 del 2 maggio 2019 Legge Regionale n. 4/2013, Testo Unico delle disposizioni in materia di demanio armentizio, artt. 6 e 7- Approvazione del Quadro di Assetto dei Tratturi.



Una delle più importanti novità introdotte dal Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di demanio armentizio e beni della soppressa Opera nazionale combattenti, che ha modificato sostanzialmente la previgente normativa in materia (L.R. 29/2003) ha riguardato il processo di pianificazione, che è stato riarticolato in tre fasi, ciascuna sostanziata da uno specifico elaborato.

La prima fase attiene alla formazione del Quadro di Assetto, che persegue l'obiettivo di selezione delle aree tratturali secondo le tre destinazioni d'uso individuate dalla legge; la seconda fase riguarda l'elaborazione del Documento regionale di valorizzazione, che ha lo scopo di definire le regole entro cui devono essere predisposti, quali atti di "dettaglio" del processo di pianificazione, i Piani locali di valorizzazione di competenza comunale - terza fase.

In particolar modo, è previsto che il Quadro di Assetto definisca la zonizzazione delle aree tratturali (art.6, comma 1), attraverso l'individuazione e la perimetrazione:

a) dei tratturi che conservano l'originaria consistenza o che possono essere alla stessa recuperati, da conservare e valorizzare per il loro attuale interesse storico-archeologico e turistico-ricreativo;

b) delle aree tratturali idonee a soddisfare esigenze di carattere pubblico;

c) delle aree tratturali che hanno subito permanenti alterazioni, anche di natura edilizia [...].

Le aree tratturali sub lett. a) costituiranno il **Parco dei Tratturi di Puglia**, previsto dall'art. 8 del medesimo T.U. e volto a garantire il presidio e, insieme, il raccordo degli interventi comunali di valorizzazione. Le aree di cui alle lettere b) e c), invece, avendo perduto l'originaria natura, potranno essere dismesse, rispettivamente, a favore delle Amministrazioni territoriali e dei privati richiedenti.

La classificazione delle aree tratturali secondo le tipologie sub a), b) e c) operata da parte del QAT, inoltre, incide direttamente sulla modalità di tutela delle aree tratturali definita dal PPTR in quanto, come specificato anche nelle NTA del PPTR stesso, *"nelle more dell'approvazione del Quadro di Assetto regionale, di cui alla LR n. 4 del 5.2.2013, i piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice"*.



In riferimento al QAT di seguito si riporta la sovrapposizione tra il layout di progetto e le perimetrazioni di piano consultate sul Portale cartografico Regionale <http://www.sit.puglia.it/>.

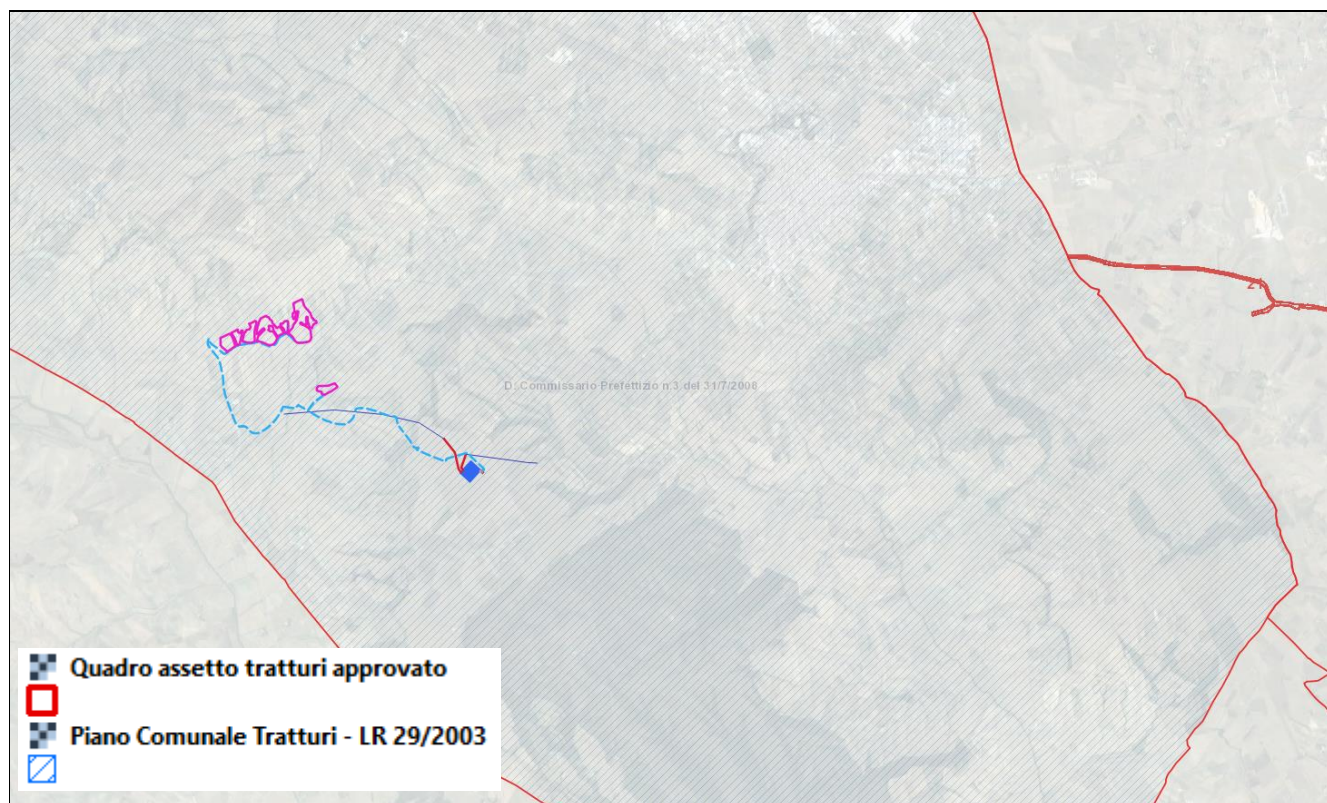
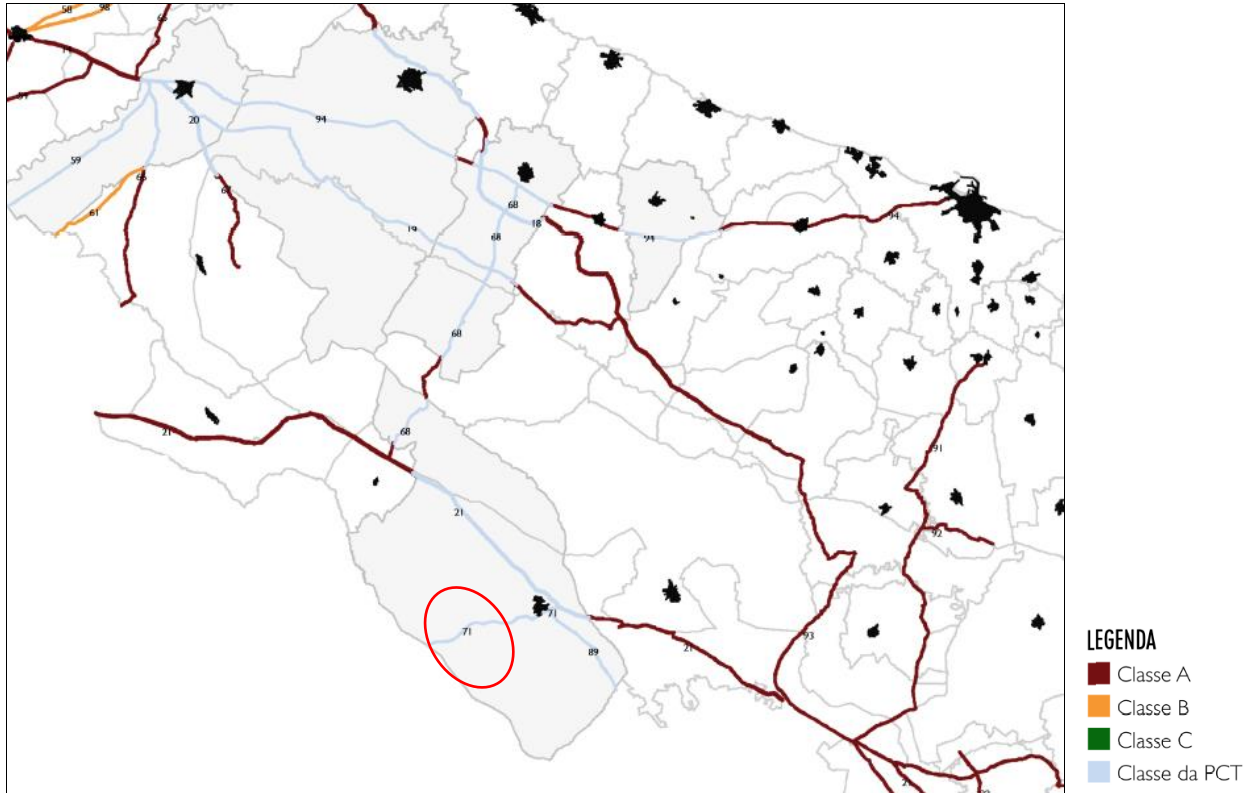


Figura 5-22: QAT – Sovrapposizione layout opere di progetto – Fonte <http://www.sit.puglia.it/>.

Dall'immagine sopra riportata si evince che le opere in progetto rientrano in un territorio provvisto di Piano Comunale dei Tratturi, in particolare il comune di Gravina in Puglia si è dotato di tale piano con Det. Commissario Prefettizio n. 3 del 31/07/2008.

Inoltre dall'Elaborato di piano TAV.97 – TAVOLA RIASSUNTIVA di cui si riporta uno stralcio conferma l'informazione.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



- | | |
|--|--|
| 1. Tratturo L'Aquila - Foggia | 50. Tratturello Campolatio - Vieste |
| 3. Tratturo Cantarella - Montesecco | 51. Tratturello Cernigola - Ponte di Bovino |
| 5. Tratturo Celano - Foggia | 52. Tratturello Montellio - Ferrante |
| 6. Tratturo Lucera - Castelli di Sangro | 53. Braccio Lignano - Candela |
| 7. Tratturo Pescasseroli - Candela | 54. Tratturello Candela - Montegiustite |
| 9. Tratturello Ururi - Serracapriola | 55. Tratturello Stomara - Lavello |
| 10. Braccio Nunziatella - Signano | 56. Tratturello Stomara - Montemilione |
| 11. Braccio Pozzo delle Capre - Fiume Triolo | 57. Tratturello Cernigola - Helli |
| 12. Tratturo Foggia - Campolatio | 58. Tratturello Cernigola - Trinitapoli |
| 13. Braccio Lenzalunga | 59. Tratturello Rendina - Canosa |
| 14. Tratturo Foggia - Ofanto | 61. Tratturello Lavello - Minervino |
| 15. Braccio Candeliaro - Cervaro | 65. Tratturello Ponte di Canosa - Trinitapoli |
| 16. Braccio Cernigola - Ascoli | 66. Tratturello Canosa - Montesecco - Palmira |
| 17. Tratturello Orta - Tressanti | 67. Tratturello Montecarafa - Minervino |
| 18. Tratturo Barletta - Grumo | 68. Tratturello Corato - Fossatodona |
| 19. Tratturello Canosa - Ruvo | 71. Tratturello Tolve - Gravina |
| 20. Braccio Canosa - Montecarafa | 72. Tratturello Senteramo in Colle - Laterza |
| 21. Tratturo Melfi - Castellana | 73. Tratturello Martinese |
| 22. Tratturello Alle Murge | 74. Tratturello Gorgo - Parco |
| 23. Tratturello Orsanese | 75. Tratturello Tarantino |
| 24. Tratturello Dei Fini | 76. Tratturello Delle Ferre |
| 25. Tratturello alle Rane | 77. Tratturello Palagiano - Bradano |
| 31. Tratturello Volturara - Castelfranco | 78. Tratturello Quero |
| 32. Tratturello Foggia - Camporeale | 79. Tratturello Pineto |
| 33. Tratturello Troia - Incoronata | 82. Tratturello Bernalda - Ginosa - Laterza |
| 35. Tratturello Foggia - Castelluccio dei Sauri | 84. Tratturello Postumano - Campolatio |
| 36. Tratturello Foggia - Ascoli - Lavello | 85. Tratturello Calabro delle Varche |
| 37. Tratturello Foggia - Ortona - Lavello | 86. Tratturello Foggia - Sannicandro |
| 38. Tratturello Cervaro - Candela - S. Agata | 87. Tratturello Ratino - Casone |
| 39. Tratturello Carapelle - Stomarella | 88. Tratturello La Ficora |
| 40. Tratturello Salsitello di Ioni - Trinitapoli | 89. Tratturello Gravina - Matera |
| 41. Tratturello Foggia - Tressanti - Barletta | 91. Tratturello Cassano Murge - Canotto |
| 42. Tratturello Foggia - Zapponea | 92. Tratturello Curtomartino |
| 43. Tratturello Trinitapoli - Zapponea | 93. Tratturello Grumo Appula - Senteramo in Colle |
| 44. Tratturello Foggia - Versentino | 94. Tratturello Via Trilana |
| 45. Tratturello Foggia - Casignone | 95. Tratturello Postajana - Pozzoculmo |
| 46. Tratturello Candeliaro | 97. Tratturello Camere - Perite |
| 47. Tratturello Ponte di Brancia - Campolatio | 98. Tratturello Cernigola - S. Cassiano - Mezzana di Motta |
| 48. Tratturello Foggia - Cicalente | C. Riposo Camo. o Sequietro |
| 49. Tratturello Motta - Villanova | H. Riposo Cispazzo |
| | I. Riposo Amato |

COMUNI DOTATI DI PIANO COMUNALE TRATTURI (PCT)				
N.	Provincia	Comune	N. Rif. Tratturi	Deliberazione C.C. di approvazione n°
1		Corato	18, 19, 68 e 94	70/08 - 59/17 (Rettifica)
2	BARI	Gravina in Puglia	21, 68, 71 e 89	03/08 (DComP)
3		Terlizzi	94	24/08
4		Andria	18, 19, 20 e 94	24/11
5	BAT	Canosa di Puglia	19, 20, 59, 61, 66 e 94	57/08
6		Trinitapoli	40, 41, 58, 65, 95, 97 e 98	30/07
7		Bovino	51	13/13
8		Candela	7, 37 e 38	36/05
9		Carapelle	14, 17, 37 e 39	03/14
10		Casalnuovo Monterotaro	5	33/09
11		Castelluccio dei Sauri	35 e 51	14/08
12		Castelluccio della Daunia	5	28/12
13		Celle di San Vito	32	03/12
14		Faeto	32	33/08
15	FOGGIA	Foggia	1, 5, 12, 14, 15, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 45, 48, 49 e 86	45/11 - 182/13 (Variante)
16		Orta Nova	14, 17, 37, 39, 40, 51, 52 e 88	11/14 (DComP)
17		Rignano Garganico	47, 49 e 84	09/09
18		San Giovanni Rotondo	12, 13, 15, 46, 47, 50, 84 e 45*	62/10
19		San Marco in Lamis	10, 15, 45, 47, 48 e 84	64/08
20		San Severo	1, 10, 11, 49, 86 e 87	55/10 - 1/13 (Variante)
21		Stornarella	16, 39, 55 e 56	35/07
22		Torre Maggiore	1, 5, 10 e 11	06/08
23		Troia	32, 33 e 35	20/12

* Non presente nel PCT

Figura 5-23: Stralcio TAV.97 – TAVOLA RIASSUNTIVA

La classificazione definitiva contenuta nella Relazione al QAT riporta la seguente classificazione:



CLASSIFICAZIONE DEL QUADRO D'ASSETTO NEI CONTESTI EXTRAURBANI			
N. RIF.	QUALIFICA E DENOMINAZIONE	COMUNI	CLASSE
		Ruvo di Puglia Gravina di Puglia Poggiorsini	A PCT A
71	Tratturello Tolve - Gravina	Gravina di Puglia	PCT
72	Tratturello Santeramo in Colle - Laterza	Santeramo in Colle Laterza	A A

A seguito dell'approvazione del QAT e con la successiva fase di definizione di dettaglio delle aree che verrà operata anche dai Piani Locali di Valorizzazione sulla base delle indicazioni del Documento Regionale di Valorizzazione, si apre la possibilità, pertanto, di definire procedure di autorizzazione paesaggistica distinte in base alla classificazione delle aree tratturali. Attualmente tale distinzione in merito alle procedure è in corso di definizione, pertanto dal punto di vista paesaggistico restano in vigore le disposizioni di cui alle NTA del PPTR.

Dal punto di vista paesaggistico, il PPTR ha definito le aree appartenenti ai tracciati storici tratturali quali "Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)" appartenenti agli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative (art. 76 NTA), definendo misure di salvaguardia e di utilizzazione (art. 81). Il PPTR ha, altresì, stabilito delle aree di rispetto consistenti in "una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti (appartenenti alla rete dei tratturi), finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati", che assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati.

Dalla corografia allegata al Piano Comunale, in particolare dalla Tavola A/P.2.1 C Tratturello Tolve-Gravina n. 71, si evince che il tratto di strada esistente interessato dal cavidotto risulta escluso dal regime di tutela di tipo "a".



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

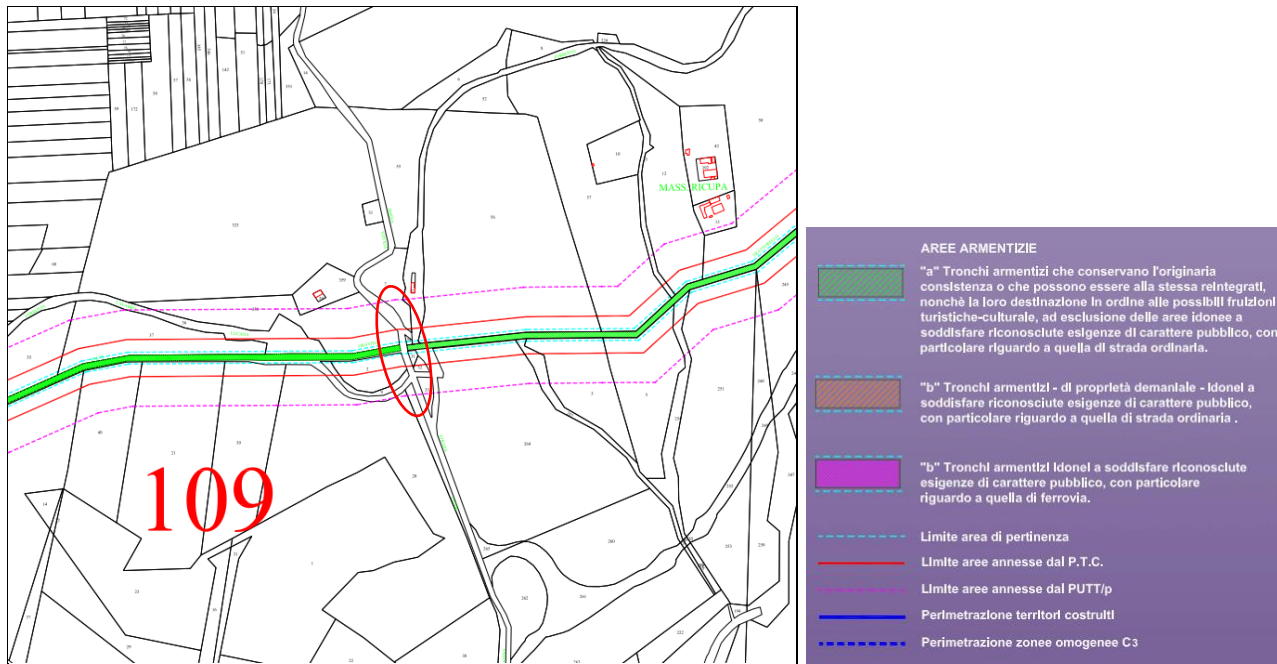


Figura 5-24: Estratto Tavola A/P.2.1 C Tratturello Tolve-Gravina n. 71

L'opera pertanto non risulta in contrasto con le previsioni del piano.

