



REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI MATERA
COMUNE DI IRSINA



Valutazione di Impatto Ambientale

Impianto agrovoltaico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

Titolo elaborato

D.1.1. Studio di Impatto Ambientale

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0315	b	R01	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Ottobre 2021	Prima emissione	FBO	PFZ	GZU

Proponente

Basilicata Solare s.r.l.

Via della Ferula 46
70022 Altamura (BA)

BASILICATA SOLARE S.r.l.
amministratore

Progettazione



F4 Ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giorgio ZUCCARO)



Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





Sommario

1	Informazioni essenziali	8
2	Premessa allo Studio di Impatto Ambientale	9
3	Definizione e descrizione dell'opera	12
3.1	Inquadramento territoriale	12
3.2	Configurazione dell'impianto FV	16
3.3	Descrizione dei Pannelli fotovoltaici	17
3.3.1	Strutture di supporto	19
3.4	Descrizione degli impianti elettrici.....	20
3.4.1	Cabine di campo e inverter	20
3.4.2	Conduttori elettrici e cavidotti	20
3.4.3	Sottostazione di condivisione e trasformazione MT/AT	21
3.5	Descrizione delle opere civili.....	22
3.5.1	Viabilità interna e impianti di illuminazione e videosorveglianza..	22
3.5.2	Canali per la regimentazione delle acque di ruscellamento superficiale	23
3.5.3	Recinzione perimetrale e cancelli di accesso.....	24
3.5.4	Stima delle quantità di materie da movimentare durante le lavorazioni 24	
3.6	Impianto di produzione e distribuzione idrogeno.....	25
3.7	Fase di cantierizzazione	27
3.7.1	Fase di ripristino dell'area di cantiere	28
3.8	Emissioni evitate	29
3.9	Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta.....	30
3.10	Dismissione impianto	30
4	Analisi delle motivazioni e delle coerenze	32
4.1	Riferimenti normativi	32



4.1.1	Settore ambientale	32
4.1.2	Settore energetico	33
4.2	Pianificazione in materia di energia.....	35
4.2.1	Strategie dell'Unione Europea	35
4.2.2	Strategia Energetica Nazionale 2017	37
4.2.3	Pianificazione regionale	38
4.3	Vincoli territoriali, paesaggistici ed ambientali.....	40
4.3.1	Vincoli paesaggistici	41
4.3.1.1	<i>Beni culturali</i>	42
4.3.1.2	<i>Beni paesaggistici</i>	44
4.3.1.3	<i>Aree tutelate per legge</i>	44
4.3.2	Vincoli naturalistici-ambientali	48
4.3.2.1	<i>Parchi e riserve</i>	48
4.3.2.2	<i>Le aree I.B.A. – Important Birds Areas</i>	49
4.3.2.3	<i>Aree Rete Natura 2000</i>	50
4.3.3	Vincolo idrogeologico ex R.D. n. 3267/1923	52
4.3.4	Pianificazione di Bacino Idrografico (PAI e PGRA).....	54
4.4	Coerenza del progetto con la l.r. n. 54/2015	58
4.5	Strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica	61
4.5.1	Lo strumento urbanistico del comune di Irsinia	61
4.6	Conclusioni	61
5	Tematiche ambientali: metodologia di analisi	62
5.1	Premessa.....	62
5.2	Fasi di valutazione	64
5.3	Ambito territoriale di riferimento.....	64
5.4	Componenti ambientali oggetto di analisi	64
5.5	Fattori di perturbazione considerati	65
5.6	Modalità di valutazione degli impatti	66
6	Analisi dello stato dell'ambiente (baseline)	72
6.1	Popolazione e salute umana.....	72



6.1.1	Aspetti demografici	72
6.1.2	Economia in Basilicata	72
6.1.3	Aspetti occupazionali.....	74
6.1.4	Indici di mortalità per causa	75
6.1.5	Viabilità	76
6.2	Biodiversità	77
6.2.1	Ecosistemi ed habitat	78
6.2.2	Flora	79
6.2.3	Fauna.....	79
6.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	79
6.3.1	Uso del suolo	80
6.4	Geologia e acque.....	82
6.4.1	Inquadramento geologico.....	82
6.4.2	Ambiente idrico.....	84
6.5	Atmosfera: Aria e clima	86
6.5.1	Inquadramento normativo	86
6.5.2	Analisi della qualità dell'aria	89
6.5.3	Clima.....	91
6.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.....	93
6.6.1	Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse	95
6.7	Agenti fisici: rumore	96
6.7.1	Inquadramento normativo	96
6.7.2	La misura del rumore.....	97
6.7.3	Limiti acustici di riferimento per il progetto.....	98
7	Analisi della compatibilità dell'opera	100
7.1	Analisi delle alternative	100
7.1.1	Alternativa "0"	100
7.2	Interazione opera-ambiente	100
7.2.1	Aria e clima	100



7.2.1.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	100
7.2.1.1.1	Emissioni di polvere	101
7.2.1.1.2	Emissioni inquinanti da traffico veicolare	101
7.2.1.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	101
7.2.1.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	102
7.2.1.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	102
7.2.1.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	103
7.2.1.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	103
7.2.2	Acqua.....	104
7.2.2.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	104
7.2.2.1.1	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	104
7.2.2.1.2	Consumo di risorsa idrica	104
7.2.2.1.3	Modifica al drenaggio superficiale	104
7.2.2.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	104
7.2.2.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	105
7.2.2.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	105
7.2.2.4.1	Modifica al drenaggio superficiale	106
7.2.2.4.2	Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	106
7.2.2.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	106
7.2.2.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	106
7.2.3	Suolo e sottosuolo.....	107
7.2.3.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	107
7.2.3.1.1	Alterazione della qualità dei suoli	107
7.2.3.1.2	Alterazione della qualità del suolo connessa a sversamenti e trafilamenti accidentali	108
7.2.3.1.3	Limitazione/perdita d'uso del suolo	108
7.2.3.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	108
7.2.3.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	109
7.2.3.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	109
7.2.3.4.1	Alterazione della qualità di suoli per produzione di rifiuti	109
7.2.3.4.2	Limitazione/perdita d'uso del suolo	109
7.2.3.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	110
7.2.3.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	110
7.2.4	Biodiversità.....	111
7.2.4.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	111
7.2.4.1.1	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	111



7.2.4.1.2	Danni alla vegetazione e disturbi alla fauna per emissione di inquinanti	111
7.2.4.1.3	Disturbo alla fauna dovuti ad emissione sonore	112
7.2.4.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	112
7.2.4.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	113
7.2.4.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	113
7.2.4.4.1	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	113
7.2.4.4.2	Danni alla vegetazione e disturbi alla fauna per emissione di inquinanti	113
7.2.4.4.3	Danni o disturbi a fauna per aumento della luminosità notturna	113
7.2.4.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	113
7.2.4.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	114
7.2.5	Popolazione e salute umana.....	114
7.2.5.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	114
7.2.5.1.1	Disturbo alla viabilità	114
7.2.5.1.2	Incremento dell'occupazione diretta ed indotta	114
7.2.5.1.3	Richiesta di servizi per il personale di cantiere	115
7.2.5.1.4	Danni/disturbi alla salute per emissioni di inquinanti e polveri ed emissioni sonore	115
7.2.5.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	115
7.2.5.3	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	115
7.2.5.4	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	116
7.2.5.4.1	Disturbo alla viabilità	116
7.2.5.4.2	Incremento dell'occupazione diretta ed indotta	116
7.2.5.4.3	Richiesta di servizi per il personale	117
7.2.5.4.4	Danni/disturbi alla salute per emissioni di inquinanti ed emissioni sonore	117
7.2.5.5	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	117
7.2.5.6	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	117
7.2.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	118
7.2.6.1	<i>Elaborazioni a supporto della valutazione d'impatto</i>	118
7.2.6.1.1	Mappa di intervisibilità dell'area dell'impianto	118
7.2.6.1.2	Aspetti dimensionali e compositivi dell'impianto	119
7.2.6.1.3	Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico	119
7.2.6.1.4	Simulazione del contesto paesaggistico post operam	120
7.2.6.2	<i>Analisi degli impatti</i>	120
7.2.6.3	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	120
7.2.6.3.1	Alterazione dei segni dell'evoluzione storica del territorio	120



