



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA
DI BARI



COMUNE
DI TORITTO



COMUNE
DI PALO DEL COLLE



COMUNE
DI GRUMO APPULA

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO DESTINATO AL PASCOLO DI OVINI E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA DA UBICARSI IN AGRO DI TORITTO (BA) DELLA POTENZA DI CIRCA 30 MW E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA NAZIONALE (RTN) MEDIANTE CAVIDOTTO IN MEDIA TENSIONE COLLEGATO ALLA STAZIONE RTN PALO DEL COLLE (BA) ED IMPIANTO DI PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI IDROGENO IN AGRO DI GRUMO APPULA (BA) ALIMENTATO DALLO STESSO IMPIANTO FV

Potenza nominale cc: 30,38 MWp - Potenza in immissione ca: 29,97 MVA

ELABORATO

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice pratica	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
PD	8210	R	2.19_06	-	-	R_2.19_06_RELIMPCUMUL.pdf	12/2023	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	13/07/2023	1° Emissione	LZU	LZU	GZU
01	27/12/2023	Emissione a seguito di richieste di integrazione MASE	LZU	LZU	GZU

PROGETTAZIONE:

MATE System Unipersonale srl

Via Papa Pio XII, n.8 | 70020 - Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 3072072
mail: info@matesystemsrl.it | pec: matesystem@pec.it



F4 INGEGNERIA

Via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza
tel. +39 0971 1944797 - Fax +39 0971 55452
mail: info@f4ingegneria.it pec: f4ingegneria@pec.it



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della Banzi Solare S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:
BANZI SOLARE S.R.L.
S.P 238 Km 52.500
ALTAMURA

PARTNERSHIP:





Sommario

1	Premessa	3
2	Localizzazione	4
3	Base dati per le analisi degli impatti cumulativi	6
4	Impatto visivo cumulativo	9
	4.1 Analisi della compatibilità paesaggistica dell'impianto agrovoltaico	9
	4.1.1 Ulteriori basi dati per le analisi dell'impatto visivo	9
	4.1.2 Metodologia di analisi dell'impatto	9
	4.1.3 Risultati	10
	4.1.4 Aggiornamento delle analisi ed estensione al buffer di 10 km	16
	4.2 Analisi della compatibilità paesaggistica dello storage e dell'impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno	25
	4.3 Analisi della compatibilità complessiva del progetto	28
5	Impatto sul patrimonio culturale – identitario del paesaggio	29
	5.1 Ambito territoriale di riferimento	29
	5.2 Le regole di riproducibilità delle invarianti strutturali	30
6	Tutela della biodiversità e degli ecosistemi	44
7	Impatto acustico cumulativo	50
8	Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo	51
	8.1 Premessa	51
	8.2 D.D. 162/2014 – CRITERIO A: Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici	52
	8.3 D.D. 162/2014 - CRITERIO B: Eolico con fotovoltaico	53



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e
produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in
agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel
Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di
idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula
(BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

8.4 Conclusioni	53
9 Contesto agricolo e produzioni agricole di pregio	55
10 Rischio geomorfologico/idrogeologico	56
11 Conclusioni	57



1 Premessa

Il presente elaborato è stato redatto in riferimento al progetto finalizzato alla realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico, secondo le disposizioni di cui alla D.G.R. 2122/2012 e dei relativi indirizzi operativi approvati con **Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia n.162/2014**.

Il progetto ricade al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dalla legge 208/2021, "*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*", pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

La sezione di progetto destinata alla produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno, non è stata presa in considerazione dal momento che, definendo i metodi per la valutazione dell'impatto cumulativo, la D.D. 162/2014 stabilisce in premessa che "*il metodo si applica limitatamente ad impianti eolici e fotovoltaici, escludendo per questi ultimi, quelli collocati su fabbricati esistenti [...]*".

Il presente elaborato è stato revisionato in riscontro alle richieste di integrazioni – nota n. 0010693 del 22.09.2023 del M.A.S.E. che, al punto 1.11, riportava di "*fornire un documento dettagliato ed esaustivo relativo all'analisi degli impatti cumulativi del progetto con altri impianti a fonte rinnovabile, elaborando il censimento in un buffer di 10Km condotto dall'area di impianto*".

A tal fine si è provveduto ad ampliare l'area di indagine precedentemente definita in base ai dettami della citata **Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia n.162/2014**, valutando eventuali effetti cumulativi con gli impianti da fonte rinnovabile censiti in un buffer di 10km.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

2 Localizzazione

Il progetto è ubicato in un'area che si trova tra i Comuni di Toritto, Grumo Appula, Palo del Colle e Altamura (BA). In particolare, l'impianto agrivoltaico è previsto su un terreno agricolo presente in loc. Posta Fissa di Toritto; l'impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno è invece localizzato su un terreno rientrante nell'area industriale di Mellitto, fraz. Di Grumo Appula; le opere di connessione alla rete elettrica si sviluppano, per una parte, verso la stazione RTN di Palo del Colle, per altra parte, verso l'area destinata alla produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno, in agro di Grumo Appula; l'idrogenodotto si sviluppa in parte nel Comune di Grumo Appula, in cui si trova anche la stazione delle ferrovie Appulo Lucane di Mellitto, destinataria di una parte dell'idrogeno prodotto dall'impianto, e in parte nel Comune di Altamura, territorio nel quale è ubicato il punto di consegna più vicino alla rete SNAM.

La localizzazione delle opere è stata effettuata attraverso una preliminare analisi vincolistica e pianificatoria di una porzione di territorio piuttosto vasta, che comprende diversi comuni della provincia sud-occidentale di Bari.

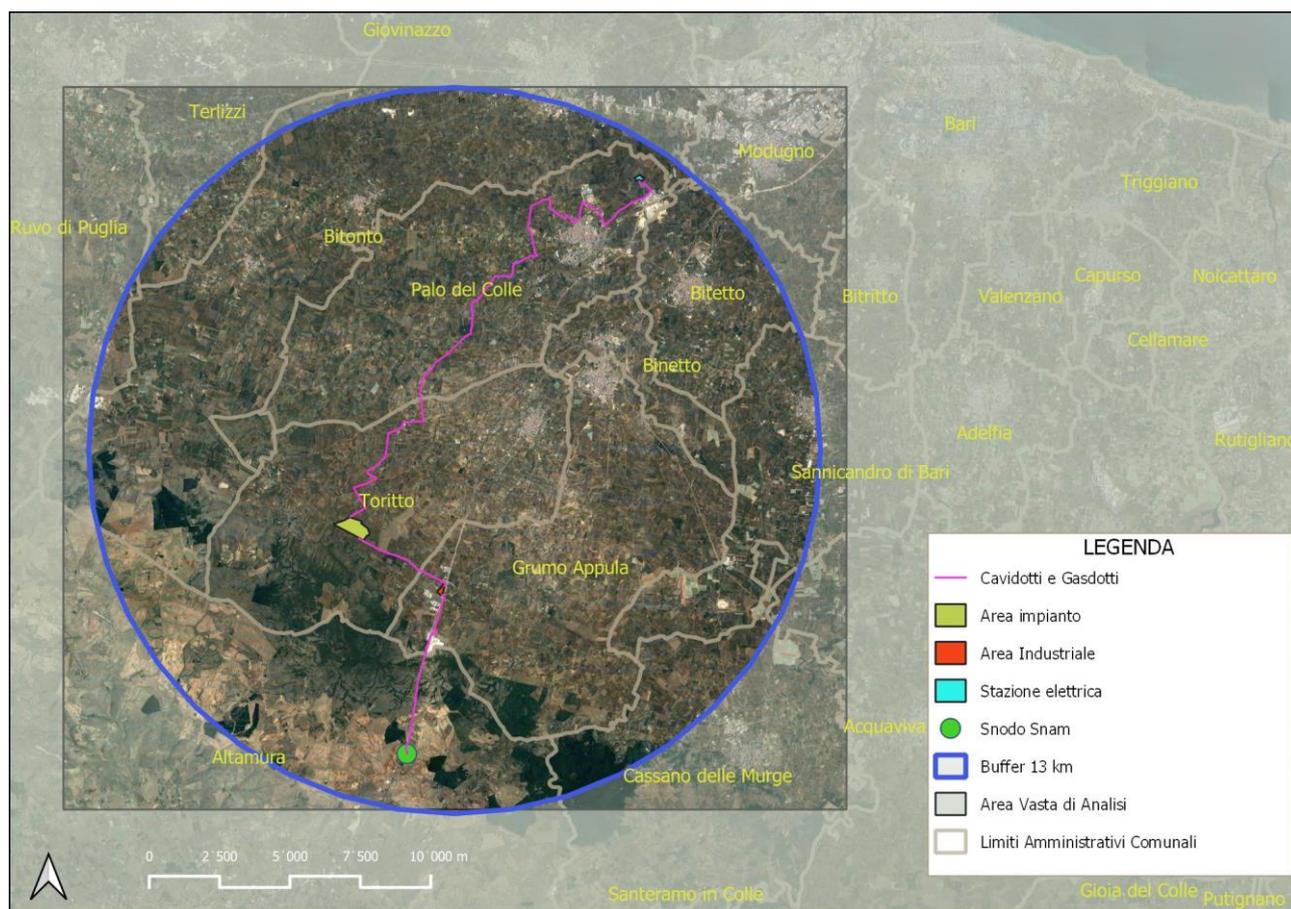


Figura 1: Indicazione di buffer di analisi su base ortofoto

L'analisi di larga scala è stata condotta ai fini della selezione di possibili soluzioni alternative proposte ed in funzione delle quali sono stati sviluppati approfondimenti specifici descritti nello



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

studio di impatto ambientale ed ulteriormente dettagliati nella relazione di ottemperanza redatta in riscontro alla nota n. 0010693 del 22.09.2023 del M.A.S.E. citata.

Nell'area considerata sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- la SS96 che collega Gravina in Puglia (e la vicina Basilicata) con Bari; le SP 89 e 97 da Nord-Ovest verso Sud-Est, 68 e 72 da Sud-Ovest verso Nord-Est, la SP71 da Sud verso Nord.
- La linea ferroviaria Bari-Taranto (RFI) e la linea Potenza-Bari (FAL) alla quale si riferisce la stazione di Mellitto, nel comune di Grumo Appula.
- Metanodotto SNAM Bari-Ferrandina.



3 Base dati per le analisi degli impatti cumulativi

Nella precedente versione della presente relazione si è provveduto ad analizzare gli impatti cumulativi nel rigoroso rispetto le disposizioni di cui alla D.G.R. 2122/2012 e dei relativi indirizzi operativi approvati con Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia n.162/2014, tenendo in ogni caso conto delle peculiarità dell'impianto in esame; in particolare, come richiesto dalle citate disposizioni, le valutazioni sono state condotte:

- Prendendo in considerazione il cumulo degli impianti (c.d. “**dominio**”) identificati dalla Regione Puglia come “**FER-B**”, ovvero “*quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione da VIA o parere favorevole di VIA)*” (cfr Criteria metodologici allegati alla D.D. 162/2014, par.2), tramite consultazione delle seguenti fonti:
 - Portale delle valutazioni e autorizzazioni ambientali del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (<https://va.mite.gov.it/it-IT>);
 - Sportello delle valutazioni ambientali della Regione Puglia (<https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-ambiente/spazio-per-il-cittadino#mains>);
 - Webgis relativo alla consultazione degli impianti FER ex DGR 2122/2012 della Regione Puglia (<https://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ImpiantiFERDGR2122/index.html>);
 - Sistema Puglia, portale per lo sviluppo e la promozione del territorio e delle imprese della Regione Puglia – Servizio Energia, Reti e Infrastrutture Materiali per lo Sviluppo – Sezione Deliberazioni e Determinazioni (<https://www.sistema.puglia.it/portal/page/portal/SistemaPuglia/Energia>);
 - Individuazione di eventuali ulteriori impianti attraverso le ortofoto disponibili;

Nessun riscontro è stato dato alle richieste di dati indirizzate al Ministero della Cultura, alla Regione Puglia, alla Città Metropolitana di Bari, nonché ai Comuni di Toritto, Grumo Appula e Palo del Colle;

- Assumendo “*preliminarmente un’area definita da un raggio di 3 km dall’impianto proposto*”, per quanto riguarda l’impatto visivo cumulativo, che è stato valutato globalmente secondo criteri di valutazione analitici quantitativi e per punti di osservazione “*individuati lungo i principali itinerari visuali [...]*” (cfr Criteria metodologici, Tema I – Impatto visivo cumulativo – Fotovoltaico);
- Analizzando le possibili interferenze con “*le regole di riproducibilità delle stesse invariante (come enunciate nella Sezione B delle Schede degli Ambiti Paesaggistici del PPTR, interpretazione identitaria e statutaria*”, per le “*figure territoriali [...] contenute nel raggio [...] di 3 km dall’impianto fotovoltaico*” (cfr Criteria metodologici, Tema II – Impatto su patrimonio culturale e identitario);
- In base alla distanza dalla ZSC/ZPS IT9120007 “Murgia Alta” (quasi coincidente con il Parco Nazionale dell’Alta Murgia e con la IBA 135 “Murge”), valutando i potenziali impatti sulla biodiversità esercitati dagli impianti di cui al dominio FER-B “*distanti dalla stessa area protetta meno di 10 km [...] e dall’impianto [...] in valutazione*



meno di 5 km [...]” (cfr Criteria metodologici, Tema III – Tutela della biodiversità e degli ecosistemi);

- Per l’impatto acustico, effettuando valutazioni qualitative sul potenziale effetto cumulo, che nella citata disposizione regionale è trattato solo con riferimento agli impianti eolici, peraltro in un raggio di 3 km dagli stessi (cfr Criteria metodologici, Tema IV – Impatto acustico cumulativo);
- Per la *“valutazione di impatto cumulativa legata al consumo e all’impermeabilizzazione di suolo”*, da effettuarsi entro un **buffer che nel caso di specie è pari a 2.14 km** (cfr Criteria metodologici, Tema V – Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo), valutando in misura trascurabile il cumulo del progetto in esame con gli altri impianti rientranti nel dominio di calcolo ottenuto dalle sopraccennate fonti informative, per le seguenti ragioni:
 - **Proprio dal punto di vista del consumo di suolo e della perdita della fertilità, un impianto agrivoltaico come quello in esame non è ontologicamente assimilabile agli impianti fotovoltaici a terra tradizionali e, in quanto tale, non può essere valutato alla stregua degli stessi criteri, conducendo a ritenere anche irrilevante la concentrazione territoriale di altri impianti** (cfr Sentenza del Consiglio di Stato n.8029/2023). Peraltro, nello studio di impatto ambientale è stata evidenziata la non significatività del consumo di suolo, imputabile alla sola sezione dei sostegni dei tracker (ca. 2% della superficie dell’impianto) ed eventualmente all’ingombro delle cabine (che peraltro sono comunque installate su strutture sopraelevate proprio per minimizzare ancora di più l’impermeabilizzazione della superficie). Nello stesso documento, si è anche dimostrato che la destinazione d’uso a pascolo prevista per l’impianto in esame determina un incremento della dotazione organica del suolo, oltre a numerosi altri maggiori servizi ecosistemici offerti rispetto alla destinazione d’uso a seminativo;
 - **L’area destinata all’impianto di storage, nonché di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno, la cui organizzazione è stata studiata per minimizzare il consumo di suolo, pur risultando attualmente occupata da seminativo, rientra nell’“Area piccolo-industriale ed artigianale di Mellitto” i cui impatti, in termini di consumo di suolo, frammentazione e perdita di fertilità, sono già stati valutati positivamente nell’ambito della Valutazione Ambientale Strategica cui è stato sottoposto l’intero PUG di Grumo Appula** (cfr parere motivato di VAS ai sensi della l.r. 44/2022 e ss.mm.ii. comprensivo della Valutazione di incidenza ambientale espresso dalla Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia con Determinazione n.296 del 14/10/2020 – BURP n.147/2020);
 - Il collegamento alla rete elettrica avviene attraverso una **stazione elettrica di utenza condivisa con altro produttore che, sempre dal punto di vista del consumo di suolo e della frammentazione, è già stata valutata positivamente dal Servizio Ecologia della Regione Puglia** con Determinazione n.794 dello 07.11.2008 – BURP n.27/2009 (tuttora valida in forza di proroga



concessa con D.D. 371/2021 anche a seguito di variante dichiarata non sostanziale ex D.D. 105/2023;

- Al di fuori delle aree interessate dagli impianti, **le opere di connessione (cavidotto MT e idrogenodotto), sono interrato lungo la viabilità esistente** e, pertanto, non generano alcun effetto cumulo risultando nullo il consumo di suolo imputabile alle stesse.

Tanto premesso, in ottemperanza alle richieste del MASE, si è provveduto ad estendere la ricerca e la valutazione degli impatti cumulativi entro il raggio di 10 km all'impianto. Con l'occasione, oltre ai portali web in dicati in precedenza, è stata effettuata una ricerca anche sui seguenti siti:

- Atlante geografico delle rinnovabili del Gestore dei Servizi Energetici – GSE (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html);
- Bollettino Ufficiale della Regione Puglia (<https://burp.regione.puglia.it/documenti>), utilizzando l'espressione "autorizzazione unica 387" come chiave di ricerca documentale.

Da questa ricerca è emerso uno scenario (riportato anche nell'immagine seguente) costituito da:

- **25 aerogeneratori, di cui 5 realizzati e 20 con valutazioni concluse ed esito positivo**, ma non ancora realizzati. Gli aerogeneratori appartengono a cinque impianti differenti, tre di macro-generazione, tutti non realizzati (uno costituito da 15 WTG e uno da 5) e tre di micro-generazione, tutti realizzati (di cui uno costituito da tre aerogeneratori);
- **28 impianti fotovoltaici, di cui 26 realizzati, 1 in valutazione e 1 proposto con DIA, realizzato nel 2011, ma smantellato nel 2013** (da sequenza di ortofoto disponibile su Google Earth), non preso in considerazione per le valutazioni di impatto cumulativo;
- **1 impianto destinato alla produzione di biometano da FORSU autorizzato**. Quest'ultimo impianto non è stato preso in considerazione per gli impatti cumulativi perché del tutto assimilabile a stabilimenti industriali già presenti nell'area di studio.



4 Impatto visivo cumulativo

4.1 Analisi della compatibilità paesaggistica dell'impianto agrovoltaiico

4.1.1 Ulteriori basi dati per le analisi dell'impatto visivo

Le elaborazioni sono state condotte in ambiente GIS facendo ricorso a:

- DTM con risoluzione 8 metri disponibile sul geoportale regionale (www.sit.puglia.it);
- Edificato della CTR Puglia, aggiornamento 2011, disponibile sul geoportale regionale (www.sit.puglia.it);
- Uso del suolo CTR Puglia, aggiornamento 2011, disponibile sul geoportale regionale (www.sit.puglia.it);
- Punti rappresentativi dell'impianto (individuati lungo il perimetro dell'area interessata e al suo interno);
- Localizzazione e punti rappresentativi degli impianti esistenti, autorizzati o in via di autorizzazione, desumibili dal geoportale regionale (www.sit.puglia.it);
- Punti di osservazione rappresentativi.