5.4. Piano di assetto idrogeologico

Il territorio comunale di Gravina in Puglia rientra nel bacino idrografico del fiume Bradano, per cui l'autorità competente è l'**Autorità di Bacino della Basilicata**, come indicato nella figura seguente.



Figura 5-25: Carta Bacini Idrografici Basilicata

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

L'Autorità della Regione Basilicata, con approvazione in prima stesura del 05/12/2001, ha provveduto alla redazione del P.A.I. (Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico) e successivo aggiornamento adottato con Delibera n.4.9_2 del 20/12/2019, nel quale vengono perimetrare le aree a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art.65 del D.Lgs 152/2006, a valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio compreso nell'Autorità di Bacino della Basilicata.

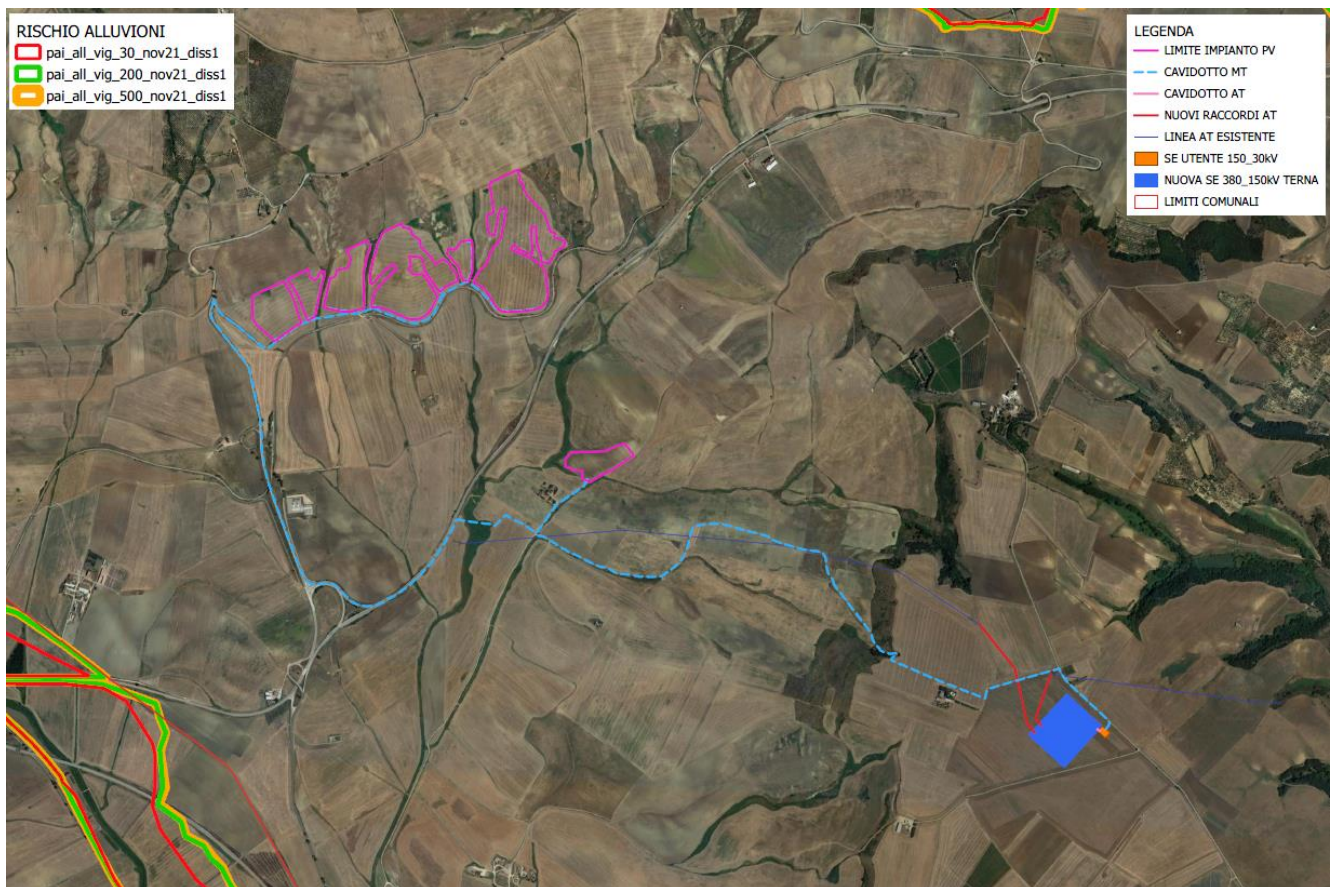


Figura 5-26: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico-Rischio alluvioni nell'area di intervento e layout di progetto



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

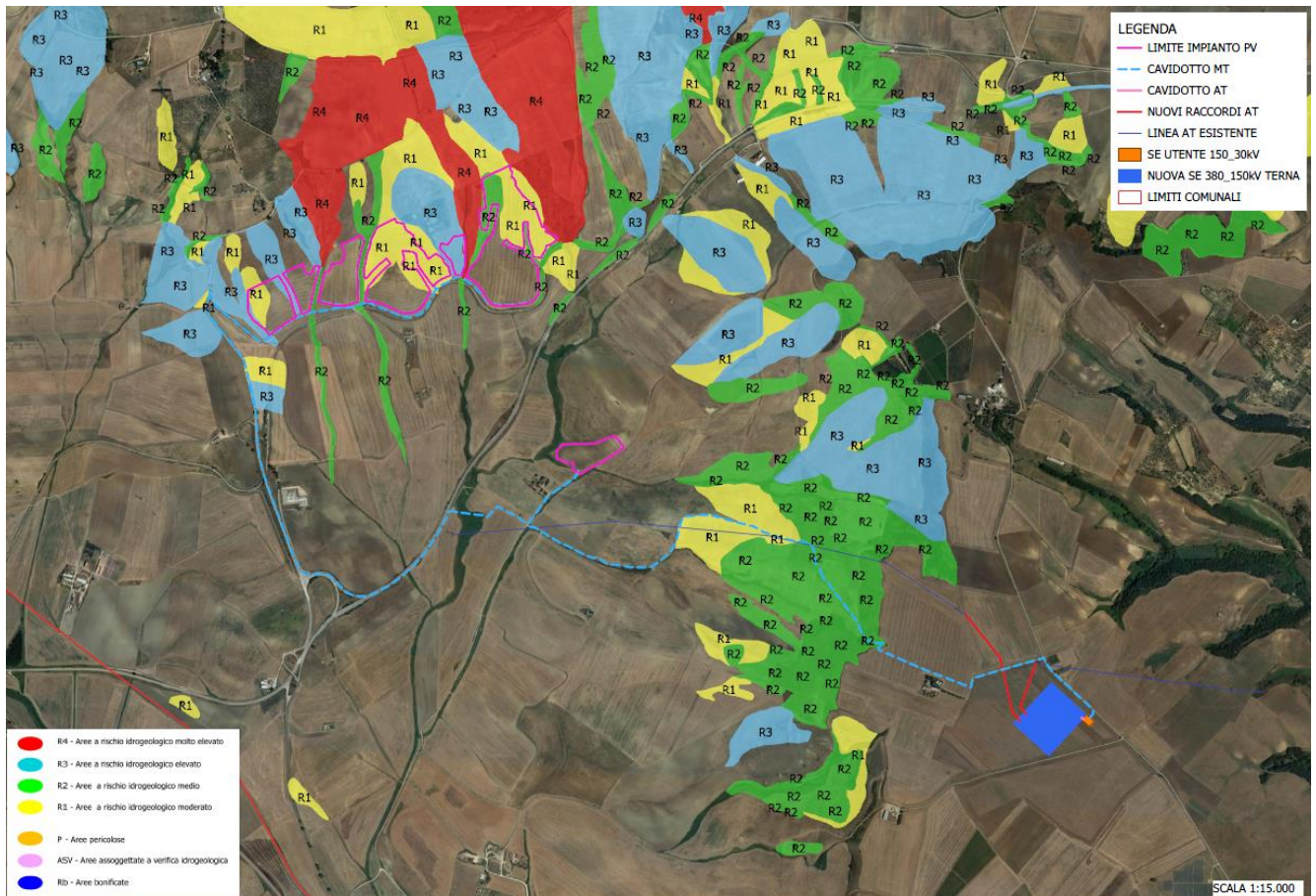


Figura 5-27: Estratto del Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico-Rischio frane nell'area di intervento e layout di progetto (agg. febbraio 2022)

Come si evince dalla immagine precedente e dall'elaborato grafico in allegato, ricavata dalla carta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatta dall'AdB Basilicata, **l'area di impianto non rientra in aree a rischio alluvioni.**

Per quanto concerne le aree a rischio frane le opere in progetto ricadono in aree perimetrare a rischio.

Le NTA del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico considera quattro classi di rischio, secondo la seguente classificazione: molto elevato R4, elevato R3, medio R2, moderato R1.

Ai sensi delle NTA del Piano le opere in progetto rientrano nella tipologia di opere definite dall'art.16:



- h) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte (rampe, recinzioni amovibili, opere a verde che non comportino aumento del carico insediativo);
- i) la realizzazione di strutture amovibili, che non comportino aumento del carico insediativo e delle condizioni di rischio;

in quanto le recinzioni dei lotti, come meglio descritto nel Quadro di riferimento progettuale, saranno realizzati con moduli amovibili infissi nel terreno e le stesse strutture porta pannelli non prevedono la realizzazione di fondazioni in c.a. ma saranno semplicemente infisse nel terreno.

L'iniziativa infine non comporterà un aumento del carico insediativo né un aumento delle condizioni di rischio, pertanto l'intervento proposto risulta del tutto compatibile con le prescrizioni previste dalle N.T.A. del P.A.I. (Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Per quanto concerne le interferenze tra le opere in progetto e i reticoli idrografici presenti nell'area, dall'analisi delle opere di progetto si evincono diverse interferenze tra il tracciato del cavidotto interrato e il reticolo idrografico.

In tal senso è stato redatto apposito **Studio di compatibilità idrologica e idraulica** al quale si rimanda per i dettagli.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

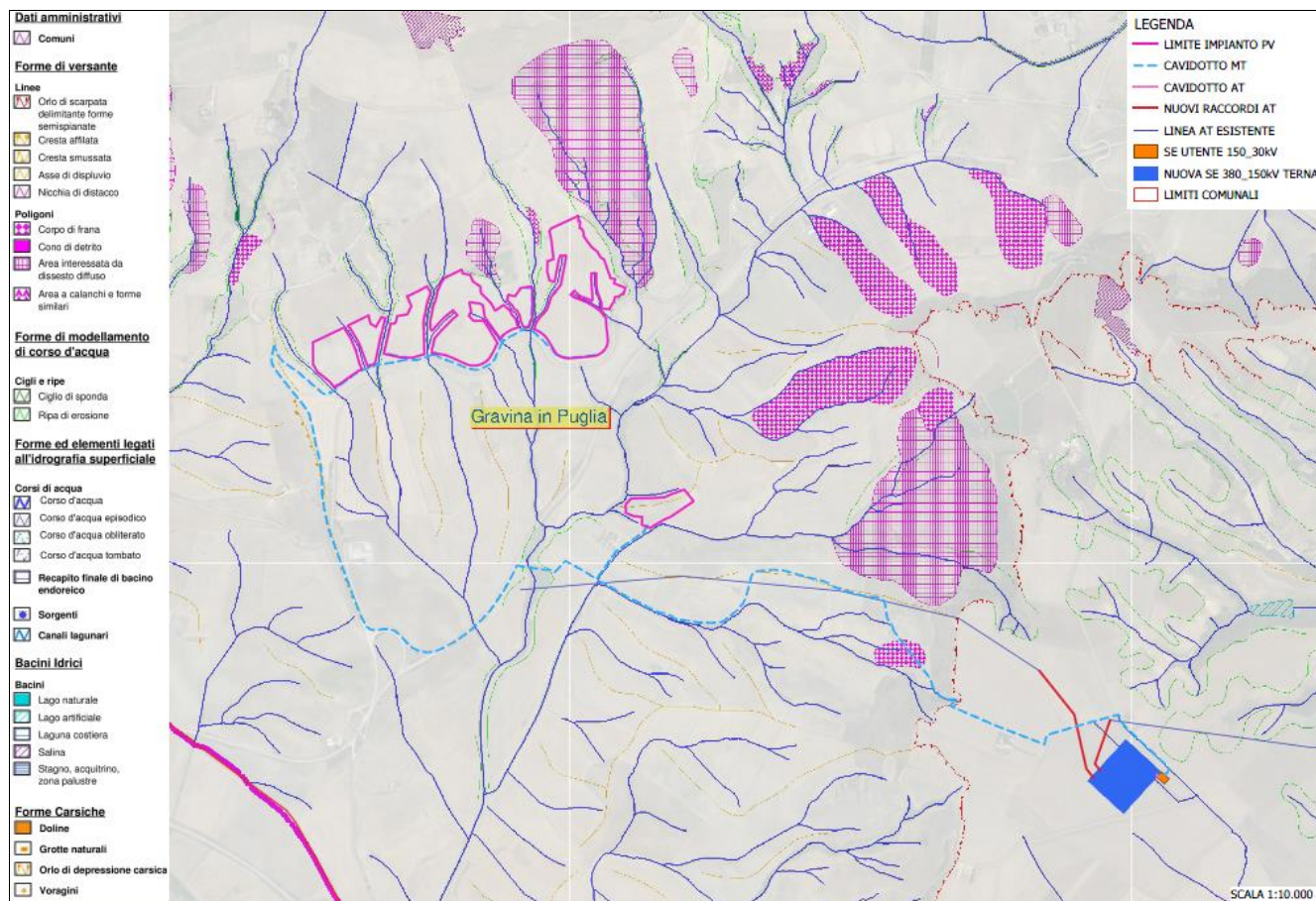


Figura 5-28: Interferenze con il Reticolo idrografico – (fonte: Carta idrogeomorfologica, AdB Puglia)

Come si evince dall'immagine sopra riportata, il **cavidotto** interno interferisce con alcune aste del reticolo idrografico.

Come riportato nello Studio idraulico, a cui si rimanda per approfondimenti, nei punti in cui si avrà interferenza tra l'asta fluviale e i cavidotti l'interferenza sarà risolta in linea generale con l'utilizzo della trivellazione orizzontale controllata (TOC), eseguite ad una profondità di 2 mt rispetto al fondo alveo.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate si ritiene che la realizzazione dell'impianto in oggetto sia compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI Basilicata e con le indicazioni dell'AdB, e pertanto che non esistano preclusioni dal punto di vista idrologico ed idraulico alla realizzazione dell'opera in progetto.



5.5. Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino della Basilicata

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) elaborato dall'Autorità di Bacino della Basilicata riguarda le seguenti Unit of Management (UoM – Unità di gestione):

- UoM ITI012 Bradano, che include il bacino interregionale del fiume Bradano (Regioni Basilicata e Puglia);
- UoM ITI024 Sinni, che include il bacino interregionale del fiume Sinni (Regioni Basilicata e Calabria), il bacino interregionale del Bacino San Nicola (Regioni Basilicata e Calabria ed i bacini dei torrenti Toccaciolo e Canale della Rivolta;
- UoM ITI029 Noce, che include il bacino interregionale del fiume Noce (Basilicata e Calabria) ed i bacini dei corsi d'acqua minori regionali lucani con foce ne Mar Tirreno;
- UoM ITR171 Basento Cavone Agri, che include i bacini regionali lucani dei fiumi Basento, Cavone e Agri.

Dalle mappe del rischio alluvioni relative al Bacino del Bradano disponibili su http://www.adb.basilicata.it/adb/pStralcio/rischio_alluv.asp non si evincono aree a rischio alluvioni nei lotti interessati dalle opere in progetto.

5.6. Piano di Tutela delle Acque

L'art. 61 della Parte Terza del D. Lgs. 152/06 attribuisce alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei "Piani di Tutela delle Acque", quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PIANO

Il Piano di Tutela delle Acque (Piano o PTA) ha la finalità di tutelare le acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia che costituiscono una risorsa da salvaguardare ed utilizzare



secondo criteri di solidarietà. Qualsiasi uso delle acque deve essere effettuato salvaguardando le aspettative ed i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale. Gli usi delle acque devono essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici.

Il primo aggiornamento del Piano di Tutela e tutti i successivi aggiornamenti includono, ai sensi dell'All.4, Parte B punto b) del D.Lgs.152/2006:

- a) la sintesi di eventuali modifiche o aggiornamenti della precedente versione del Piano di Tutela delle Acque, incluso una sintesi delle revisioni da effettuare;
- b) la valutazione dei progressi effettuati verso il raggiungimento degli obiettivi ambientali, con la rappresentazione cartografica dei risultati del monitoraggio nonché la motivazione per il mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali;
- c) la sintesi e illustrazione delle misure previste nella precedente versione del Piano non realizzate;
- d) la sintesi di eventuali misure supplementari adottate successivamente alla data di pubblicazione della precedente versione del Piano.

Per il raggiungimento delle finalità del Piano le misure sono distinte in:

- a) misure di carattere generale, definite ai Titoli IV e V;
- b) specifiche misure, definite al Titolo VI.

Le misure per il raggiungimento delle finalità del Piano si rapportano alle classificazioni dei corpi idrici e alle designazioni delle aree sottoposte a specifica tutela, nonché all'analisi dell'impatto esercitato dalla attività antropica sullo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Le misure definiscono il quadro delle azioni, degli interventi, delle regole e dei comportamenti finalizzati alla tutela delle risorse idriche, sulla base dell'interazione tra aspetti specifici della gestione delle acque con altri e diversi aspetti delle politiche territoriali e dell'integrazione tra misure per la tutela qualitativa e misure per la tutela quantitativa sia delle acque superficiali sia delle acque sotterranee.



Verifica di conformità alle NTA del PTA

- *Zone di protezione speciale idrogeologica*
- *Aree di vincolo d'uso degli acquiferi:*
 - *Canale principale acquedotto Pugliese*
 - *Aree di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza*
 - *Aree di tutela quali-quantitativa*
 - *Aree vulnerabili alla contaminazione salina*
 - *Aree di tutela quantitativa*
- *Approvvigionamento idrico*
 - *Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile*
 - *Opere di captazione utilizzate a scopo potabile*
 - *Corpi idrici acquiferi calcarei tardo e post-cretacei utilizzati a scopo potabile*
 - *Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile*
- *Aree sensibili*
 - *Perimetrazione Area sensibile*
 - *Bacino area sensibile*
- *Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ZVN*



Coerenza degli interventi con i vincoli determinati dal PTA

Dall'analisi delle tavole allegate al Piano di Tutela delle Acque, emerge che **l'intervento non interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica** (cfr. figura seguente).

L'area vasta indagata, non rientra in "Aree di tutela quali-quantitativa", né in *Aree vulnerabili alla contaminazione salina* (cfr. figura seguente).