7.2.6.3.2	Alterazione del paesaggio per la presenza di nuove strutture	120
7.2.6.4	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	120
7.2.6.5	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	120
7.2.6.6	Impatti in fase di esercizio	121
7.2.6.6.1	Alterazione dei segni dell'evoluzione storica del territorio	121
7.2.6.6.2	Alterazione del paesaggio per la presenza dell'impianto	121
7.2.6.7	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	122
7.2.6.8	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	122
7.2.7	Rumore	122
7.2.7.1	Impatto in fase di cantiere	122
7.2.7.2	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	123
7.2.7.3	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	123
7.2.7.4	Impatto in fase di esercizio	123
7.2.7.5	Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	123
7.2.7.6	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	124
7.3	Quadro di sintesi degli impatti	125
8	Impatti cumulativi	127
8.1	Aria e clima	128
8.2	Acqua	129
8.3	Suolo e sottosuolo	129
8.4	Biodiversità	129
8.5	Popolazione e salute umana	129
8.6	Rumore	130
8.7	Sistema paesaggistico	130
9	Progetto di Monitoraggio ambientale	131
10	Conclusioni	132
11	Allegati	133
11.1	ALLEGATO 1: "Quadro riepilogativo delle aree non idonee"	133
12	Bibliografia	136



Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale





1 Informazioni essenziali

Proponente	Basilicata Solare s.r.l.
Potenza complessiva	19.992 MW
Potenza di picco inverter	4.0 MW
Numero sottocampi	5
Pannello tipo	Duomax twin DEG18MC.20(II)
dimensioni	2187x1102 mm
Numero moduli complessivo	40794 m
Superficie tot. impianto	21 ha
Lunghezza cavidotto esterno	13.744 km
Lunghezza cavidotti interni	0.20 km
RTN esistente (si/no)	si
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in AT come previsto dalla STMG in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN)
Area sottostazione	Nuova sottostazione elettrica di condivisione e trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT) situata nelle immediate vicinanze del punto di consegna. Distinguibile in due unità separate: la prima, "stazione di condivisione a 150 kV", sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna spa tra diversi produttori di energia e la seconda, "stazione utenza di trasformazione 30/150 kV".
Coordinate WTG	latitudine: 40°43' N; longitudine: 16°17' E



2 Premessa allo Studio di Impatto Ambientale

Il presente Studio di impatto ambientale, presentato dalla società Basilicata Solare s.r.l. con sede legale in Altamura (BA) in via della Ferula 46, in qualità di proponente, è stato redatto in riferimento al progetto di un impianto fotovoltaico di grande generazione nel territorio comunale di Irsina (MT) e delle opere ad esso connesse nel territorio comunale di Grottole (MT). L'impianto, caratterizzato da una potenza di picco di 19.992 MWp, sarà utilizzato per la restituzione dell'energia nella rete Terna mediante la connessione alla cabina RTN condivisa di Grottole caratterizzata da una tensione nominale di 15 kV e al momento non esistente, ma prevista in progetto.

Lungo il tracciato del cavidotto di connessione si prevede la realizzazione di un impianto Idro generatore dotato di **elettrolizzatore** e di sistemi di *storage elettrico*, che provvederà alla produzione di Idrogeno. L'idrogeno prodotto sarà in parte utilizzato per una stazione di rifornimento di veicoli ad idrogeno da realizzarsi nello stesso sito, in parte venduto tramite immagazzinamento in bombole o mediante trasporto con carro bombolaio (idrogeno gassoso) o con cisterne (idrogeno liquido).

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente è corredato da una serie di allegati grafici, descrittivi, da eventuali studi specialistici e da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico.

Infatti, la normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale richiede che, tra la documentazione che il proponente è tenuto a fornire all'autorità competente, sia compreso un documento atto a dare al pubblico informazioni sintetiche e comprensibili anche per i non addetti ai lavori (amministratori ed opinione pubblica) concernenti le caratteristiche dell'intervento ed i suoi prevedibili impatti ambientali sul territorio nel quale dovrà essere inserita l'opera. Nello specifico, uno Studio di Impatto Ambientale è un documento tecnico che deve descrivere "le modificazioni indotte nel territorio conseguenti la realizzazione di un determinato progetto"; qualsiasi progetto, infatti, può causare un certo numero di impatti valutabili in termini di variazione qualitativa o quantitativa di una o più risorse/componenti ambientali. Sono, ad esempio, impatti ambientali l'inquinamento delle acque superficiali, il consumo di acque sotterranee, le emissioni sonore (il rumore), la modifica del paesaggio così come lo si fruisce da un determinato punto panoramico, ecc. Lo Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) deve fornire, a chi deve autorizzare il progetto sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), tutte le informazioni utili alla decisione: a cosa serve, come funziona, perché lo si vuole realizzare in una determinata località, cosa prevedono gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e di settore relativi al sito individuato, quanto il progetto è coerente con gli obiettivi e le strategie definiti a livello locale, regionale e nazionale. Occorre inoltre valutare la qualità ambientale del territorio coinvolto dal progetto: quali sono le componenti più "sensibili" (ad es. la fauna e la flora, la qualità dell'aria, il paesaggio, ecc.), e come queste potranno essere influenzate dal progetto.

Ogni cittadino può esercitare il diritto di prendere visione del progetto e del relativo SIA (la sintesi non tecnica vuole essere una specie di guida rapida alla consultazione di un insieme di documenti di rilevanti dimensioni e di non sempre facile lettura) e presentare, se lo ritiene, osservazioni e segnalazioni relative al progetto ed al suo impatto sull'ambiente e sul territorio



all'autorità competente per la Valutazione di Impatto Ambientale prima che questa si esprima in merito all'autorizzazione del progetto stesso.

Il presente studio è stato redatto seguendo le indicazioni contenute nella normativa vigente a livello nazionale (Allegato VII – Parte II – d.lgs. n. 152/2006) ed è stato organizzato secondo le indicazioni delle Norme Tecniche per la redazione degli Studi d'Impatto Ambientale del SNPA 28-2020.

Le tre principali sezioni di cui si compone il documento sono:

- **Definizione e descrizione dell'opera:** descrive le caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto durante le fasi di costruzione e di esercizio; vengono analizzate le principali caratteristiche del progetto, con indicazione del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità); viene effettuata una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento; viene descritta la tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili. Vengono illustrati i criteri alla base della scelta localizzativa e tecnologica.
- **Analisi delle motivazioni e delle coerenze:** descrive gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'opera nel contesto della pianificazione territoriale vigente di livello nazionale, regionale, provinciale e comunale, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti ed in itinere. Più in particolare vengono analizzati e sintetizzati gli elementi di pianificazione e programmazione territoriale e di settore, vigenti e previsti, con i quali l'opera proposta interagisce; verificate ed illustrate le interazioni dell'opera con gli atti di pianificazione e la compatibilità della stessa con le relative prescrizioni (vincoli di tipo territoriale, urbanistico e/o ambientale).
- **Analisi dello stato dell'ambiente ed analisi di compatibilità dell'opera:** illustra le conoscenze disponibili per quanto riguarda le caratteristiche dell'area coinvolta dall'opera, con l'obiettivo di individuare e definire eventuali ambiti di particolare criticità ovvero aree sensibili e/o vulnerabili (nelle quali, ovviamente, sarebbe meglio non realizzare interventi potenzialmente impattanti). Si analizzano i seguenti elementi:
 - Aria e clima;
 - Acqua;
 - Suolo;
 - Territorio;
 - Biodiversità;
 - Popolazione e salute umana;
 - Rumore;
 - Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio.





Dalla suddetta analisi seguono l'individuazione e la caratterizzazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto, ovvero la stima delle potenziali modifiche indotte sull'ambiente cercando, dove possibile, di confrontare la situazione dell'ambiente prima della realizzazione del progetto con quella prevista una volta che il progetto sarà stato realizzato.

Nel capitolo "analisi di compatibilità dell'opera", inoltre, si individuano, se necessario, le più opportune misure da adottare per ridurre o mitigare gli impatti del progetto.

Completa lo Studio d'impatto ambientale, l'analisi delle alternative (la cosiddetta "opzione zero" e le alternative di localizzazione e tecnologiche).

Il contesto ambientale in cui si dovranno realizzare gli interventi in esame, è stato analizzato attraverso documentazioni, studi e sopralluoghi in situ.

È possibile affermare sin d'ora che l'impianto di produzione di energia da fonte solare fotovoltaica in oggetto si caratterizza in termini ambientali per:

1. l'assenza di emissioni in atmosfera;
2. l'assenza di scarichi in corpi idrici superficiali;
3. la conversione di una risorsa rinnovabile (radiazione solare) in energia utile finalizzata all'immissione in rete.





3 Definizione e descrizione dell'opera

3.1 Inquadramento territoriale

L'area individuata per la realizzazione di un impianto fotovoltaico ricade nel territorio comunale di Irsina (MT), situata a sud/sud-est dal centro abitato. Il tracciato del cavidotto di progetto interesserà, come la sottostazione di arrivo, il limitrofo territorio comunale di Grottole (MT) nel quale verrà anche realizzato un impianto di produzione, distribuzione di idrogeno e storage elettrico che impiegherà parte della produzione elettrica da FER.