Al fine di rendere più realistica la possibile visibilità e percepibilità delle opere dal territorio circostante, il DTM è stato trasformato in DSM, per tenere conto sia della presenza di ostacoli riconducibili all'edificato sia della possibile occlusione o limitazione della visibilità legata ai differenti soprassuoli (boschi, arbusteti, terreni interessati da colture arboree, ecc.).

Per quanto riguarda l'edificato, non essendo disponibili informazioni puntuali nel relativo layer della CTR Puglia, ad ogni classe di edificio è stata attribuita un'altezza rappresentativa. In virtù di ciò, è evidente che l'accuratezza delle analisi risente di un certo grado di approssimazione, che risulta in ogni caso inferiore rispetto all'utilizzo del solo DTM.

I dati relativi ai vincoli paesaggistici, culturali e ambientali, nonché quelli relativi alla viabilità panoramica, sono stati utilizzati per la selezione di punti di interesse significativi, ovvero rappresentativi di aree omogenee e scelti in modo tale che per una data area l'impatto visivo sia maggiore o uguale a quello medio¹.

4.1.2 Metodologia di analisi dell'impatto

L'impatto paesaggistico IP dell'impianto agrovoltaiico è stato valutato secondo la seguente relazione:

$$IP = VP \times VI$$

Dove:

- **VP** = indice rappresentativo del valore paesaggistico del territorio sottoposto ad analisi;
- **VI** = indice rappresentativo della visibilità dell'impianto.

¹ In linea con quanto indicato, per analogia con gli impianti eolici, da Di Bene A. et al., 2007).



Per ognuno dei predetti indici è stato realizzato un layer grid secondo la metodologia descritta nella relazione paesaggistica. I due layer sono stati poi sovrapposti per ottenere un grid finale costituito da pixel il cui valore è il risultato del prodotto del valore dei pixel dei due layer di base. I valori, variabili questa volta tra 0 (nessun impatto, perché non c'è visibilità del/degli impianto/i) e 16 (impatto massimo) sono stati riclassificati come segue.

Tabella 1: Classi dell'indice di impatto paesaggistico (IP)

VP x VI	Descrizione	Indice IP
0	Impatto paesaggistico nullo	0
0-4	Indice di visibilità basso	1
4-8	Indice di visibilità medio	2
8-12	Indice di visibilità alto	3
12-16	Indice di visibilità molto alto	4

In particolare:

- **Per valori pari a 0**, l'impianto non produce alcun impatto paesaggistico;
- **Per valori maggiori di 0 e fino a 4**, l'impatto paesaggistico può ritenersi confinato al di sotto di un'ipotetica soglia di rilevanza e, in quanto tale, accettabile sotto il profilo paesaggistico senza necessità di particolari misure di mitigazione;
- **Per valori maggiori di 4 e fino a 8**, l'impatto paesaggistico può ritenersi medio, ma ancora tollerabile previa adozione di misure di mitigazione paesaggistica;
- **Per valori maggiori di 8 e fino a 12**, l'impatto paesaggistico può ritenersi elevato, ma autorizzabile previa adozione di misure di mitigazione e compensazione paesaggistica;
- **Per valori superiori a 12**, l'impatto paesaggistico si colloca al di sopra di un'ipotetica soglia di tolleranza e, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito, che deve tenere conto dell'eventuale utilità ed indifferibilità delle opere.

Il calcolo dell'impatto ambientale è stato effettuato, per due ipotesi localizzative alternative, tenendo conto di:

1. impianti esistenti (+eventuali autorizzati e/o proposti);
2. impianti esistenti (+eventuali autorizzati e/o proposti) e l'impianto di progetto, senza interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico delle opere;
3. impianti esistenti (+eventuali autorizzati e/o proposti) e l'impianto di progetto, inclusi gli interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico delle opere.

La media ponderata dei valori ottenuti è stata utilizzata come indicatore sintetico di impatto. Sono stati anche effettuati degli approfondimenti per i punti di osservazione significativi individuati nell'area di studio.

4.1.3 Risultati

Prendendo in considerazione le due alternative localizzative, la proposta progettuale è quella preferibile dal punto di vista paesaggistico, in virtù del maggiore impatto del layout alternativo, pari in media al 4.7% rispetto al layout proposto.



Tabella 2: Ripartizione dell’Impatto Paesaggistico cumulativo della proposta progettuale (IPprog) e dell’alternativa di localizzazione (IPalt)

Value	Classe	Progetto (IPprog)		Alternativa (IPalt)	
		ettari	Rip. %	ettari	Rip. %
0	Nulla	1732	61.3	1738	61.6
0-3	Basso	838	29.7	844	29.9
3-5	Moderato	148	5.2	101	3.6
5-12	Alto	91	3.2	139	4.9
12-16	Molto alto	17	0.6	0	0.0
Totale		2826	100.0	2826	100.0

Media ponderata del valore di IP	0.76	0.79
---	-------------	-------------

L’impatto resta in ogni caso di livello approssimabile a 1 ≈ basso, considerato che per la quasi totalità del territorio in esame si rileva una scarsa o nulla visibilità dei due layout sottoposti a confronto.

Le elaborazioni evidenziano, per l’alternativa di localizzazione, un leggero incremento dell’impatto nella classe bassa ed uno molto più significativo nella classe alta, parzialmente compensato da una riduzione in corrispondenza della classe media.

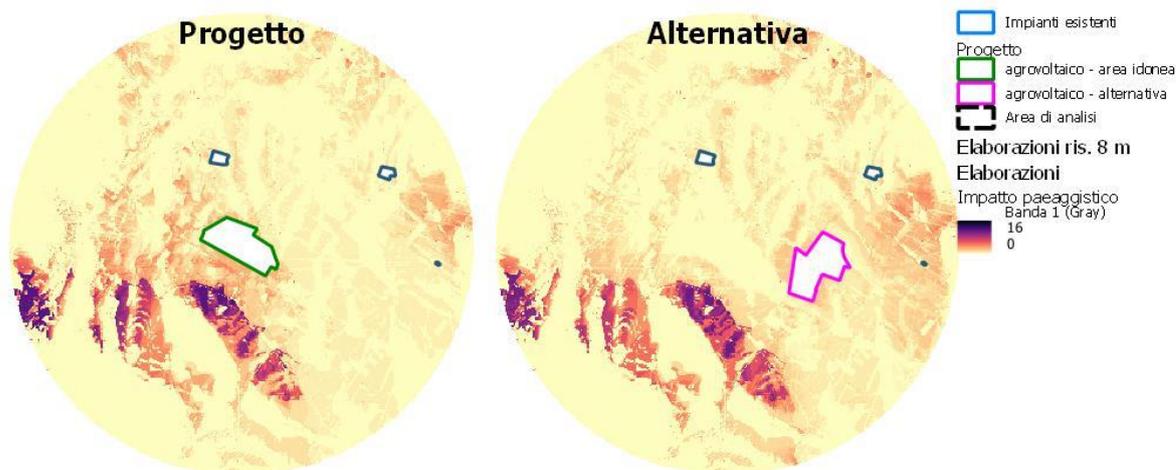


Figura 2: Impatto paesaggistico degli impianti fotovoltaici esistenti e dell’impianto agrivoltaico nell’area proposta (sx) e nell’alternativa di localizzazione (dx).

Dall’analisi effettuata non sono emerse esigenze di mitigazione delle opere a progetto. Tuttavia, al fine di rendere più armonico l’inserimento dell’impianto agrivoltaico, verrà realizzato un imboschimento lungo il perimetro dello stesso, mediante l’impiego di specie autoctone, ed il recupero del suolo asportato durante la realizzazione delle opere (a tal riguardo si veda quanto riportato nella Relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale).

A ciò si aggiunga anche la realizzazione di un **muretto a secco perimetrale filtrante** nei confronti della piccola fauna terrestre, sovrastato da una rete antiscavalamento, previo recupero dei lembi di muretti a secco esistenti. Si tratta di un’opera di protezione dell’impianto, che tuttavia non limita gli spostamenti della fauna, favorendo peraltro l’insediamento di numerose specie, e migliora l’inserimento delle opere in un contesto già tipicamente connotato da questa tipologia di costruzioni.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Tali interventi determinano un miglioramento della qualità degli habitat, come rilevabile anche dalle elaborazioni a supporto della valutazione di incidenza, e, una volta che la vegetazione della fascia perimetrale ha raggiunto un adeguato sviluppo, anche un notevole effetto schermante dalla **viabilità limitrofa**, che peraltro risulta tra i più significativi luoghi di osservazione normalmente accessibili al pubblico presenti nel territorio in esame.

Prendendo in considerazione le misure di miglioramento dell’inserimento paesaggistico dell’impianto agrovoltaico proposto, pur tenendo conto del leggero incremento del valore del territorio in esame dovuto al sopraccennato miglioramento della qualità degli habitat, la riduzione della visibilità delle opere è tale da riportare l’impatto (IPprog+paes) su livelli più prossimi allo stato di fatto (IPsf).

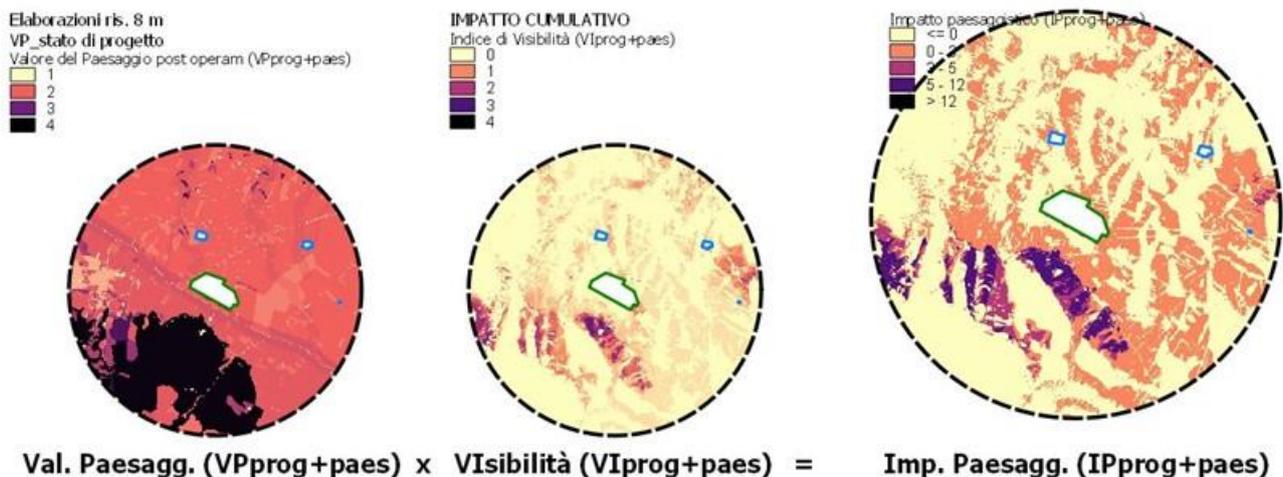


Figura 3: Impatto paesaggistico dello stato di progetto, tenendo conto anche degli interventi di miglioramento dell’inserimento paesaggistico delle opere (IPprog+paes)

Infatti, a fronte di un incremento dello 0.1% del valore del paesaggio post interventi di miglioramento dell’inserimento delle opere, l’indice di visibilità dell’impianto, nella localizzazione proposta si riduce di quasi il 20% rispetto alle valutazioni condotte in assenza di interventi di mitigazione, comportando una riduzione di circa il 18% dell’impatto paesaggistico, che risulta superiore rispetto allo stato di fatto soltanto del 14.6%.

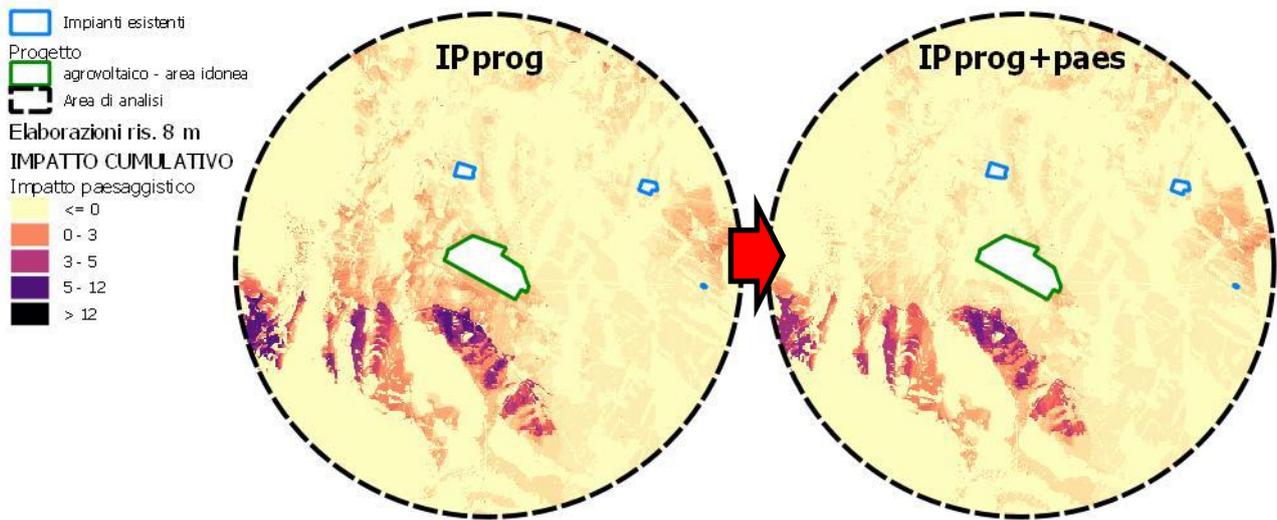


Figura 4: Confronto tra Impatto Paesaggistico dello stato di progetto (IPprog) e stato di progetto con interventi di miglioramento dell’inserimento paesaggistico delle opere (IPprog+paes)

Di seguito il quadro riepilogativo delle fasi prese in considerazione, per le diverse alternative progettuali ed i risultati ottenuti dalle elaborazioni.

Tabella 3: Confronto tra le diverse fasi di valutazione e le diverse alternative progettuali (VP = Valore Paesaggistico; VI = Indice di Visibilità degli impianti; IP = Impatto paesaggistico degli impianti)

Fase sottoposta a valutazione	VP	VI	IP
Stato di fatto (sf)	2.391	-	-
Effetto relativo ai soli impianti esistenti (fve)	2.391	0.20	0.54
Stato di progetto (prog)	2.391	0.28	0.76
Stato di progetto nella localizzazione alternativa (alt)	2.391	0.29	0.79
Stato di progetto + interventi di miglioramento dell'ins. paesagg. (prog+paes)	2.393	0.22	0.62

Partendo dai risultati ottenuti per l’intero buffer di analisi, sono state effettuate valutazioni più di dettaglio rispetto a **punti di osservazione significativi, ovvero rappresentativi di aree omogenee e scelti in modo che per una data area l’impatto visivo sia maggiore o uguale a quello medio** (IPmedio usato per le elaborazioni = 0.622), coerentemente con quanto indicato da Di Bene A., Scazzosi L. (2007).

Nel rispetto di quanto stabilito anche dalla citata D.D. 162/2014, i punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali, quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un’importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici).

² Il valore si riferisce alla media ponderata dell’impatto paesaggistico calcolato per lo stato di progetto + interventi di miglioramento dell’inserimento paesaggistico (IPprog+paes).



Tabella 4: Elenco dei punti sensibili (PdI = Punto di Interesse) utilizzati per la valutazione della visibilità e percepibilità dell’impianto.

id	comune	descrizione	motivazione
1	Toritto	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi
2	Toritto	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi
3	Toritto	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi
4	Toritto	SP159 BA	UCP Strade a valenza paesaggistica
5	Toritto	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	UCP Siti di rilevanza naturalistica - BP Parchi e riserve - UCP Aree soggette a vincolo idrogeologico
6	Toritto	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	UCP Siti di rilevanza naturalistica - BP Parchi e riserve
7	Toritto	Lamasinata_1	UCP Reticolo idrografico di connessione della RER
8	Toritto	SP72 BA	UCP - Strade a valenza paesaggistica
9	Toritto	Masseria Il Quarto	Segnalazione architettoniche e segnalazioni archeologiche
10	Toritto	Masseria Palipalucci	Segnalazione Architettonica
11	Toritto	Lamasinata_2	Reticolo idrografico di connessione della RER
12	Toritto	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	BP - Boschi

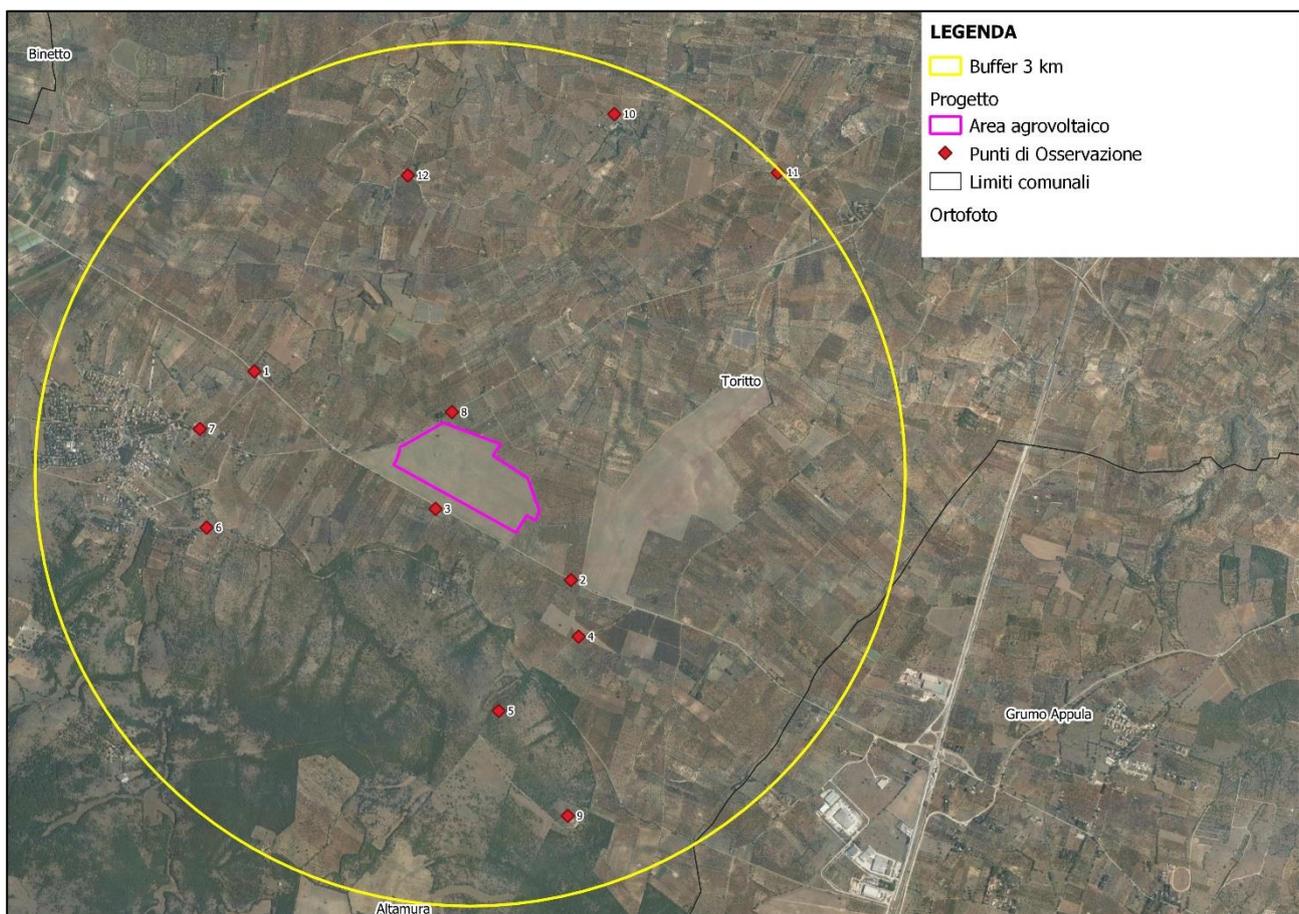


Figura 5 – Individuazione dei punti di osservazione

Sovrapponendo i punti di interesse con le mappe di Impatto Paesaggistico (IP)³, si è rilevato