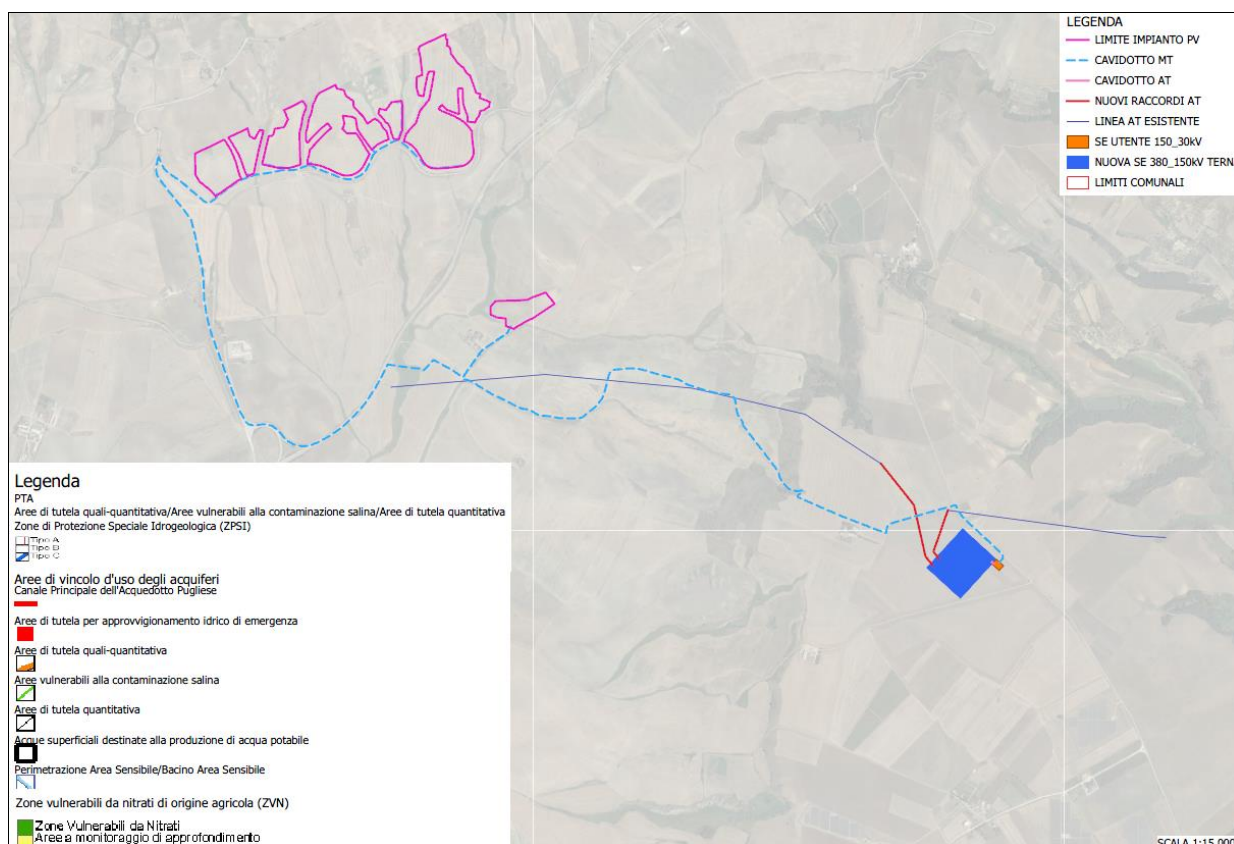


Figura 5-29: PTA - sovrapposizione layout

In merito alle opere in progetto si evidenzia che:

- ☺ la realizzazione dell'impianto non prevede in alcun modo l'apertura di nuovi pozzi;
- ☺ non sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica per il lavaggio dei moduli.



Infine, dalla sovrapposizione del layout di progetto con le perimetrazioni di Piano, si è riscontrato che l'impianto non ricade in "**Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVN)**".

Alla luce di tutte le considerazioni sopra esposte è quindi possibile affermare che l'intervento proposto è quindi del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.

5.7. Piano regionale della qualità dell'aria

In Puglia è stato redatto il **Piano Regionale di Qualità dell'aria, Regolamento Regionale n. 6 del 21 maggio 2008**, per ottemperare alla normativa nazionale la quale affida alle Regioni le competenze del monitoraggio delle qualità dell'aria. Il Piano attribuisce ai comuni del territorio regionale la zona di appartenenza in funzione della tipologia di emissione a cui il comune è soggetto e delle conseguenti misure di risanamento da applicare.

Obiettivo principale del Piano è il conseguimento dei limiti di legge per quegli inquinanti, PM₁₀, NO₂, O₃, per i quali, nel periodo di riferimento, sono stati registrati superamenti.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata infatti 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.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

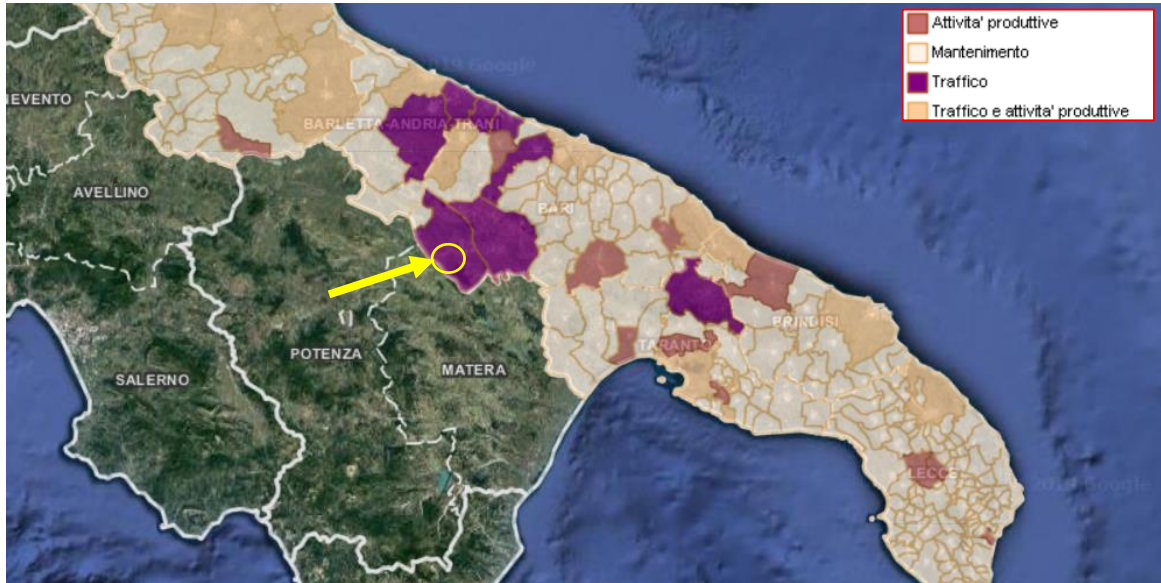


Figura 5-30: Zonizzazione del territorio regionale (fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2020)

Il comune di Gravina è ubicato in una **zona A** per la quale sono state individuate delle *misure di risanamento*.

Le misure previste dal Piano hanno quindi l’obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti in atmosfera, articolandosi secondo quattro linee di intervento generali:

- misure per la mobilità;
- misure per il comparto industriale;
- misure per l’educazione ambientale;
- misure per l’edilizia.

Prioritario diviene intervenire sui settori del traffico e degli impianti industriali, per i quali esistono consolidati esempi di buone pratiche da attuare e rafforzare.



Successivamente viene emanato il **D. Lgs. 155/2010**, il quale prevede ***l'adeguamento della zonizzazione del territorio e delle reti di monitoraggio, a cui devono provvedere le Regione e le Provincie autonome attraverso la redazione di progetti di zonizzazione e di progetti di valutazione della qualità dell'aria.*** Rispetto alla precedente zonizzazione, basata principalmente sullo stato della qualità dell'aria, sulla situazione di inquinamento e la sua intensità, la nuova zonizzazione deve essere finalizzata alla valutazione e gestione della qualità dell'aria e si deve basare sulle cause che generano l'inquinamento.

L'intero territorio nazionale viene quindi suddiviso in:

- **agglomerati**: zone costituite da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci avente una popolazione superiore a 250.000 abitanti o, se la popolazione è pari o inferiore una densità di popolazione di 3.000 abitanti;
- **zone**: individuate sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, delle caratteristiche meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione del territorio.

Allo stato attuale 17 Regioni e 2 Provincie autonome hanno definito la nuova zonizzazione, per quanto detto la zonizzazione prevista dal D.Lgs. 155 per la protezione della salute umana è quasi completa.

La nuova zonizzazione consente una valutazione e gestione della qualità dell'aria conforme e uniforme su tutto il territorio nazionale.

Inoltre l'adeguamento delle reti di monitoraggio previsto dal D.Lgs. 155 è stato definito in 6 regioni (per il resto istruttoria in corso o progetti da presentare).

L'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi consente di effettuare la seguente valutazione di sintesi dell/i fattore/i predominante/i nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente del nostro territorio regionale ai sensi del D. Lgs. 155/2010:



1. sul territorio regionale è individuato un agglomerato, costituito dall'area urbana delimitata dai confini amministrativi del Comuni di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano;
2. la porzione di territorio regionale delimitata dai confini amministrativi dei Comuni di Brindisi e Taranto, nonché dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo (che in base a valutazioni di tipo qualitativo effettuate dall'ARPA Puglia in relazione alle modalità e condizioni di dispersione degli inquinanti sulla porzione di territorio interessata, potrebbero risultare maggiormente esposti alle ricadute delle emissioni prodotte da tali sorgenti) è caratterizzato dal carico emissivo di tipo industriale, quale fattore prevalente nella formazione dei livelli di inquinamento;
3. le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento sul resto del territorio regionale. Sono individuabili due macro aree di omogeneità orografica e meteorologica: una pianeggiante, che comprende la fascia costiera adriatica e ionica e il Salento, e una collinare, comprendente la Murgia e il promontorio del Gargano.

La Regione Puglia ha deliberato l'adeguamento della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria al D. Lgs. 155/10, con l'adozione di due distinti atti.

Con la D.G.R. n. 2979/2011 è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e la sua classificazione in 4 aree omogenee:

1. **ZONA IT1611:** zona collinare, comprendente le aree meteorologiche I, II e III;
2. **ZONA IT1612:** zona di pianura, comprendente le aree meteorologiche IV e V;
3. **ZONA IT1613:** zona industriale, comprendente le aree dei Comuni di Brindisi, Taranto e dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo;
4. **ZONA IT1614:** agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

La perimetrazione delle zone è effettuata sulla base dei confini amministrativi comunali a eccezione dei territori ricadenti nei confini amministrativi dei Comuni di Andria e Cerignola che, aventi estensione territoriale tale da ricadere in parte nella zona di collina e in parte nella zona di pianura.

Le vecchie aree A, B, C, D vengono meglio identificate territorialmente e qualitativamente e sostituite con un identificativo alfanumerico.

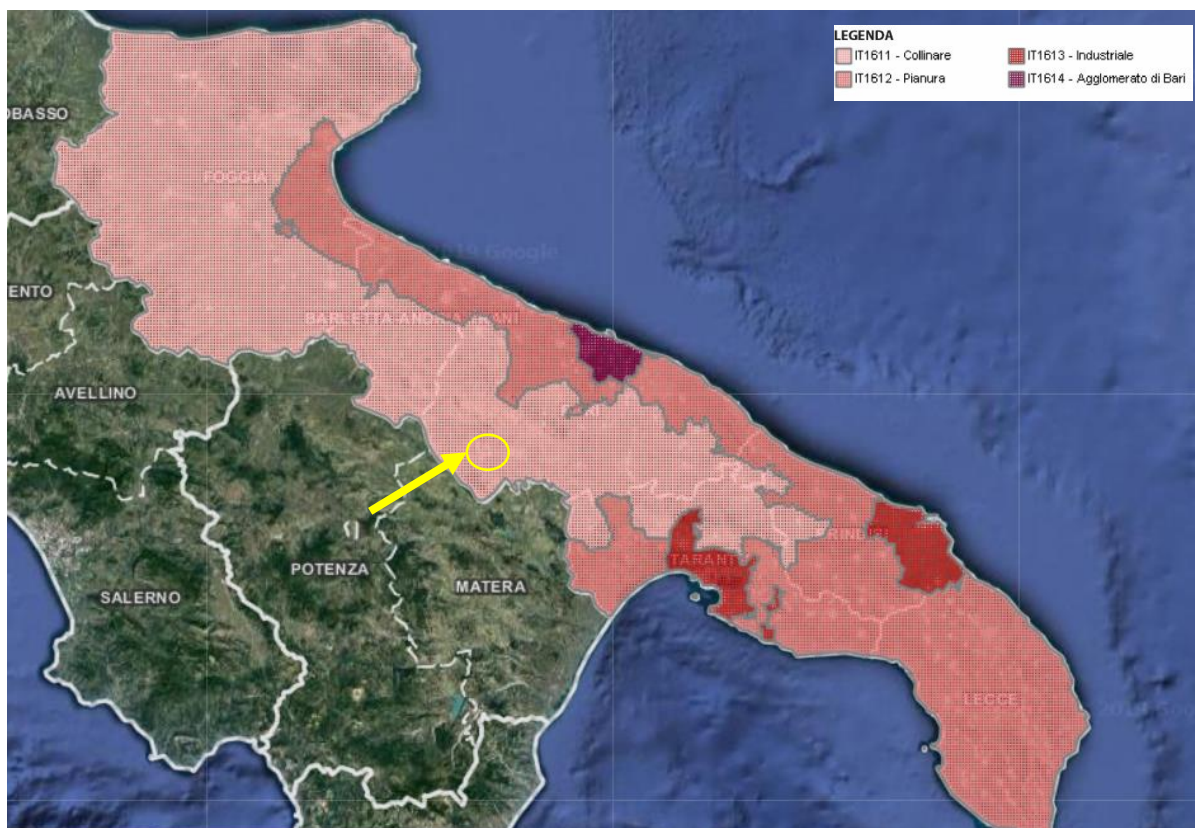


Figura 5-31: Zonizzazione Regione Puglia D.Lgs 155/2010 (fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2020)

Ad ogni modo, diversamente dal PRQA non vengono identificate e fornite misure e/o azioni di salvaguardia e mitigazione, né vengono abrogate quelle previste dal su citato PRQA ritenendole ancora valide.

Con la D.G.R. 2420/2013 è stato invece approvato il Programma di Valutazione (PdV) contenente la riorganizzazione della Rete Regionale della Qualità dell’Aria.



La RRQA così ridefinita rispetta i criteri sulla localizzazione fissati dal D. Lgs. 155/10 e dalla Linea Guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria redatta dal Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del D. Lgs. 155/2010.

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che **l'impianto in fase di esercizio, non contribuisce all'aumento delle emissioni inquinanti ma, al contrario, per la sua intrinseca natura di fonte rinnovabile, contribuisce alla riduzione delle emissioni.**

Come si vedrà nel quadro di riferimento Ambientale, gli interventi di progetto **produrranno in fase di cantiere** un lievissimo aumento delle emissioni veicolari a sua volta causato da un **incremento trascurabile del trasporto su strada**. L'applicazione delle misure di mitigazione, in seguito meglio descritte, garantirà comunque un elevato livello di protezione ambientale.

5.8. Aree protette - EUAP e Rete Natura 2000

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette.

Attualmente è in vigore il **6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.**

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, e raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri:

- Esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente.) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;
- Esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;



- Documentato valore naturalistico dell'area;
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- Garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- Esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le aree protette risultano essere così classificate:

- ✚ **Parchi nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In Puglia sono presenti due parchi nazionali;
- ✚ **Parchi regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In Puglia sono presenti quattro parchi regionali;
- ✚ **Riserve naturali statali e regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali;
- ✚ **Zone umide:** sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Puglia è presente una zona umida;



- ✚ **Aree marine protette:** sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In Puglia sono presenti 3 aree marine protette;
- ✚ **Altre aree protette:** sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta, l'area infatti è ubicata ad una distanza di circa 10 km dal *Parco Nazionale dell'Alta Murgia* istituito con D.P.R. del 10.03.2004.

Infine è importante verificare **l'interferenza e/o vicinanza con le zone di protezione speciale e siti di importanza comunitaria**.

Nel 1992 gli Stati Membri dell'Unione Europea hanno approvato all'unanimità la Direttiva "Habitat" che promuove la protezione del patrimonio naturale della Comunità Europea (92/43/CEE).

Questa Direttiva è stata emanata per completare la Direttiva "Uccelli" che promuove la protezione degli uccelli selvatici fin dal 1979 (79/409/CEE).

Tale direttiva comunitaria disciplina le procedure per la costituzione della cosiddetta "**Rete Natura 2000**", il progetto che sta realizzando l'Unione Europea per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri".

Come si può desumere dall'immagine seguente, **l'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto non interferisce con nessuna delle aree sottoposte a tutela.**