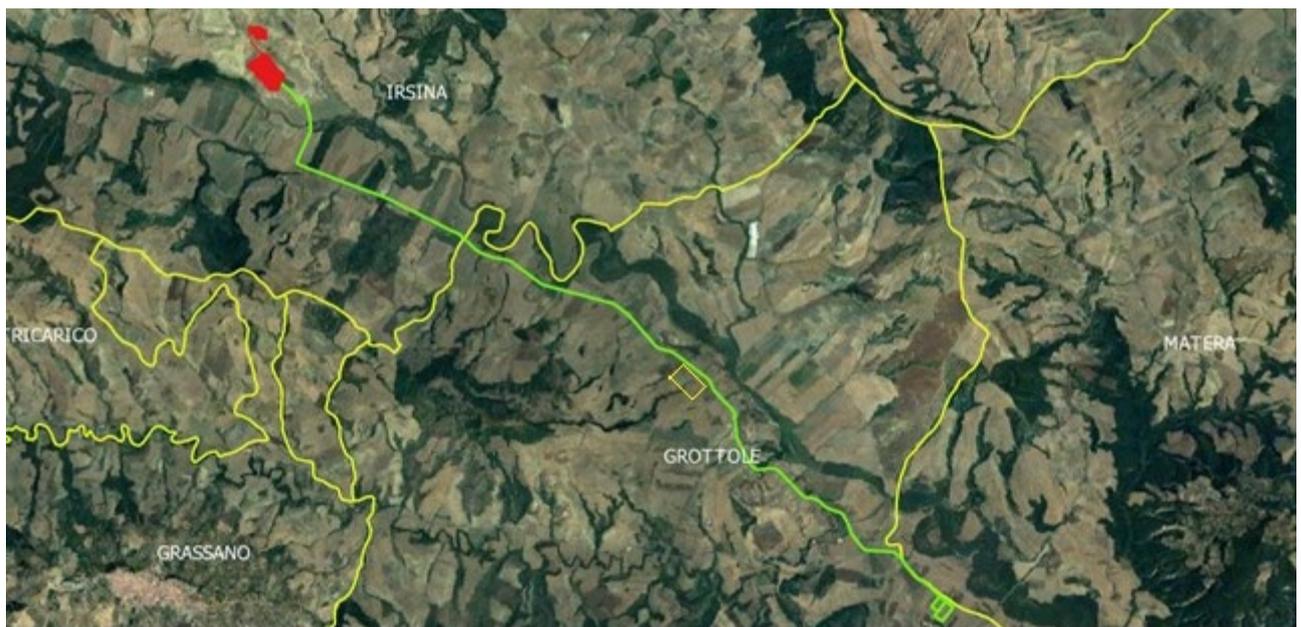


Figura 1: inquadramento dell'area di intervento (in rosso), del cavidotto esterno e sottostazione (in verde) e dell'impianto di produzione di idrogeno (in giallo) su base ortofoto

Dal punto di vista catastale, le aree oggetto di intervento, comprensive sia dell'impianto fotovoltaico che delle necessarie opere di connessione, risultano attualmente distinte in catasto come segue:

- foglio di mappa 5, part. strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 6, part. strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 7, part. strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 14, part. strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 16, part. strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 25, part. strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 26, part. 4-8-strade per il territorio di Grottole;
- foglio di mappa 63, part. 69-91-93-96-105-113-117-122-strade per il territorio di Irsina;
- foglio di mappa 66, part. strade per il territorio di Irsina;
- foglio di mappa 75, part. 164-165-192-198-283-297-strade per il territorio di Irsina;
- foglio di mappa 77, part. strade per il territorio di Irsina.



- foglio di mappa 7, part. 37-38-138-39-40-41-impianto produzione e distribuzione H2 per il territorio di Grottole;

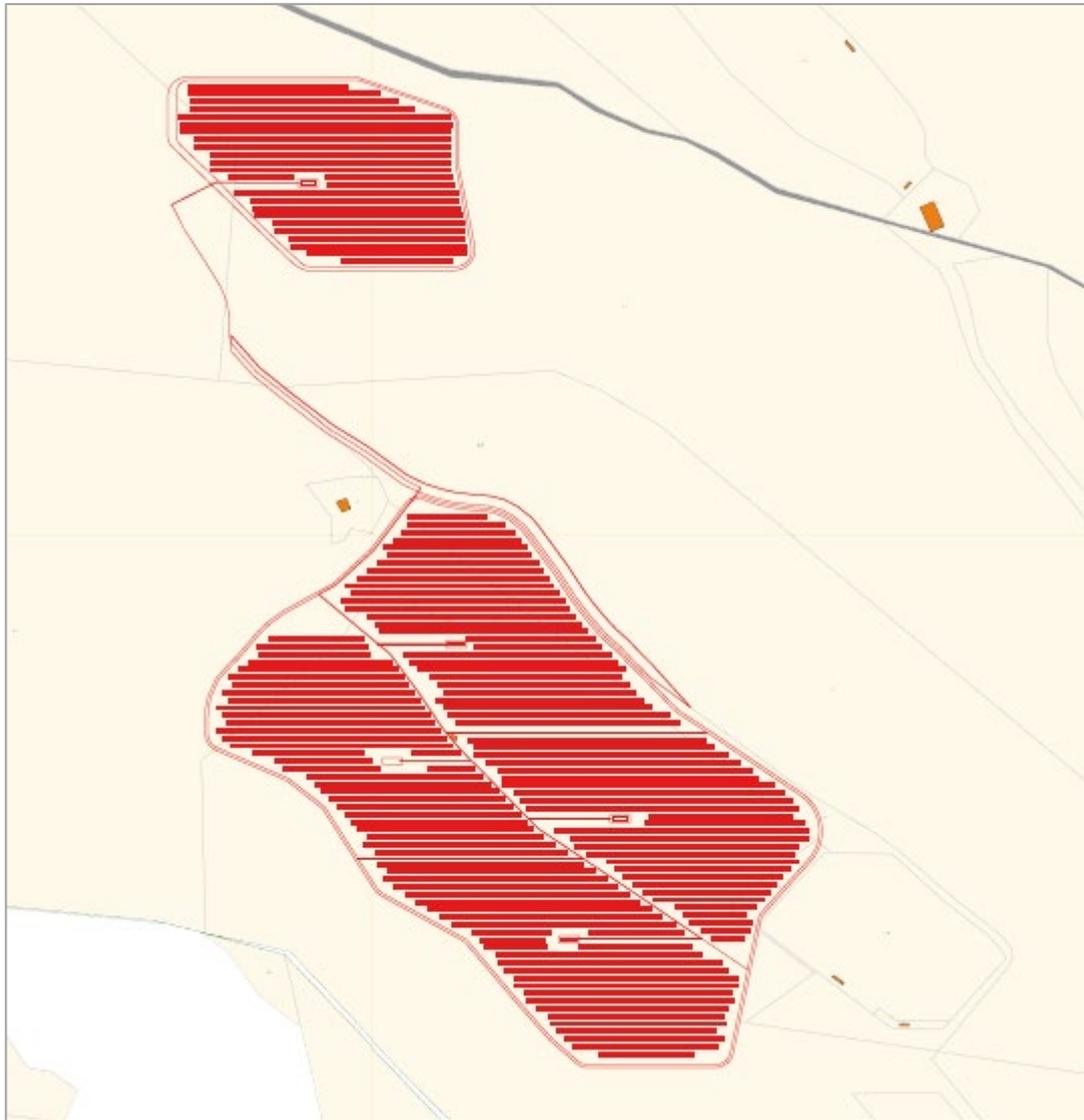


Figura 2: inquadramento delle aree di impianto FV (aree in rosso) su base catastale

Nelle immagini che seguono è possibile osservare lo stato dei luoghi con riferimento alla figura seguente.