³ Le mappe di Valore Paesaggistico (VP) e di Visibilità (VI) non sono state prese in considerazione perché, nel primo caso, non ci sono variazioni tra stato di fatto e stato di progetto (le uniche variazioni di VP sono riscontrabili solo



quanto segue:

- Analizzando l'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto (Tabella 6) i punti che subiscono un maggiore incremento di impatto paesaggistico cumulativo sono identificati con i numeri 1, 3, 6, 8; tra questi, i punti 3 e 8 sono posti a circa 100 m dal futuro impianto e si trovano lungo strade a valenza panoramica per cui risentirebbero maggiormente della sua presenza dal punto di vista percettivo. I punti 10 e 11 invece, situati a più di 2 km dall'area di impianto, non subiscono variazioni.
- In merito all'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto con interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico, si evidenzia una riduzione dell'impatto cumulativo in corrispondenza del punto 2 (situato a 500 m dall'intervento) rispetto allo stato di fatto; ciò sta a significare che **le misure di miglioramento paesaggistico abbinato al progetto in esame comportano un miglioramento nella percezione dell'area in corrispondenza di questo punto.**
- Dal confronto tra le variazioni di impatto paesaggistico (Tabella 8), si evince che per 5 dei 12 punti di osservazione (id 4, 9, 10, 11, 12), gli interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico, non comporta alcuna differenza e ciò può essere imputabile, per i punti 9, 10, 11, 12, alla distanza dal futuro impianto ($d > 1.7$ km) oltre che alla quota alla quale sono posti (per la quale risulta difficile schermare completamente l'impianto); per i **7 punti** restanti invece, **si ha una riduzione nella variazione di impatto. La variazione maggiore si registra per il punto 1 - SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1 e per il punto 3 - SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3, quest'ultimo posizionato a poche decine di metri dall'area dell'impianto e quindi maggiormente soggetto all'influenza delle misure di mitigazione.**

Tabella 5: Valore dell'impatto paesaggistico per ogni punto di osservazione

id	Nome	IP - Stato di fatto	IP - Stato di progetto	IP - SP+paes.
1	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	0,77	2,75	1,1
2	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	1,32	1,65	1,1
3	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	0,99	3,85	1,1
4	SP159 BA	0,84	1,575	1,575
5	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	1,595	2,475	2,2
6	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	2,12	3,75	3,125
7	Lamasinata_1	0,735	1,575	1,05
8	SP72 BA	0,7	2	1,75
9	Masseria Il Quarto	0,52	0,65	0,65
10	Masseria Palipalucci	1,65	1,65	1,65
11	Lamasinata_2	1,575	1,575	1,575
12	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	1,155	1,65	1,65

Tabella 6: Indicazione dell'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto (di seguito: sp = stato di progetto; sf = stato di fatto; sp+paes = stato di progetto con interventi di miglioramento paesaggistico)

id	Nome	IP - Stato di fatto	IP - Stato di progetto	Δ (IPsp - IPsf)
1	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	0,77	2,75	1,98
2	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	1,32	1,65	0,33

in corrispondenza delle aree di progetto interessate dalla conversione dei seminativi a pascolo o dagli interventi di miglioramento paesaggistico), nel secondo, perché la costanza di VP nelle diverse fasi di sviluppo del progetto, rende IP esclusivamente funzione di VI, pertanto l'analisi condurrebbe agli stessi risultati.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

id	Nome	IP - Stato di fatto	IP - Stato di progetto	Δ (IPsp - IPsf)
3	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	0,99	3,85	2,86
4	SP159 BA	0,84	1,575	0,735
5	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	1,595	2,475	0,88
6	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	2,12	3,75	1,63
7	Lamasinata_1	0,735	1,575	0,84
8	SP72 BA	0,7	2	1,3
9	Masseria Il Quarto	0,52	0,65	0,13
10	Masseria Palipalucci	1,65	1,65	0
11	Lamasinata_2	1,575	1,575	0
12	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	1,155	1,65	0,495

Tabella 7: Indicazione dell'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto con interventi di mitigazione e miglioramento paesaggistico

id	Nome	IP - Stato di fatto	IP - Stato di progetto + paes.	Δ (IPsp+paes - IPsf)
1	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	0,77	1,1	0,33
2	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	1,32	1,1	-0,22
3	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	0,99	1,1	0,11
4	SP159 BA	0,84	1,575	0,735
5	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	1,595	2,2	0,605
6	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	2,12	3,125	1,005
7	Lamasinata_1	0,735	1,05	0,315
8	SP72 BA	0,7	1,75	1,05
9	Masseria Il Quarto	0,52	0,65	0,13
10	Masseria Palipalucci	1,65	1,65	0
11	Lamasinata_2	1,575	1,575	0
12	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	1,155	1,65	0,495

Tabella 8: Confronto tra le variazioni di impatto paesaggistico

id	Δ (IPsp - IPsf)	Δ (IPsp+paes - IPsf)
1	1,98	0,33
2	0,33	-0,22
3	2,86	0,11
4	0,735	0,735
5	0,88	0,605
6	1,63	1,005
7	0,84	0,315
8	1,3	1,05
9	0,13	0,13
10	0	0
11	0	0
12	0,495	0,495

4.1.4 Aggiornamento delle analisi ed estensione al buffer di 10 km

Per poter tener conto di quanto richiesto con nota n. 0010693 del 22.09.2023 del M.A.S.E., con particolare riferimento al punto 1.11, (cfr. par. Premessa), si è provveduto ad estendere (e con l'occasione aggiornare) le analisi precedentemente riportate, impiegando lo stesso metodo di valutazione, ad un buffer di 10 km, all'interno del quale si è provveduto a stimare l'eventuale effetto cumulo a partire dagli altri impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, come più volte riportato.

In questo caso partendo dall'impatto paesaggistico valutato per lo stato di fatto, e con riferimento unicamente alla porzione individuata per il progetto e non per l'alternativa che, al momento, risulta essere esclusa in base alle precedenti valutazioni, è stata valutata la seguente ripartizione (a parità di valore delle classi di impatto paesaggistico individuate):



Tabella 9 - Ripartizione dell'Impatto Paesaggistico cumulativo dello stato di fatto (IPsf)

Value	Classe	Progetto (IPprog)	
		ettari	Rip. %
0	Nulla	9988,966	29,25%
0-3	Basso	9563,386	28,01%
3-5	Moderato	13306,92	38,97%
5-12	Alto	1289,018	3,77%
12-16	Molto alto	0	0,00%
Totale		34181,6768	100,00%
Media ponderata del valore di IP			1,170

Come si può notare il maggiore numero di impianti presi in considerazione comporta un valore della media ponderata di partenza più alto, rispetto a quanto ottenuto nel precedente buffer di analisi. Tale condizione deriva da una diminuzione delle aree in cui si registra un impatto nullo, pur avendo, allo stesso tempo, una sostanziale assenza di aree con valore di impatto molto alto ma maggiore incidenza dei valori classificati come “basso” e “moderato”.

I dati ottenuti vengono resi anche graficamente al fine di una migliore e più intuitiva interpretazione:

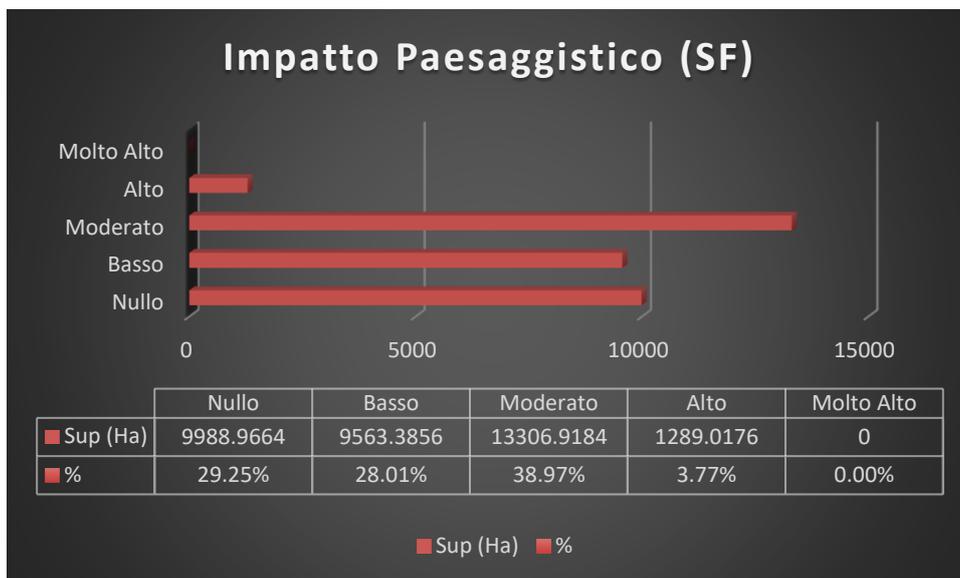


Figura 6 – Grafico della ripartizione dell'Impatto Paesaggistico cumulativo dello stato di fatto (IPsf)

L’inserimento delle opere analizzate comporta l’innalzamento della media ponderata dell’impatto cumulativo registrato fino al valore di 1,188. Tale aumento è imputabile fondamentalmente alla lieve diminuzione dei valori nulli o bassi, a vantaggio fondamentalmente dei valori di impatto classificati come “Moderato” ed “Alto”. L’incremento della classe “Molto alto” è, in realtà, del tutto trascurabile se raffrontato alle valutazioni complessive, facendo registrare un valore pari ad appena lo 0,32% del buffer di analisi.



Tabella 10 - Ripartizione dell'Impatto Paesaggistico cumulativo dello stato di fatto + la proposta progettuale (IPprog)

Value	Classe	Progetto (IPprog)	
		ettari	Rip.%
0	Nulla	9878,003	28,90%
0-3	Basso	9523,712	27,86%
3-5	Moderato	13359,81	39,08%
5-12	Alto	1310,81	3,83%
12-16	Molto alto	109,344	0,32%
Totale		34181,6768	100,00%
Media ponderata del valore di IP			1,188

Anche in questo caso il grafico aiuta nella comprensione del fenomeno, ponendo in evidenza l'incremento della classe "Moderato" che, in questo caso, fa registrare valori superiori alla classe "Basso".

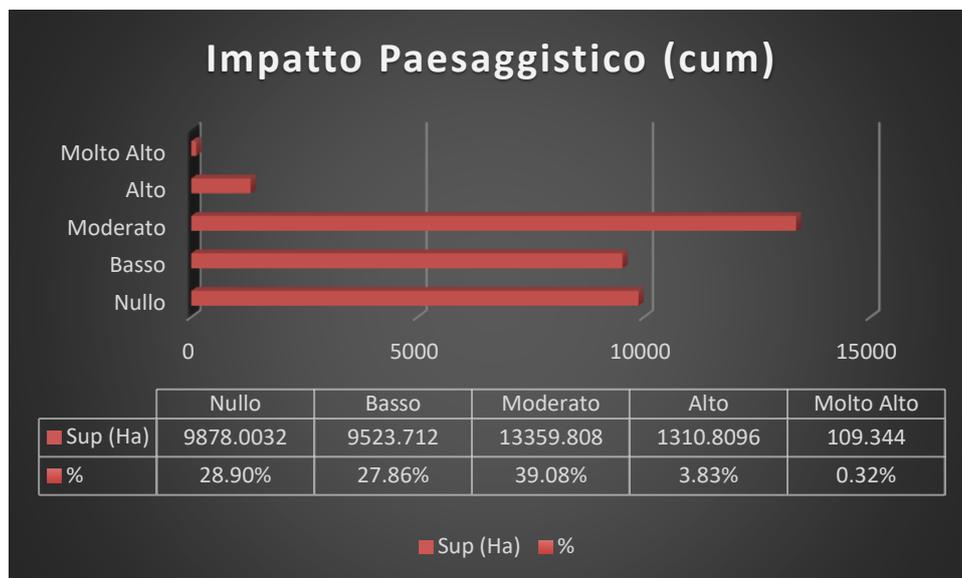


Figura 7 - Ripartizione dell'Impatto Paesaggistico cumulativo dello stato di fatto + la proposta progettuale (IPprog)

Analizzando l'impatto paesaggistico a seguito della messa in opera delle azioni di mitigazione previste, si rileva un complessivo contenimento dello stesso, con la media ponderata riferita all'impatto paesaggistico che si abbassa e diviene 1,171 ossia molto vicino a quanto registrato nello stato di fatto (1,170).

Tabella 11 - Ripartizione dell'Impatto Paesaggistico cumulativo dello stato di fatto + la proposta progettuale e gli interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico e ambientale (IPprog-Mit)

Value	Classe	Progetto (IPprog)	
		ettari	Rip.%
0	Nulla	9885,4912	28,92%
0-3	Basso	9847,4496	28,81%
3-5	Moderato	13246,765	38,75%
5-12	Alto	1126,5728	3,30%
12-16	Molto alto	75,3984	0,22%
Totale		34214,432	100,00%
Media ponderata del valore di IP			1,171



Come posto in evidenza dal grafico successivo, ciò è soprattutto a vantaggio della riduzione dei valori ricompresi nella classe “Moderato” che rientrano facendo di conseguenza riguadagnare terreno ai valori catalogati come appartenenti alla classe “Basso”. Anche i valori della classe “Alto” vedono una diminuzione mentre, per la classe “Molto alto” hanno una flessione contenuta stante il ridotto valore di partenza.

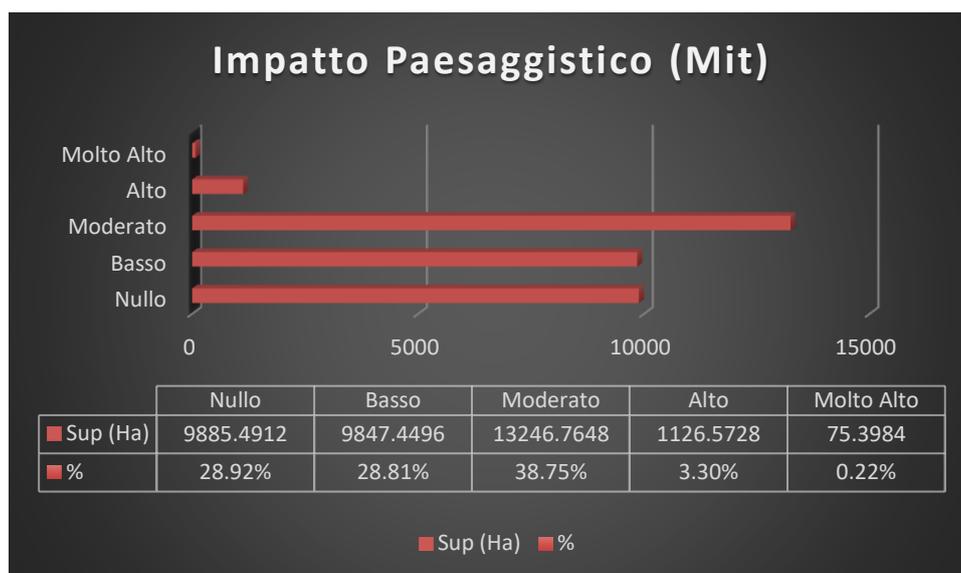


Figura 8 - Grafico della ripartizione dell’Impatto Paesaggistico cumulativo dello stato di fatto + la proposta progettuale e gli interventi di miglioramento dell’inserimento paesaggistico e ambientale (IPprog-Mit)

Nel complesso le variazioni registrate per l’impatto cumulativo calcolato nel buffer di 10 km, sono sintetizzate di seguito:

Tabella 12 – raffronto dei valori di impatto paesaggistico registrati nelle tre fasi sottoposte a valutazione e delle variazioni stimate

Fase sottoposta a valutazione	IP	Variazione Assoluta	Variazione %
Stato di fatto	1,170	0,000	0,00%
Stato di progetto	1,188	0,02	1,55%
Stato di progetto + mitigazioni	1,171	0,00	0,07%

Nel complesso l’inserimento delle opere comporta un incremento dell’impatto cumulativo stimato pari all’1,55% che, grazie agli interventi di mitigazione, viene ricondotto ad un valore prossimo a quello di partenza, con una variazione di appena lo 0,07%.

Si tratta di valori assolutamente contenuti e compatibili con il contesto analizzato, anche in funzione della tipologia di opera prevista.



L’impatto, infatti, resta in ogni caso sempre di livello approssimabile a 1 ≈ basso, basandosi sulla media ponderata calcolata per il buffer di analisi dei 10 km in tutte le fasi sottoposte a progetto, con una variazione assoluta tra stato di fatto e stato di progetto con mitigazione dell’ordine di appena +0,001.

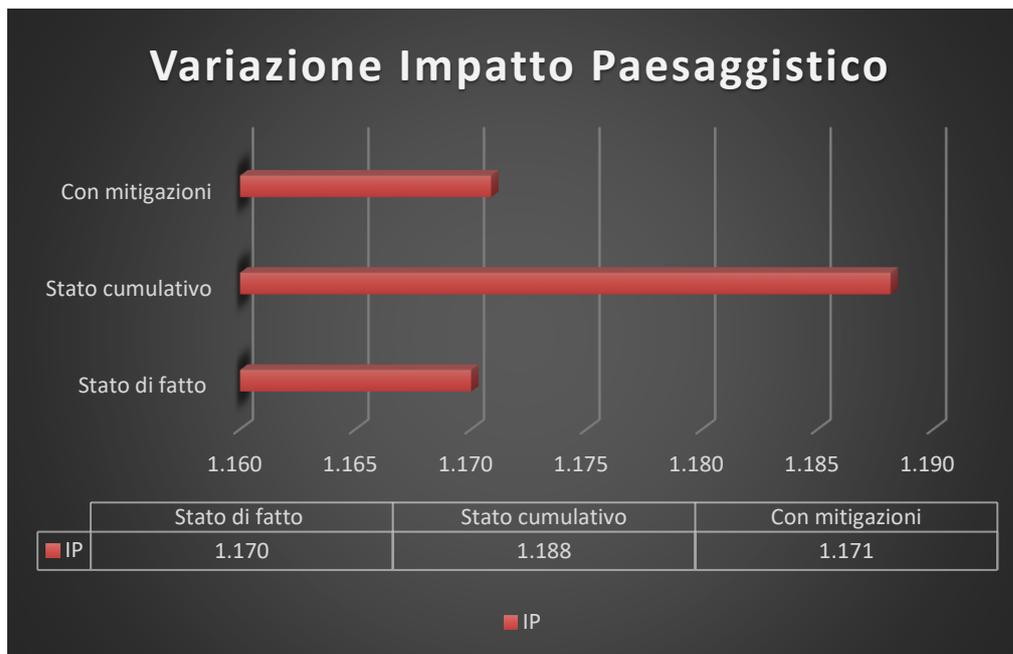


Figura 9 – Grafico di raffronto dei valori di impatto paesaggistico registrati nelle tre fasi sottoposte a valutazione

In analogia a quanto verificato per il precedente buffer di analisi, si è provveduto ad effettuare valutazioni più di dettaglio rispetto a **punti di osservazione significativi, ovvero rappresentativi di aree omogenee e scelti in modo che per una data area l’impatto visivo sia di norma maggiore o uguale a quello medio** (IPmedio usato per le elaborazioni = 0.624), coerentemente con quanto indicato da Di Bene A., Scazzosi L. (2007).