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

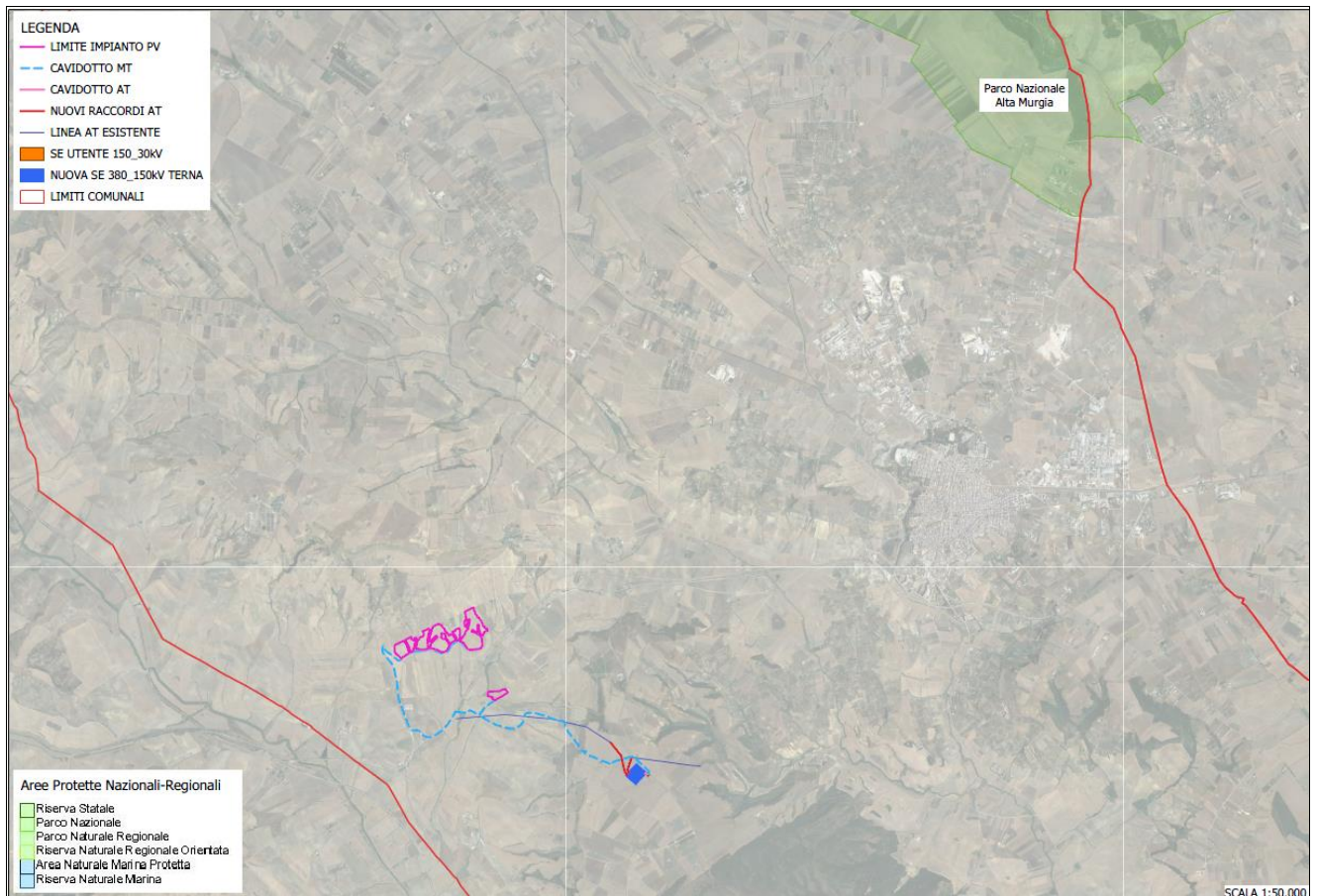


Figura 5-32: Parchi, riserve e aree naturali protette



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

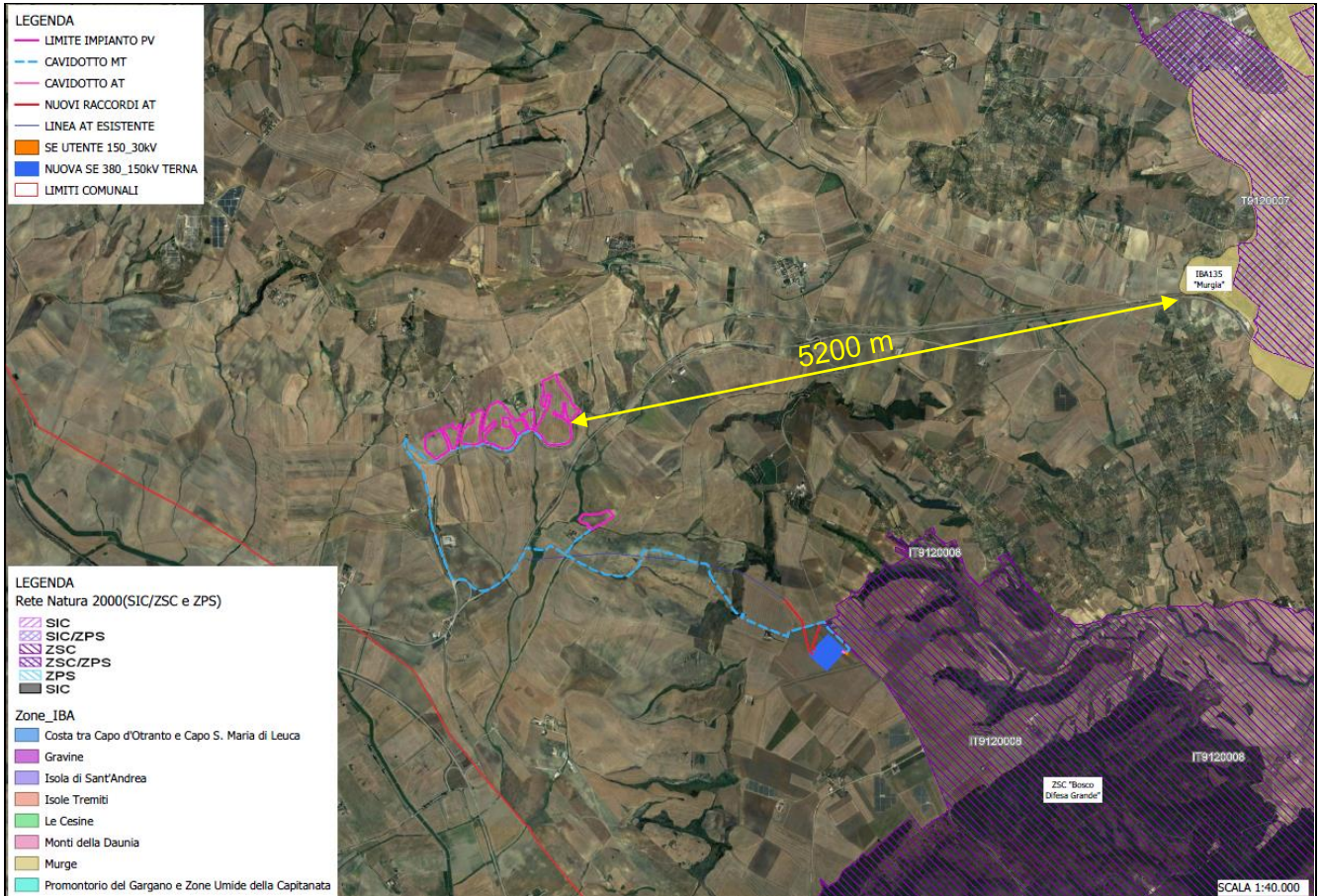


Figura 5-33: Siti Natura 2000 e Aree IBA

L'area di Impianto è posto a rilevante distanza dalle seguenti aree tutelate:

- ✚ **2,0 km** dal ZSC IT915912008 *Bosco Difesa Grande*;
- ✚ **5,2 km** dal IBA 135 *Murgia*;
- ✚ **5,8 km** dal ZSC-ZPS IT912007 *Murgia Alta*;
- ✚ **10 km** da EUAP0852 *Parco Nazionale dell'Alta Murgia*.

Non si ritiene quindi vi siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto, essendo esso distante dalle aree sottoposte a tutela, e non essendo per propria natura oggetto di emissioni nocive per le aree tutelate sopra citate.



5.9. **Strumento urbanistico del comune di Gravina in Puglia**

Il Comune di Gravina in Puglia è normato dal Piano Regolatore Generale Comunale redatto nel 1989 dall'arch. Carmelo Potì e dall'Ing. Pietro Monaco, 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.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

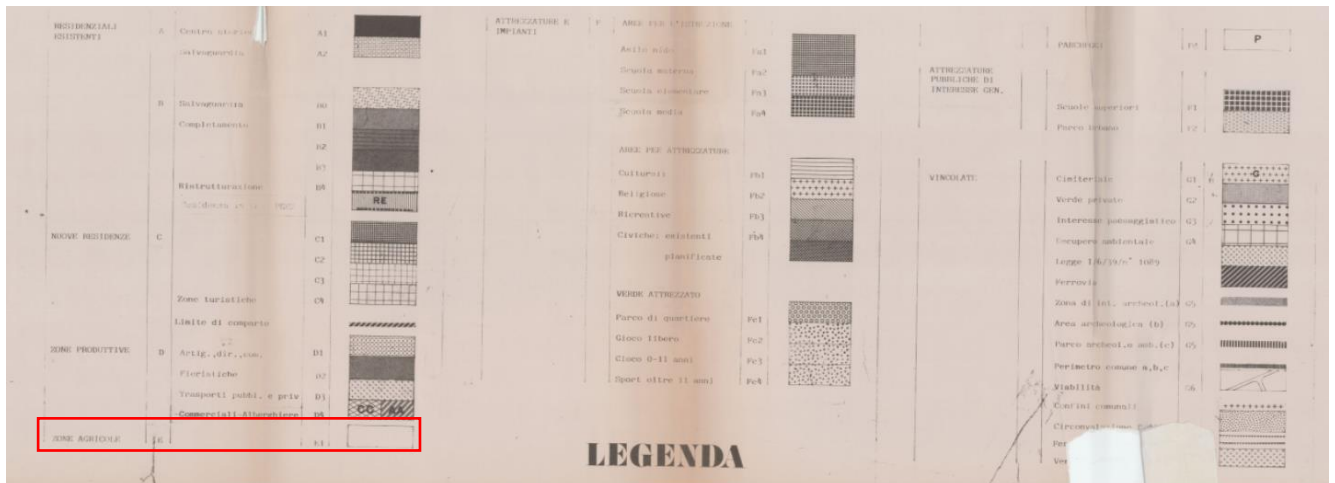


Figura 5-34: Stralcio TAV6 del PRG

Come si evince dallo stralcio sopra riportato le particelle interessate dall'impianto fotovoltaico rientrano nella Zona Omogenea **E1 – Zona Agricola**.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

Le opere in progetto, quindi, risultano coerenti con lo strumento urbanistico vigente del Comune di Gravina in Puglia.



6. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- Generatore fotovoltaico;
- Inverter distribuiti;
- Quadro parallelo Inverter;

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 42160 moduli e si prevede di utilizzare 130 inverter di campo da 250kVA.

6.1. **Generatore fotovoltaico**

Modello dei Moduli: CANADIAN CS7L - 640 MS da 665 W

Caratteristiche:

- Potenza unitario modulo: 665 Wp
- Silicio monocristallino
- Tensione a circuito aperto : 41,70 V
- Corrente di corto circuito (Isc) : 18,51 A
- Tensione alla massima potenza (Vm) : 38,50 V
- Corrente alla massima potenza (Im) : 17,28 A
- Dimensioni del modulo : 2384 mm x 1303 mm x 35 mm.

6.2. **Convertitore CC/CA**

Il gruppo di conversione è composto dal componente principale "inverter" e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.



L'impianto utilizza n°275 inverter da 100kVA dalle seguenti caratteristiche tecniche:

- Marca: SUNGROW
- Modello: SG110CX
- Tipo fase Trifase

PARAMETRI ELETTRICI IN INGRESSO

- VMppt min [V]: 200.00
- VMppt max [V]: 1'000.00
- I_{max} [A]: 260.00
- V_{max} [V]: 1'100.00
- potenza MAX [W] : 100'000
- Numero MPPT: 9

PARAMETRI ELETTRICI IN USCITA

- Potenza nominale [W]: 100'000
- Tensione nominale [V]: 400
- Rendimento max [%]: 98.70
- Distorsione corrente [%]: 3
- Frequenza [Hz]: 50
- Rendimento europeo [%] 98.50

CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Dimensioni LxPxH [mm]: 1051x660x362,5
- Peso [kg]89.00



6.3. Quadro di stringhe in corrente continua

Il quadro di parallelo stringhe consente di realizzare il parallelo delle stringhe per l'interfaccia con gli inverter. Saranno utilizzati quadri inverter che prevede la protezione di ogni stringa con fusibile e scaricatore di sovratensione.

6.4. Strutture porta-pannelli

La principale caratteristica delle strutture di fissaggio individuate, è la facilità di installazione, tale sistema permette di ridurre al minimo gli scavi di fondazione.

Il generatore fotovoltaico è installato su una struttura mobile configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest bifacciali.

Mentre i pannelli bifacciali possono catturare fino al 10% in più di luce rispetto ai pannelli monofacciali, i tracker monoasse tipicamente aggiungono il 25% a quel guadagno bifacciale, risultando in un guadagno approssimativamente stimato del 35% dalle due tecnologie combinate, rispetto alle installazioni fisse che utilizzano pannelli monofacciali.

Per ottimizzare la formazione delle stringhe all'interno del campo fotovoltaico verranno utilizzati tracker atti ad ospitare 34 moduli fotovoltaici e tracker da 17 moduli fotovoltaici.

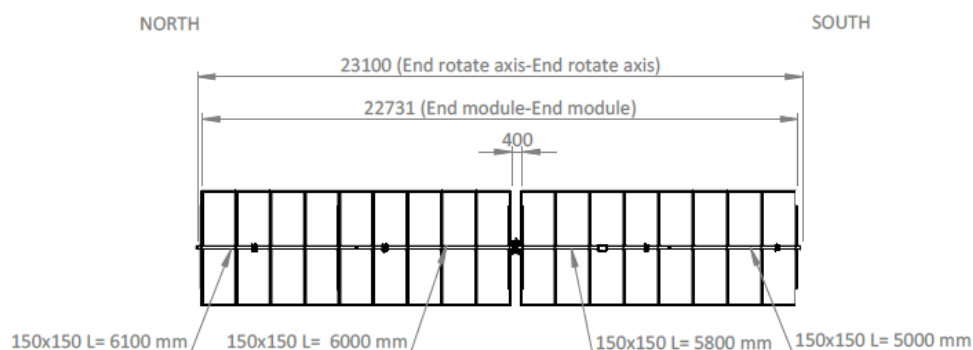


Figura 6-1: Struttura porta pannelli tipo Soltec 2x17



poliestere, trattamento utilizzato dalle case automobilistiche per proteggere i componenti presenti nella parte inferiore esterna delle auto. **Non necessita pertanto di interventi di manutenzione.**

7. STAZIONI DI ENERGIA

L'allaccio sarà direttamente in Media Tensione sul confine mentre all'interno sarà realizzata una rete di media tensione radiale con n°7 cabine di trasformazione utente e una cabina di allaccio.

I criteri progettuali adottati per l'allaccio e nella scelta delle apparecchiature elettriche sono legati norma CEI 0-16.

Gli elaborati grafici offrono una visione puntuale della rete di distribuzione e delle caratteristiche delle apparecchiature installate.

L'alimentazione dei servizi ausiliari di cabina sarà derivata da un allaccio BT dedicato e sarà inoltre garantita tramite un gruppo statico di continuità (UPS) con autonomia di almeno due ore della potenza di 1000VA.

L'arrivo sarà realizzato con cavo come da specifica TERNA con una linea in antenna a 30kV.

8. PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO

L'elettrodotto in oggetto avrà una lunghezza complessiva di circa 3,7 km, sul territorio comunale di Gravina, della Città Metropolitana di Bari. Sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 30 kV, che collegherà l'impianto agrivoltaico con la futura stazione di utenza in prossimità della futura stazione di rete Terna 380/150kV denominata "Gravina".

Il tracciato, partendo dalla cabina di impianto del campo FV "Gravina", con direzione Sud-Ovest per circa 350ml e poi con direzione Sud-Est per circa 1km, percorrendo strade vicinali, raggiunge la viabilità principale denominata S.P. n.193 e, voltando verso Sud per circa 300ml raggiunge la futura Stazione di Utenza del proponente.



8.1. Modalità di posa

L'elettrodotto in oggetto, come in precedenza specificato, è composto da una linea in cavo interrato. La linea sarà posata all'interno di uno scavo opportunamente dimensionato, come da figure sezioni tipiche di posa, riportate sotto:

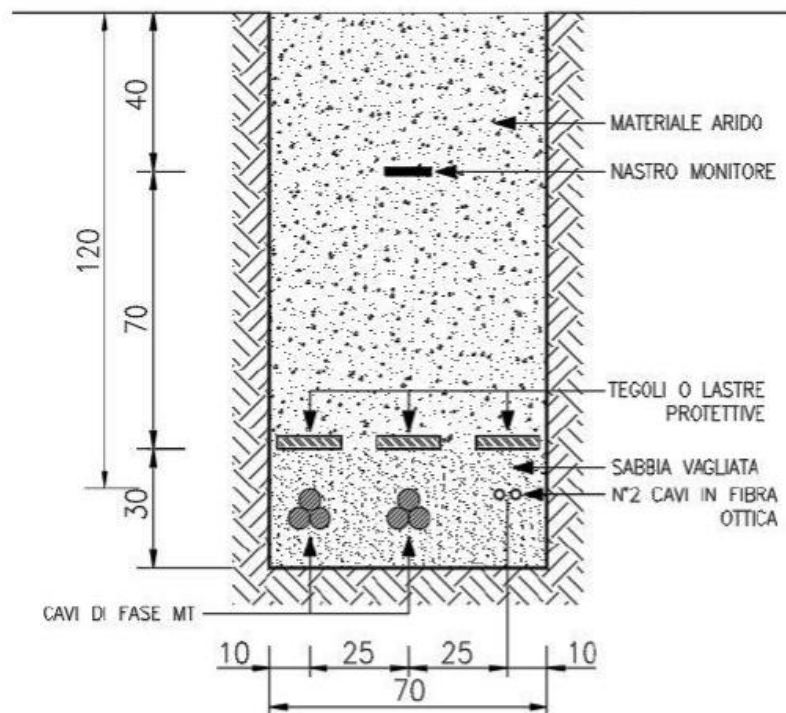


Figura 8-1: Sezione tipica di posa della linea in cavo su strade sterrate



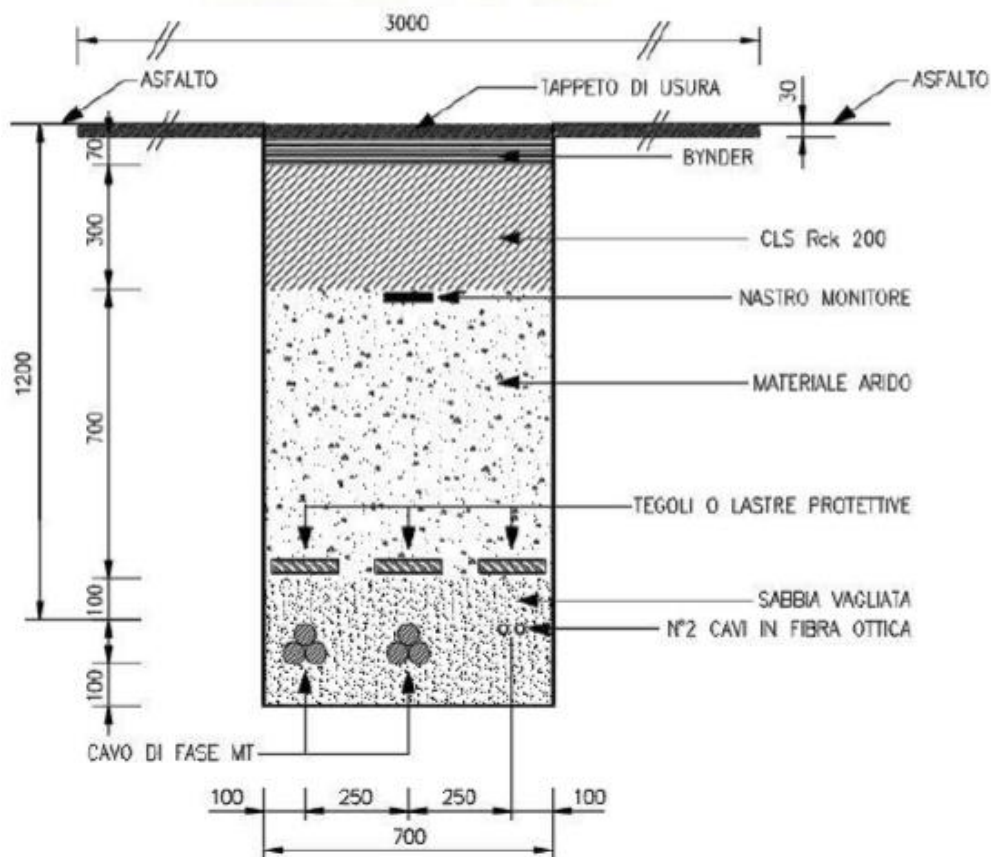


Figura 8-2: Sezione tipica di posa della linea in cavo su strade asfaltate

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di circa 1,4 m, con disposizione delle fasi a trifoglio e configurazione degli schermi cross bonded.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Infine è prevista l'installazione di fibre ottiche a servizio del cavidotto, le quali saranno posate contestualmente alla stesura del cavo secondo le modalità descritte nei tipici allegati.



8.2. Staffaggi su ponti o strutture pre-esistenti

Qualora il tracciato del cavo prevedesse l'attraversamento di ponti pre-esistenti, sarà valutata la possibilità di effettuare lo staffaggio sotto la soletta in c.a. del ponte stesso o sulla fiancata della struttura mediante apposite staffe in acciaio, realizzando cunicoli inclinati per raccordare opportunamente la posa dei cavi realizzati lungo la sede stradale (in profondità circa 1,2 m) con la posa mediante staffaggio.

8.3. Trivellazione orizzontale controllata

La tecnica sarà utilizzata per l'attraversamento del Canale Triolo e per quello della tubazione dell'acquedotto che corre lungo la viabilità di accesso alla stazione.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

9. DESCRIZIONE DELLA STAZIONE UTENTE

La stazione elettrica di utenza collegherà alla Rete di Trasmissione Nazionale, l'impianto agrovoltaiico, e sarà realizzata in adiacenza alla futura Stazione Elettrica RTN di Terna, denominata "380/150 kV Gravina", sita a circa 6km a Sud-Ovest del centro città di Gravina in Puglia, della Città Metropolitana di Bari (BA).

Per l'impianto agrovoltaiico in oggetto, il gestore Terna S.p.A., prescrive che esso venga collegato in antenna con la sezione a 150 kV della futura stazione di rete a "380/150 kV Gravina".

Il Gestore ha inoltre prescritto che lo stallo che sarà occupato dall'impianto in oggetto, dovrà essere condiviso con altri produttori.



La società proponente ha accettato la soluzione di connessione alla RTN proposta da Terna e nell'ambito della procedura prevista dal Regolamento del Gestore per la connessione degli impianti alla RTN ha predisposto oltre che il progetto dell'impianto agrovoltaiico anche il progetto di tutte le opere da realizzare per collegamento alla RTN, tra cui anche la stazione d'utenza.