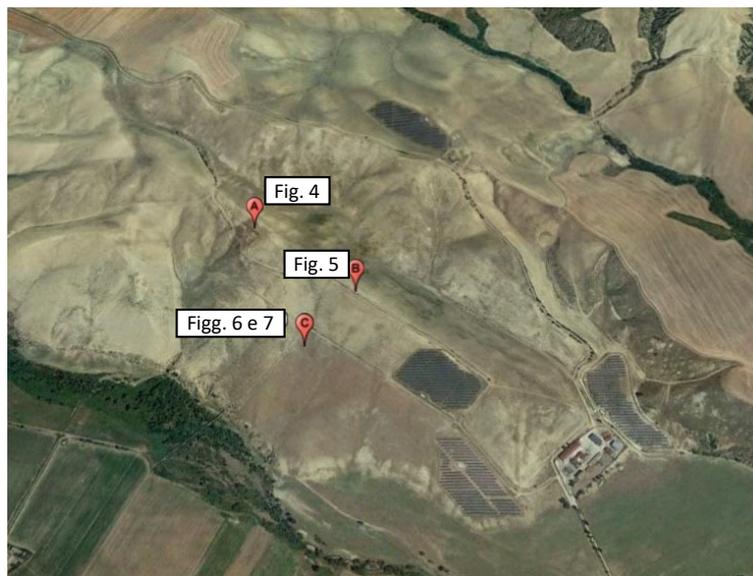


Figura 3: Localizzazione documentazione fotografica



Figura 4: Vista dello stato dei luoghi della parte settentrionale dell'area di interesse Nord (novembre 2019)



Figura 5: Vista dello stato dei luoghi della parte settentrionale dell'area di interesse (novembre 2019)



Figura 6: Vista dello stato dei luoghi della parte meridionale dell'area di interesse (novembre 2019)



Figura 7: Vista dello stato dei luoghi della parte meridionale dell'area di interesse (novembre 2019)

L'inquadramento territoriale dell'area di intervento è rappresentato in dettaglio nelle tavole allegate al presente studio.

3.2 Configurazione dell'impianto FV

L'impianto fotovoltaico in progetto è costituito principalmente dai seguenti elementi:

- **pannelli fotovoltaici;**
- **strutture metalliche di sostegno ed orientazione dei pannelli;**
- **inverter contenuti all'interno di cabine di campo e di trasformazione;**
- **conduttori elettrici e cavidotti;**
- **sottostazione di condivisione e trasformazione MT/AT;**
- **strade interne e perimetrali;**
- **impianti di illuminazione e videosorveglianza;**
- **canali per la regimentazione delle acque di ruscellamento superficiale;**
- **interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale;**
- **recinzione perimetrale e cancelli di accesso.**

I pannelli trasformano l'irraggiamento solare in corrente elettrica continua. Essi saranno collegati in serie formando una "stringa" che, a sua volta, sarà collegata in parallelo con le altre per convogliare tutta l'energia prodotta verso gli inverter che la trasformano in corrente alternata. Da qui l'energia verrà trasferita mediante conduttori elettrici interrati alle cabine di campo che fungeranno anche da "cabine di trasformazione" in grado di incrementare il voltaggio fino alla media tensione prima della connessione al punto di consegna finale. A valle dell'ultima cabina di campo, infatti, l'energia verrà trasferita mediante un unico cavidotto esterno alla sottostazione di



condivisione e trasformazione e, da qui, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite il punto di connessione.

L'impianto, in particolare, è caratterizzato da una potenza di picco di 19.992.000 W ed è suddiviso in 5 "sottocampi". Ciascuno di essi è collegato ad una delle 5 cabine di campo ed è caratterizzato da una potenza di picco pari a circa 4.0 MWp.

All'interno di ogni sottocampo è prevista la realizzazione di una viabilità permeabile in grado da consentire la manutenzione da realizzarsi mediante scavo e posa in opera di uno stato di misto granulare stabilizzato. Al di sotto di tale viabilità, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli degli impianti di illuminazione e videosorveglianza. Tali impianti, in particolare, saranno in grado di consentire il monitoraggio, il controllo e la manutenzione anche in ore serali e a distanza.

Per ogni sottocampo è prevista altresì la realizzazione di canali per la regimentazione delle acque di ruscellamento superficiale: tale misura si ritiene opportuna per raccogliere le acque meteoriche che scorrono disordinatamente sulla superficie del terreno e per convogliarle e ad allontanarle in modo da consentire la realizzazione dell'impianto in aree in sicurezza idraulica ai sensi del vigente Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Per ogni sottocampo è prevista anche la realizzazione di interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale, da realizzarsi mediante tre differenti tipologie, con il duplice scopo di garantire un adeguato riequilibrio ecologico in seguito all'occupazione di suolo e, contemporaneamente, di incrementare il valore paesaggistico dell'area riducendo gli effetti percettivi negativi connessi con la presenza dei pannelli fotovoltaici.

A completamento degli interventi di progetto, infine, si prevede anche la realizzazione di una recinzione perimetrale e di cancelli di ingresso finalizzati alla protezione delle attrezzature elencate in precedenza.

3.3 Descrizione dei Pannelli fotovoltaici

Al fine di ottimizzare la produzione di energia, l'impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da un modulo tipo TallmaxM DE17M(II) o similare. In allegato alla presente relazione è presente la scheda tecnica di dettaglio del modulo, mentre nel seguito si riportano le caratteristiche principali:

- **produttore: Trina Solar;**
- **modello: Duomax twin DEG18MC.20(II);**
- **potenza di picco: 490 Wp;**
- **tensione a circuito aperto (Voc a STC): 42.8 V;**
- **corrente di corto circuito (Isc a STC): 11.45 A;**
- **dimensioni: 2187×1102 mm;**
- **peso: 30.7 kg.**

Dal punto di vista del collegamento elettrico, come anticipato in precedenza, si prevede di collegare 26 moduli in serie per formare una "stringa". Unendo in parallelo 4 stringhe si prevede di aggiungere un quadro di parallelo.

Ogni stringa, pertanto, produce una potenza pari a:

$$26 \times 490 \text{ W} = 12.74 \text{ kW}$$





Di conseguenza, ogni sottocampo, gestito da un inverter da 4000 kVA, sarà composto da 314 stringhe, cioè 8164 moduli, mentre quello gestito da un inverter da 3990 kVA, sarà composto da 313 stringhe, ovvero 8138 moduli.

Nel presente progetto sono previsti, in totale, 4 sottocampi da 314 e 1 da 313 stringhe, vale a dire 4 sottocampi da 8164 moduli e 1 sottocampo da 8138. Il totale della potenza da installare, quindi, è pari a:

$$4 \text{ sottocampi} \times 8164 \text{ moduli} \times 490 \text{ W} = 16.001.440 \text{ W}$$

$$1 \text{ sottocampo} \times 8138 \text{ moduli} \times 490 \text{ W} = 3.987.620 \text{ W}$$

In totale, la potenza da installare sarà leggermente al di sotto di 19,992 MW, ossia pari a:

$$16.001.440 + 3.987.620 = 19.989.060 \text{ W} = 19,989 \text{ MW}$$





3.3.1 Strutture di supporto

I pannelli fotovoltaici sono dotati di una struttura metallica fissa prefabbricata, posizionata con asse est-ovest, quindi rivolta a sud, le cui caratteristiche principali sono riportate nel seguito:

- numero di righe: 2;
- numero di colonne: 13;
- numero di moduli per stringa: 26.

Tali strutture saranno realizzate con acciaio zincato a caldo al fine di incrementare la protezione delle strutture dalla corrosione secondo la norma ISO 1461 (batch bath) o secondo la norma ISO 3575 (continuous bath). I bracci di supporto saranno realizzati con acciaio zincati a caldo secondo la norma ISO 1461 ovvero in Magnelis, un rivestimento in Zinco-Alluminio-Magnesio applicato sempre tramite bagno a caldo.