Nel rispetto di quanto stabilito anche dalla citata D.D. 162/2014, i punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali, quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un’importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici). Per punti ritenuti maggiormente sensibili l’analisi è stata condotta anche qualora il valore si attesti al di sotto dell’IPmedio.

In questo caso si è provveduto ad individuare 30 PDI, di seguito indicati

Tabella 13: Elenco dei punti sensibili (PDI = Punto di Interesse) utilizzati per la valutazione della visibilità e percepiibilità dell’impianto nel buffer di 10 km

Id	Comune	Descrizione	Nome
1	Toritto	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1

⁴ Il valore si riferisce alla media ponderata dell’impatto paesaggistico calcolato per lo stato di progetto + interventi di miglioramento dell’inserimento paesaggistico (IPprog+paes) e riferito al buffer precedente, al fine di prendere in considerazione anche i punti di interesse analizzati in precedenza.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Id	Comune	Descrizione	Nome
2	Toritto	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2
3	Toritto	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3
4	Toritto	UCP Strade a valenza paesaggistica	SP159 BA
5	Toritto	UCP Siti di rilevanza naturalistica - BP Parchi e riserve - UCP Aree soggette VI	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia
6	Toritto	UCP Siti di rilevanza naturalistica - BP Parchi e riserve	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia
7	Toritto	UCP Reticolo idrografico di connessione della RER	Lamasinata_1
8	Toritto	UCP - Strade a valenza paesaggistica	SP72 BA
9	Toritto	Segnalazione architettoniche e segnalazioni archeologiche	Masseria Il Quarto
10	Toritto	Segnalazione Architettonica	Masseria Palpalucci
11	Toritto	UCP Reticolo idrografico di connessione della RER	Lamasinata_2
12	Toritto	BP - Boschi	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo
13	Bitonto	UCP Strade a valenza paesaggistica - Aree appartenenti alla rete tratturi	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_4
14	Palo del Colle	UCP Reticolo idrografico di connessione della RER	Lamasinata_3
15	Palo del Colle	Area di rispetto - siti storico culturali	Area di rispetto - siti storico culturali - Masseria Giuliani
16	Palo del Colle	UCP siti a valenza storico culturale	Masseria del Misero
17	Bitonto	UCP Reticolo idrografico di connessione della RER	Lame di Caputi - Lama Ferratella
18	Bitonto	UCP zone di interesse archeologico	C.da Bellaveduta (Mariotto)
19	Bitonto	UCP siti a valenza storico culturale	Masseria Quartodipalo
20	Bitonto	UCP lame e gravine	Lama di Giglio
21	Palo del Colle	UCP siti storico culturali - UCP strade paes	Masseria Stellucci - strada corona Bari
22	Toritto	UCP vincolo archeologico	Legna
23	Grumo Appula	UCP lame e gravine	Lama Cas.o Ugena
24	Grumo Appula	UCP siti a valenza storico culturale	Masseria Colantano
25	Altamura	UCP siti storico culturali	Parco La Mena
26	Altamura	UCP siti storico culturali	Jazzo Bosco Pompei
27	Bitonto	UCP siti storico culturali	Jazzo della Ficocchia
28	Bitonto	UCP siti storico culturali	Jazzo della Citta
29	Toritto	UCP siti storico culturali	Jazzi Lamadenza
30	Toritto	UCP siti storico culturali	Masseria La Sentinella



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

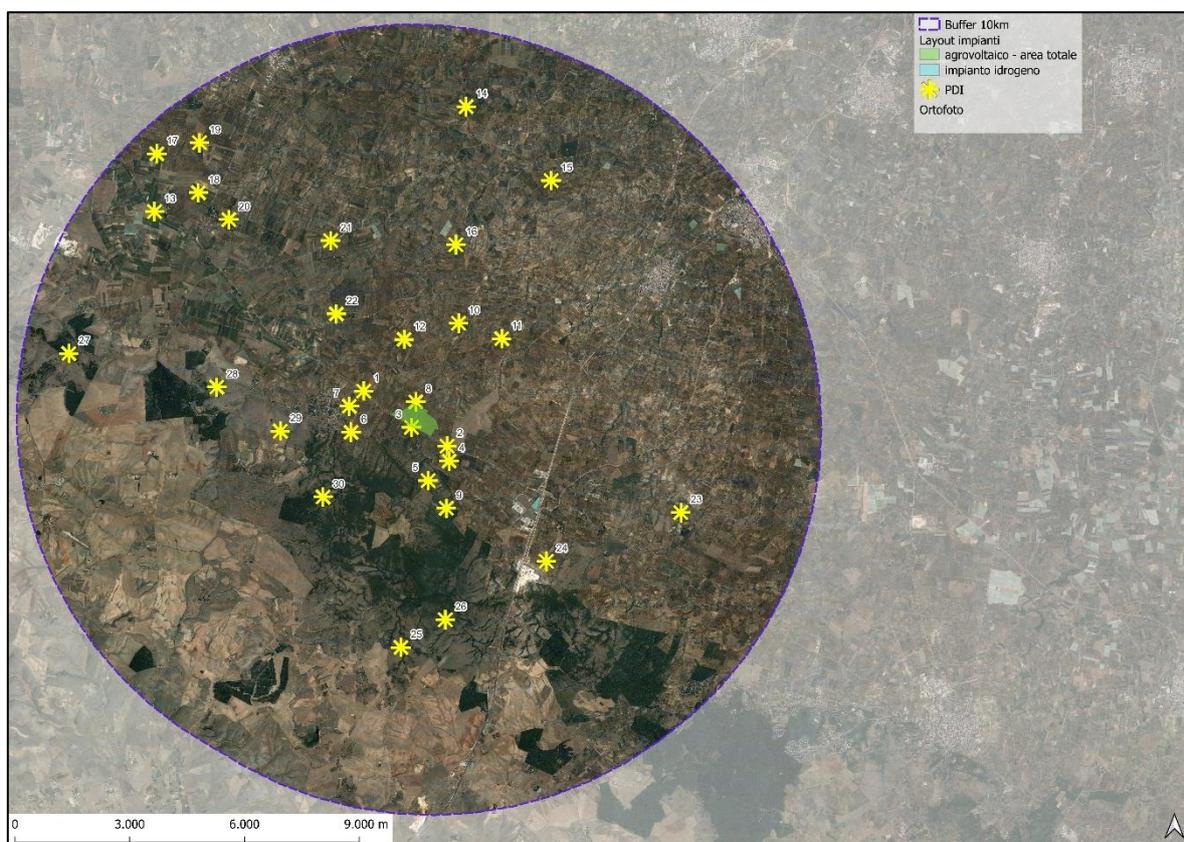


Figura 10 – Individuazione dei punti di osservazione – Punti di Interesse

Sovrapponendo i punti di interesse con le mappe di Impatto Paesaggistico (IP)⁵, si è rilevato quanto segue:

- Analizzando l'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto (Tabella 15) i punti che subiscono un incremento di impatto paesaggistico cumulativo sono in tutto 12, di cui 2, identificati con i numeri 3 e 1, con valori maggiore o uguale ad 1. Si tratta di punti a ridotta distanza dalle opere, posti lungo la SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo;
- Dal confronto tra le variazioni di impatto paesaggistico (Tabella 16), si evince che gli interventi di mitigazione progettati comportano un sostanziale annullamento dell'impatto legato alla realizzazione dell'impianto che, in alcuni casi, risulta addirittura migliorato.

⁵ Le mappe di Valore Paesaggistico (VP) e di Visibilità (VI) non sono state prese in considerazione perché, nel primo caso, non ci sono variazioni tra stato di fatto e stato di progetto (le uniche variazioni di VP sono riscontrabili solo in corrispondenza delle aree di progetto interessate dalla conversione dei seminativi a pascolo o dagli interventi di miglioramento paesaggistico), nel secondo, perché la costanza di VP nelle diverse fasi di sviluppo del progetto, rende IP esclusivamente funzione di VI, pertanto l'analisi condurrebbe agli stessi risultati.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Tabella 14: Valore dell’impatto paesaggistico per ogni punto di osservazione del buffer di 10 km

id	Nome	IP - Stato di fatto	IP - Stato di progetto	IP - SP+paes.
1	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	7,54	8,56	8,12
2	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	7,07	7,07	6,68
3	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	8,30	9,52	6,75
4	SP159 BA	3,50	3,50	3,50
5	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	11,22	11,86	11,31
6	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	4,20	4,77	4,68
7	Lamasinata_1	6,34	6,61	6,18
8	SP72 BA	4,51	5,29	4,29
9	Masseria Il Quarto	0,70	0,70	0,70
10	Masseria Palipalucci	0,00	0,00	0,00
11	Lamasinata_2	3,54	3,54	3,54
12	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	0,83	0,83	0,83
13	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_4	1,98	2,58	2,57
14	Lamasinata_3	5,59	5,59	5,57
15	Area di rispetto - siti storico culturali - Masseria Giuliani	5,48	5,48	5,45
16	Masseria del Misero	4,75	4,75	4,50
17	Lame di Caputi - Lama Ferratella	0,70	0,70	0,70
18	C.da Bellaveduta (Mariotto)	3,50	3,56	3,55
19	Masseria Quartodipalo	0,60	0,92	0,88
20	Lama di Giglio	2,99	2,99	2,99
21	Masseria Stellucci - strada corona Bari	0,14	0,14	0,14
22	Legna	4,82	5,37	5,08
23	Lama Cas.o Ugena	1,17	1,17	1,17
24	Masseria Colantano	5,69	6,00	5,68
25	Parco La Mena	6,72	6,72	6,72
26	Jazzo Bosco Pompei	0,00	0,00	0,00
27	Jazzo della Ficocchia	0,43	0,43	0,43
28	Jazzo della Citta	6,50	6,50	6,48
29	Jazzi Lamadenza	7,09	7,83	7,80
30	Masseria La Sentinella	5,05	5,05	5,05

Tabella 15: Indicazione dell’incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto (di seguito: sp = stato di progetto; sf = stato di fatto; sp+paes = stato di progetto con interventi di miglioramento paesaggistico)

Id	Nome	ΔIP - Stato di fatto	ΔIP - Stato di progetto	ΔIP - SP+paes.
1	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	7,5	8,6	1,0
2	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	7,1	7,1	0,0
3	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	8,3	9,5	1,2
4	SP159 BA	3,5	3,5	0,0
5	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	11,2	11,9	0,6
6	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	4,2	4,8	0,6
7	Lamasinata_1	6,3	6,6	0,3
8	SP72 BA	4,5	5,3	0,8
9	Masseria Il Quarto	0,7	0,7	0,0
10	Masseria Palipalucci	0,0	0,0	0,0
11	Lamasinata_2	3,5	3,5	0,0
12	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	0,8	0,8	0,0
13	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_4	2,0	2,6	0,6
14	Lamasinata_3	5,6	5,6	0,0
15	Area di rispetto - siti storico culturali - Masseria Giuliani	5,5	5,5	0,0
16	Masseria del Misero	4,8	4,8	0,0
17	Lame di Caputi - Lama Ferratella	0,7	0,7	0,0
18	C.da Bellaveduta (Mariotto)	3,5	3,6	0,1
19	Masseria Quartodipalo	0,6	0,9	0,3
20	Lama di Giglio	3,0	3,0	0,0
21	Masseria Stellucci - strada corona Bari	0,1	0,1	0,0
22	Legna	4,8	5,4	0,6
23	Lama Cas.o Ugena	1,2	1,2	0,0





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

24	Masseria Colantanio	5,7	6,0	0,3
25	Parco La Mena	6,7	6,7	0,0
26	Jazzo Bosco Pompei	0,0	0,0	0,0
27	Jazzo della Ficocchia	0,4	0,4	0,0
28	Jazzo della Citta	6,5	6,5	0,0
29	Jazzi Lamadenza	7,1	7,8	0,7
30	Masseria La Sentinella	5,0	5,0	0,0

Tabella 16: Indicazione dell'incremento di impatto paesaggistico tra stato di fatto e stato di progetto con interventi di mitigazione e miglioramento paesaggistico

id	Nome	IP - Stato di fatto	IP - Stato di progetto + paes.	Δ (IPsp+paes - IPsf)
1	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_1	7,5	8,1	0,6
2	SP89 BA - Regio tratturo Barletta Grumo_2	7,1	6,7	-0,4
3	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_3	8,3	6,8	-1,5
4	SP159 BA	3,5	3,5	0,0
5	IT9120007 Murgia Alta - EUAP 0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	11,2	11,3	0,1
6	IT9120007 Murgia Alta - EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia	4,2	4,7	0,5
7	Lamasinata_1	6,3	6,2	-0,2
8	SP72 BA	4,5	4,3	-0,2
9	Masseria Il Quarto	0,7	0,7	0,0
10	Masseria Palipalucci	0,0	0,0	0,0
11	Lamasinata_2	3,5	3,5	0,0
12	Area boscata presso Mass.a Lamichelangelo	0,8	0,8	0,0
13	SP89 BA - Regio Tratturo Barletta Grumo_4	2,0	2,6	0,6
14	Lamasinata_3	5,6	5,6	0,0
15	Area di rispetto - siti storico culturali - Masseria Giuliani	5,5	5,5	0,0
16	Masseria del Misero	4,8	4,5	-0,3
17	Lame di Caputi - Lama Ferratella	0,7	0,7	0,0
18	C.da Bellaveduta (Mariotto)	3,5	3,5	0,1
19	Masseria Quartodipalo	0,6	0,9	0,3
20	Lama di Giglio	3,0	3,0	0,0
21	Masseria Stellucci - strada corona Bari	0,1	0,1	0,0
22	Legna	4,8	5,1	0,3
23	Lama Cas.o Ugena	1,2	1,2	0,0
24	Masseria Colantanio	5,7	5,7	0,0
25	Parco La Mena	6,7	6,7	0,0
26	Jazzo Bosco Pompei	0,0	0,0	0,0
27	Jazzo della Ficocchia	0,4	0,4	0,0
28	Jazzo della Citta	6,5	6,5	0,0
29	Jazzi Lamadenza	7,1	7,8	0,7
30	Masseria La Sentinella	5,0	5,0	0,0

In definitiva grazie alle opere di mitigazione progettate si ha un sostanziale miglioramento dell'impatto che, per 5 punti, vede addirittura un lieve miglioramento della condizione dello stato di fatto (in verde nella Tabella 17).

Tabella 17: Confronto tra le variazioni di impatto paesaggistico

id	Δ (IPsp+paes - IPsf)	Δ (IPsp+paes - IPsf)
1	1,0	0,6
2	0,0	-0,4
3	1,2	-1,5
4	0,0	0,0
5	0,6	0,1
6	0,6	0,5
7	0,3	-0,2



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

8	0,8	-0,2
9	0,0	0,0
10	0,0	0,0
11	0,0	0,0
12	0,0	0,0
13	0,6	0,6
14	0,0	0,0
15	0,0	0,0
16	0,0	-0,3
17	0,0	0,0
18	0,1	0,1
19	0,3	0,3
20	0,0	0,0
21	0,0	0,0
22	0,6	0,3
23	0,0	0,0
24	0,3	0,0
25	0,0	0,0
26	0,0	0,0
27	0,0	0,0
28	0,0	0,0
29	0,7	0,7
30	0,0	0,0

4.2 Analisi della compatibilità paesaggistica dello storage e dell'impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno

Nella relazione paesaggistica e nello studio di impatto ambientale, ritenendo accettabili le alterazioni in fase di cantiere, in virtù della temporaneità e reversibilità delle operazioni, sono state approfondite le alterazioni ipotizzabili in fase di esercizio in merito a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta, a sua volta, a una modifica dello skyline a seguito dell'introduzione di strutture caratterizzate dal maggiore sviluppo in altezza rispetto alle opere attualmente presenti sul territorio.
- Alterazione percettiva dovuta all'introduzione di strutture di tipologia e materiali costruttivi contrastanti con il territorio circostante.

Per quanto riguarda il primo punto, va evidenziato che i maggiori effetti sono imputabili ai serbatoi di stoccaggio dell'idrogeno, aventi un'altezza di alcuni metri. Si tratta certamente di elementi che comportano una variazione dell'attuale skyline osservabile dalla strada statale SS96, dalla SP89 o dalla linea ferroviaria delle FAL Bari-Altamura; tuttavia, **non possono essere considerati elementi completamente estranei al contesto agrario, tanto da determinare un significativo effetto cumulo, sia in termini di forma sia in termini di dimensioni, poiché del tutto paragonabili ai silos di stoccaggio delle granaglie disseminati proprio lungo la SS96**, benché con maggiore frequenza tra Altamura e Gravina in Puglia, aree a maggiore vocazione cerealicola.



Con riferimento al secondo aspetto, invece, nonostante la vocazione prevalentemente agricola del territorio, va evidenziato che le opere sono coerenti con la destinazione d'uso (industriale) dell'area, che peraltro è già interessata da alcuni insediamenti produttivi. Lungo la SS96 sono peraltro presenti già diverse stazioni di rifornimento carburanti, nei confronti delle quali pertanto anche la stazione di distribuzione dell'idrogeno non può ritenersi in contrasto.

L'impianto, pertanto, non può essere considerato del tutto estraneo al contesto paesaggistico di riferimento, in quanto coerente con la prevedibile evoluzione dell'area di interesse in virtù degli strumenti urbanistici e pianificatori attualmente vigenti.

L'inserimento delle opere è in ogni caso reso meno invasivo grazie alle scelte progettuali orientate a:

- **Riduzione del consumo di suolo** alla sola porzione di superficie che deve necessariamente essere pavimentata per evitare eventuali contaminazioni a seguito di sversamenti accidentali di materiali inquinanti (olio motore, ecc.);
- **Sistemazione a verde delle aree marginali**, non funzionali all'esercizio dell'impianto;
- **Messa a dimora di una siepe perimetrale** con specie autoctone e sempreverdi;
- **Oculata scelta della colorazione e dei materiali**, in base all'analisi del contesto paesaggistico di riferimento;
- **Realizzazione di un'area attrezzata e di un percorso botanico** in prossimità della SP89, fruibile, anche per gli scopi divulgativi e didattici dell'intero progetto, da parte della popolazione;

Nel complesso l'impatto può ritenersi negativo, ma di bassa significatività, anche dal punto di vista cumulativo con le altre strutture presenti nell'area vasta.