Infatti, il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione dell'impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla futura stazione di rete.

9.1. Consistenza della sezione in alta tensione a 150 kV

La sezione in alta tensione a 150 kV è composta da n°1 stallo per la connessione della linea in cavo proveniente dall'impianto agrovoltaiico.

Lo stallo è comprensivo di trasformatore, interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatore e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni e le misure fiscali, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna.

9.2. Consistenza della sezione in media tensione a 30 kV

La sezione in media tensione è composta dal quadro MT a 30 kV, che prevede:

- un sistema di sbarre
- n° 1 montante arrivo linea da impianto di accumulo elettrochimico
- n°1 montante partenza trasformatore
- montante alimentazione trasformatore ausiliari
- montante banco rifasamento (eventuale).



9.3. Collegamento alla stazione RTN

Il collegamento alla stazione RTN di Gravina permetterà di convogliare l'energia prodotta dall'impianto agrovoltaiico alla rete ad alta tensione.

A tal fine, l'energia prodotta alla tensione di 30 kV, dall'impianto sarà inviata allo stallo di trasformazione della costruenda stazione di Utenza. Qui verrà trasferita, previo innalzamento della tensione a 150 kV tramite trasformatore 30/150 kV, allo stallo della sezione 150 kV della futura stazione di Rete della RTN mediante un collegamento in cavo AT tra i terminali cavo della stazione d'Utenza ed i terminali cavo del relativo stallo in stazione di rete.

9.4. Fabbricati

I fabbricati sono costituiti da un edificio quadri comando e controllo, composto da un locale comando e controllo e telecomunicazioni; un locale per i trasformatori MT/BT, un locale quadri MT ed un locale misure e rifasamento. Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi.

L'edificio quadri e comando e controllo sarà di tipo prefabbricato a pianta rettangolare di dimensioni esterne di circa 30 x 7 m, con altezza fuori terra di circa 4,2 m.

La superficie coperta sarà di ca. 210 m² e la cubatura totale di ca. 882 m³.

9.5. Strade e piazzole

Le strade interne all'area della stazione saranno asfaltate e con una larghezza non inferiore a 4 m, le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di calcestruzzo.

L'ingresso alla stazione avrà una larghezza non inferiore ai 6 m.

9.6. Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

Lo smaltimento delle acque meteoriche è regolamentato dagli enti locali; pertanto, a seconda delle norme vigenti, si dovrà realizzare il sistema di smaltimento più idoneo, che potrà essere in semplice



tubo, da collegare alla rete fognaria mediante sifone o pozzetti ispezionabili, da un pozzo perdente, da un sistema di subirrigazione o altro.

9.7. Illuminazione

L'illuminazione della stazione sarà realizzata con pali tradizionali di tipo stradale, con proiettori orientabili. Essa sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso, in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia led, e le lampade saranno orientate in modo che la parte attiva sia parallela alla superficie del terreno.

L'apparecchio illuminante scelto per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza è un proiettore IP66 in doppio isolamento (classe II) con lampade a LED ed ottica asimmetrica da 104W tipo Indio della Disano o modello equivalente posto sulla sommità del palo e con inclinazione parallela al terreno. Quindi, la morsettiera a cui saranno attestati i cavi dovrà essere anche essa in classe II e i pali utilizzati, se metallici, non dovranno essere collegati a terra.

L'impiego degli apparecchi a LED rispetto a quelli di tipo tradizionale, a parità di valori illuminotecnici da raggiungere nelle varie aree, comporta potenze di installazione minori per singolo corpo illuminante (favorendo quindi il risparmio energetico) e costi di manutenzione ridotti, grazie alla lunga aspettativa di vita e durata dei LED.

Di seguito una descrizione delle caratteristiche tecniche del corpo illuminante selezionato per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza.

9.8. Rumore

Nella Stazione d'utenza la sola apparecchiatura che rappresenta una sorgente di rumore permanente è il trasformatore AT/MT, per il quale si può considerare un livello di pressione sonora $L_p(A)$ a vuoto alla tensione nominale non superiore a 72 dB(A) a 0.3 metri in funzionamento ONAN e 78 dB(A) a 2 metri in funzionamento ONAF: esso però non viene percepito all'esterno del perimetro di recinzione. Inoltre, gli interruttori, durante le manovre (di brevissima durata e pochissimo frequenti), possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno. In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e la legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.



9.9. Campi elettromagnetici interni

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva inoltre che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne).

I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi in prossimità delle apparecchiature AT e delle sbarre con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 1 kV/m a ca. 10 m di distanza da esse.

I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra ed in corrispondenza delle vie cavi, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di microtesla, che si riducono a meno di 3 μ T a circa 4 m di distanza dall'asse della linea interrata. I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono notevolmente ridotti ed ampiamente sotto i limiti di legge.

10. Nuova Stazione Elettrica 380/150kV di trasformazione "GRAVINA 380"

In riferimento alla connessione dell'impianto agrovoltaiico in progetto alla RTN il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, Terna S.p.A., prescrive che esso debba essere collegato in antenna a 150 kV ad una nuova Stazione Elettrica RTN 380/150kV "GRAVINA 380", da ubicare nel comune di Gravina in Puglia, della città Metropolitana di Bari.

A seguito della suddetta prescrizione, la società proponente, ha assunto l'incarico di predisporre la documentazione tecnica richiesta per l'ottenimento della connessione alla RTN, che comprende:

a) una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) RTN 380/150 kV denominata "GRAVINA 380" nel Comune di Gravina in Puglia, città Metropolitana di Bari;



b) un nuovo raccordo in entra – esci a 380 kV all'attuale elettrodotto 380 kV della RTN denominato "Genzano 380 – Matera".

La nuova stazione oltre a permettere l'immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

10.1. Descrizione e caratteristiche tecniche delle opere

L'accesso alla S.E. avviene dalla S.P. 193, tramite una nuova strada di raccordo, lunga circa 40 m e larga circa 10 m, la quale prosegue in adiacenza alla SE su tutti i lati della stessa.

La nuova Stazione Elettrica di "GRAVINA 380" sarà composta da una sezione a 380 kV e da una sezione a 150 kV, oltre all'installazione di n° 4 ATR.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- N. 1 sistema a doppia sbarra;
- N. 3 stalli linea completamente attrezzati;
- N. 4 stalli primario ATR;
- N.1 stallo parallelo sbarre;

Ogni montante linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, scaricatori ingresso linee, bobine di sbarramento, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I montanti parallelo sbarre saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 380 kV) sarà di 11,80 m.



La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà dimensionata per:

- N. 2 sistemi a doppia sbarra;
- N. 1 stallo congiuntore sbarre;
- N. 10 stalli linea disponibili (aereo o cavo);
- N. 2 stalli parallelo sbarre;
- N. 4 stalli secondario ATR.

Ogni montante linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, scaricatori ingresso linee, bobine di sbarramento, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I montanti parallelo e congiuntore sbarre saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m.

10.2. Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.



10.3. Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 63 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato.

10.4. Fabbricati

10.4.1. Edificio Integrato Comandi

L'edificio Integrato Comandi sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta di circa 20,00 m * 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m.

La superficie occupata sarà di circa 236,00 m² con un volume di circa 1100,00 m³.

L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici, gli spogliatoi ed i servizi igienici per il personale di manutenzione.

La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n° 90 del 2013 e successivi aggiornamenti e regolamenti di attuazione.



10.4.2. Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio Servizi Ausiliari sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta circa 15,20 m * 11,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m.

La superficie occupata sarà di circa 180,00 m² con un volume di circa 837,00 m³.

La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

10.4.3. Edificio Magazzino

L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di fabbrica rettangolare, delle dimensioni in pianta circa 16,00 m * 11,00 m ed altezza fuori terra di circa 6,50 m.

La superficie occupata sarà di circa 176,00 m² con un volume di circa 1.144,00 m³.

Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli.

La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Comandi e S.A.

10.4.4. Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare tre manufatti prefabbricati di cui due delle dimensioni in pianta di circa 6,70 x 2,48 m con altezza 2,70 m ed uno delle dimensioni in pianta di circa 7,58 x 2,48 m con altezza 3,20 m.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.



10.4.5. Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 4,80 x 2,40 m con altezza di 3,00 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di circa 11,50 m² e volume di 34,60 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

10.5. Rumore

Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il macchinario che sarà installato nella stazione è 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, così come modificato dal D.Lgs 42/2017.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

10.6. Campi elettrici e magnetici

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (D.Lgs. 159/2016). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Negli impianti unificati Terna, con isolamento in aria, sono stati eseguiti rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).



I valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea a 380 kV. In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

11. RACCORDI ALLA RTN

Il comune interessato dalla realizzazione dei raccordi a 380 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV "GRAVINA 380" è quello di Gravina in Puglia, città Metropolitana di Bari.

Il tracciato degli elettrodotti, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.



11.1. Descrizione delle opere

Il tracciato dei raccordi prevede di intercettare l'esistente linea aerea a 380 kV in semplice terna "Genzano 380 – Matera", in corrispondenza della campata antistante la nuova stazione, tra i sostegni n. 60 e 61, mediante la costruzione di 5 nuovi sostegni, di cui 2 posti in asse alla linea intercettata ed i restanti lungo il collegamento con gli stalli nella nuova SE. I sostegni da cui si deriveranno i raccordi avranno prestazioni meccaniche adeguate a sostenere forti angoli e saranno utilizzati come capolinea ed avranno la funzione di indirizzare le due tratte della linea intercettata, provenienti dagli esistenti sostegni, verso i portali dei rispettivi stalli nella sezione a 380 kV della futura stazione di "Gravina 380". Dai nuovi sostegni si diramano infatti i tronconi di linea, indicati come "Raccordi alla RTN" negli allegati grafici, che fungeranno da collegamento entra - esce per la nuova stazione di "Gravina 380", situata a circa 100 m a sud-ovest della linea da intercettare. La sola campata interessata dagli interventi sarà pertanto quella menzionata.

La linea sarà realizzata con i sostegni della serie unificata a 380 kV e lo sviluppo complessivo del tracciato dei raccordi, da ciascun portale della nuova S.E. ai sostegni esistenti, estremi della campata intercettata, è pari a circa 560 metri per il raccordo verso "Genzano 380" e a circa 250 m per il raccordo verso "Matera".








I tracciati dei due raccordi coinvolgono, come detto, il solo comune di Gravina in Puglia, interessando aree a prevalente uso agricolo e scarsamente antropizzate, situate nella zona sud-ovest del comune suddetto.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



Legenda

 Nuova SE 380/150kV di Gravina	 Nuovi raccordi a 380kV	 Linea esistente a 380kV - Tratto da demolire
 Linea esistente a 380kV - "Genzano 380 - Matera"	 Nuovi Sostegni	 Sostegni da demolire
 Linea esistente a 380kV - Sostegni esistenti		

11.2. Sostegni

I sostegni saranno del tipo a delta rovesciato a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla



normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita. Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione di progetto delle opere elettriche di connessione.

12. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il tempo di esecuzione dei lavori necessari alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico è stato stimato, in questa fase progettuale, in 365 giorni (pari a dodici mesi), tenuto anche conto del tempo necessario per l'approvvigionamento dei materiali (in particolare delle apparecchiature elettriche e cavidotti), dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole, della chiusura dei cantieri per festività, nonché del tempo necessario per gli scavi lungo le vie di traffico (strade provinciali e statale, per la posa in opera del cavidotto interrato).

Sommariamente, le lavorazioni saranno suddivise in fasi di seguito riportate in ordine cronologico di realizzazione:

- ❖ Allestimento di cantiere
 - Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
 - Realizzazione dei tracciamenti
 - Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
 - Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
 - Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- ❖ Verifica preliminare ordigni bellici
 - Fase preliminare mirata alla verifica della eventuale presenza di ordigni bellici
- ❖ Sistemazione del terreno e viabilità interna



- Movimenti di materie
- Scavo a sezione obbligata
- Rinterro di scavo eseguito a macchina
- Formazione di fondazione stradale
- ❖ Sistemazione delle strutture di sostegno
 - Movimenti di materie
 - Infissione pali per battitura
 - Montaggio strutture
- ❖ Posa in opera di pannelli fotovoltaici
 - Movimenti di materie
 - Montaggio pannelli su strutture
- ❖ Cavidotti
 - Movimenti di materie
 - Taglio di asfalto di carreggiata stradale
 - Scavo a sezione obbligata
 - Posa di cavidotto
 - Pozzetti di ispezione e opere d'arte
 - Rinterro di scavo eseguito a macchina
 - Formazione di fondazione stradale
 - Formazione di manto di usura e collegamento
- ❖ Realizzazione di sottostazione
 - Movimenti di materie
 - Realizzazione di recinzione
 - Scavo a sezione obbligata
 - Realizzazione di sostegni e cavidotti
- ❖ Realizzazione impianto di produzione idrogeno verde
 - Movimenti di materie
 - Installazione container



- ❖ Realizzazione finiture e mitigazioni/progetto integrato agro-ovi voltaico
 - Movimenti di materie
 - Scavo di sbancamento ed obbligata
 - Recinzioni ed opere accessorie
 - Piantumazione di essenze arboree perimetrali e interne
 - Sistemazione masseria, locali attrezzi e ricoveri per animali (i titoli edilizi saranno richiesti a parte, al di fuori del presente progetto)
 - Sistemazione arnie api ed altri interventi accessori

- ❖ Collaudo, entrata in esercizio del nuovo impianto
 - Verifiche impianti ed apparecchiature
 - Collaudo
 - Entrata in esercizio del nuovo impianto FV
 - Smobilizzo del cantiere

Nel seguito si riporta il cronoprogramma con la stima dei tempi delle attività su indicate.

ATTIVITA'	MESI												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Apertura cantiere													
Verifica preliminare ordigni bellici													
Sistemazione del terreno e viabilità interna													
Sistemazione delle strutture di sostegno													
Posa in opera dei pannelli fotovoltaici													
Realizzazione impianto idrogeno													
Realizzazione sottostazione													
Realizzazione finiture e mitigazioni													
Verifiche e collaudi													
Chiusura cantiere													

Il cronoprogramma dei lavori relativi alle opere di connessione è riportato nella rispettiva documentazione progettuale di riferimento.



13. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nella presente relazione vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (*ante operam*) ed in seguito alla realizzazione dell'intervento (*post operam*).

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione effettuata sono stati acquisiti con un approccio "*attivo*", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono stati in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- a) l'*ambiente fisico*: attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;



- b) *l'ambiente idrico*: ovvero le acque superficiali e sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) *il suolo e il sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- d) *gli ecosistemi naturali*: la flora e la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) *il paesaggio e patrimonio culturale*: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- f) *la salute pubblica*: considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni pulviscolari nell'ambiente sia naturale che umano.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- **stato di fatto**: nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- **impatti potenziali**: in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- **misure di mitigazione, compensazione e ripristino**: in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

Per quanto attiene l'analisi degli impatti, la L.R. n° 11/2001 e s.m.i. prevede che uno Studio di Impatto Ambientale contenga *“la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi...”*.

La valutazione degli impatti è stata, quindi, effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano l'intervento:



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

- **fase di cantiere**, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- **fase di esercizio**, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte solare;
- **fase di dismissione**, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio dei pannelli ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti in fase di cantiere, sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione in maniera da:

- ✘ inserire in maniera armonica l'impianto nell'ambiente;
- ✘ minimizzare l'effetto dell'impatto visivo;
- ✘ minimizzare gli effetti sull'ambiente durante la fase di cantiere;
- ✘ "restaurare" sotto il profilo ambientale l'area del sito.

Nei paragrafi che seguono gli elementi sopra richiamati verranno analizzati nel dettaglio, anche con l'ausilio degli elaborati grafici allegati alla presente relazione.



13.1. **Ambiente fisico**

13.1.1. **Impatti potenziali**

Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase cantieristica, in termini generici legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile **modifica del microclima** sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinarsi delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa



circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, seppur ubicate in zona agricola, sono per la quasi totalità asfaltate**, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.

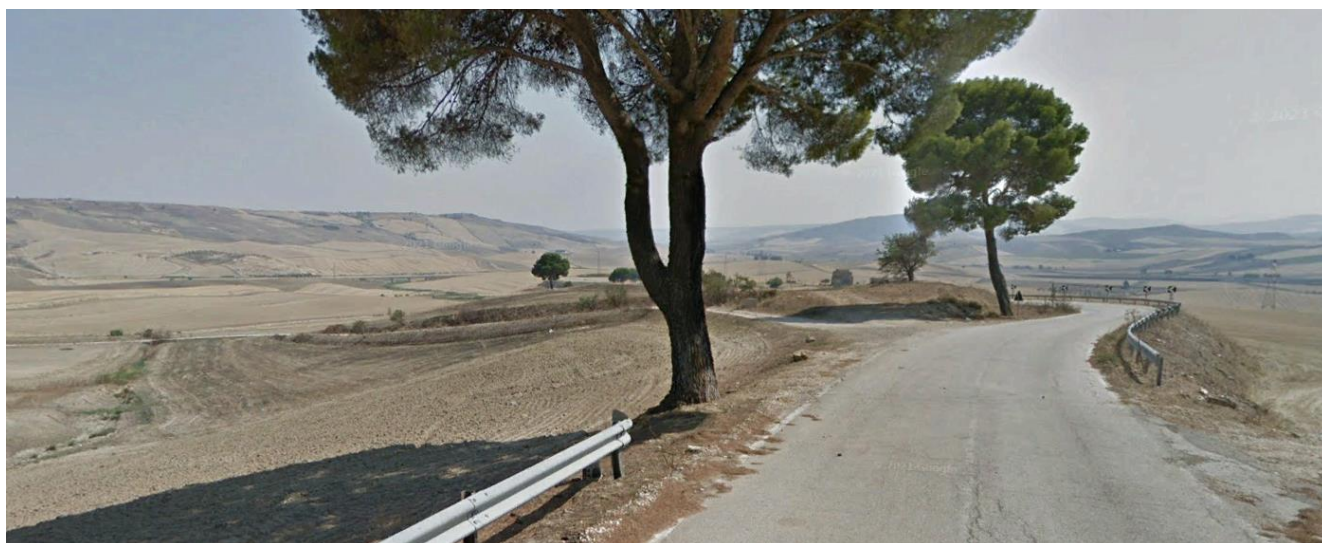


Figura 13-1: Strada Statale SS96 in prossimità dell'impianto



Figura 13-2: Strada Statale SS96 a sud dell'impianto



Figura 13-3: Strada SP193 in prossimità della nuova stazione elettrica Gravina

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, **non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.**

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una



valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una **simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere** e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un *range* di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm³.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m³ corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a $1,81 \times 10^{-5}$ m² Pa x sec.