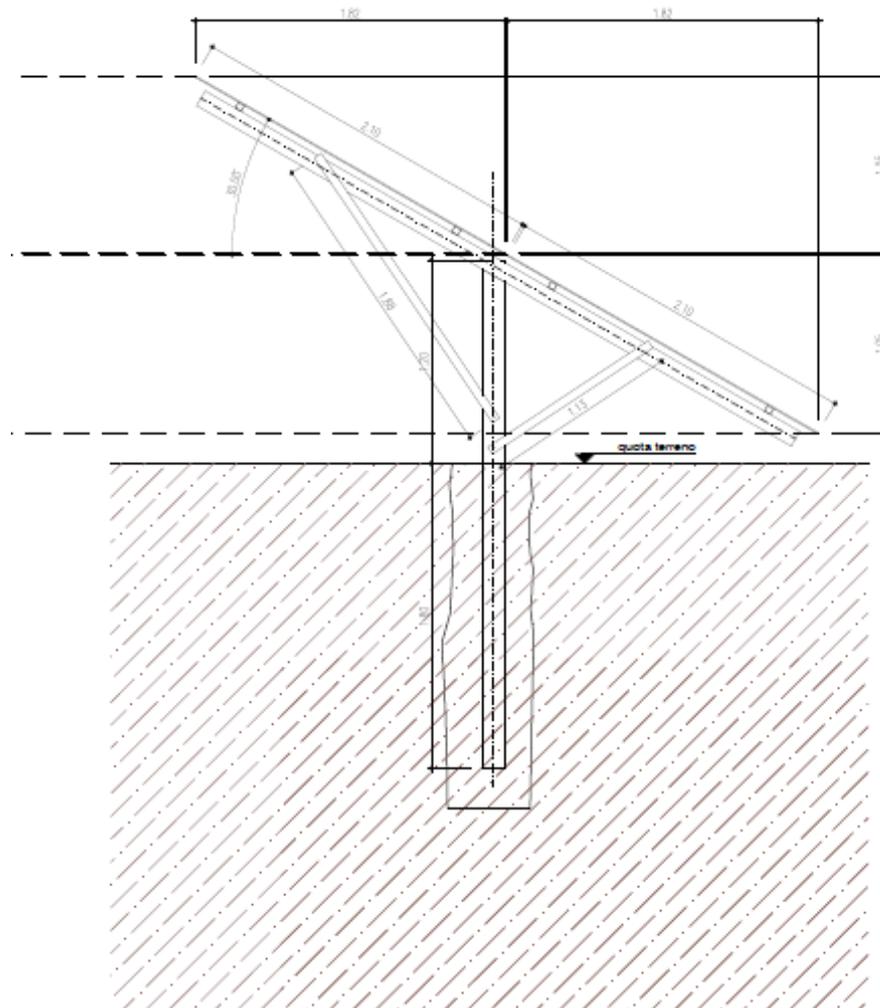


Figura 1. Dettaglio della struttura fissa dei pannelli

Per poter rendere la giacitura del terreno compatibile con l'installazione delle strutture di supporto, inoltre, sono previste anche minime attività di movimento terra finalizzate ad operazioni di livellamento e regolarizzazione del piano campagna.



Le strutture di supporto sono state dimensionate in maniera tale da non consentire un elevato impatto visivo. L'altezza massima raggiungibile da ciascun pannello, infatti, è inferiore a 3.00 m rispetto al piano campagna. In questo modo, tra l'altro, gli elementi da installare ricadono all'interno della casistica A.5.9 (in quanto trattasi di "Pannelli solari e fotovoltaici su strutture di sostegno (pali e simili) di altezza $\leq 3,00$ m dotati di certificato e/o brevetto ministeriale") della DGR 739 del 12.06.2012 "Atto di indirizzo per la definizione delle Opere Minori ai fini della sicurezza per le costruzioni in zona sismica" che disciplina le opere che risultano esentate dall'applicazione delle disposizioni della l.r. 38/1997 e del d.p.R. 380/2001 e che, pertanto, non sono soggette al deposito presso gli uffici dell'ex Genio Civile.

3.4 Descrizione degli impianti elettrici

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 201900123), prevede che il futuro impianto fotovoltaico sia collegato in antenna su unico stallo a 150 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 150 kV "Salandra CP – Grottole – Matera CP".

3.4.1 Cabine di campo e inverter

Come anticipato in precedenza, nel presente progetto è prevista la divisione dell'impianto in 5 sottocampi, quattro dei quali saranno gestiti da un inverter da 4000 kVA ed uno da un inverter da 3990 kVA. Ogni inverter sarà contenuto all'interno di una cabina di campo e di trasformazione BT/MT situata all'interno di ogni sottocampo. Ogni cabina sarà costituita da elementi prefabbricati poggiati su una fondazione in cls armato gettato in opera. A valle della trasformazione della tensione in MT è prevista la posa di un cavidotto interno in MT che collegherà tutti gli inverter in entra-esce tra loro.

A valle dell'ultima cabina, in particolare, è prevista la posa di un cavidotto esterno in media tensione (MT) fino alla cabina di trasformazione da media ad alta tensione MT/AT situata in corrispondenza del punto di consegna. Da qui si prevede il collegamento al punto di consegna con un (breve) cavo in AT come previsto dalla STMG.

3.4.2 Conduttori elettrici e cavidotti

Come detto in precedenza, l'impianto fotovoltaico è stato diviso in diversi sottocampi, ciascuno dei quali sarà collegato ad una cabina di campo e, in uscita dall'ultima di esse, è prevista la posa di un conduttore elettrico interrato in grado di condurre l'energia prodotta fino al punto di consegna in media tensione (MT).

All'interno di ogni sottocampo ogni conduttore sarà alloggiato in un cavidotto interrato da posizionare al di sotto della viabilità stradale in progetto. Per ridurre le perdite energetiche, in caso di sovrapposizione del percorso di due o più conduttori, gli stessi potranno anche essere alloggiati all'interno dello stesso cavidotto pur rimanendo distinti l'uno dall'altro.

Il tratto di cavidotto esterno alle aree dei sottocampi, invece, sarà unico e sarà posizionato al di sotto della viabilità stradale esistente. Per la posa, in particolare, è prevista la demolizione



della pavimentazione impermeabile esistente e la sua integrale ricostruzione in seguito alle opportune operazioni di scavo, posa del cavidotto e rinterro. Nell'elaborato "*Sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili*" sono indicate in dettaglio le modalità di posa.

Per la risoluzione delle interferenze con attraversamenti stradali e, più in generale, in caso di impossibilità a procedere con gli scavi in trincea, sono state adottate le seguenti modalità di posa in opera del cavidotto esterno:

- 1) mediante **Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)**, vale a dire mediante una perforazione eseguita con una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche;
- 2) mediante **staffaggio**, vale a dire mediante l'ancoraggio sull'opera di attraversamento con staffe ancorate esternamente rispetto all'impalcato, ma ad una quota superiore rispetto a quella di intradosso (in modo da evitare qualunque interferenza con l'eventuale deflusso delle acque in caso di attraversamenti di corsi d'acqua).

Nell'elaborato "*Sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili*" sono indicate in dettaglio le modalità di realizzazione di tali sistemi di avanzamento, mentre nell'elaborato "*Planimetria del tracciato dell'elettrodotta*" sono visibili i tratti interessati.

Lungo il tracciato del cavidotto, inoltre, saranno realizzati dei giunti unipolari a circa 500-800 m l'uno dall'altro. Il posizionamento esatto dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze al di sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto, ma certamente saranno realizzati all'interno di pozzetti denominati "buche giunti".

3.4.3 Sottostazione di condivisione e trasformazione MT/AT

A valle cavidotto esterno in MT, come detto, è prevista la realizzazione di una sottostazione elettrica di condivisione e trasformazione da media ad alta tensione (MT/AT) situata nelle immediate vicinanze del punto di consegna. Tale sottostazione, pertanto, sarà distinguibile in due unità separate: la prima, indicata anche come "stazione di condivisione a 150 kV", sarà utilizzata per condividere lo stallo di connessione assegnato da Terna spa tra diversi produttori di energia e la seconda, indicata anche come "stazione utenza di trasformazione 30/150 kV".

La seconda, in particolare, sarà costituita da:

- un montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT);
- un locale per l'alloggiamento dei quadri di potenza e controllo e delle apparecchiature di misura dell'energia elettrica.

Il montante trasformatore, in particolare, sarà costituito dalle seguenti apparecchiature:

- trasformatore AT/MT;
- scaricatori di sovratensione AT;
- trasformatori di corrente;
- interruttore tripolare AT con comando motorizzato;
- trasformatore di tensione capacitivo AT;
- sezionatore tripolare AT con comando motorizzato.

Il trasformatore sarà dotato di sonde termometriche installate sugli avvolgimenti secondari del trasformatore stesso e di dispositivi per la rilevazione della pressione dell'olio di isolamento; i segnali delle protezioni sopra descritte saranno inviate al quadro di controllo della sottostazione e utilizzate per le eventuali segnalazioni di allarme e blocco.

All'interno dell'area della sottostazione di trasformazione AT/MT, come detto, sarà posta in opera una cabina costituita da elementi prefabbricati poggiati su una fondazione in cls armato



gettato in opera in modo da contenere le apparecchiature di potenza e controllo della sottostazione stessa oltre alle apparecchiature di misura dell'energia elettrica.

La cabina sarà composta dai i seguenti locali:

- locale misure;
- locale quadri;
- locale batterie;
- locale servizi igienici;
- locale SCADA.

Il collegamento tra la sottostazione di trasformazione e la sottostazione di consegna verrà realizzato mediante cavo in alta tensione come previsto dalla STMG in modo da trasferire l'energia elettrica prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

3.5 Descrizione delle opere civili

3.5.1 Viabilità interna e impianti di illuminazione e videosorveglianza

All'interno di ogni sottocampo è prevista la realizzazione di una viabilità permeabile da realizzarsi mediante scavo e posa in opera di uno stato non inferiore a 30 cm di misto granulare stabilizzato. La larghezza minima sarà non inferiore a 3.00 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione di ogni parte dell'impianto.