Di seguito il confronto tra i diversi elementi dell'impianto e le strutture già attualmente diffuse nell'area.

Elementi dell'impianto per la produzione di idrogeno

Sezione dedicata allo storage ed elettrolizzatori



Serbatoi di stoccaggio

Strutture eventualmente già presenti nell'area vasta

Container lungo la SS96



Silos di stoccaggio delle granaglie lungo la SS96



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Elementi dell'impianto per la produzione di idrogeno



Stazione di distribuzione idrogeno



Altri edifici



Strutture eventualmente già presenti nell'area vasta



Stazioni di distribuzione carburanti fossili sulla SS96



Capannoni presenti lungo la SS96





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Elementi dell'impianto per la produzione di idrogeno

Strutture eventualmente già presenti nell'area vasta



4.3 Analisi della compatibilità complessiva del progetto

Le elaborazioni condotte in ambiente GIS evidenziano che, rispetto allo stato di fatto, l'impianto agrovoltaico determina un trascurabile incremento dell'impatto paesaggistico nel raggio di 10 km.

Per quanto concerne l'impianto di produzione e distribuzione dell'idrogeno, l'intervento si inserisce in un contesto per il quale, all'atto di approvazione degli attuali strumenti di pianificazione vigente, è si è già prefigurato un incremento delle attività industriali o produttive/commerciali.

Pertanto, nel complesso si può ritenere di basso rilievo e in ogni caso accettabile l'incidenza esercitata sul paesaggio dall'inserimento del progetto nel territorio in esame, anche prendendo in considerazione il potenziale effetto cumulo dallo stesso attribuibile.



5 Impatto sul patrimonio culturale – identitario del paesaggio

In base a quanto stabilito dalla D.D. 162/2014, l'unità di analisi è costituita dalle figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 3 km dall'impianto agrovoltaico (per i dettagli si rimanda al Capitolo 2 della Relazione Paesaggistica).

5.1 Ambito territoriale di riferimento

Il paesaggio di ogni ambito è identificabile sulla base della sua fisionomia caratteristica, che è il risultato “visibile”, la sintesi “percettibile” dell'interazione di tutte le componenti (fisiche, ambientali e antropiche) che lo determinano; ogni ambito di paesaggio è articolato in figure territoriali e paesaggistiche: entità territoriali riconoscibili per la specificità dei caratteri morfotopologici che persistono nel processo storico di stratificazione di diversi cicli di territorializzazione (le “invarianti strutturali” delle stesse).

L'area di analisi considerata si trova, dal punto di vista degli Ambiti Paesaggistici indicati dal PPTR, tra la **Puglia Centrale**, per una superficie pari al 68% dell'area analizzata, e l'**Alta Murgia**, presente nel restante 32%.

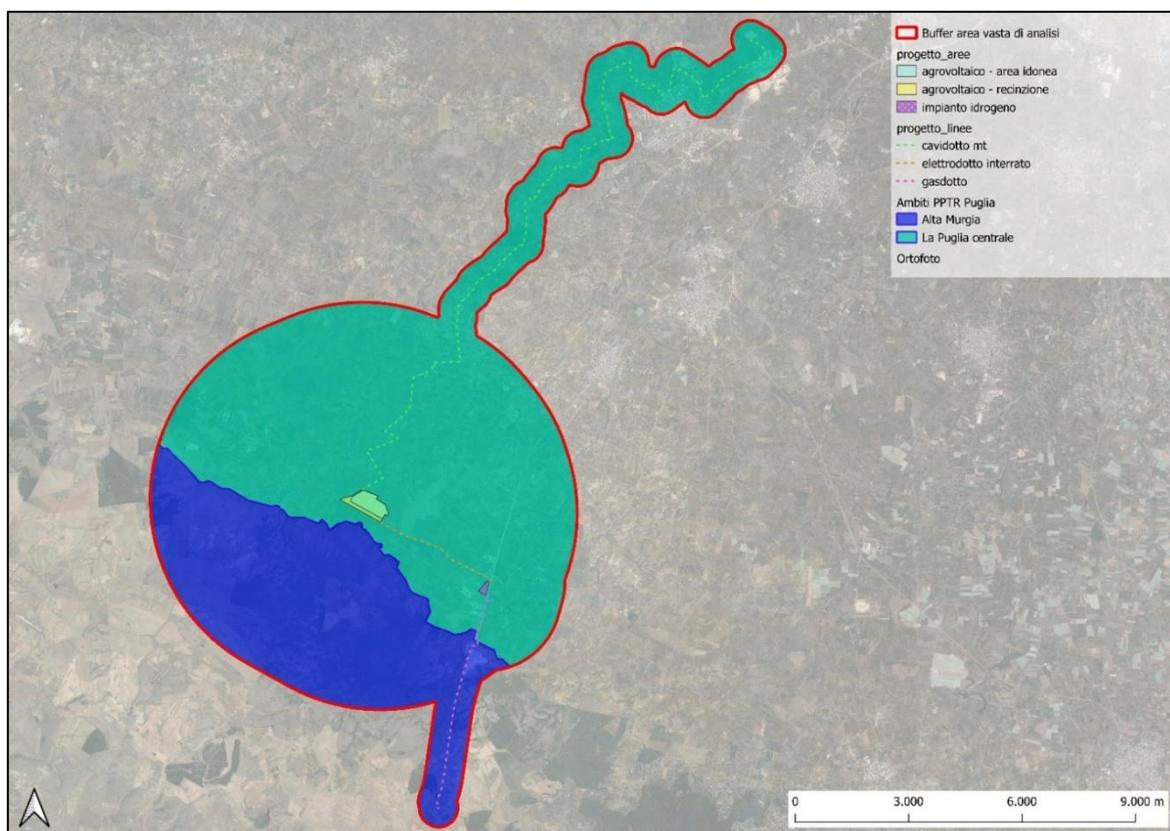


Figura 11 – ambiti del PPTR rispetto l'area vasta di analisi



In particolare, ad un secondo livello le Figure interessate sono:

- La Piana olivicola del nord barese e, in parte, la conca di Bari e il sistema radiale delle lame, per quanto riguarda l'ambito della Puglia Centrale;
- L'altopiano murgiano, per quanto riguarda l'ambito dell'Alta Murgia.

L'ambito della Puglia Centrale è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano. La delimitazione dell'ambito si è attestata principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dalla linea di costa e dal gradino murgiano nord-orientale, individuabile nella fascia altimetrica, compresa tra i 350 e i 375 metri s.l.m., in cui si ha un infittimento delle curve di livello e un aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra il paesaggio della Puglia centrale e quello dell'Alta Murgia sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra la matrice olivetata e il fronte di boschi e pascoli che anticipa l'altopiano murgiano), sia della struttura insediativa (tra il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e il vuoto insediativo delle Murge).

L'altopiano murgiano è un vasto e poco elevato altopiano (con quote massime sui 350 m), che degrada in modo più rapido ad ovest, verso la Fossa Bradanica e più dolce ad est, fino a raccordarsi, mediante una successione di spianate, all'attuale linea di costa del mare Adriatico. Il paesaggio, coerentemente con la struttura morfologica, varia secondo un gradiente nord-est /sud-ovest, dal gradino pedemurgiano alla fossa bradanica. La prima fascia, che poi è la porzione di maggiore interesse per questo studio, è costituita da un paesaggio essenzialmente arborato, con prevalenza di oliveti, mandorleti e vigneti che si attesta sul gradino murgiano orientale, elemento morfologico di graduale passaggio dalla trama agraria della piana olivetata verso le macchie di boschi di quercia e steppe cespugliate dell'altopiano. Il gradino rappresenta l'orizzonte visivo persistente per chi arriva dal versante adriatico.

5.2 Le regole di riproducibilità delle invarianti strutturali

Sulla base di quanto riportato in precedenza, è possibile rilevare che **l'utilizzo dell'agrovoltaico in luogo del fotovoltaico a terra, la realizzazione di una fascia perimetrale e di un imboschimento mediante l'impiego di specie arboree/arbustive ad elevato valore ecologico e paesaggistico, è coerente con gli obiettivi di qualità proposti dal PPTR, compensando adeguatamente l'inserimento delle opere in progetto nel contesto di riferimento, anche rispetto ai possibili impatti cumulativi.**

Rispetto alle figure territoriale maggiormente rappresentative per il territorio, la scheda d'ambito di riferimento riporta le invarianti strutturali sintetizzate nella successiva tabella.

Tabella 18: Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale della Piana olivetata del Nord Barese (Regione Puglia, 2015).

Invarianti strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di improducibilità delle invarianti strutturali (la riproducibilità delle invarianti è garantita):	Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
Il sistema dei principali lineamenti morfologici delle Murge Basse costituito dai terrazzi calcarenitici degradanti verso il mare e raccordati da	Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e	Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi	SI - Le opere non alterano i profili morfologici. Gli scavi per la realizzazione delle opere di connessione sono



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Invarianti strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di improducibilità delle invarianti strutturali (la riproducibilità delle invarianti è garantita):	Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
scarpate più o meno evidenti, con andamento parallelo alla linea di costa. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio circostante.	impianti tecnologici ed energetici	nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;	sempre a ridosso della viabilità esistente. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.
Il sistema complesso e articolato delle forme carsiche epigee ed ipogee delle lame rappresenta la principale rete drenante dell'altopiano, un sistema di connessione tra la piana e l'altopiano murgiano di alta valenza ecologica e, per la particolare conformazione e densità delle sue forme, assume anche un alto valore paesaggistico e storico testimoniale	Occupazione antropica delle forme carsiche con abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico sia di impatto paesaggistico; Trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie; Utilizzo delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani; Realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterano la morfologia del suolo e del paesaggio carsico; Realizzazione di cave	Dalla salvaguardia e valorizzazione delle lame, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico; Dalla salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei	Non si verificano occupazione o alterazione delle manifestazioni carsiche presenti. Pertanto non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.
Il sistema idrografico superficiale a pettine delle valli fluvio-carsiche a regime ideologico episodico che discendono l'altopiano murgiano e dissecano in serie parallele il banco calcarenitico con solchi poco profondi. Questo sistema rappresenta la principale rete di deflusso superficiale delle acque e dei sedimenti dell'altopiano murgiano e la principale rete di connessione ecologica tra l'ecosistema dell'altopiano e la costa; nonché il luogo di microhabitat di alto valore naturalistico e paesaggistico	Occupazione antropica delle lame; Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei solchi, nonché l'aspetto paesaggistico	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici delle lame e dei solchi torrentizi e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso	Le lame non sono in alcun modo interessate dalle opere. La continuità ecologica è garantita e, peraltro, implementata grazie alla realizzazione dell'imboschimento che funge da corridoio trasversale tra lame esistenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.
Il morfotipo costiero è costituito prevalentemente da costa rocciosa bassa cadenzata da numerose calette ed insenature,	Erosione costiera; Artificializzazione della costa (moli, porti turistici,	Dalla rigenerazione del morfotipo costiero roccioso ottenuta attraverso la riduzione della pressione	NP – L'intervento non ricade in area costiera





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Invarianti strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di improducibilità delle invarianti strutturali (la riproducibilità delle invarianti è garantita):	Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
<p>in corrispondenza delle quali sono sorti i nuclei storici dei principali centri costieri a nord di Bari (Barletta, Trani, Bisceglie, Molfetta e Giovinazzo). L'uniformità del fronte roccioso è interrotto da piccoli arenili sabbiosi o ciottolosi in corrispondenza delle sbocco a mare delle lame</p>	<p>strutture per la balneazione, ecc...); Urbanizzazione dei litorali</p>	<p>insediativa e la rinaturalizzazione della fascia costiera</p>	<p>Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p>
<p>Il sistema agro-ambientale che, coerentemente con la struttura morfologica, varia secondo un gradiente ovest-est, dal gradino pedemurgiano alla costa. Esso risulta costituito da: le colture arborate caratterizzate dalla consociazione di oliveti, mandorleti e vigneti; la coltura di qualità dell'olivo che domina l'entroterra e si spinge, in alcuni casi, fino alla costa; i residui di orti costieri e pericostieri, spesso inglobati nelle propaggini delle espansioni urbane, che rappresentano dei varchi a mare di grande valore naturalistico e culturale</p>	<p>Progressiva scomparsa degli orti urbani costieri e pericostieri; Progressiva scomparsa del mandorlo; Realizzazione di impianti energetici</p>	<p>Dalla salvaguardia e valorizzazione dei mosaici arborati del gradino pedemurgiano e delle colture storiche di qualità dell'olivo e del mandorlo; Dalla limitazione all'espansione urbana lungo la costa</p>	<p>Il territorio di Toritto è particolarmente ricco di presenza di mandorleti che, in alcun modo, vengono interessati dalle opere in parola. Eventuali olivi interferenti saranno espianati e reimpianti in area limitrofa. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p>
<p>Il sistema insediativo dei centri corrispondenti del nordbarese, un sistema policentrico binario costituito: dalle città costiere che si sviluppano lungo la strada litoranea (ex via Appia Traiana); le città sub-costiere corrispondenti allineate, nell'entroterra, lungo la SP 231, che rappresentano dei nodi territoriali tra il fondovalle costiero e l'Alta Murgia; i percorsi trasversali interno-costa che collegano i centri costieri a quelli dell'entroterra</p>	<p>Costruzione di infrastrutture (ad esempio l'autostrada e la superstrada) che hanno contribuito a recidere i rapporti tra le città costiere e quelle sub-costiere; Espansione insediativa (residenziale, produttiva e commerciale) lungo le principali infrastrutture che tende a saldare i centri compromettendo la lettura del sistema insediativo binario che caratterizza la figura</p>	<p>Dalla salvaguardia della struttura insediativa dei centri corrispondenti del nordbarese</p>	<p>NP – Gli interventi non comportano modifiche nella struttura insediativa dei centri corrispondenti del nordbarese. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p>
<p>Il sistema delle masserie storiche fortificate e dei relativi annessi (frantoi, piscine) che punteggiano la piana olivata, capisaldi del territorio rurale e dell'economia olivicola predominante</p>	<p>Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o</p>	<p>Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici e funzionali del sistema delle masserie storiche</p>	<p>NP – L'intervento ha finalità differenti e non interferisce con masserie storiche, così come gli impianti esistenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p>





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Invarianti strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di improducibilità delle invarianti strutturali (la riproducibilità delle invarianti è garantita):	Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	aggiunta di corpi edilizi incongrui; Abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza		
Il sistema delle torri costiere che si sviluppano lungo la strada litoranea (ex via Appia Traiana) in corrispondenza di avamposti naturali sul mare e che, proprio in considerazione di questa loro posizione, oltre al valore storico culturale, assumono anche un alto valore paesaggistico, quali fulcri visivi di pregio e potenziali punti di belvedere sulla costa	Degrado dei siti e dei manufatti	Dall'integrità e dalla leggibilità del sistema di torri costiere quali fulcri visivi e punti panoramici del paesaggio della costa alta	NP – Le opere non ricadono nella fascia costiera; Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.

Di seguito uno stralcio della scheda d'ambito – obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale dell'ambito della Puglia Centrale – Sezione C.

L'intervento risulta coerente poiché non comporta alcuna modifica permanente dello stato dei luoghi ante-operam.

Tabella 19 - Verifica di coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica e territoriale dell'ambito della Puglia Centrale – Sezione C (Fonte: ns. elaborazione su dati Regione Puglia, 2015 – PPTR agg.2018)

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
A.1 Struttura e componenti Idro-Geo-Morfologiche			
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 1.3. Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali	Garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante con particolare riguardo alla tutela delle lame e delle relative aree di pertinenza.	- assicurare adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica; - prevedere misure per favorire la rilocalizzazione di opere ed infrastrutture insediate nelle aree di pertinenza fluviale; - ridurre l'artificializzazione dei corsi d'acqua; - realizzare le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione a basso impatto ambientale ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica; - assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree di deflusso anche periodico delle acque e la realizzazione in loco di attività incompatibili quali l'agricoltura;	NP – L'intervento ha finalità differenti e pertanto non si riscontrano potenziali impatti cumulativi con gli impianti esistenti.
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici	Salvaguardare gli equilibri idrici dei bacini carsici endoreici al fine di garantire la ricarica della falda	- Individuare e valorizzare naturalisticamente le aree di	SI. Le scelte progettuali sono orientate ad evitare l'impermeabilizzazione del suolo





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
<p>1.3. Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali; 1.1 Promuovere una strategia regionale dell'acqua intersettoriale, integrata e a valenza paesaggistica; 1.4 Promuovere ed incentivare un'agricoltura meno idroesigente.</p>	<p>idrica sotterranea e preservarne la qualità.</p>	<p>recapito finale di bacino endoreico; - Individuare e tutelare le manifestazioni carsiche ipogee ed epigee, con riferimento particolare alle doline e agli inghiottitoi carsici; - Prevedono misure atte ad impedire l'impermeabilizzazione dei suoli privilegiando l'uso agricolo estensivo, e a contrastare l'artificializzazione dei recapiti finali (vore e inghiottitoi) e il loro uso improprio come ricettori delle acque reflue urbane;</p>	<p>nell'area dell'impianto agrovoltivo e nel limitarla alle aree destinate alla produzione e distribuzione di idrogeno che non possono, per esigenze di sicurezza, essere mantenute con fondo naturale. In ogni caso è previsto il reimpiego di tutto il suolo agrario in altra area. L'impianto agrovoltivo è impostato per convertire in pascolo, favorendo pertanto l'estensivizzazione dell'uso agricolo. In virtù di quanto affermato, non si rilevano impatti cumulativi dovuti all'impianto in progetto.</p>
<p>1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 1.4 Promuovere ed incentivare un'agricoltura meno idroesigente 1.5 Innovare in senso ecologico il ciclo locale dell'acqua</p>	<p>Promuovere tecniche tradizionali e innovative per l'uso efficiente e sostenibile della risorsa idrica</p>	<p>- Individuare i manufatti in pietra legati alla gestione tradizionale della risorsa idrica (cisterne, pozzi, canali) al fine di garantirne la tutela e la funzionalità; - Incentivare il recupero delle tradizionali tecniche di aridocoltura, di raccolta dell'acqua piovana e riuso delle acque; - Incentivare un'agricoltura costiera multifunzionale a basso impatto sulla qualità idrologica degli acquiferi e poco idroesigente; - Incentivare nelle nuove urbanizzazioni la realizzazione di cisterne di raccolta dell'acqua piovana, della relativa rete di distribuzione e dei conseguenti punti di presa per il successivo utilizzo nella rete duale; - Limitare i prelievi idrici in aree sensibili ai fenomeni di salinizzazione;</p>	<p>SI – la realizzazione dell'area a pascolo non comporta alcuna esigenza di irrigazione e non contrasta con alcuna direttiva in merito. Non si rilevano quindi potenziali impatti cumulativi ascrivibili al progetto in esame.</p>
<p>1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri</p>	<p>Valorizzare e salvaguardare le aree umide costiere, le sorgenti carsiche e gli sbocchi a mare delle lame, al fine della conservazione degli equilibri sedimentari costieri.</p>	<p>- Individuare cartograficamente le aree umide costiere (ad esempio l'area umida di Ariscanne-Boccardo e della Vasca di Trani), le sorgenti carsiche e gli sbocchi a mare delle lame da tutelare e rinaturalizzare anche attraverso l'istituzione di aree naturali protette; - favorire l'uso di tecniche a basso impatto ambientale e tali da non alterare gli equilibri sedimentologici litoranei negli interventi per il contenimento delle forme di erosione costiera e di dissesto della falesia; - limitare gli impatti derivanti da interventi di trasformazione del suolo nei bacini idrografici sugli equilibri dell'ambiente costiero;</p>	<p>NP – L'intervento non si trova in area costiera. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p>