Riassumendo:

- | | |
|--|---|
| • diametro delle polveri (frazione fina) | 0,0075 cm |
| • densità delle polveri | 1,5 - 2,5 g/cm ³ |
| • densità dell'aria | 0,0013 g/cm ³ |
| • viscosità dell'aria $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x s | $1,81 \times 10^{-4}$ g/cm x s ² |



L'applicazione della *legge di Stokes* consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

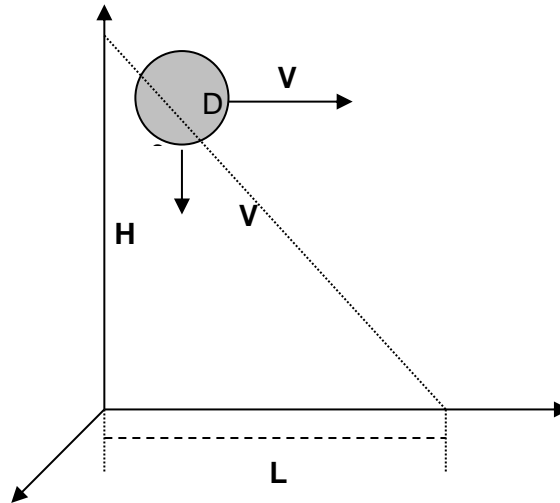


Figura 13-4: Schema di caduta della particella solida

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

Velocità orizzontale media = velocità del vento: 4 m/s

Angolo di caduta: 86.4 – 84°



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

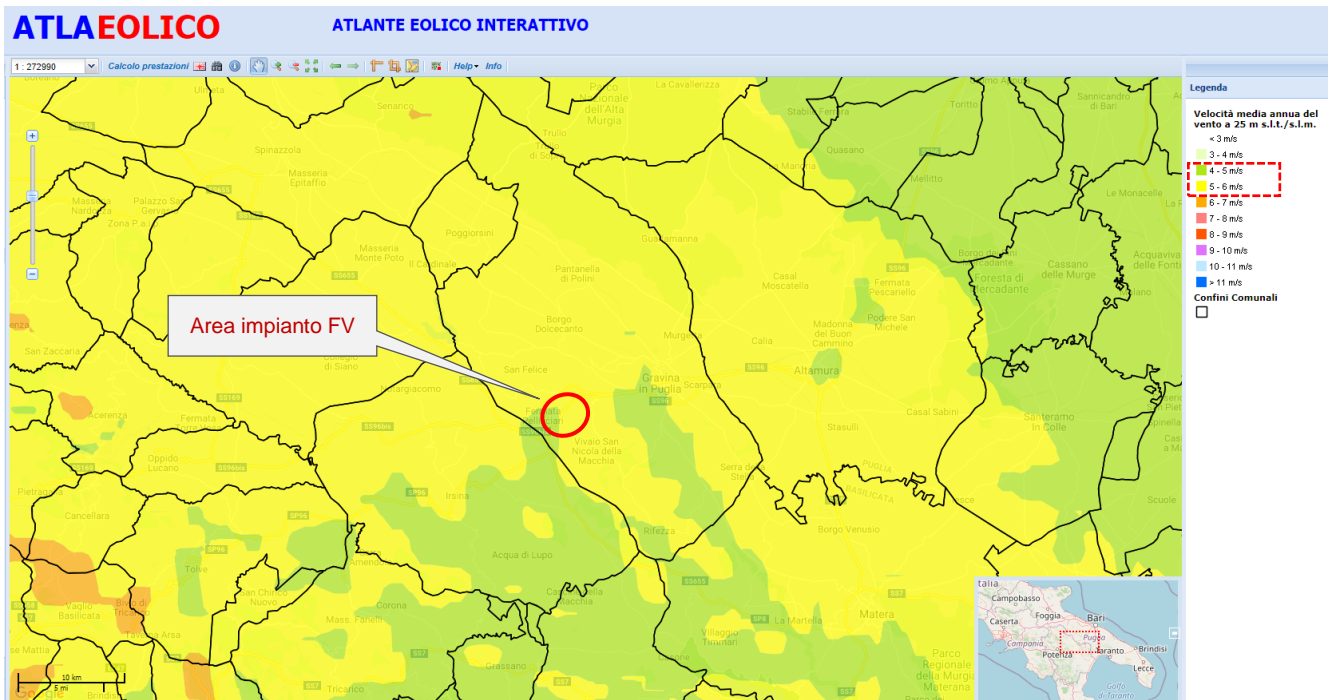


Figura 13-5: Velocità media annua del vento (fonte: <http://atlanteolico.rse-web.it/>)

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:

$$L = H \times \tan(\alpha).$$

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento (densità della particella pari a 1,5 g/cm³), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm³).

Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una fascia di 47 m lungo il perimetro dell'area del cantiere (cfr. figura seguente).





Figura 13-6: Buffer di 47 mt (in giallo) dall'area di impianto

Come si può notare, pur considerando cautelativamente il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, **ma solo terreni agricoli in prossimità dell'area.**

Ad ogni modo, i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, dovuta alla presenza di altre aree destinate allo sfruttamento delle energie rinnovabili.



Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale l'energia solare può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che l'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità consente un notevole risparmio di combustibile.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile	
Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	6 879.74
TEP risparmiate in 20 anni	126 442.07

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	462.0	0.540	0.490	0.024
Emissioni evitate in un anno [kg]	16 996 999.39	19 866.62	18 027.12	882.96
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	312 386 278.95	365 126.82	331 318.78	16 227.86

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2008

Infine, circa gli effetti microclimatici, è noto che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che nelle ore centrali dei momenti più caldi dell'anno può arrivare anche temperature dell'ordine di 70°C. Tali temperature limite sono puntuali, e solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso in quanto "la periferia" viene raffreddata dalla cornice. È inoltre importante sottolineare che qualsiasi altro oggetto, da un vetro ad un'automobile, d'estate si riscalda e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli.

In ogni caso, anche onde evitare l'autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (incendio per innesco termico), la manutenzione dello stesso prevedrà lo sfalcio regolare delle presenze erbacee su tutta la superficie interessata dall'impianto. Si specifica, inoltre, che i mezzi utilizzati per la manutenzione dell'impianto produrranno emissioni da considerarsi trascurabili ai fini della suddetta valutazione.

Fase di dismissione

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve** e di **breve durata**.

13.1.2. Misure di mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

- ✚ adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;



- ✚ utilizzare cave/discardiche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- ✚ bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- ✚ utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ✚ ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ✚ ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.



13.2. Ambiente idrico

13.2.1. Impatti potenziali

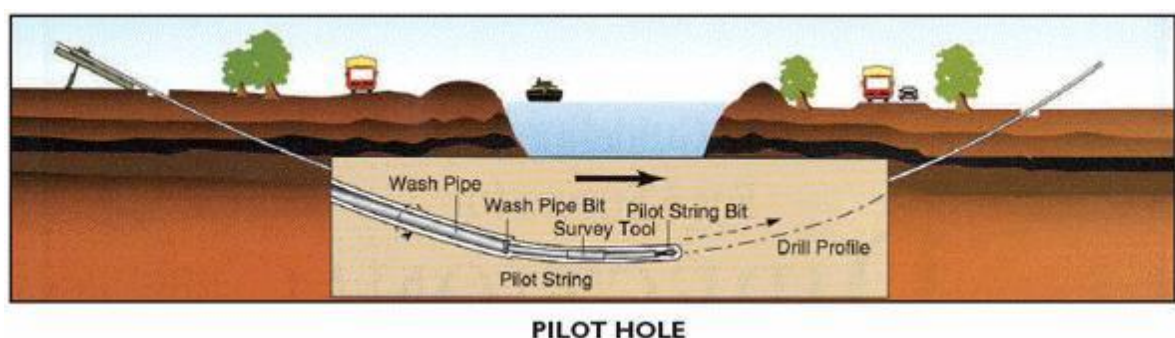
Le intersezioni del cavidotto con il reticolo, laddove fosse necessario, saranno risolte con tecniche in grado di non permettere l'alterazione dei deflussi superficiali nonché degli eventuali scorrimenti in subalvea.

Utilizzando la **trivellazione orizzontale controllata** ad esempio, il cavidotto non costituisce un ingombro fisico alla vena fluida percorrente l'alveo in quanto essa consente di posare, per mezzo della perforazione orizzontale controllata, linee di servizio sotto ostacoli quali strade, fiumi e torrenti, edifici e autostrade, con scarso o nessun impatto sulla superficie.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare il percorso della trivellazione e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

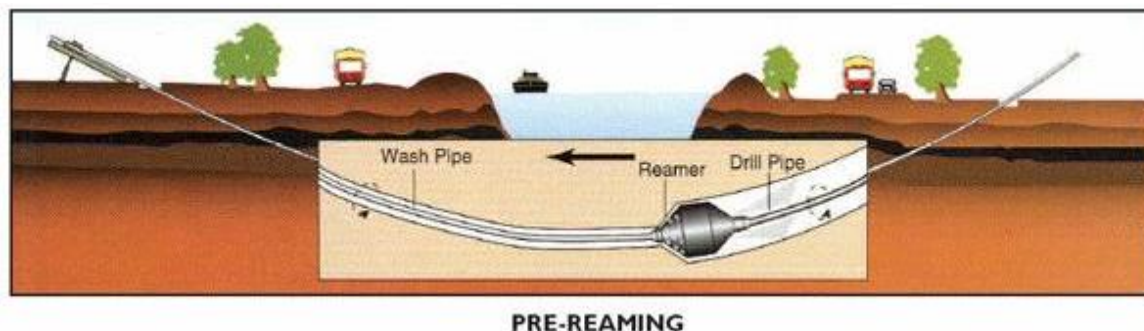
L'esecuzione della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) consta essenzialmente di due fasi di lavoro:

- In una prima fase, dopo aver piazzato la macchina perforatrice, si realizza un foro pilota, infilando nel terreno, mediante spinta e rotazione, una successione di aste che guidate opportunamente dalla testa, crea un percorso sotterraneo che va da un pozzetto di partenza a quello di arrivo



- nella seconda fase si prevede che il recupero delle aste venga sfruttato per portarsi dietro un alesatore che, opportunamente avvitato al posto della testa, ruotando con le aste genera il foro del diametro voluto ($\varphi = 200 \div 500\text{mm}$).

Insieme all'alesatore, o successivamente, vengono posati in opera i tubi camicia che ospiteranno il cavidotto. Infine si effettuerà il riempimento delle tubazioni con bentonite.



Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere, salvo casi particolari, inclinazioni dell'ordine dei 12÷15 gradi. In genere la trivellazione viene eseguita ad una profondità di almeno 2 m sotto l'alveo dei corsi d'acqua mentre i pozzetti di ispezione che coincidono con quello di partenza e di arrivo della tubazione di attraversamento vengono realizzati alla quota del terreno.

L'intervento verrà eseguito rigorosamente in sicurezza idraulica al fine di avere il cavo di MT in posizione di tutta sicurezza rispetto alle possibili ondate di piena.

Pertanto, relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico, si può concludere che, laddove necessario, **la realizzazione mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) non comporta alcuna modifica alla morfologia del reticolo idrografico, garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza idraulica, sia nei confronti dei deflussi superficiali che di quelli (eventuali) sotterranei.**

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Ad ogni modo le opere risultano conformi alle misure di tutela previste dal PTA Puglia, per cui è garantita la tutela degli acquiferi dall'inquinamento.



L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluente sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In fase di esercizio non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.

Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi.

I pannelli e gli impianti non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

Le acque consumate per la manutenzione saranno fornite se necessario dalla ditta appaltatrice a mezzo di autobotti, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli possono essere effettuate tranquillamente a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

13.2.2. Misure di mitigazione

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.



Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.

13.3. Suolo e sottosuolo

13.3.1. Impatti potenziali

In fase di esercizio gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei pannelli, come già premesso.

I pannelli sono montati su profilati metallici infissi nel terreno, pertanto la loro installazione non comporta la realizzazione di scavi. Tali supporti, quindi, sorreggono l'insieme dei pannelli assemblati, mantenendoli ad una altezza minima da terra di 0,50 mt.

Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e pronta alla coltivazione.

In realtà l'impianto agrovoltaiico, non comporterà una sottrazione di suolo agricolo se non per la realizzazione della viabilità perimetrale interna ai lotti.

Inoltre, come si è visto nel quadro di riferimento progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà pressoché irrilevante.

Infine, **non si prevedono grosse movimentazioni di materiale e/o scavi**, necessari esclusivamente per la realizzazione del passaggio dei cavidotti elettrici. Infatti come si è detto, l'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà effettuata mediante battitura di pali in acciaio zincato aventi forma cilindrica, senza quindi strutture continue di ancoraggio



ipogee. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni *ante operam* del terreno.

Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggiamento dei cavidotti interni, verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.

La recinzione perimetrale verrà realizzata senza cordolo continuo di fondazione, evitando quindi sbancamenti e scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno infissi, con una profondità tale da garantire stabilità alla struttura.

Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti bordo terreno.

13.3.2. Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

- ✚ a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
- ✚ interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ✚ ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- ✚ utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

Inoltre, come specificato, il presente progetto consiste in un **impianto agrovoltaiico**, pertanto, su **gran parte del lotto interessato dall'impianto sarà garantito l'utilizzo di terreno per scopi agricoli**.



Si tenga presente inoltre che la tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina (in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina. Tale scelta consente di:

- Migliorare la fertilità del suolo;
- Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzare colture agricole che contribuiscono allo sviluppo delle attività zootecniche presenti nell'area vasta;
- Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole;
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.



13.4. Vegetazione flora e fauna

13.4.1. Impatti potenziali

In relazione a quanto detto nel precedente paragrafo, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che:

- ✚ Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da viabilità interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.
- ✚ La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- ✚ L'intervento non determina introduzione di specie estranee alla flora locale.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

Anche relativamente alla fauna presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di dell'impianto agrovoltaiico. Infatti, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Infine i pannelli non sono specchi e non riflettono la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate risulteranno innocui per l'avifauna.



Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Si conclude che tutti **gli impatti sulla componente Ecosistemi naturali sono lievi e di breve durata.**

13.4.2. Misure di mitigazione

Come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto agrovoltaiico e ridurre eventuali impatti residui sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- ✚ su oltre l'80% dell'intero lotto interessato sarà mantenuto l'utilizzo agricolo del terreno,
- ✚ verrà ripristinata il più possibile la vegetazione spontanea eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- ✚ verranno restituite all'agricoltura le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- ✚ verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;
- ✚ verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- ✚ la recinzione verrà realizzata in modo tale da consentire il passaggio degli animali selvatici, infatti essa sarà caratterizzata dalla presenza di una piccola asola che consentirà il passaggio della piccola fauna selvatica;
- ✚ lungo la quasi totalità del perimetro di impianto saranno realizzate fasce arbustive costituite da coltivazioni intensive di ulivi.



Concludendo, le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.

13.5. Paesaggio e patrimonio culturale

13.5.1. Impatti potenziali

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi.

Di fatto l'area in oggetto risulta insediata fra vari terreni agricoli, morfologicamente collinare e a distanza sufficiente da elementi di valore paesaggistico culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, come si è illustrato nel Quadro di riferimento Programmatico.

Ad ogni modo, nell'area vasta vi sono alcuni siti storico culturali e testimonianze della stratificazione insediativa, insediamenti isolati a carattere rurale, nonché alcune segnalazioni architettoniche, tutelate da relativo buffer di salvaguardia, pertanto si è proceduto ad uno studio dei profili altimetrici, in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto ad essa e alle altre segnalazioni architettoniche contermini.

La presenza visiva dell'impianto nel paesaggio avrebbe come conseguenza un cambiamento sia dei caratteri fisici, sia dei significati associati ai luoghi dalle popolazioni locali. Tale cambiamento di significati costituisce spesso il problema più rilevante dell'inserimento di un impianto fotovoltaico. Infatti la visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi risulta essere uno tra gli effetti più rilevanti di una centrale fotovoltaica.

In termini generici i pannelli fotovoltaici verranno posizionati su un'area visibile esclusivamente dagli utenti della viabilità adiacente, anche se in maniera molto limitata, grazie all'ausilio della recinzione e della vegetazione di nuova realizzazione, studiata per integrarsi coerentemente con il paesaggio.



Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza dei moduli fotovoltaici, anche se come si è detto, essi saranno difficilmente percettibili.

Fase di esercizio

Nonostante il parco fotovoltaico non risulti essere una struttura che si sviluppa in altezza, esso potrebbe risultare fortemente intrusivo nel paesaggio, relativamente alla componente visuale.

Il concetto di *impatto visivo* si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell'inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente.

La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di "trasformazione" e "sopportazione" del paesaggio derivante dalla introduzione dell'impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste.

Quindi la valutazione va calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agro-industriale.

Tale concetto è ribadito nell'ambito di Sentenze della Corte Costituzionale n.94/1985 e n.355/2002 unitamente al TAR Sicilia con sentenza n.1671/2005 che si sono pronunciati in merito alla tutela del paesaggio *che non può venire realisticamente concepita in termini statici, di assoluta immutabilità dello stato dei luoghi registrato in un dato momento, bensì deve attuarsi*



dinamicamente, tenendo conto delle esigenze poste dallo sviluppo socio economico, per quanto la soddisfazione di queste ultime incida sul territorio e sull'ambiente.

Premesso, questo, sul concetto **di visibilità e di inserimento** è indicativa la seguente sentenza (**Consiglio di Stato sez. IV, n.04566/2014**), riferita ad un impianto eolico, ben più impattante dal punto di vista visivo rispetto ad un fotovoltaico, che sancisce *“fatta salva l'esclusione di aree specificamente individuate dalla Regione come inidonee, l'installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico come quello eolico che utilizzino tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco”*.

“In tali ambiti la visibilità e co-visibilità è una naturale conseguenza dell'antropizzazione del territorio analogamente ai ponti, alle strade ed alle altre infrastrutture umane. Al di fuori delle ricordate aree non idonee all'istallazione degli impianti eolici la co-visibilità costituisce un impatto sostanzialmente neutro che non può in linea generale essere qualificato in termini di impatto significativamente negativo sull'ambiente.

Pertanto si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico-paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono “crocianamente” opinabili (basti pensare all'armonia estetica del movimento delle distese di aerogeneratori nel verde delle grandi pianure del Nord Europa).

La “visibilità” e la co-visibilità delle torri di aerogenerazione è un fattore comunque ineliminabile in un territorio già ormai totalmente modificato dall'uomo -- quale è anche quello in questione -- per cui non possono dunque essere, di per sé solo, considerate come un fattore negativo dell'impianto.”

In estrema sintesi, i concetti di visibilità e di impatto visivo non sono tra loro sovrapponibili: ciò che è visibile non è necessariamente foriero di impatto visivo ovvero di impossibilità dell'occhio umano di “sopportarne” l'inserimento in un contesto paesaggistico nel quale, peraltro, le esigenze di salvaguardia ambientale debbono trovare il punto di giusto equilibrio con l'attività antropica insuscettibile di essere preclusa in quanto foriera di trasformazione.



L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura tra i più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, unitamente allo stesso consumo di suolo agricolo.

L'intrusione visiva dell'impianto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente "estetico" ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell'integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel "*significato storico-ambientale*" pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell'analisi paesistica, è stata effettuata una indagine "storico-ambientale".

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto e sono stati definiti particolari interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, con lo scopo di mitigarne la vista.

Le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che, una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

La nuova opera non prevede una riconversione totale dell'uso del suolo, in quanto **la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili coesisterà con l'uso agricolo dei terreni interessati dall'impianto: l'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.**

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo, creando opportune opere di mitigazione perimetrale con elementi di schermatura naturale costituiti 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.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, si riporta di seguito la procedura impiegata per la valutazione.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare l'**impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, l'**impatto paesaggistico (IP)** è stato calcolato attraverso la **determinazione di due indici**:

- **un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,**
- **un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.**

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
Nulla	0
Basso	1-2



Medio Basso	3-5
Medio	6-8
Medio Alto	9-10
Alto	>10

L'indice relativo al valore del **paesaggio VP** connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N+Q+V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

AREE	INDICE DI NATURALITA' (N)
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Culture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

La **qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)** esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

AREE	INDICE VINCOLISTICO (V)
Zone con vincoli storico – archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);



- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la “**percettibilità**” dell'impianto **P**, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso



l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).

L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

dove H è l'altezza percepita.

Nel caso delle strade, la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che, nel



caso in cui l'opera in progetto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato, può, in taluni casi, risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H = D \times \text{tg} (\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H. Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.

Distanza (D/H _T)	Angolo α	Altezza percepita (H/H _T)	Giudizio sulla altezza percepita
1	45°	1	<i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza
2	26,6°	0,500	<i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura
4	14,0°	0,25	
6	9,5°	0,167	<i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura
8	7,1°	0,125	
10	5,7°	0,100	<i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura
20	2,9°	0,05	
25	2,3°	0,04	
30	1,9°	0,0333	fino ad 1/40 della struttura
40	1,43°	0,025	
50	1,1°	0,02	<i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura
80	0,7°	0,0125	
100	0,6°	0,010	<i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla
200	0,3°	0,005	



Applicazione della metodologia al caso in esame

Per l'applicazione della metodologia su descritta che condurrà alla stima dell'impatto paesaggistico/visivo all'impianto fotovoltaico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione.