Al di sotto di tale viabilità, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Lungo i margini della viabilità interna, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti in grado di consentire la manutenzione anche in ore serali e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

La collocazione dei pannelli all'interno del sottocampo posto a nord dell'area di intervento ha comportato necessariamente la chiusura della strada pubblica esistente interna allo stesso (vedi tracciato evidenziato in giallo). Di conseguenza, si è stabilito di sostituirla con la strada adiacente (vedi tracciato evidenziato in arancione), posta all'esterno del sottocampo suddetto, la quale sarà oggetto di sistemazione ed allargamento.





Figura 8. Intervento di sistemazione ed allargamento della strada adiacente esistente

Tale intervento, proprio attraverso l'incremento della larghezza della sezione stradale e la sostituzione della pavimentazione da sterrata ad asphaltata, risponde alla necessità di garantire una maggiore comodità agli utenti della strada durante il transito di questa infrastruttura

3.5.2 Canali per la regimentazione delle acque di ruscellamento superficiale

Come anticipato in precedenza, nel presente progetto sono previsti dei **minimi interventi di regimentazione delle acque di ruscellamento superficiale** mediante la realizzazione di canalette longitudinali e trasversali in terra rivestite con geostuoie antierosive inerbite ancorate al terreno.

Tali drenaggi superficiali saranno destinati a raccogliere le acque meteoriche che scorrono disordinatamente sulla superficie del terreno e a convogliarle e ad allontanarle per evitare i fenomeni di erosione superficiale, di scalzamento delle opere e di instabilità del terreno, prevenendo eventuali ulteriori fenomeni erosivi o la creazione di nuove falde idriche sotterranee.

Per il drenaggio delle acque meteoriche, si prevede la realizzazione di canali in terra con sezione trapezoidale. Per favorire il deflusso delle acque di ruscellamento superficiale, tali canali saranno rivestiti con biostuoie antierosive ancorate al terreno sottostante. Le dimensioni utili di tali canali sono comprese tra 40/120x40 e 90/270x90 cm.

Per tali scopi, pertanto, in tale elaborato è stata effettuata sia un'analisi idrologica volta alla determinazione delle portate al colmo di piena mediante il metodo VAPI Basilicata e sia un'analisi idraulica in moto uniforme volta alla **valutazione della capacità di drenaggio** di tutti i canali.

Le verifiche idrauliche dimostrano che le portate di progetto da smaltire risultano sempre inferiori a quelle defluibili con le dimensioni di progetto; ciò significa, pertanto, che le dimensioni dei canali in progetto risultano correttamente verificate, anche tenendo conto di un adeguato franco di sicurezza stabilito dalla normativa di settore. Grazie a tali interventi, pertanto, le aree



interessate da tali interventi risultano in sicurezza idraulica ai sensi del vigente Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Per risolvere le problematiche connesse con le interferenze tra tali canali di drenaggio con le altre opere previste in progetto (per esempio le strade di progetto) è prevista la posa in opera di scatolari prefabbricati in cls con una sezione utile maggiore o uguale a quella dei canali corrispondenti.

Il tracciato di tali canali è stato scelto in funzione delle naturali linee di impluvio presenti sul territorio interessato dagli interventi. Ove possibile, tuttavia, tali canali sono stati disposti in modo da consentire un percorso più lungo per le acque convogliate e, di conseguenza, in modo da aumentare i tempi di transito dei volumi di piena fino al recapito finale con lo scopo di ottenere un intrinseco effetto di laminazione degli eventi di piena finalizzato alla riduzione del rischio idrogeologico generale dell'intero territorio circostante.

In alcuni casi è stata prevista anche la sistemazione, con la medesima modalità realizzativa dei canali in progetto, di diversi impluvi esistenti nelle aree circostanti l'impianto in modo da ridurre l'estensione delle aree a diversa pericolosità idraulica e da considerare in sicurezza idraulica ai sensi del vigente Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) sia le aree interessate dalle opere in progetto e sia quelle circostanti.

3.5.3 Recinzione perimetrale e cancelli di accesso

Con lo scopo di proteggere le attrezzature descritte in precedenza, si prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da una maglia metallica costituita da acciaio zincato di diametro pari a 4 mm e sostenuta da pali (saldati alla rete) di tipo IPE 100 con un interasse di 3 m che verranno ancorati al terreno mediante un plinto in cls.

Con lo scopo di non ostacolare gli spostamenti della piccola fauna terrestre e il deflusso delle acque superficiali, tuttavia, è prevista la realizzazione di una luce libera tra il piano campagna e la parte inferiore della rete non inferiore a 7 cm.

Per ogni sottocampo, inoltre, si prevede la realizzazione di cancelli di ingresso mediante la posa di due pilastri in cls armato in grado di sostenere due battenti costituiti da tubolari in acciaio zincato e da una rete metallica in acciaio zincato.

3.5.4 Stima delle quantità di materie da movimentare durante le lavorazioni

Il progetto prevede complessivamente lo **scavo di circa 17.200 m³**.

Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo è consentito nel rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del più volte citato decreto.

Ai sensi dell'articolo 21, comma 1, la sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 sarà attestata dal proponente (o soggetto giuridicamente identificato come produttore delle terre e rocce) tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà. Verrà trasmessa, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, il modulo di cui all'allegato 6 del d.p.R. n. 120/2017 al Comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente. Nella dichiarazione verranno indicate le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di





destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo.

In fase di progetto si prevede il riutilizzo all'interno dello stesso sito per rinterri; l'esubero sarà destinato ad altri siti da identificare e/o per operazioni di livellamento e regolarizzazione del piano campagna (si porta in conto per queste ultime un volume di circa 50 m³ da aggiungere al volume complessivo suddetto) o, in alternativa, saranno trattate come rifiuti e, pertanto, inviate ad impianti di recupero. Pertanto complessivamente si avrà:

Tabella 4: Gestione terre e rocce da scavo

	Scavi	Rinterri	Riutilizzo presso altri siti e/o verso impianti di recupero/smaltimento
Volumi	17.241,05	3.607,46	13.633,59

Nel caso intervengano condizioni tali da generare una modifica sostanziale dei requisiti di cui all'articolo 4, la dichiarazione di cui al comma 1 sarà aggiornata e trasmessa, anche solo in via telematica, al Comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente.

Le attività di scavo e di utilizzo saranno effettuate in conformità alla vigente disciplina urbanistica e di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

3.6 Impianto di produzione e distribuzione idrogeno

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di idrogeno che verrà alimentato dall'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, utilizzando come fonte idrica quella irrigua disponibile dalla rete consortile irrigua presente nell'area di intervento.

Questo impianto permetterà di immagazzinare l'energia elettrica sotto forma di energia chimica, ampliando la possibilità di gestione dell'energia prodotta da fonte rinnovabile, la cui produzione è fortemente condizionata dalle condizioni climatiche e, nel caso del fotovoltaico, dalle ore di luce. Una delle finalità della produzione di idrogeno "verde" (così definita in quanto interamente prodotta da fonte rinnovabile) è infatti quella di trasformare tutta l'energia solare prodotta in energia chimica, da potersi utilizzare per alimentare veicoli a motore dotati di motori termici che utilizzano l'idrogeno come carburante o di sistemi cosiddetti "a celle combustibile" che trasformano l'idrogeno in energia elettrica per alimentare un motore elettrico. A tale scopo il presente progetto prevede che nel sito di produzione dell'idrogeno venga realizzata anche una stazione di rifornimento. L'idrogeno prodotto può inoltre essere trasportato in siti remoti mediante cisterne da utilizzarsi, ad esempio, come fonte energetica integrativa in siti produttivi fortemente energivori.

La tecnologia produttiva scelta per il presente progetto è quella dell'elettrolisi che permette la scomposizione della molecola dell'acqua in ossigeno e idrogeno grazie al passaggio di corrente elettrica all'interno di una cella elettrolitica. Pur essendo un processo altamente energivoro, rispetto ad altre tecnologie di produzione, ha il vantaggio di evitare la formazione di prodotti inquinanti.

La tecnologia scelta per lo stoccaggio dell'H₂ prodotto, denominata LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carrier), si basa poi sulla sua miscelazione con un olio "inertizzante" (dibenziltoluene)



che lo rende immagazzinabile e trasportabile a pressione e temperatura ambiente, oltre che praticamente non esplosivo e difficilmente infiammabile. A tale scopo è stata prevista l'installazione di un impianto di "storage" dove avviene l'idrogenazione esotermica dell'idrogeno con l'olio inertizzante che ne permette quindi lo stoccaggio allo stato liquido in un serbatoio interrato. A questo punto l'idrogeno può essere caricato su normali cisterne e trasportato in altri siti di utilizzo, oppure può essere erogato tramite le colonnine di rifornimento da realizzarsi, come detto, nell'ambito del presente progetto. Per quest'ultimo utilizzo l'idrogeno deve essere sottoposto ad un processo di deidrogenazione (per separarlo dal vettore inertizzante) e successiva compressione a 700 bar per poter essere erogato secondo le modalità previste dalla vigente normativa (DM 23/10/2018) che definisce anche le modalità costruttive dell'impianto ai fini della prevenzione incendi.