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri	Tutelare gli equilibri morfodinamici degli ambienti costieri dai fenomeni erosivi indotti da opere di trasformazione.	- Prevedere una specifica valutazione della compatibilità delle nuove costruzioni in rapporto alle dinamiche geomorfologiche e meteo marine;	NP – L'intervento non si trova in area costiera. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri 9.2 Il mare come grande parco pubblico	Tutelare le aree demaniali costiere dagli usi incongrui e dall'abusivismo	Promuovere la diffusione della conoscenza del paesaggio delle aree demaniali costiere al fine di incrementare la consapevolezza sociale dei suoi valori e limitare le alterazioni	NP – L'intervento non si trova in area costiera. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici	Recuperare e riqualificare le aree estrattive dismesse	- Promuovere opere di riqualificazione paesaggistica, naturalistica e di valorizzazione fruitiva nei territori interessati da attività estrattive dismesse.	NP – L'intervento in esame non riguarda aree estrattive dismesse. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali			
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale 2.7 Contrastare il consumo di suoli agricoli e naturali a fini infrastrutturali ed edilizi.	Salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica	- Approfondire il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e definire specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione e conservazione - Incentivare la realizzazione del Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente - Evitare trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica	SI – La realizzazione dell'imboschimento consente di migliorare la funzionalità della rete ecologica a scala locale, connettendo due lame. Inoltre la realizzazione di un muretto a secco a tutela degli ovini al pascolo incentiva la presenza di specie di interesse erpetologiche e avifauna nidificante legata agli ambienti agricoli – prativi, creando una piccola stepping-stone. Nonostante gli interventi migliorativi, non si registra nessuna variazione in termini di impatto cumulativo dal momento che gli impianti esistenti non presentano misure di mitigazione paragonabili. NP – L'intervento ha finalità differenti, pertanto non si rilevano impatti cumulativi imputabili ad esso SI – Il progetto non compromette le funzionalità della rete ecologica ma, anzi, la implementa. Di conseguenza esso non incide su potenziali impatti cumulativi con gli impianti esistenti.
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici 2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali	Valorizzare o ripristinare le funzionalità dei corridoi ecologici costituiti dalle lame	- Individuare anche cartograficamente le aree di pertinenza fluviale delle lame ai fini di una loro tutela e rinaturalizzazione	SI – l'analisi cartografica delle lame ha dimostrato l'inesistenza di interferenze con esse. Di conseguenza non si registra un impatto cumulativo imputabile al progetto.
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici	Salvaguardare i valori ambientali delle aree di bonifica presenti lungo la costa attraverso la	- Individuare anche cartograficamente il reticolo dei canali della bonifica al fine di tutelarli integralmente da	NP – L'intervento non si trova in area costiera. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri	riqualificazione in chiave naturalistica delle reti dei canali	fenomeni di semplificazione o artificializzazione; - Prevedere interventi di valorizzazione e riqualificazione naturalistica delle sponde e dei canali della rete di bonifica idraulica	
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale	Valorizzare le funzioni di connessione ecologica delle fasce di rispetto dei percorsi ciclopedonali e dei tratturi	- Individuare, anche cartograficamente, adeguate fasce di rispetto dei percorsi ciclopedonali e dei tratturi e ne valorizzano la funzione di connessione ecologica come previsto dai Progetti territoriali per il paesaggio regionale "Il sistema infrastrutturale per la mobilità dolce" e "La rete ecologica regionale polivalente";	NP – L'intervento non interferisce con aree interessate dalla presenza di tratturi né da percorsi di mobilità dolce. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri	Potenziare la resilienza ecologica dell'ecotone costiero	- Prevedere misure atte a riorganizzare, ricompattare e/o arretrare le superfici attrezzate e i parcheggi connessi al turismo balneare, tramite l'uso di tecniche costruttive eco-compatibili e non invasive; - Prevedono misure atte a eliminare le opere incongrue e favorire la rimozione invernale delle infrastrutture.	NP – L'intervento non ricade in area costiera. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
A.3 Strutture e componenti antropiche e storico-culturali			
3.1 Componenti dei paesaggi rurali			
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	Salvaguardare l'integrità delle trame e dei mosaici culturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo a (i) i paesaggi della monocultura dell'oliveto (ii) i mosaici agricoli integri intorno a Ruvo e Corato, (iii) i mosaici agricoli periurbani intorno a Bari (sovente lungo le aste delle lame e del reticolo idrografico); (iv) gli orti irrigui costieri storici segnati dalla rete di viabilità storica di accesso e dalle barriere di filari frangivento poste a corredo delle murature a secco;	- Riconoscere e perimetrare nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali caratterizzanti e individuare gli elementi costitutivi al fine di tutelarne l'integrità, con particolare riferimento alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici; - Incentivare la conservazione dei beni diffusi del paesaggio rurale quali le architetture minori in pietra e i muretti a secco; - Incentivano le produzioni tipiche e le cultivar storiche presenti	NP – L'intervento non consiste nella predisposizione di uno strumento di pianificazione. Il progetto, in ogni caso, concerne la realizzazione di un impianto agrivoltaico e non un impianto fotovoltaico tradizionale a terra. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. SI – non vi sono interferenze con muretti a secco. Qualora dovessero riscontrarsi saranno risolte secondo le indicazioni del PPTR (Linee guida 4.4.4 – 6. Interventi su muretti a secco, parietoni e specchie), ovvero mediante ripristino degli stessi. Il perimetro dell'impianto agrivoltaico è circondato da un muretto a secco permeabile alla piccola fauna terrestre e sormontato da una rete antiscavalamento. Pertanto, non si rilevano impatti





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
			<p>cumulativi imputabili all'impianto.</p> <p>SI. Il pascolo sottostante i pannelli fotovoltaici sarà utilizzato da ovini di razza Altamura, in linea peraltro con i carichi previsti dal Regolamento del vicino Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Non sono riscontrabili impatti cumulativi dal momento che gli impianti esistenti non consentono il pascolo sottostante.</p>
<p>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio 4. Riquilibrare e valorizzare i paesaggi rurali storici</p>	<p>Tutelare la continuità della maglia olivata e del mosaico agricolo periurbano</p>	<p>- Prevedere strumenti di valutazione e di controllo del corretto inserimento nel paesaggio rurale dei progetti infrastrutturali, nel rispetto della giacitura della maglia agricola caratterizzante, e della continuità dei tracciati dell'infrastrutturazione antica; - Limitare ogni ulteriore edificazione nel territorio rurale che non sia finalizzata a manufatti destinati alle attività agricole.</p>	<p>NP – L'intervento ha finalità differenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>SI – Le strutture di sostegno dei pannelli non hanno fondazioni e non comportano la sottrazione di suolo all'attività agro-pastorale prevista. L'area destinata alla produzione e distribuzione di idrogeno rientra in area industriale. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario-culturale-insediativo; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco;</p>	<p>Tutelare e promuovere il recupero della fitta rete di beni diffusi e delle emergenze architettoniche nel loro contesto, con particolare attenzione alle ville e ai casali storici suburbani e in generale alle forme di insediamento extraurbano antico;</p>	<p>- Individuare anche cartograficamente i manufatti edilizi tradizionali del paesaggio rurale e in genere i manufatti in pietra a secco, inclusi i muri di partitura delle proprietà, al fine di garantirne la tutela;</p> <p>- Promuovere azioni di salvaguardia e tutela dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali dell'edilizia rurale con particolare riguardo alla leggibilità del rapporto originario tra i manufatti e la rispettiva area di pertinenza - Promuovere azioni di restauro e valorizzazione dei giardini storici produttivi delle ville suburbane;</p>	<p>SI – non si riscontrano interferenze con muretti a secco individuati anche dalla CTR Puglia. Il perimetro dell'impianto agrovoltaiico è protetto da un muretto a secco permeabile alla piccola fauna terrestre, sormontato da una rete anticavalamento. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>NP – L'intervento non incide su manufatti dell'edilizia rurale di tutelati. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>NP – L'intervento ha finalità differenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario-culturale-insediativo;</p>	<p>Tutelare la leggibilità del rapporto originario tra i manufatti rurali e il fondo di appartenenza</p>	<p>-Tutelare le aree di pertinenza dei manufatti edilizi rurali, vietandone l'occupazione da parte di strutture incoerenti</p>	<p>NP – non vi sono interferenze con manufatti rurali vincolati Pertanto, non si rilevano</p>





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
			potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici. 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri; 9.1 Salvaguardare l'alternanza storica di spazi ineditati ed edificati lungo la costa pugliese	Tutelare e valorizzare le aree orticole costiere al fine di conservare dei varchi all'interno della fascia urbanizzata costiera	- Riconoscere e individuare, anche cartograficamente, le aree agricole residuali lungo le coste al fine di preservarle da nuove edificazioni; - Incentivare l'adozione di misure agroambientali all'interno delle aree agricole residuali al fine di garantirne la conservazione	NP – L'intervento non è ubicato in area costiera. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici. 5. Valorizzare il patrimonio identitario-culturale-insediativo. 5.4 Riqualificare i beni culturali e paesaggistici inglobati nelle urbanizzazioni recenti come nodi di qualificazione della città contemporanea 6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.	Valorizzare la funzione produttiva delle aree agricole periurbane per limitare il consumo di suolo indotto soprattutto da espansioni insediative lungo le principali vie di comunicazione.	- Individuare e valorizzare il patrimonio rurale e monumentale presente nelle aree periurbane inserendolo come potenziale delle aree periferiche e integrandolo alle attività urbane - Incentivare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane previste dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città-campagna - Limitano la proliferazione dell'insediamento nelle aree rurali	NP – L'intervento ha altre finalità. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
A.3 Strutture e componenti antropiche e storico-culturali			
3.2 Componenti dei paesaggi urbani			
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata. 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo. 6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.	Tutelare e valorizzare le specificità e i caratteri identitari dei centri storici e dei sistemi insediativi storici e il riconoscimento delle invarianti morfotipologiche urbane e territoriali così come descritti nella sezione B	- Prevedere la riqualificazione dei fronti urbani dei centri baresi con il mantenimento delle relazioni qualificanti (fisiche, ambientali, visive) tra insediamento, costa e spazio rurale storico; - Salvaguardare la mixité funzionale e sociale dei centri storici con particolare attenzione alla valorizzazione delle tradizioni produttive artigianali; - Tutelare i manufatti storici e gli spazi aperti agricoli relittuali inglobati nei recenti processi di edificazione; - Salvaguardare i varchi ineditati lungo gli assi lineari infrastrutturali, in particolare lungo il sistema di prima e seconda corona e lungo le radiali del sistema a raggiera che si diparte dal centro capoluogo; - Evitare la costruzione di nuove infrastrutture che alterino la struttura radiale della raggiera di Bari, e le relazioni visive e funzionali tra Bari e i centri a corona; - Contrastare l'insorgenza di espansioni abitative in discontinuità con i tessuti urbani preesistenti, e favoriscono progetti di recupero paesaggistico dei margini urbani;	NP – L'intervento non è finalizzato alla riqualificazione di fronti urbani. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. NP – L'intervento non è finalizzato alla valorizzazione di centri storici. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso NP – L'intervento non ricade in area agricola relittuale inglobata dai recenti processi di edificazione. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso NP – Parte dell'intervento si colloca lungo un asse viario tra i centri urbani della seconda corona e l'area murgiana, in area industriale. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso NP – L'intervento non ha effetti sulla struttura radiale della raggiera di Bari. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
			NP – L'intervento non è finalizzato all'espansione abitativa. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso
<p>2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 9.3 Salvaguardare la diversità e varietà dei paesaggi costieri storici della Puglia; 9.4 Riqualificare ecologicamente gli insediamenti a specializzazione turistico – balneare.</p>	<p>Valorizzare i sistemi di relazioni tra costa e interno;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare, anche cartograficamente, le urbanizzazioni paesaggisticamente improprie e abusive, attraverso la loro delocalizzazione anche tramite apposite modalità perequative o ne mitigano gli impatti; - Promuovono il miglioramento dell'efficienza ecologica dei tessuti edilizi a specializzazione turistica e dei complessi residenziali-turistico-ricettive presenti lungo il litorale adriatico; - Salvaguardare i caratteri di naturalità della fascia costiera e riqualificano le aree edificate più critiche in prossimità della costa, attraverso la dotazione di una efficiente rete di deflusso delle acque reflue e la creazione di un sistema di aree verdi che integrino le isole di naturalità e agricole residue; 	<p>NP – L'intervento ha finalità differenti e non è ubicato in prossimità della costa. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso</p>
<p>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee 6.3 Definire i margini urbani e i confini dell'urbanizzazione 6.4 Contenere i perimetri urbani da nuove espansioni edilizie e promuovere politiche per contrastare il consumo di suolo 6.5 Promuovere la riqualificazione, la ricostruzione, e il recupero del patrimonio edilizio esistente 6.6 Promuovere la riqualificazione delle urbanizzazioni periferiche 6.7 Riqualificare gli spazi aperti periurbani e/o interclusi 6.8 Potenziare la multifunzionalità delle aree agricole periurbane 6.11 Contrastare la proliferazione delle aree industriali nel territorio rurale.</p>	<p>Potenziare le relazioni paesaggistiche, ambientali, funzionali tra città e campagna riqualificando gli spazi aperti periurbani e interclusi (campagna del ristretto);</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Specificare, anche cartograficamente, gli spazi aperti interclusi dai tessuti edilizi urbani e gli spazi aperti periurbani; - Ridefinire i margini urbani attraverso il recupero della forma compiuta dei fronti urbani verso lo spazio agricolo - Potenziare il rapporto ambientale, alimentare, fruitivo, ricreativo, fra città e campagna ai diversi livelli territoriali anche attraverso la realizzazione di parchi agricoli a carattere multifunzionale, in coerenza con quanto indicato dal Progetto territoriale per il paesaggio regionale Patto città/campagna; 	<p>NP – Il progetto ha finalità differenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso</p> <p>NP – Il progetto ha finalità differenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso</p> <p>SI – L'intervento, ponendo le basi per la realizzazione di una fattoria didattica o comunque per lo sviluppo di attività divulgative dell'integrazione tra attività agro-zootecnica e produzione di energia rinnovabile, consente di verificare tale direttiva. Nonostante la coerenza dell'intervento con le direttive, non è riscontrabile un impatto cumulativo dal momento che gli impianti esistenti non verificano la direttiva stessa.</p>





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
<p>1.2 Salvaguardare e valorizzare la ricchezza e la diversità dei paesaggi regionali dell'acqua; 4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici 5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale e insediativo. 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.7 valorizzare il carattere policentrico dei sistemi urbani storici; 8. Favorire la fruizione lenta dei paesaggi; 8.2 Promuovere ed incentivare una fruizione paesistica – percettiva ciclo-pedonale.</p>	<p>Tutelare e valorizzare il patrimonio di beni culturali nei contesti di valore agro-ambientale</p>	<p>- Individuare, anche cartograficamente, e tutelare le testimonianze insediative della cultura idraulica (come le norie nell'agro di Mola, antichi manufatti per la captazione dell'acqua); - Favorire la realizzazione dei progetti di fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) presenti sulla superficie dell'ambito, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR <i>Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali</i>;</p>	<p>NP – L'intervento ha finalità differenti, né tuttavia sono presenti testimonianze della cultura idraulica. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso</p> <p>NP – L'intervento ha finalità differenti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso</p>
<p>6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee 11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture</p>	<p>Riqualificare le aree produttive dal punto di vista paesaggistico, ecologico, urbanistico, edilizio ed energetico</p>	<p>- Individuare, anche cartograficamente, le aree produttive da trasformare prioritariamente in APPEA (Aree Produttive Paesaggisticamente e Ecologicamente Apprezzate) secondo quanto delineato dalle Linee Guida sulla progettazione e gestione di aree produttive paesaggisticamente e ecologicamente apprezzate. - Promuovere la riqualificazione delle aree produttive commerciali di tipo lineare attraverso progetti volti a ridurre l'impatto visivo, migliorare la qualità paesaggistica ed architettonica, rompere la continuità lineare dell'edificato e valorizzare il rapporto con le aree agricole contermini</p>	<p>NP – L'intervento non ricade in APPEA riconosciuta. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso</p> <p>SI – Nell'area di produzione e distribuzione dell'idrogeno sono previsti interventi di sistemazione a verde a creazione di aree attrezzate con percorso botanico, oltre ad un imboscamento. Non risulta un impatto cumulativo dal momento che gli impianti esistenti non presentano questo tipo di miglioramenti della qualità paesaggistica.</p>
A.3.3 Le componenti visivo percettive			
<p>3. Salvaguardare e Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata</p>	<p>Salvaguardare e valorizzare le componenti delle figure territoriali dell'ambito descritte nella sezione B.2 della scheda, in coerenza con le relative Regole di riproducibilità (sezione B.2.3.1)</p>	<p>- Impedire le trasformazioni territoriali (nuovi insediamenti residenziali turistici e produttivi, nuove infrastrutture, rimboschimenti, impianti tecnologici e di produzione energetica) che alterino o compromettano le componenti e le relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche che caratterizzano la struttura delle figure territoriali - Individuare gli elementi detrattori che alterano o interferiscono con le componenti descritte nella sezione B.2 della scheda, compromettendo l'integrità e la coerenza delle relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche,</p>	<p>SI – La scelta di realizzare un impianto agrivoltaico con pannelli privi di fondazioni in cemento, nonché la realizzazione degli interventi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico delle opere, è compatibile con le finalità di tutela, incrementando le relazioni funzionali ecologiche. In virtù di ciò, non si riscontrano potenziali impatti cumulativi con le opere esistenti, le quali non presentano interventi di inserimento e miglioramento paesaggistico.</p> <p>SI – Gli interventi di miglioramento dell'inserimento</p>