La normativa di settore considera le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'impatto visivo (anche cumulativo): *i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali ed antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico.*

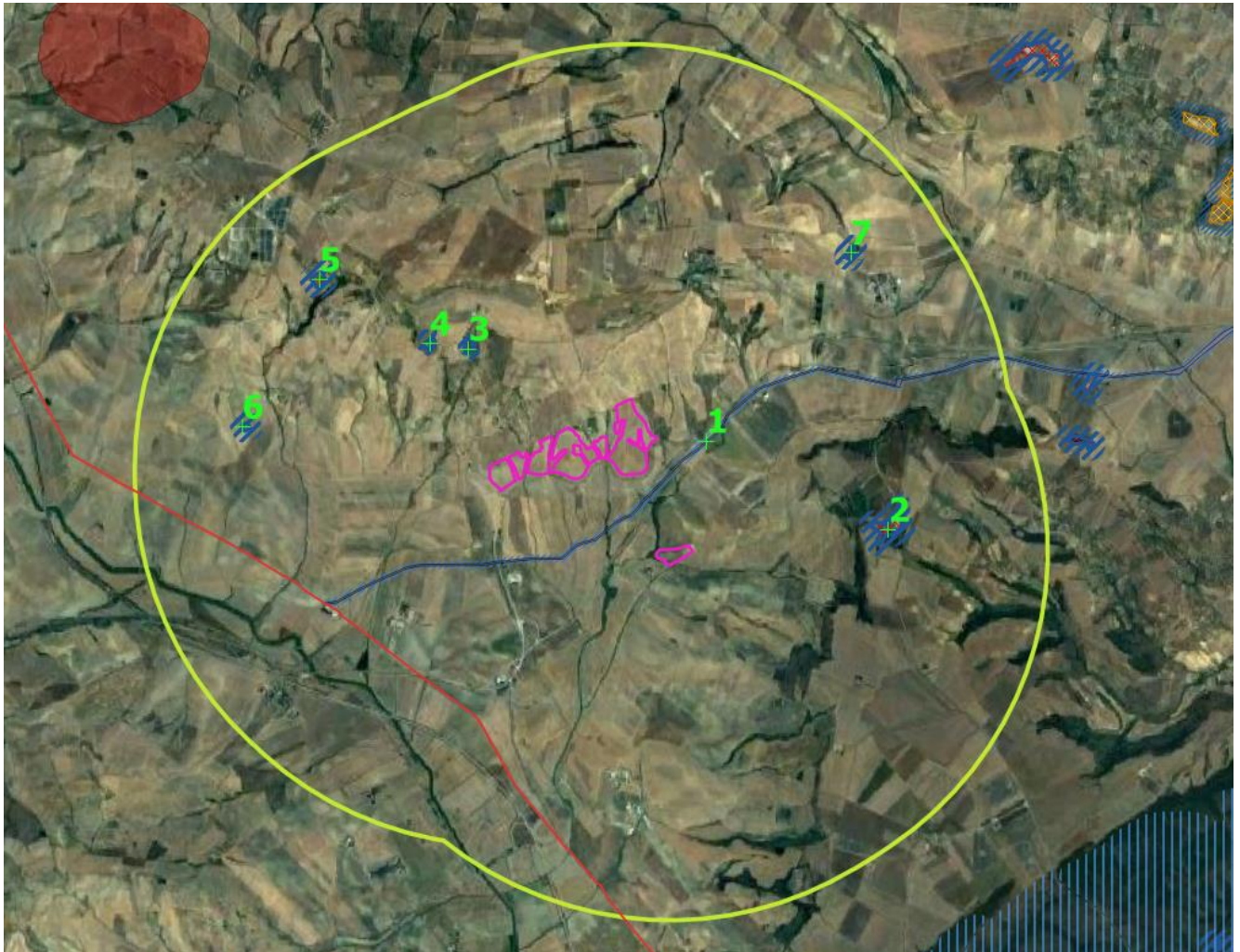
La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Possono considerarsi dei fondali paesaggistici ad esempio il costone del Gargano, il costone di Ostuni, la corona del Sub Appennino Dauno, l'arco Jonico tarantino.

Per fulcri visivi naturali ed antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come i filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre, ecc, I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visivo percettiva di un paesaggio, sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata.

Nel caso in esame, è stata preliminarmente condotta una verifica dei BP e UCP previsti dal PPTR e poi una analisi approfondita delle peculiarità territoriali allo scopo di identificare le componenti percettive da inserire tra i punti di vista.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



- 6.3.1 Componenti culturali e insediative
- BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - BP - Zone gravate da usi civici
 - BP - Zone gravate da usi civici (validate)
 - BP - Zone di interesse archeologico
 - UCP - Città Consolidata
 - UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa
 - segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche
 - aree appartenenti alla rete dei tratturi
 - aree a rischio archeologico
 - UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)
 - rete tratturi
 - siti storico culturali
 - zone di interesse archeologico
 - UCP - Paesaggi rurali

Figura 13-7: Componenti Culturali e Insediative - individuazione di BP e UCP nel buffer di 3 km dall'area di impianto

Come visibile dall'immagine precedente, l'area di installazione dei pannelli non è direttamente interessata da componenti culturali ed insediative tutelate dal PPTR.



Nell'area buffer di 3 km dal perimetro dell'impianto, si trovano le seguenti segnalazioni architettoniche:

11. N.71 - Tratturello Tolve Gravina a 110 m dal perimetro dell'impianto;
12. "Masseria Zingariello" a circa 1370 m ad est del perimetro d'impianto;
13. "Masseria Recupa di Scardinale" a circa 930 m a nord del perimetro d'impianto;
14. "Masseria Recupa di Jazzo Cardinale" a circa 1100 m a nord del perimetro d'impianto;
15. Masseria Pescarella (Jazzo) a circa 2040 m ad nord-ovest del perimetro dell'impianto;
16. Jazzo Pescarella a circa 1880 m ad ovest del perimetro dell'impianto
17. Jazzo Santa Teresa a circa 2050 m ad est del perimetro d'impianto.

Dalla analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:

B	PUNTI DI VISTA	Distanza (m)	Quota (m s.l.m.)
1	<i>Tratturello Tolve Gravina</i>	110	267
2	<i>Masseria Zingariello</i>	1370	450
3	<i>Masseria Recupa di Scardinale</i>	930	415
4	<i>Masseria Recupa di Jazzo Cardinale</i>	1100	420
5	<i>Masseria Pescarella (Jazzo)</i>	2040	410
6	<i>Jazzo Pescarella</i>	1880	290
7	<i>Jazzo Santa Teresa</i>	2050	370

Si ritiene che i 7 punti scelti siano rappresentativi per caratteristiche e distanza per una esaustiva valutazione, nel senso che altri punti diversamente dislocati sul territorio, dai quali si è comunque effettuata una valutazione, porterebbero a risultati simili.

Di seguito le viste dal punto verso l'impianto.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



Figura 13-8: Vista da P01 verso l'area di impianto



Figura 13-9: Vista da P02 verso l'area di impianto



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

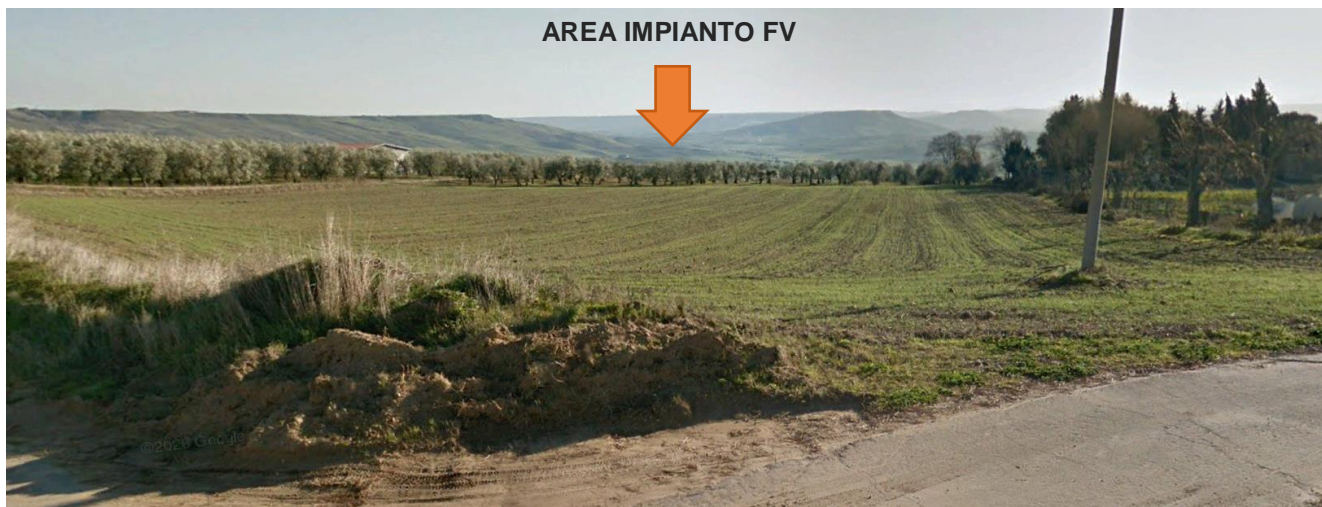


Figura 13-10: Vista da P03 verso l'area di impianto



Figura 13-11: Vista da P04 verso l'area di impianto

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).



Figura 13-12: Vista da P05 verso l'area di impianto



Figura 13-13: Vista da P06 verso l'area di impianto

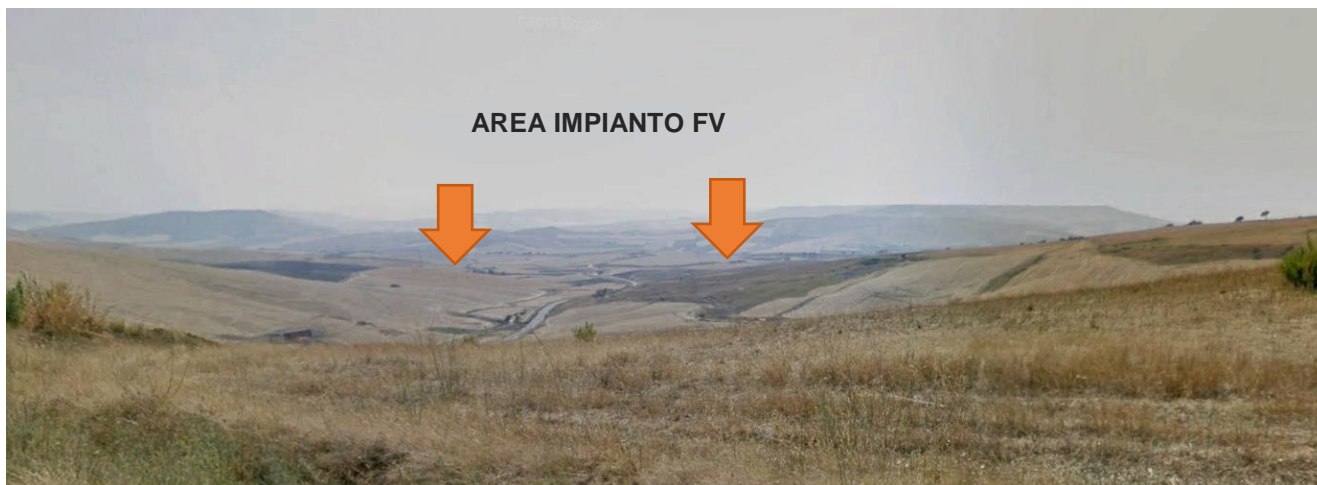


Figura 13-14: Vista da P07 verso l'area di impianto

È opportuno precisare che la scelta dei punti di vista è stata effettuata considerando un osservatore situato in punti direttamente e facilmente raggiungibili cioè strade di accesso alle masserie o lungo la viabilità esistente prossima ai punti di vista belvedere (dall'altezza di autovetture o mezzi pesanti); sono, cioè, esclusi punti di vista aerei oppure viste da foto satellitari e/o da droni, dalle quali un impianto fotovoltaico potrebbe essere visibile anche a distanze di 15/20 km, come differenza cromatica rispetto al colore verde o ai colori tipici delle colture presenti (come per esempio apparirebbe una coltivazione di un vigneto a tendone).

Dalle indagini osservazionali svolte sul campo si riscontra l'assenza di fondali naturalistici. L'impianto sarà visibile dai punti di vista diretti esterni all'impianto, ovvero sui lati prospicienti la viabilità primaria (SS96). Per questo motivo sono stati previsti interventi di mitigazione che costituiranno uno schermo visivo anche nei punti di vista più prossimi all'impianto.

Si precisa, ad ogni modo, che si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista quali-quantitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.

Data la orografia del territorio, l'impianto fotovoltaico privo di opere di mitigazione sarebbe sempre più o meno visibile dai punti di vista più prossimi, anche se con livelli di percezione diversi in



funzione della distanza e della posizione, e della circostanza che dalle strade l'osservatore è anche in movimento.

Nella valutazione, inoltre, è stata effettuata prima una valutazione senza interventi di mitigazione e senza la presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita, costituiscono veri e propri schermi alla vista per gli automobilisti dal piano di percorrenza stradale.

Altra importante considerazione è che la popolazione locale e/o di passaggio, che normalmente percorre la viabilità presa in considerazione, è abituata alla presenza di impianti fotovoltaici, in quanto presenti da tempo sul territorio; quindi la vista di un impianto sullo sfondo del cono visuale rappresenta per l'osservatore un oggetto comune e non un elemento raro su cui soffermare e far stationare la vista (tra l'altro si tratta di un oggetto fisso quindi senza disturbo del movimento e della relativa ombra, come succede invece per una turbina eolica).



Figura 13-15: Impianti fotovoltaici già realizzati a nord-ovest dell'area di intervento



Figura 13-16: Impianti eolici già realizzati a nord dell'area di intervento

Applicando la metodologia al caso si può affermare che l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione è da considerarsi basso dai punti bersaglio coincidenti con le segnalazioni architettoniche a carattere culturale- insediativo e lungo le principali direttrici stradali.

Tuttavia tale metodologia non prende in considerazione la morfologia del territorio, pertanto quale ulteriore strumento di indagine di seguito si riportano i profili altimetrici tracciati dai punti di vista sensibili scelti fino al perimetro dell'impianto.



Figura 13-17: Profilo altimetrico dal punto di vista 01 verso l'impianto

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

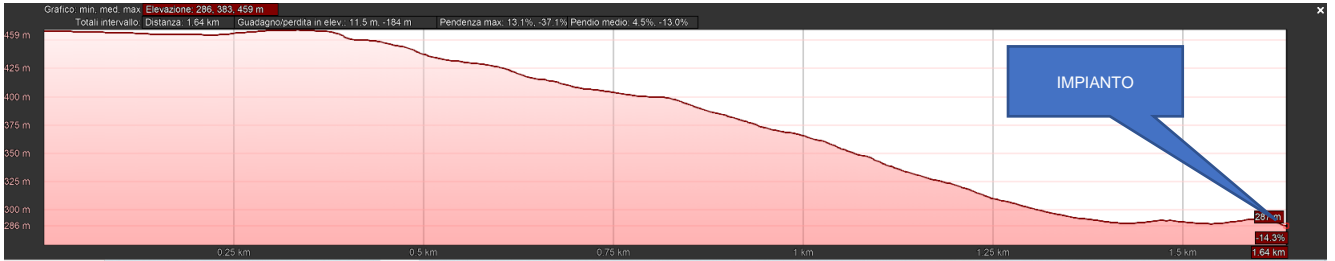


Figura 13-18: Profilo altimetrico dal punto di vista 02 verso l'impianto

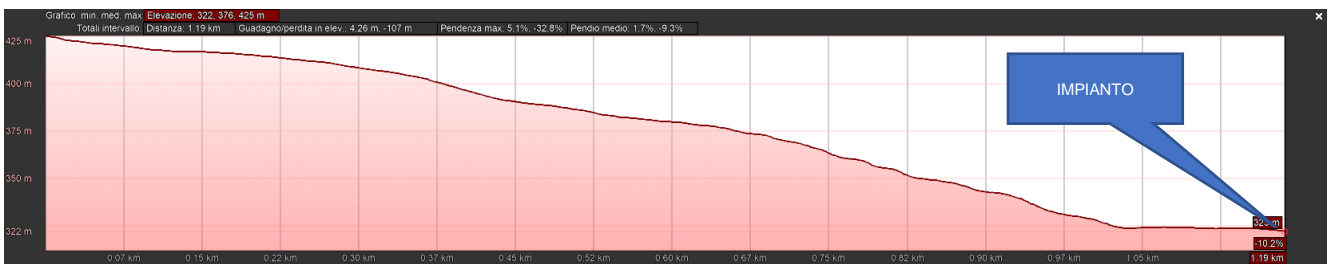


Figura 13-19: Profilo altimetrico dal punto di vista 03 verso l'impianto

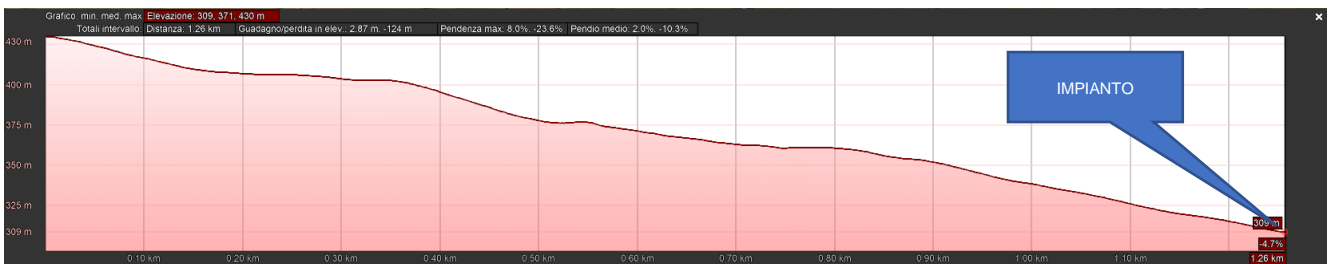


Figura 13-20: Profilo altimetrico dal punto di vista 04 verso l'impianto

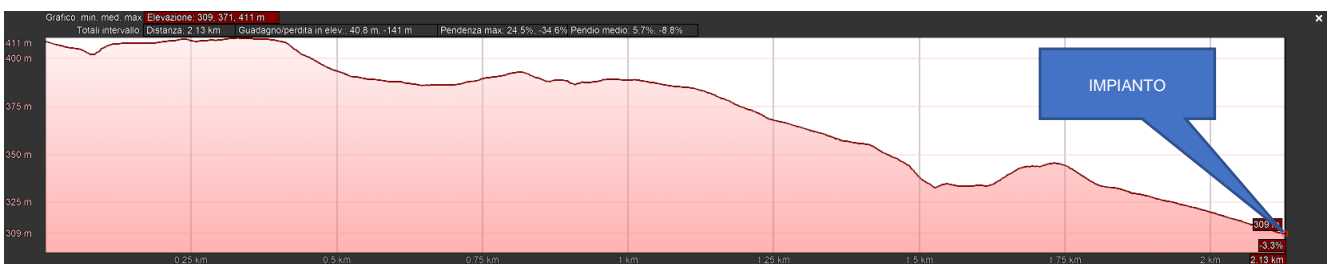


Figura 13-21: Profilo altimetrico dal punto di vista 05 verso l'impianto



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

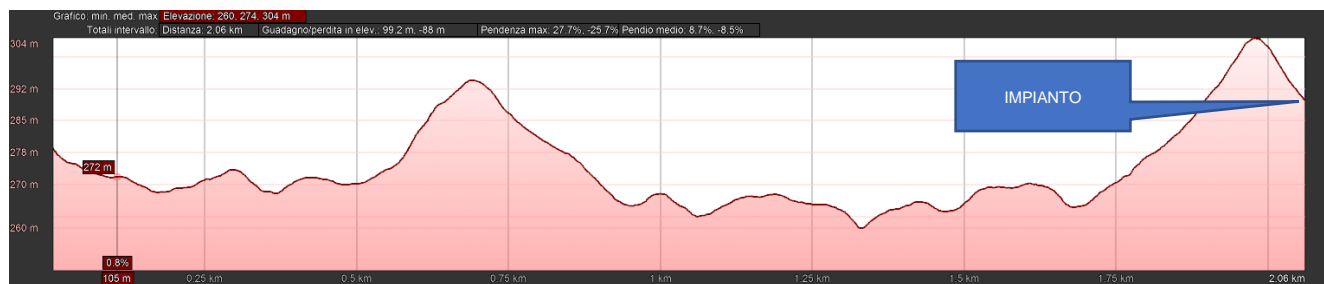


Figura 13-22: Profilo altimetrico dal punto di vista 06 verso l'impianto

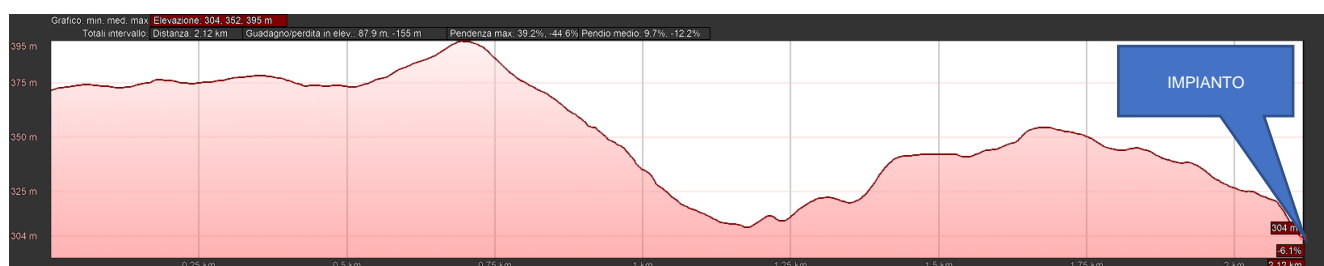


Figura 13-23: Profilo altimetrico dal punto di vista 07 verso l'impianto

Come si evince dai profili sopra riportati dai punti bersaglio la visuale sull'impianto è compromessa andamento orografico che ne impedisce la visuale.