Il sito di realizzazione dell'impianto di produzione e distribuzione dell'idrogeno ricade nel territorio comunale di Grottole (Mt) ed è situato lungo la strada provinciale "Fondo valle del Bradano", ovvero lungo il tracciato del cavidotto di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e il punto di connessione alla RTN. L'area interessata dall'impianto di idrogeno ha un'estensione complessiva di circa 3 ha, nella quale verranno installate 5 unità di produzione dell'idrogeno (elettrolizzatori), un serbatoio di 300 mc per l'acqua da utilizzarsi per il processo di produzione, l'impianto di "storage" basato sulla tecnologia LOHC, con una capacità di stoccaggio pari a 5 tonnellate al giorno, l'impianto di "realease" dove avverrà la deidrogenazione, con una capacità di 1,5 tonnellate al giorno, le 6 unità di accumulo dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico per una capacità complessiva pari a 24 MW, con annesse cabine di trasformazione MT/BT. L'intera area di produzione e stoccaggio sarà delimitata da una recinzione metallica di altezza pari 1,80 m e saranno realizzate delle strade di accesso alle singole unità dell'impianto per favorirne la manutenzione anche con mezzi di grande dimensione. In un'area separata e adiacente alla strada principale, verrà ubicata la stazione di rifornimento veicoli attrezzata sia con colonnine di ricarica di idrogeno, sia con colonnine di ricarica per veicoli elettrici. L'intera area rifornimento avrà una superficie di circa 4000 mq e oltre al parcheggio dei veicoli verrà realizzato un punto di ristoro. In un'area adiacente verrà inoltre realizzata una zona attrezzata a verde con percorso botanico e saranno ubicati due edifici da adibirsi ad uffici e area didattica dove si potranno svolgere corsi e lezioni su tematiche inerenti, ad esempio, le fonti energetiche sostenibili. L'intera area sarà presidiata da un adeguato impianto antincendio.

L'impianto di produzione dell'idrogeno è stato dimensionato ipotizzando che l'intera produzione di energia dell'impianto fotovoltaico venga utilizzata per la produzione di idrogeno. In particolare è stato dimensionato uno "storage" elettrico che consentirà di mantenere la produzione di idrogeno tramite elettrolisi sempre attiva 365 giorni all'anno sia di giorno che di notte, al fine di mantenere il processo sempre al massimo rendimento. Lo scopo è stato quindi di dimensionare l'intero sistema in modo da compensare la variazione di produzione di energia solare giornaliera, ma anche quella durante il corso dell'anno. È stata così calcolata la soglia minima di funzionamento dell'impianto nel corso dell'anno (pari al 15%), ricavando i dati di progetto dello stesso ipotizzando un funzionamento a regime minimo pari proprio al 15% della massima capacità produttiva. I dati progettuali sono riassunti nella tabella seguente:



DATI DI PROGETTO FUNZIONAMENTO MINIMO (15%)		
Produzione oraria H2 - unitaria	2,81	Kg/h
Produzione oraria H2 - unitaria	31,50	mc/h
Consumo elettrico - nominale	4,80	kWh/mc
Consumo energia elettrica - unitaria -oraria	151,20	kWh/h
Consumo energia elettrica annua	13 245 120,00	(kWh)
Produzione oraria H2 (10MW)	14,06	(kg/h)
Quantità oraria di Acqua	1 300,00	(litri/h)
Produzione annua H2	1 379 700,00	(mc)
Produzione annua H2	123 187,50	(kg)
Quantità annua di Acqua consumata	11 388 000,00	(litri/y)
Quantità annua di Acqua consumata	11 388	(mc/y)

3.7 Fase di cantierizzazione

Le lavorazioni che si svolgeranno nelle aree di cantiere riguarderanno l'installazione dell'impianto fotovoltaico oltre alle opere annesse alla sua entrata in regime, la realizzazione dell'impianto di produzione dell'idrogeno e l'annessa stazione di distribuzione idrogeno per veicoli. In particolare le lavorazioni che interesseranno l'impianto fotovoltaico saranno:

- realizzazione di strade e recinzioni di sottocampo;
- realizzazione di cavidotti e posa dei pozzetti di ispezione;
- realizzazione di opere idrauliche risolutive delle interferenze con le opere esistenti;
- realizzazione di impianto di illuminazione e videosorveglianza;
- posa in opera di pannelli fotovoltaici e strutture di sostegno;
- realizzazione di interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale;
- posa in opera di cabine di campo e di trasformazione e di sottostazione di trasformazione.

Le lavorazioni che interesseranno l'impianto di produzione e distribuzione di idrogeno saranno:

- realizzazione dell'area sulla quale verranno installati gli elettrolizzatori;
- realizzazione della vasca interrata di accumulo dell'acqua;
- realizzazione di serbatoi interrati per lo stoccaggio dell'idrogeno;
- realizzazione dell'area sulla quale verranno installati gli impianti di depressurizzazione dell'idrogeno;
- realizzazione dell'area di storage elettrico;
- realizzazione di un fabbricato ad uso uffici e di uno da usare per attività didattiche;
- realizzazione di un impianto antincendio;
- realizzazione delle strade e delle recinzioni;
- realizzazione di opere idrauliche risolutive delle interferenze con le opere esistenti;
- realizzazione di impianto di illuminazione e videosorveglianza;
- realizzazione di interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale;
- realizzazione di un impianto di distribuzione dell'idrogeno;

Nell'elaborato "*Cronoprogramma*" è stimata la durata complessiva del cantiere per la realizzazione del presente prevedendo la presenza contemporanea di un massimo di 10 squadre



necessarie per il montaggio delle strutture e dei pannelli fotovoltaici per i 5 sottocampi previsti (quindi fino ad un massimo di 2 squadre per ogni sottocampo).

Per la realizzazione dell'impianto di produzione e distribuzione idrogeno si avvicenderanno diverse squadre a seconda delle fasi lavorative, iniziando da quelle addette alla predisposizione delle aree e alla realizzazione degli impianti interrati (1 squadra composta da tre addetti), a quelle che si occuperanno della posa dei componenti e apparecchiature per la produzione dell'idrogeno (2 squadre ciascuna composta da tre addetti).

Le lavorazioni si svolgeranno tutte all'interno delle aree di cantiere coincidenti con le aree dell'impianto fotovoltaico e di produzione e distribuzione idrogeno, che verranno opportunamente recintate e adeguatamente attrezzate in cui si svolgeranno in parallelo le lavorazioni per una durata complessiva di nove mesi.

L'unica lavorazione esterna all'area di cantiere sarà relativa alla realizzazione del cavidotto esterno per l'allaccio alla cabina elettrica "punto di consegna"; pertanto durante tale lavorazione si dovrà procedere a delimitare e segnalare tale area. Le aree delle lavorazioni devono sempre essere opportunamente delimitate e segnalate: in nessun caso si potranno lasciare scavi aperti, anche di piccola entità non protetti. Si consiglia di procedere con la realizzazione di piccoli tratti di linea in modo da poter richiudere lo scavo al termine di ogni giornata di lavorazione. Anche i mezzi operativi ed i materiali non potranno essere abbandonati fuori dalle aree di cantiere.

In ogni area di cantiere verrà installato un monoblocco prefabbricato da adibire ad ufficio di cantiere. Viste le dimensioni del cantiere l'ufficio potrà essere ricavato nel locale spogliatoio/ricovero e al suo interno verranno collocati i dispositivi idonei per il primo soccorso. Verrà collocato anche un box per i servizi igienico-sanitari.

Anche le postazioni di carico e scarico e le zone di stoccaggio materiali saranno poste all'interno della compartimentazione senza interferire con le aree interessate dalle lavorazioni.

Non si sono riscontrate nell'ambito di cantiere linee aeree, elettriche o telefoniche per le quali sia necessario eseguire delle opere preventive di protezione.

L'accesso alle aree di cantiere avverrà in modo autonomo direttamente dalla viabilità principale, ogni area sarà dotata di un ingresso debitamente segnalato e corredato da adeguata cartellonistica di cantiere.

La viabilità interna di cantiere consentirà la corretta movimentazione dei mezzi di cantiere senza interferire con le lavorazioni manuali destinando opportune aree per gli spazi di manovra.

L'impresa affidataria come tutte le imprese esecutrici subappaltatrici rilascerà, all'interno del proprio POS, apposita dichiarazione relativa a che tutto il personale risulti fornito, informato e formato sui necessari DPI da usare in cantiere in relazione ad ogni fase di lavoro a loro assegnata.