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
		ecologiche, e ne mitigano gli impatti	paesaggistico delle opere e il mantenimento dell'attività agricola e zootecnica mitigano la possibile interferenza visiva degli impianti. Non si rilevano impatti cumulativi dal momento che gli impianti esistenti non presentano le misure di mitigazione adottate per l'impianto in progetto.
7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia 7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale	Salvaguardare gli orizzonti persistenti dell'ambito con particolare attenzione a quelli individuati dal PPTR (vedi sezione A.3.6. della scheda)	- Individuare cartograficamente ulteriori orizzonti persistenti che rappresentino riferimenti visivi significativi nell'attraversamento dei paesaggi dell'ambito al fine di garantirne la tutela - Impedire le trasformazioni territoriali che alterino il profilo degli orizzonti persistenti o interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche	NP – Il progetto non ha rilevato ulteriori orizzonti persistenti rispetto ai contesti già individuati dal PPTR. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. SI – Il progetto non altera orizzonti persistenti e quadri visuali individuati dal PPTR. Non si rilevano quindi impatti cumulativi ascrivibili ad esso.
5.2 Trattare i beni culturali (puntuali e areali) in quanto sistemi territoriali integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva; 7. Valorizzare la struttura estetico – percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (beni visuali, fulcri visivi)	Salvaguardare, riqualificare e valorizzare i punti panoramici posti in corrispondenza dei nuclei insediativi principali, dei castelli e di qualsiasi altro bene architettonico e culturale posto in posizione orografica privilegiata, dal quale sia possibile cogliere visuali panoramiche di insieme dei paesaggi identificativi delle figure territoriali dell'ambito, nonché i punti panoramici posti in corrispondenza dei terrazzi naturali accessibili tramite la rete viaria o i percorsi e sentieri ciclo-pedonali. Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda.	- Verificare i punti panoramici potenziali indicati dal PPTR ed individuare cartograficamente gli altri siti naturali o antropico-culturali da cui è possibile cogliere visuali panoramiche di insieme delle "figure territoriali", così come descritte nella sezione B delle schede, al fine di tutelarli e promuovere la fruizione paesaggistica dell'ambito; - Individuare i corrispondenti con visuali e le aree di visuale in essi ricadenti al fine di garantirne la tutela anche attraverso specifiche normative d'uso; - Impedire modifiche allo stato dei luoghi che interferiscano con i con visuali formati dal punto di vista e dalle linee di sviluppo del panorama; - Ridurre gli ostacoli che impediscano l'accesso al belvedere o ne compromettano il campo di percezione visiva e definiscano le misure necessarie a migliorarne l'accessibilità; - Individuare gli elementi detrattori che interferiscono con i con visuali e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico dei luoghi e per il miglioramento della percezione visiva degli stessi; - Promuovere i punti panoramici come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito in quanto punti di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche in coerenza con le	NP – Nell'area non sono stati individuati dal PPTR punti panoramici né altri siti da cui è possibile cogliere visuali panoramiche di insieme. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto. SI – Le modifiche indotte dal progetto non interferiscono con i con visuali. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. NP – Nell'area di progetto non sono presenti punti panoramici e/o belvedere. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto. NP – L'intervento ha altre finalità Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
		indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali;	NP – Il progetto non è finalizzato alla promozione di punti panoramici come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia 7.1 Salvaguardare i grandi scenari caratterizzanti l'immagine regionale	Salvaguardare le visuali panoramiche di rilevante valore paesaggistico, caratterizzate da particolari valenze ambientali, naturalistiche e storico culturali, e da contesti rurali di particolare valore testimoniale	- Individuare cartograficamente le visuali di rilevante valore paesaggistico che caratterizzano l'identità dell'ambito, al fine di garantirne la tutela e la valorizzazione - Impedire le trasformazioni territoriali che interferiscano con i quadri delle visuali panoramiche o comunque compromettano le particolari valenze ambientali storico culturali che le caratterizzano - Valorizzare le visuali panoramiche come risorsa per la promozione, anche economica, dell'ambito, per la fruizione culturale-paesaggistica e l'aggregazione sociale;	NP – Il progetto non ha individuato visuali di rilevante valore paesaggistico. Le aree maggiormente panoramiche presenti nei pressi dell'impianto non sono accessibili al pubblico. Non si registrano quindi effetti cumulativi imputabili all'intervento. NP – Il progetto, si colloca al di fuori di aree facenti parte di quadri di visuali panoramiche individuati dal PPTR. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. NP – Il progetto non è finalizzato alla valorizzazione delle visuali panoramiche. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo; 5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi) 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesistico ambientale.	Salvaguardare, riqualificare e valorizzare i percorsi, le strade e le ferrovie dai quali è possibile percepire visuali significative dell'ambito. Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda	- Implementare l'elenco delle strade panoramiche indicate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce) - individuare cartograficamente le altre strade da cui è possibile cogliere visuali d'insieme delle figure territoriali dell'ambito - Individuare fasce di rispetto a tutela della fruibilità visiva dei paesaggi attraversati e impedire le trasformazioni territoriali lungo i margini stradali che compromettano le visuali panoramiche - Definire i criteri per la realizzazione delle opere di corredo alle infrastrutture per la mobilità (aree di sosta attrezzate, segnaletica e cartellonistica, barriere acustiche) in funzione della limitazione degli impatti sui quadri paesaggistici - Indicare gli elementi detrattori che interferiscono con le visuali panoramiche e stabilire le azioni più opportune per un ripristino	NP – Il progetto non ha individuato ulteriori strade panoramiche, oltre quelle presenti nel PPTR. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. NP – Il progetto non ha individuato strade da cui è possibile percepire visuali rilevanti. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. NP – Il progetto non compromette visuali panoramiche. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso. SI - La cartellonistica e le aree di sosta lungo la SS96 per la distribuzione dell'idrogeno saranno realizzate conformemente al Codice della strada e alle esigenze di tutela delle visuali. Pertanto, non si





REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		Coerenza dell'intervento e degli impianti esistenti
	Indirizzi	Direttive	
		<p>del valore paesaggistico della strada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorizzare le strade panoramiche come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito in quanto canali di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce 	<p>rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p> <p>SI – la realizzazione di strutture di supporto prive di fondazioni e la realizzazione dell'imboschimento garantiscono un migliore inserimento nel contesto delle opere.</p> <p>Ciononostante, non si riscontrano variazioni in termini di impatto cumulativo.</p> <p>NP – Il progetto non interferisce con tratti di strada panoramica individuati dal PPTR. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p>
<p>5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale insediativo;</p> <p>5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche</p> <p>7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia</p> <p>7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alla città</p> <p>11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture</p>	<p>Salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli assi storici di accesso alla città e le corrispettive visuali verso le "porte" urbane</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare i viali storici di accesso alle città, al fine di garantirne la tutela e ripristinare dove possibile le condizioni originarie di continuità visiva verso il fronte urbano - Impedire interventi lungo gli assi di accesso storici che comportino la riduzione o alterazione delle visuali prospettiche verso il fronte urbano, evitando la formazione di barriere e gli effetti di discontinuità - Impedire interventi che alterino lo skyline urbano o che interferiscano con le relazioni visuali tra asse di ingresso e fulcri visivi urbani - Attuare misure di riqualificazione dei margini lungo i viali storici di accesso alle città attraverso la regolamentazione unitaria dei manufatti che definiscono i fronti stradali e dell'arredo urbano - Prevedere misure di tutela degli elementi presenti lungo i viali storici di accesso che rappresentano quinte visive di pregio (filari alberati, ville periurbane) 	<p>NP – Il progetto non si sviluppa in prossimità di viali storici di accesso alle città. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>NP – Il progetto non si sviluppa in prossimità di assi di accesso storici. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>NP – Il progetto non interferisce con lo skyline urbano. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>NP – Il progetto non si sviluppa ai margini di viali storici di accesso alle città. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili ad esso.</p> <p>NP – I viali storici di accesso non sono interessati da lavori. Pertanto, non si rilevano potenziali effetti cumulativi imputabili al progetto.</p>





6 Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Con riferimento alla biodiversità, la comunità scientifica si è posta da tempo il problema legato al possibile sviluppo in “clustering” di impianti fotovoltaici o altre attività antropiche le quali, considerate singolarmente, potrebbero anche avere impatti trascurabili che però sommati tra loro potrebbero risultare significativi, anche solo in termini di frammentazione di habitat (BirdLife, 2011; in: Lammerant L. et al., 2020). Gli stessi autori evidenziano le difficoltà insite nella valutazione cumulative, anche in virtù dell’assenza di linee guida metodologiche, che invece la Regione Puglia ha approvato nel 2014.

In virtù di ciò, in prima battuta la valutazione cumulativa è stata effettuata – come stabilito nel D.D. 162/2014 – considerando gli altri tre impianti fotovoltaici presenti nel buffer di analisi poiché essi stessi distano meno di 10 km dall’area protetta “IT9120007 Murgia Alta” e meno di 5 km dall’impianto agrovoltaico in progetto.

A seguito della richiesta integrazioni – nota n. 0010693 del 22.09.2023 del M.A.S.E., si è provveduto ad ampliare il buffer di analisi a 10 km, come richiesto al punto 1.11, che riportava di “fornire un documento dettagliato ed esaustivo relativo all’analisi degli impatti cumulativi del progetto con altri impianti a fonte rinnovabile, elaborando il censimento in un buffer di 10Km condotto dall’area di impianto” (cfr. Premessa).

L’analisi è stata effettuata tenendo conto delle diverse fasi di sviluppo del progetto.

In particolare, per la FASE DI CANTIERE, gli effetti legati ai lavori possono cumularsi con i disturbi associati alle attività industriali/artigianali dell’area prossima all’impianto **agrovoltivo**, oltre che dell’impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione dell’**idrogeno**, ed al traffico veicolare lungo le strade ed alle attività agricole svolte in prossimità dei cantieri mobili legati alla realizzazione di cavidotto e idrogenodotto.

Di seguito i dettagli.

Tabella 20 Analisi dei possibili effetti cumulativi – fase di cantiere

Incidenza potenziale	Possibile effetto cumulativo
Sottrazione, degrado o frammentazione di habitat naturali	BASSO L’entità degli impatti relativi alla fase di cantiere non è tale da determinare significativi impatti cumulativi con altre attività antropiche limitrofe. Le attività agricole e zootecniche presenti sembrano costanti nel tempo o, al massimo, in lieve contrazione.
Perturbazione e spostamento	BASSO Le emissioni rumorose, la luminosità notturna e, in generale, la presenza antropica dovuta alle operazioni di cantiere, si sommano all’incidenza dell’attività agricola e zootecnica, nonché alle altre attività industriali ed al flusso veicolare rilevabile almeno sulle strade principali, ma in misura non particolarmente elevata.
Eventuale incidenza legata all’interazione con avifauna e chiroterti	BASSO Gli effetti delle attività di cantiere possono cumularsi con le altre attività antropiche rilevabili nell’area (attività agricole, zootecniche, industriali), ma il loro contributo relativo è basso rispetto alla mortalità dovuta ai volumi di traffico registrati sulla viabilità principale (es. S.S. 96).
Effetto barriera	BASSO L’entità degli impatti connessi con il progetto, anche in virtù delle scelte effettuate, non è tale da determinare significativi effetti cumulativi con altre attività antropiche limitrofe e potenzialmente in conflitto con gli elementi di connessione della rete ecologica.
Effetti sul microclima	BASSO -



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Incidenza potenziale	Possibile effetto cumulativo
	Il contributo delle attività di cantiere è ridotto, per estensione, anche temporale, e reversibilità, rispetto agli effetti indotti dalla più generalizzata artificializzazione del territorio.

Gli effetti maggiormente rilevanti sono riconducibili a:

- Presenza antropica;
- Luminosità notturna;
- Emissioni acustiche.

La contemporaneità dei predetti disturbi determina un effetto additivo dell'intensità e un'espansione dell'area sottoposta a disturbo. Tuttavia, come già evidenziato in precedenza, l'incremento degli effetti determinato dal progetto è di breve durata e di intensità non tale da compromettere gli obiettivi di conservazione delle specie e degli habitat di interesse. Peraltro, si tratta di disturbi mitigabili fino a livelli di perturbazione non significativa. Incidenza complessiva è BASSA.

Per la FASE DI ESERCIZIO, un potenziale effetto cumulo delle opere può intravedersi sia con riferimento alla progressiva tendenza al consumo di suolo e frammentazione di territorio che rispetto alle interazioni della fauna con le due porzioni di impianto progettate.

Per quanto riguarda il primo aspetto, il progetto va inquadrato all'interno di un generalizzato e progressivo processo di consumo di suolo e frammentazione del territorio, con conseguente perdita dei preziosi servizi ecosistemici garantiti dal suolo e dagli habitat naturali, peraltro spesso non direttamente proporzionale alla crescita demografica. Tale processo, che per l'Italia è contabilizzato con frequenza annuale dall'ISPRA (da ultimo, Munafò M., 2021), ha indotto le Nazioni Unite, nell'ambito dell'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile⁶, e l'Unione Europea, con la Strategia per la protezione del suolo⁷, a imporre il raggiungimento dei seguenti obiettivi ambiziosi: assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica entro il 2030 e azzerarlo entro il 2050.

Nel caso di specie, le scelte di localizzazione sono state effettuate tenendo conto anche della necessità di ridurre il consumo di suolo, aspetto ulteriormente garantito dalla scelta progettuale di impiego di **agrovoltivo** in luogo di fotovoltaico classico. In tal senso la realizzazione dell'impianto in parola, con la trasformazione di buona parte del seminativo attualmente presente in pascolo, oltre ad evitare, come già affermato in precedenza, difficoltà di mobilità della piccola fauna, garantisce un miglioramento in termini di habitat, creando una piccola stepping-stone ove l'avifauna in primis, e la fauna in generale, riesce a trovare riparo, a nidificare e a reperire fonti trofiche.

Per quanto concerne la porzione adibita all'impianto di **idrogeno** non è possibile parlare di un vero e proprio effetto cumulativo, non essendovi altri impianti simili in zona e trattandosi di opera realizzata in area attualmente già a vocazione industriale. Anche in questo caso vi è, tuttalpiù, un miglioramento in termini di qualità di habitat grazie alla realizzazione dell'imboschimento.

Per gli elementi di connessione realizzati, ovvero cavidotto e idrogenodotto, in fase di esercizio non vi sono incidenze, essendo tutti interamente interrati.

Nel complesso, l'adozione di scelte orientate alla minimizzazione degli effetti negativi e, in alcuni casi, al miglioramento della qualità degli habitat e dell'ambiente, determina un effetto

⁶ https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

⁷ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0143_IT.html



sostanzialmente nullo, o comunque trascurabile rispetto al possibile effetto cumulo con l'attuale dinamica antropica, ancora troppo incisiva nei confronti del consumo di suolo e della frammentazione del territorio, nonostante i richiami sempre più pressanti della comunità internazionale, dell'Unione Europea e dell'ISPRA (Munafò M., 2023). L'impatto cumulativo è invece valutabile come positivo rispetto ai possibili benefici indotti da iniziative dello stesso genere, ovvero da progetti che consentano di spostare il bilancio, tra effetti negativi e positivi, in favore di questi ultimi, tenendo anche conto dei benefici effetti indirettamente indotti dalla auspicata transizione energetica. Per i dettagli sulle analisi degli impatti cumulativi relativi alla componente suolo e sottosuolo si rimanda alla sezione appositamente redatta (cfr. par. 8 Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo).

Per quanto concerne le interazioni con la fauna, sono ipotizzabili potenziali effetti cumulativi rispetto al rischio di mortalità per collisione dell'avifauna, benché anche in questo caso esclusivamente di tipo additivo e non sinergico, considerato il differente ingombro areale ed in altezza di questi impianti. A tal proposito, i tassi di mortalità rilevati da Kosciuch K. et al. (2020) sono dell'ordine di grandezza di 0.68 uccelli/(ettaro*anno), che vanno valutati tenendo conto del quadro emergente dall'analisi della scarsa bibliografia disponibile sul potenziale "effetto lago" secondo cui (Kosciuch K. et al., 2020):

- Non c'è evidenza che gli impianti fotovoltaici determinino significativi tassi di mortalità delle specie acquatiche poiché non sono noti i rapporti di causa-effetto (cfr anche Walston L.J.J. et al., 2015);
- Per la maggior parte delle carcasse rilevate non è possibile risalire alla causa della morte, anche nel caso degli uccelli acquatici;
- Non sono stati correlati i tassi di mortalità dei diversi ordini di specie sul totale della popolazione rilevabile nell'area e se il microclima generato dai pannelli possa avere effetti attrattivi (anche indirettamente, per il tramite di una maggiore concentrazione di insetti) nei confronti dell'avifauna (cfr anche Waltson L.J.J. et al., 2015);
- Non è stato chiarito il peso della mortalità di fondo (ad es. per predazione o collisione con altre strutture connesse con la presenza dell'impianto fotovoltaico) rispetto alla mortalità complessiva (cfr anche West, 2014; in: Walston L.J.J. et al., 2015);
- I risultati finora ottenuti non possono essere estrapolati dal contesto di riferimento e, pertanto, non possono essere assunti quali riferimenti generali. Di conseguenza, una valutazione precisa dell'impatto è possibile solo a seguito di un adeguato monitoraggio,
- In ogni caso, i tassi di mortalità rilevati nell'area interessata da impianti fotovoltaici sembrano essere molto bassi rispetto ad altre cause antropiche (es. Erickson W.P. et al. 2005; Calvert A.M. et al. 2013; Walston L.J.J. et al., 2015; Bennun L. et al., 2021).

Tanto premesso, con riferimento all'avifauna, applicando il coefficiente di collisione di 2.3 uccelli/(turbina*anno) (Rydell J. et al., 2000), si può ipotizzare, considerando gli impianti esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione, un tasso di mortalità complessivo di 0.16 uccelli/giorno, prevalentemente a carico dei passeriformi, che divengono 0.23 con l'inserimento dei dati riferiti all'impianto di progetto, partendo dal dato riportato per gli impianti fotovoltaici, per i quali il tasso di mortalità è stimato in 0.68 uccelli/(ettaro*anno) (Kosciuch K. et al., 2020).

Prendendo in considerazione gli impianti fotovoltaici presenti nel dominio di impatto e applicando il tasso di mortalità di 0.68 uccelli/(ettaro*anno) (Kosciuch K. et al., 2020), si può



ipotizzare un impatto di circa 0,21 uccelli colpiti/giorno, ipotizzando la presenza degli impianti esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione. Anche in questo caso l’impatto è prevalentemente supponibile a carico di passeriformi e columbiformi, che sono gli ordini di uccelli più numerosi e, mediamente, a minor rischio conservazionistico.

Nel complesso, sommando il rischio di impatto nei confronti degli aerogeneratori con il rischio di impatto nei confronti dei pannelli degli impianti fotovoltaici/agrifotovoltaici, si possono ipotizzare 0.37 collisioni di uccelli/giorno, sempre prevalentemente a carico di specie di minore o nullo interesse conservazionistico, che diviene 0.44 collisioni di uccelli/giorno inserendo il dato legato all’impianto progettato.

Si tratta in ogni caso di valori trascurabili rispetto alle collisioni imputabili ad altra attività antropica, nei confronti delle quali gli impianti eolici hanno effetti antagonisti, grazie ai benefici indirettamente connessi con la riduzione delle emissioni climalteranti in atmosfera.

Si ribadisce, inoltre, che l’area di impianto non si trova in corrispondenza di bottle-neck, gli spostamenti avvengono tendenzialmente su un fronte ampio e l’impianto è lontano da specchi d’acqua significativi o da aree umide importanti per l’avifauna, tanto da non poter eventualmente incidere sull’avifauna ivi presente (inclusa quella acquatica).