13.5.2. Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione sono definibili come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione"¹. Queste

¹ "La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE", <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/home.htm>



dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali presentata nella tabella sottostante².

Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	Massima ↑ Minima
Ridurre impatti alla fonte	
Minimizzare impatti sul sito	
Minimizzare impatti presso chi li subisce	

Nel caso del progetto in esame, oltre agli interventi di mitigazione durante la fase di cantiere già descritti, mirati ad una azione di riduzione/minimizzazione dei rumori, polveri ed altri elementi di disturbo, sono state previste specifiche misure di mitigazione, mirate all'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico ed ambientale.

Nello specifico, si riportano nel seguito le misure di mitigazione distinte per fase di cantiere ed esercizio, auspicando una maggiore considerazione da parte degli enti competenti nell'ambito della valutazione degli impatti generati dal progetto, considerandone la opportuna riduzione.

Fase di cantiere

Al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, nella fase di cantiere si opererà in maniera tale da:

- ✚ adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, evitare il rilascio di sostanze liquide e/o oli e grassi sul suolo;

² "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE", Divisione valutazione d'impatto Scuola di pianificazione Università Oxford Brookes Gipsy Lane Headington Oxford OX3 0BP Regno Unito, Novembre 2001, traduzione a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente, Servizio VIA, Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.



- ✚ minimizzare i tempi di stazionamento “a motore acceso” dei mezzi, durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- ✚ utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- ✚ bagnare le piste per mezzo degli idranti alimentati da cisterne su mezzi per limitare il propagarsi delle polveri nell’aria nella fase di cantiere;
- ✚ utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ✚ ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell’atmosfera;
- ✚ ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione;
- ✚ ridurre al minimo l’utilizzo di piste di cantiere, ripristinandole all’uso *ante operam* al termine dei lavori;
- ✚ interrare i cavidotti e gli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ✚ ripristinare lo stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- ✚ non modificare l’assetto superficiale del terreno per il deflusso idrico;
- ✚ realizzare una recinzione tale da consentire, anche durante i lavori, il passaggio degli animali selvatici grazie a delle asole di passaggio.

Fase di esercizio

Al paragrafo precedente è stato determinato un indice di impatto sul paesaggio, risultato di tipo basso.



Una volta determinato l'indice di impatto sul paesaggio, si possono considerare gli **interventi di miglioramento della situazione visiva** dei punti bersaglio più importanti.

Le soluzioni considerate sono, come è prassi in interventi di tali caratteristiche, di due tipi: una di *schermatura* e una di *mitigazione*.

La *schermatura* è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.

Per *mitigazione* si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di adeguamento cromatico che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Al fine di inserire le opere in progetto all'interno del contesto agrario nella scelta delle colture si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo autunno-primaverile, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento, impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Puglia. Anche per la fascia arborea perimetrale delle strutture, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto si è optato per l'*oliveto*, coltura già presente nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.



13.5.2.1. Colture arboree intensive della fascia perimetrale

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrovoltaiico, come anticipato, si prevede la messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea con funzione di mitigazione visiva dell'impianto.

La soluzione adottata consente di ridurre efficacemente l'impatto visivo, permettendo la schermatura dell'impianto.

In seguito alle valutazioni condotte in fase preliminare, la fascia arborea perimetrale sarà pertanto costituita da un filare singolo di olivo intensivo da piantumare all'esterno della recinzione.

Ulivo intensivo:



Figura 13-24: Oliveto intensivo

Nella fascia perimetrale esterna alla recinzione di 6.835 mq si prevede di impiantare 1.138,79 **piante di olivo** favolosa f-17. Le piante verranno messe a dimora in un unico filare, distanziate tra loro di 1,5 mt.



Il principale vantaggio dell'impianto dell'oliveto risiede nella possibilità di meccanizzare - o agevolare meccanicamente - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto che sarà effettuato manualmente.

Il filare di oliveto sarà dunque disposto in modo tale da poter essere gestito come un impianto arboreo intensivo tradizionale, così come dettagliato nella *Relazione pedoagronomica*.

13.5.2.2. Colture tra le file dei tracker

Il piano colturale prevede nell'area tra le file dei tracker, corrispondente a circa 209.828 mq di terreno coltivabile, la rotazione delle colture di:

1) Colza (*Brassica napus* L.)



Le origini del Colza sono incerte (probabilmente Europa temperata), oggi è coltivata soprattutto in Asia (Cina e India), Canada ed Europa centrale. Si tratta di una pianta annuale o biennale, con radice fittonante e fusto eretto alto da 0,5 m a 1,5 m, molto ramificato. Le foglie, glauche e pruinose, sono semplici; quelle inferiori sono lirato-pennatosette e pedunculatoe, mentre quelle superiori sono sessili, oblunghe e parzialmente amplessicauli. I fiori sono riuniti in gruppi a formare un grappolo alla sommità del fusto; presentano 4 sepali e 4 petali disposti a croce e sono gialli. Solitamente è presente come foraggera da erbaio in semina estivo-autunnale e per la produzione di granella. Il seme contiene in media il 45% di olio, 25% di proteine, 5-7% di fibra, 4-8% di glucosinolati.



2) Cece (*Cicer arietinum* L.)



Il cece è una pianta annuale, con radice ramificata, profonda (fino a 1,20 m), il che la rende assai aridoresistente; gli steli sono ramificati, eretti o semiprostrati, lunghi da 0,40 a 0,60 m; le foglie sono composte, imparipennate, con 6-7 paia di foglioline ellittiche denticolate sui bordi, i fiori sono generalmente bianchi, per lo più solitari, dopo la fecondazione del fiore, che è autogamia, si forma un legume ovato oblungo, contenente 1 o talora 2 semi. Tutta la pianta è verde grigiasta e pubescente per la presenza su tutti gli organi di fitti peli ghiandolari che secernono una soluzione acida per presenza di acido malico e ossalico.

Il cece è una pianta assai rustica, adatta al clima caldo-arido, perché resiste assai bene alla siccità mentre non tollera l'umidità eccessiva.

13.5.2.3. Prato permanente polifita di leguminose

Il piano colturale prescelto prevede che in alternanza con la coltivazione di colza e ceci l'area tra le fila di tracker sia interessata da un prato permanente polifita di leguminose. Le specie vegetali scelte appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina in modo particolare il trifoglio (sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina. Pertanto, il prato permanente stabile consente il perseguimento dei seguenti obiettivi:



- Miglioramento della fertilità del suolo;
- Mitigazione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzazione di colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
- Tipologia di attività agricola che non crea problemi per la gestione e manutenzione dell'impianto fotovoltaico;
- Operazioni colturali agricole semplificate e ridotte di numero;
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

Le piante utilizzate sono:

A. Erba medica (Medicago sativa L.):



Figura 13-25: Erba medica (*Medicago sativa* L.)

L'erba medica è considerata tradizionalmente la pianta foraggera per eccellenza; le sono infatti riconosciute notevoli caratteristiche positive in termini di longevità, velocità di ricaccio, produttività, qualità della produzione e l'azione miglioratrice delle caratteristiche chimiche e fisiche del terreno.

Di particolare significato sono anche le diverse forme di utilizzazione cui può essere sottoposta. Pur trattandosi tradizionalmente di una specie da coltura prativa, impiegata prevalentemente nella

produzione di fieno, essa può essere utilizzata anche come pascolo. L'erba medica è inoltre una pianta perenne, dotata di apparato radicale primario, fittonante, con un unico fittone molto robusto e allungato in profondità.

B. SULLA (*Hedysarum coronarium* L.):



Figura 13-26: SULLA (*Hedysarum coronarium* L.)

La *Sulla* è una pianta foraggiera perenne, ottima fissatrice di azoto, utilizzata per questo scopo da diversi secoli. È particolarmente resistente alla siccità, ma non al freddo, infatti muore a temperature di 6-8 °C sotto lo zero. Questa si adatta meglio di qualsiasi altra leguminosa alle argille calcaree o sodiche, fortemente colloidali e instabili, che col suo grosso e potente fittone, che svolge un'ottima attività regolatrice, riesce a bonificare in maniera eccellente, rendendole atte ad ospitare altre colture più esigenti: è perciò una pianta preziosissima per migliorare, stabilizzare e ridurre l'erosione, le argille anomale e compatte dei calanchi e delle crete. Inoltre, come per molte altre leguminose, i resti della *sulla* sono particolarmente adatti a migliorare la tessitura del suolo e la sua fertilizzazione, specialmente per quanto riguarda l'azoto. La *sulla* produce materiale vegetale molto acquoso (circa 80-85% di acqua) e piuttosto grossolano: ciò rende la fienagione difficile, per cui sarà necessario dotarsi di particolari accorgimenti per raccogliere al meglio questa leguminosa. Le produzioni di fieno sono molto variabili, con medie di 4-5 t/ha. Il foraggio si presta bene ad essere insilato e pascolato. Queste specie germinano e si sviluppano alle prime piogge autunnali e grazie all'autoriseminazione,



persistono nello stesso appezzamento di terreno per alcuni anni. La copertura con leguminose **contribuisce a promuovere la fertilità del suolo e la stabilità dell'agroecosistema, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica, migliorando al tempo stesso le qualità del terreno.**

C. **Trifoglio sotterraneo (Trifolium subterraneum L.)**



Figura 13-27: Trifoglio sotterraneo (Trifolium subterraneum L.)

Il *Trifoglio sotterraneo*, così chiamato per il suo spiccato geocarpismo, fa parte del gruppo delle leguminose annuali autoriseminanti. Il trifoglio sotterraneo è una tipica foraggera da climi mediterranei caratterizzati da estati calde e asciutte e inverni umidi e miti (media delle minime del mese più freddo non inferiori a +1 °C). Grazie al suo ciclo congeniale ai climi mediterranei, alla sua persistenza in coltura in coltura dovuta al fenomeno dell'autorisemina, all'adattabilità a suoli poveri (che fra l'altro arricchisce di azoto) e a pascolamenti continui e severi, il trifoglio sotterraneo è chiamato a svolgere un ruolo importante in molte regioni Sud-europee, non solo come risorsa fondamentale dei sistemi prato-pascolivi, ma anche in utilizzazioni non convenzionali, ad esempio in sistemi multiuso in aree viticole o forestali. Più frequentemente il trifoglio sotterraneo è usato per infittire, o costituire ex novo, pascoli permanenti fuori rotazione di durata indefinita.

13.5.2.4. Fascia di impollinazione

Il piano colturale prevede che l'area sotto i tracker estesa per circa 120.684 mq sia sempre destinata alla coltivazione di **trifoglio come fascia di impollinazione**.

Come anticipato, il trifoglio contribuirà a promuovere la fertilità del suolo e la stabilità dell'agroecosistema, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica, migliorando al tempo stesso le qualità del terreno. La presenza costante di tale fascia è strettamente connessa al progetto di installazione delle arnie all'interno dei lotti di progetto.

La presenza di alveari nel sito di progetto porta l'intero ecosistema a beneficiare dell'importante ruolo che le api assumono in natura, cioè quello di **impollinatori**. Ospitare le api nell'area di progetto ha degli effetti pratici quali:

- l'aumento della biodiversità vegetale e animale;
- la produzione di miele;
- la possibilità di effettuare un bio monitoraggio.

Le api sono le migliori alleate delle piante e garantiscono ad esse un'alta probabilità di riproduzione. L'aumento della presenza vegetale porta direttamente ad un aumento di altre specie di insetti, volatili e mammiferi che di quelle piante si nutrono. L'aumento della varietà di piante presenti in un determinato luogo, invece sono segno tangibile della qualità ambientale e dell'alta resilienza dell'ecosistema.

Gli alveari saranno utilizzati al fine di **biomonitorare l'ecosistema** dell'area oggetto di studio. Verrà seguito un rigido protocollo di campionamento e il risultato finale, oltre ad essere esposto in una relazione scritta annuale, sarà espresso direttamente dal miele prodotto. Il miele estratto, infatti, non sarà caratterizzato esclusivamente dal suo valore nutritivo e dalla ricchezza sensoriale, ma anche dal grado di informazione che riesce ad esprimere per mezzo di analisi di laboratorio dedicate, i cui risultati potranno essere veicolati al consumatore finale, dotando il barattolo di miele di etichetta interattiva capace di informare il consumatore circa la natura del prodotto, la qualità e la sua sicurezza alimentare.

Gli obiettivi della ricerca scientifica consistono nel misurare il livello di qualità ambientale dell'area di progetto.



Si potranno individuare i metalli pesanti, il particolato, le diossine e gli IPA presenti negli alveari ubicati nell'area d'indagine. Altri agenti inquinanti saranno noti solo al conseguimento delle analisi di laboratorio.

13.6. Ambiente antropico

13.6.1. Impatti potenziali

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce (sebbene di limitatissima entità) ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili.

Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterri.

Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono quelli relativi alle operazioni di ordinaria manutenzione delle apparecchiature elettriche e meccaniche.

La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

Presumibilmente i rifiuti prodotti, derivanti essenzialmente dalla fase di cantiere saranno i seguenti:

CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno



CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106 i	imballaggi in materiali misti
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603

Ad ogni modo un elenco dettagliato verrà redatto in forma definitiva in fase di lavori iniziati, insieme alle relative quantità che si ritengono comunque esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.



Traffico indotto

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla SS96 può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la SS96, avvezza ad un'intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

Rumore e vibrazioni

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore. Le sole apparecchiature che possono determinare un seppur irrilevante impatto acustico sul contesto ambientale sono solo gli inverter e i trasformatori che in caso di funzionamento anomalo potrebbero produrre un leggero ronzio.

Le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);



- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Abbagliamento

Tale fenomeno è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista la tipologia di pannello si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso solo nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade provinciali, statali o dove sono presenti attività antropiche. Considerata la tecnologia costruttiva dei pannelli di ultima generazione, e la sua posizione rispetto alle arterie viarie (anche poderali) si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità esistente, nonché su qualsiasi altra attività antropica.

13.6.2. Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione della centrale fotovoltaica verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento “a motore acceso”, durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

Infine le fasce arboree perimetralmente previste, contribuiranno alla riduzione del rumore con:

- il fogliame che (in rapporto alla densità, alle dimensioni e allo spessore delle foglie stesse) devia l'energia sonora specialmente alle frequenze alte i moti oscillatori tipici dell'onda sonora, inoltre il fogliame contribuisce alla deviazione dell'energia;
- la terra, che permette l'assorbimento di onde dirette radenti al suolo e la riflessione dell'onda sul suolo assorbente con conseguente perdita di energia;
- le radici, che impediscono la compattazione della massa di terreno, permettendo l'assorbimento acustico di rumori a bassa frequenza.

Inoltre la fascia arborea perimetrale fungerà da schermo visivo, come si è descritto.



14. CONCLUSIONI

Come si è visto nel corso della trattazione, si ritiene poco significativa l'alterazione delle componenti ambientali, specie in virtù delle **misure di mitigazione poste in atto in fase di progettazione, che si riassumono qui di seguito, e risultano compatibili con i suggerimenti delle Linee Guida Arpa** per gli impianti fotovoltaici, nonché con il D.M. 10 Settembre 2010, qui riassunte in maniera esemplificativa e non esaustiva:

Mitigazioni relative alla **localizzazione** dell'intervento:

- ✚ l'installazione avverrà in una zona priva di vegetazione di pregio;
- ✚ l'area coinvolta nella realizzazione dell'impianto non viene annoverata tra le aree non idonee.

Mitigazioni relative alla scelta dello **schema progettuale e tecnologico di base**:

- ✚ si utilizzeranno strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi fino alla profondità necessaria, evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a.;
- ✚ l'elettrodotto che consegnerà l'energia elettrica prodotta dall'impianto al Punto di Connessione sarà di tipo interrato e sarà ubicato in gran parte su strade esistenti, inoltre l'esecuzione dello scavo comporterà a seguito dell'alloggiamento dei cavi elettrici il ripristino dello stato dei luoghi;
- ✚ verranno utilizzate strutture prefabbricate per le utilities (es. cabine di trasformazione);
- ✚ verranno utilizzati barriere vegetali ad uliveto, in concomitanza di recinzione artificiale con struttura ad infissione, senza cordoli di fondazione;
- ✚ il layout dell'impianto sarà tale da minimizzare il numero e/o l'ingombro delle vie di circolazione interne garantendo allo stesso tempo la possibilità di raggiungere tutti i pannelli che costituiscono l'impianto per le operazioni di manutenzione e pulizia;
- ✚ per le vie di circolazione interne verranno utilizzati materiali e soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti;



- ✚ verranno utilizzati pannelli ad alta efficienza per evitare fenomeni di abbagliamento;
- ✚ la recinzione, insieme all'uliveto, garantiranno una schermatura per l'impatto visivo.

Mitigazioni **in fase di cantiere ed esercizio:**

- ✚ le attività di manutenzione saranno effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (non verranno utilizzate sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (non verranno utilizzate sostanze chimiche diserbanti, ma solo sfalci meccanici);
- ✚ alla dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato dei luoghi;
- ✚ verrà ridotta la compattazione del terreno riducendo al minimo il traffico dei veicoli, utilizzando attrezzi con pneumatici idonei.

È utile, infine, ricordare che il progetto in esame rientra tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che preserverà l'uso agricolo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- la diffusione di rumore e vibrazione è pressoché nulla;
- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).

- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali.
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