Per quanto riguarda i chiropterici, non sono ipotizzabili al momento effetti cumulativi con gli impianti fotovoltaici rientranti nel dominio di impatto, (cfr Greif S. & Siemens B., 2010; Greif S. et al., 2017) ma solo con riferimento alle possibili collisioni nei confronti degli aerogeneratori presenti nel buffer di analisi che, tuttavia, risultano essere compatibili.

La possibile incidenza dell’impianto risulta pertanto confinata entro ordini di grandezza compatibili con l’esigenza di garantire la conservazione delle specie, a fronte dei benefici indirettamente riconducibili all’assenza di emissioni di gas ad effetto serra ed al contrasto al cambiamento climatico, indicato come la più grande minaccia per la fauna selvatica, compresi gli uccelli (Urban M.C., 2015).

Anche in questo caso, così come per l’avifauna, nei confronti delle altre attività antropiche si rileva sostanzialmente un effetto antagonista, che non viene preso in considerazione nel presente documento.

Per gli elementi di connessione realizzati, ovvero il cavidotto, in fase di esercizio non vi sono incidenze, essendo interamente interrato.

Nel complesso, l’adozione di scelte orientate alla minimizzazione degli effetti negativi e, in alcuni casi, al miglioramento della qualità degli habitat e dell’ambiente, determina un effetto sostanzialmente **NULLO**, o comunque trascurabile rispetto al possibile effetto cumulo con l’attuale dinamica antropica, ancora troppo incisiva nei confronti del consumo di suolo e della frammentazione del territorio, nonostante i richiami sempre più pressanti della comunità internazionale, dell’Unione Europea e dell’ISPRA (Munafò M., 2021). L’impatto cumulativo è invece valutabile come **POSITIVO** rispetto ai possibili benefici indotti da iniziative dello stesso genere, ovvero da progetti che consentano di spostare il bilancio, tra effetti negativi e positivi, in favore di questi ultimi, tenendo anche conto dei benefici effetti indirettamente indotti dalla auspicata transizione energetica.

Riassumendo, quindi, in un unico indice di valutazione, declinato per le singole opere, si ottiene nel complesso un valore di impatto degli effetti cumulativi complessivamente stimabile come **BASSO**



Nonostante le valutazioni effettuate in merito al rischio di collisione, stimato come “basso” in base ai dati attualmente in nostro possesso ed a quanto rinvenibile nella citata bibliografia di settore, si rimanda a quanto indicato in merito nella relazione di monitoraggio ove, in base ai dati registrati, si provvederà a porre in essere misure di mitigazione progressivamente più restrittive, capaci di ridurre al minimo le collisioni registrate per avifauna e chiroterteri, come meglio riportato nelle tabelle successive (cfr. Tabella 21 e Tabella 22).

Tabella 21 - Azioni proposte in relazione alle soglie indicate - avifauna

Parametro	Periodo di mediazione	Tipologia	Valore	Azioni
Ricchezza di specie	Anno	Confronto con baseline, anni media anni precedenti e area di controllo	-10%	Nessuna azione
			-10 / -20%	Installazione di cassette nido e alimentazione di un carnaio a distanza tale da evitare condizioni di rischio per le specie interessate.
			> -20%	Oltre a quanto previsto al punto precedente, interventi di compensazione finalizzati al ripristino o restauro di habitat o realizzazione di <i>flowering strips</i> per le specie che non frequentano più l'area, in area limitrofa posta a distanza tale da evitare condizioni di rischio per le specie interessate. L'estensione degli interventi è proporzionale alla riduzione di ricchezza di specie.
Survey delle carcasse	Anno	Valore relativo	≤1% dei contatti di tutte le specie su base annua ≤0.5% dei contatti su base annua di specie VU, EN, CR	Nessuna azione
			1-2% dei contatti di tutte le specie su base annua 0.5-1% dei contatti su base annua di specie VU, EN, CR	Installazione di dissuasori acustici.
			>2% dei contatti di tutte le specie su base annua >1% dei contatti di specie VU, EN, CR	Installazione di dissuasori acustici. Sostegno ad attività di ripopolamento delle specie che hanno subito l'impatto.

Tabella 22: Azioni proposte in relazione alle soglie indicate - chiroterteri

Parametro	Periodo di mediazione	Tipologia	Valore	Azioni
Survey delle carcasse	Anno	Valore relativo	≤3% dei contatti di tutte le specie ≤1.5% dei contatti di specie VU, EN, CR	Nessuna azione
			3-7% dei contatti di tutte le specie	Installazione di dissuasori acustici.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
 Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Parametro	Periodo di mediazione	Tipologia	Valore	Azioni
			1-2% dei contatti di specie VU, EN, CR	
			>4% dei contatti di tutte le specie >2% dei contatti di specie VU, EN, CR	Installazione di dissuasori acustici. Sostegno ad attività di ripopolamento delle specie che hanno subito l'impatto.

Per quanto riguarda la FASE DI DISMISSIONE, si richiamano integralmente le considerazioni fatte con riferimento alla fase di cantiere. Pertanto, l'incidenza può ritenersi bassa





7 Impatto acustico cumulativo

Non c'è un impatto cumulativo per la fase di cantiere perché i lavori sono eventualmente previsti in una fase in cui gli impianti esistenti sono già in esercizio e non determinano alcun impatto.

L'eventuale realizzazione in contemporanea di più impianti FER al momento non è valutabile, non avendo informazioni riguardo la tempistica di realizzazione di altri impianti simili in zona.

Con riferimento alla fase di esercizio, l'impianto in progetto non genera emissioni sonore in misura tale da costituire fonte di disturbo nei confronti della popolazione e della fauna; peraltro, le eventuali emissioni sonore sono assimilabili alle normali attività di conduzione agricola, attualmente espletate all'interno dell'area destinata all'impianto agrovoltaiico e nelle sue vicinanze.

Con riferimento all'impianto di storage e produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno, le attività risultano compatibili con la destinazione industriale dell'area e saranno in ogni caso mantenute al di sotto dei limiti previsti dalle vigenti norme applicabili.

Ciò premesso, l'eventuale sussistenza di recettori sensibili non risulta incompatibile con il progetto, il cui impatto cumulativo può ritenersi trascurabile.



8 Impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

8.1 Premessa

Per questo aspetto, nella D.D.162/2014, si parla di “[...] *Valutazione di Impatto cumulativa legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione suolo fertile e di perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno*”.

Nella prima versione della relazione, si è ritenuto che tale valutazione non dovesse essere fatta per un impianto agrovoltaico come quello di che trattasi, in virtù dell'**assenza (o non significativa rilevanza) di consumo di suolo e di frammentazione**.

L'assenza o la trascurabilità degli impatti sul consumo di suolo e sulla frammentazione si riflette anche sulla valutazione degli impatti cumulativi, indipendentemente da buffer considerato (2.14 km secondo le indicazioni della D.D. 162/2014 o 10 km secondo le richieste del MASE).

Tale valutazione è coerente con una recente pronuncia del Consiglio di Stato (cfr Sentenza 8029/2023), in cui si evidenzia che proprio **dal punto di vista del consumo di suolo e della perdita della fertilità, un impianto agrivoltaico come quello in esame non è ontologicamente assimilabile agli impianti fotovoltaici a terra tradizionali e, in quanto tale, non può essere valutato alla stregua degli stessi criteri, conducendo a ritenere anche irrilevante la concentrazione territoriale di altri impianti**.

Quanto rilevato dalla Suprema Corte è dimostrabile anche analiticamente considerando che **l'ingombro delle aree occupate dalle piazzole e delle cabine di campo, seppure non configurabile come consumo di suolo in senso stretto⁸, e dei supporti per i tracker, oltre ad un +5% di possibile alterazione indiretta del cotico erboso, è pari al 2.5% della superficie totale dell'impianto agrovoltaico**; tale ingombro è perfettamente in linea con il 2% riportato in media dalle fonti bibliografiche citate nello studio di impatto ambientale.

Considerando **cautelativamente** anche l'ingombro delle altre tare, come ad esempio l'area destinata al ricovero degli ovini, che non comportano consumo di suolo per precise scelte progettuali⁹, ma anche perché sono funzionali rispettivamente all'attività zootecnica, nonché le superfici interessate dalle piazzole di installazione degli impianti storage e produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno e la quota parte della stazione elettrica di utenza condivisa imputabile al progetto, si ottiene un'**occupazione di territorio complessivamente pari a 4.35 ettari (7.3% dell'intera superficie interessata dal progetto), di cui solo 2.55 ettari effettivamente computabili come consumo di suolo (4.3% dell'intera superficie interessata dal progetto)**.

Dal punto di vista **cumulativo**, anche nella non ontologicamente corretta assimilazione degli impianti agrovoltaici agli impianti fotovoltaici ed eolici esistenti, autorizzati o in corso

⁸ Non è prevista la deposizione di misto stabilizzato o di altro materiale sugli spazi utilizzabili dai mezzi per gli spostamenti all'interno dell'area dell'impianto agrovoltaico, che resteranno a fondo naturale; le cabine di campo sono installate su supporti sopraelevati in modo da interessare solo la porzione di suolo direttamente occupata dai sostegni.

⁹ I ricoveri degli ovini sono costituiti da moduli mobili e la mungitura è prevista su un carro mungitura semovente.



d'autorizzazione nel buffer di 10 km, l'occupazione di territorio risulta del tutto trascurabile, come meglio evidenziato di seguito.

8.2 D.D. 162/2014 – CRITERIO A: Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Secondo il citato provvedimento regionale, l'impatto cumulativo tra più impianti fotovoltaici deve essere valutato in termini di incidenza % rispetto ad un'area di confronto, secondo la seguente relazione:

$$\text{IPC} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA}$$

In cui:

IPC = Indice di Pressione Cumulativa [%]

SIT = Somma della sup. degli impianti FV appartenenti al Dominio di calcolo [m²]

AVA = Area di Valutazione Ambientale [m²].

Applicando rigorosamente la determinazione dirigenziale, l'AVA sarebbe pari alla superficie di un'area circolare avente raggio pari a 6 volte il raggio dell'area del cerchio di superficie corrispondente a quella dell'impianto agrovoltivo (ovvero circa 2.14 km) al netto delle aree non idonee ex R.R. 24/2010). Nel caso di specie, su specifica richiesta del MASE, è invece stata determinata come differenza tra la superficie del buffer di 10 km dall'impianto e le aree non idonee ed è pari a 19012.76 ettari (circa il 55.6% dell'intera superficie del buffer di 10 km).

$$\text{AVA} = \pi R_{\text{AVA}}^2 - \text{aree non idonee} = 19012.76 \text{ ettari}$$

Per quanto riguarda il valore di SIT, come già accennato nel precedente paragrafo 3, nel buffer di 10 km dall'impianto agrovoltivo sono stati censiti 28 impianti fotovoltaici, di cui 26 realizzati, 1 in valutazione e 1 proposto con DIA, realizzato nel 2011, ma smantellato nel 2013 (da sequenza di ortofoto disponibile su Google Earth), non preso in considerazione per le valutazioni di impatto cumulativo. L'area occupata da questi impianti (dominio di calcolo) è complessivamente pari a 119.80 ettari.

$$\text{SIT (BaselineFV)} = \Sigma \text{Sup. FV} = 119.80 \text{ ettari}$$

Valutando tale condizione come stato di fatto, l'indice di pressione cumulativa degli impianti fotovoltaici esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione è pari al 0.63%, ben inferiore rispetto ad un valore soglia indicativo stimato dalla stessa D.D. 162/2014 nel 3%.

$$\text{IPC (BaselineFV)} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA} = 100 \times 119.80 / 19012.76 = 0.63\%$$

Prendendo in considerazione la superficie di territorio complessivamente sottoposta a consumo di suolo da parte del progetto in esame, il dividendo (SIT) diventa pari a 122.35 ettari (+2.13% rispetto allo stato di fatto) e, fermo restando il valore dell'AVA, l'Indice di Pressione



Cumulativa (IPC) aumenta fino ad un valore dello 0.63%, risultando anche in questo caso nettamente più basso della soglia indicativa del 3% fissata dalla D.D. 162/2014, con incremento peraltro del tutto trascurabile (+0.01%) rispetto alla baseline.

$$\text{IPC (BaselineFV+Progetto)} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA} = 100 \times (119.80+2.55) / 19012.76 = 0.64\%$$

8.3 D.D. 162/2014 - CRITERIO B: Eolico con fotovoltaico

Per questo criterio la D.D. 162/2014 prende in considerazione esclusivamente l'impatto esercitato da un impianto eolico di progetto in cumulo con impianti fotovoltaici rientranti nel dominio di calcolo, peraltro nell'ambito di un buffer di soli 2 km dal poligono minimo convesso costruito sul layout di progetto.

Nel caso di specie, la valutazione dell'effetto cumulo è stata effettuata in analogia con il Criterio A, ovvero calcolando l'incidenza percentuale del consumo di suolo imputabile sia al fotovoltaico che all'eolico.

In particolare, per quest'ultima tipologia di impianti è stato ipotizzato un consumo medio di suolo pari a 0,30 ettari/aerogeneratore¹⁰, da cui deriva che l'impatto complessivo imputabile ai 25 aerogeneratori rientranti nel dominio di calcolo è pari a 7,5 ettari, ovvero lo 0.022% dell'area compresa entro il buffer di 10 km dall'impianto agrifotovoltaico e 0.039% dell'AVA calcolata in precedenza.

Aggiungendo tale superficie a quella occupata dagli impianti fotovoltaici e valutando tale condizione come stato di fatto, l'indice di pressione cumulativa risulta pari allo 0.67% dell'AVA, ancora una volta ben al di sotto della soglia del 3% indicata dalla citata determinazione dirigenziale.

$$\text{IPC (BaselineFV+EOL)} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA} = 100 \times (119.80+7.5) / 19012.76 = 0.67\%$$

Prendendo in considerazione anche la superficie di territorio complessivamente sottoposta a consumo di suolo da parte del progetto in esame, l'indice di pressione cumulativa aumenta fino ad un valore pari allo 0.68% dell'AVA, determinando un incremento anche in questo caso del tutto trascurabile (+0.1%) e risultando comunque inferiore alla soglia indicativa del 3%.

$$\text{IPC (BaselineFV+EOL+Progetto)} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA} = 100 \times (119.80+7.5+2.55) / 19012.76 = 0.68\%$$

8.4 Conclusioni

In linea con i più recenti orientamenti giurisprudenziali, gli impianti agrifotovoltaici non determinano un irrilevante consumo di suolo.

Nel caso di specie, come innanzi dimostrato anche analiticamente, anche considerando il possibile cumulo dell'intero progetto (impianto agrifotovoltaico, storage e produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno, nonché stazione di utenza in condivisione) con altri impianti eolici e

¹⁰ L'ipotesi è che le piazzole e la viabilità di accesso degli aerogeneratori esistenti/autorizzati presenti nel buffer di studio abbiano un ingombro medio pari all'ingombro medio di progetti da noi redatti in aree attigue, cui si somma una quota parte legata alla realizzazione della cabina di raccolta e dello stallo satellite, in funzione della porzione di infrastruttura occupata dal progetto rispetto alla capacità complessiva dello stallo



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

fotovoltaici esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione nel buffer di 10 km, l'incidenza si mantiene entro valori del tutto accettabili secondo le soglie indicative fissate dalla Regione Puglia.

Peraltro, l'incremento di consumo di suolo delle limitate, residue e inevitabili superfici sottoposte ad impermeabilizzazione o alterazione, che si mantiene su valori comunque trascurabili, è completamente annullato dai previsti interventi di compensazione consistenti nella rinaturalizzazione di un'area attualmente artificiale.



9 Contesto agricolo e produzioni agricole di pregio

La valutazione degli impatti cumulativi in ordine al contesto agricolo, con particolare riferimento alle produzioni di pregio, risulta assolutamente compatibile dal momento che l'impianto agrovoltaico comporta dei vantaggi dal punto di vista ambientale, paesaggistico e della tutela e valorizzazione degli ovini di razza Altamurana, che prevalgono sulla conversione della gran parte dei seminativi interessati, dei quali solo una minima parte sottoposta inevitabilmente ad artificializzazione e comunque compensata con rapporto 1:1 attraverso il reimpiego del suolo agrario da essa prelevato.

Nel complesso non si opera riduzione di superfici al momento occupate da produzioni agricole di pregio, in quanto si propone di intervenire su seminativo generalmente condotto con avvicendamenti annuali di produzioni non di pregio.

Inoltre, nei confronti dell'olivicoltura, non sono altresì ipotizzabili impatti poiché i pochi olivi interferenti con il progetto saranno espianati e reimpiantati in area contigua, e non vi sono vigneti coinvolti nella realizzazione delle opere progettate.

Al contrario le scelte operate consentiranno di **valorizzazione dei prodotti derivati dall'allevamento di ovini di razza "Altamurana"**, contribuendo peraltro alla tutela di una delle razze più antiche del territorio murgiano, coerentemente con il Regolamento del Parco Nazionale dell'Alta Murgia (nonostante il progetto non abbia interferenze con il Parco, come meglio evidenziato nell'ambito della Valutazione di Incidenza, cui si rimanda per i dettagli).



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

10 Rischio geomorfologico/idrogeologico

Gli impatti cumulativi dovuti al rischio geomorfologico, in base a quanto stabilito dal D.D. 162/2014, non vengono valutati nel caso di impianti fotovoltaici per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno.

Gli impatti legati al rischio idrogeologico non sono valutabili poiché sono state escluse interferenze con le aree a rischio idraulico e geomorfologico in quanto non idonee ai sensi sia delle linee guida ex d.m. 10/09/2010 sia del Reg. Reg. 24/2010. Per i dettagli circa la compatibilità del progetto in esame, si rimanda in ogni caso alla relazione idrologica e idraulica.



REG. PUGLIA – PROV. DI BARI – COMUNI DI TORITTO, PALO DEL COLLE, GRUMO APPULA
Realizzazione di impianto agrifotovoltaico destinato a pascolo di ovini e produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica da ubicarsi in agro di Toritto (BA) incluse le relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Palo del Colle (BA) e di impianto di produzione e distribuzione di idrogeno verde in area industriale dismessa nel Comune di Grumo Appula (BA) alimentato dallo stesso impianto fotovoltaico

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

11 Conclusioni

Dalle valutazioni effettuate, in considerazione dei risultati relativi agli impatti generati dall'impianto in progetto, **si ritiene non esserci incrementi significativi di impatti** rispetto a quanto già in essere a causa della presenza di altre attività nell'area di interesse.

Il progetto è stato orientato fin dalle sue prime fasi di sviluppo alla minimizzazione degli impatti tradizionalmente associati agli impianti fotovoltaici a terra in area agricola. Peraltro, la scelta di realizzare un impianto agrovoltaico con superficie sottostante i pannelli destinata al pascolo di ovini di razza "Altamura", nonché tutti gli interventi di miglioramento ambientale e paesaggistico proposti determinano in molti casi un miglioramento dei servizi ecosistemici, oltre ai già evidenti vantaggi derivanti dalla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte si ritiene l'impatto cumulativo dell'impianto in progetto trascurabile.