3.7.1 Fase di ripristino dell'area di cantiere

Nel presente progetto sono previsti anche interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale in grado di:

- garantire un adeguato riequilibrio ecologico derivante dall'occupazione di suolo dovuto agli interventi in progetto;
- incrementare il valore paesaggistico dell'area, attraverso l'aumento dell'incidenza delle superfici boscate e delle superfici occupate da arbusti, e ridurre gli effetti percettivi negativi connessi con la presenza dei pannelli fotovoltaici.





Tali interventi, infatti, sono costituiti da operazioni di inerbimento e piantumazione di specie arbustive ed arboree mediante specie locali o naturalizzate che saranno messe a dimora dopo aver effettuato interventi di lavorazione e fertilizzazione sul suolo.

Tali interventi, in particolare, saranno realizzati lungo le scarpate e le berme e consentiranno, come detto, di mitigare gli impatti sulle matrici "suolo e sottosuolo" e "beni materiali e patrimonio culturale".

L'area di cantiere ad esclusione della zona adibita al collocamento dei pannelli fotovoltaici verrà opportunamente ripristinata e rinverdata secondo le indicazioni riportate nella sezione biodiversità.

Per le lavorazioni che comporteranno la demolizione della viabilità esistente si provvederà al ripristino delle condizioni iniziali (inclusa la ricostruzione del manto stradale) e alla ripulitura delle aree limitrofe da ogni rifiuto e deposito.

3.8 Emissioni evitate

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il TEP, ossia il numero di **tonnellate equivalenti di petrolio** risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica. Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Secondo l'art. 2 della Delibera EEN 3/08 è possibile considerare il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria pari a:

$$f_c = 0.187 \text{ TEP/MWh}$$

Nel presente caso, pertanto, le TEP risparmiate in un anno sono pari a:

$$T_1 = 23\,648 \text{ TEP}$$

Mentre quelle risparmiate in 20 anni sono pari a:

$$T_{20} = 472\,959.94 \text{ TEP}$$

Nella tabella seguente è possibile notare le quantità delle principali emissioni in atmosfera che la realizzazione dell'impianto consente di evitare.

Emissioni in atmosfera EVITATE	CO2	SO2	Nox	Polveri
Emissioni evitate (g/kWh)	496,00	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate in 1 anno (kg)	62.724,10	117,61	73,35	3,67
Emissioni evitate in 20 anni (kg)	1.254.481,98	2.352,15	1.466,93	73,35

Tabella 1: Emissioni in atmosfera evitate (fonte: Rapporto ambientale ENEL 2006)



3.9 Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta

In genere, nelle attività di demolizione e costruzione di edifici e di infrastrutture si producono dei rifiuti che possono essere suddivisi in:

Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15 XX XX;

Componenti riusabili/recuperabili (nel caso in esame sostanzialmente cavi elettrici) che, pertanto, non sono rifiuti.

Alcune quantità che derivano dalle attività di cantiere non sono necessariamente rifiuti. Gli sfridi di cavi elettrici e le bobine di avvolgimento ad esse relativi verranno totalmente recuperati o riutilizzati, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto.

Il terreno escavato proveniente dalla attività di cantiere verrà riutilizzato in parte in sito, prevedendo il conferimento ad impianti autorizzati delle eccedenze e mai del terreno vegetale.

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del d.lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati).

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo le seguenti indicazioni:

- **acciaio:** recupero in appositi impianti;
- **materiali ferrosi:** recupero in appositi impianti;
- **rame:** recupero e vendita;
- **inerti da costruzione:** smaltimento in discarica;
- **materiali provenienti dalla demolizione della viabilità (terre e rocce da scavo):** recupero in appositi impianti;
- **materiali compositi in fibre di vetro:** recupero in appositi impianti;
- **materiali elettrici e componenti elettromeccanici:** separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati, ogni materiale verrà recuperato/smaltito in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione;
- **terra e rocce da scavo:** recupero in appositi impianti.

3.10 Dismissione impianto

Per l'impianto si stima una vita media di 20 anni, al termine dei quali si procederà alla sua completa dismissione e demolizione con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam come previsto anche nel comma 4 dell'art. 12 del d.lgs. 387/2003.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio dei quadri di parallelo, degli inverter, delle cabine di trasformazione e delle cabine di campo;



- smontaggio dei pozzetti, dei cavidotti e dei cavi elettrici di collegamento tra i moduli, tra i quadri di parallelo, tra le cabine di campo e le cabine di trasformazione;
- smontaggio dei pannelli fotovoltaici comprensivi di moduli e strutture di sostegno e ancoraggio;
- **rimozione dei moduli fotovoltaici;**
- **rimozione delle strutture di sostegno e ancoraggio;**
- rimozione delle linee elettriche, dei pozzetti e delle tubazioni corrugate del sistema di videosorveglianza e di illuminazione;
- **rimozione delle apparecchiature elettriche;**
- demolizione delle platee in cls a servizio dei locali prefabbricati e delle canalette di drenaggio;
- **rimozione dei locali prefabbricati, delle canalette e delle platee;**
- **rimozione della recinzione e dei cancelli di ingresso;**
- **rimozione della viabilità interna.**

La viabilità e le canalette per il drenaggio delle acque a servizio dell'impianto saranno smantellate solo parzialmente in quanto potranno continuare a servire l'attività agricola che si svolgerà in questa parte di territorio.





4 Analisi delle motivazioni e delle coerenze

La presente sezione dello Studio di Impatto ambientale comprende:

- la descrizione dei rapporti del progetto con gli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile il progetto stesso;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti di programmazione.

Gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica definiscono le aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico o/e ambientale che possono, in varia misura, interferire con il progetto. A tale scopo, sono stati considerati gli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti nell'ambito territoriale interessato dall'intervento in esame per quei settori che hanno relazione diretta o indiretta con gli interventi stessi.

4.1 Riferimenti normativi

4.1.1 Settore ambientale

Per quanto riportato in premessa, al fine di realizzare l'opera in esame è necessario attivare un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi della Parte II del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. che recepisce le varie direttive comunitarie, emanate nel corso degli anni.

Quindi, dal punto di vista normativo le procedure di Valutazione Ambientale sono regolate: a livello nazionale da:

- d.lgs. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. tra cui vanno segnalati il d.lgs. n. 4/2008, il d.lgs. n. 128/2010, il d.lgs. n. 46/2014 ed il d.lgs. n. 104/2017;

a livello locale (di Regione Basilicata) da:

- legge regionale 14 dicembre 1998 n. 47 "*Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente*" che ordina a scala regionale la materia "*al fine di tutelare e migliorare la salute umana, la qualità della vita dei cittadini, della flora e della fauna, salvaguardare il patrimonio naturale e culturale, la capacità di riproduzione dell'ecosistema, delle risorse e la molteplicità delle specie*".

Altre normative di tutela ambientale che sono state prese in considerazione nella redazione del presente documento sono:

- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.D. 3 giugno 1940, n. 1357 "Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";
- Direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat) " Habitat-Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche";





- Direttiva europea n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, modificata dalla Direttiva n. 2009/147/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nei parchi nazionali e regionali, nelle aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006;
- d.p.r. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della Direttiva 92/43/CEE;
- legge 11 dicembre 2000 n. 365 (Soverato) "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della Regione Basilicata danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000";
- d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n.31, "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata;

4.1.2 Settore energetico

Con riferimento alla natura del progetto sono stati considerati gli obiettivi primari della più recente pianificazione energetica e di controllo delle emissioni adottata sia a livello sovranazionale (Comunità Europea) che nazionale e locale. A livello europeo tali obiettivi possono riassumersi in: rafforzamento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico e della competitività dell'economia europea; rispetto e protezione dell'ambiente.

Il quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea relativo al settore dell'energia comprende i seguenti documenti:

- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni COM (2015) 80, COM (2015) 81 e COM (2015) 82;
- il "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20", approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto.

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;
- Carbon Tax, introdotta ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 448/1998;
- legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale 2017, approvata con Decreto Ministeriale del 10 novembre 2017.



Ulteriori provvedimenti legislativi, che negli ultimi anni hanno mirato alla diversificazione delle fonti energetiche, ad un maggior sviluppo della concorrenza ed una maggiore protezione dell'ambiente, sono i seguenti:

- D.P.R. 24 maggio 1988, n.203 ("Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884 e 85/203 concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183");
- legge 9 gennaio 1991 n.9, concernente la parziale liberalizzazione della produzione di energia elettrica;
- legge 9 gennaio 1991 n.10, concernente la promozione del risparmio di energia e dell'impiego di fonti rinnovabili;
- provvedimento CIP n. 6 del 29 aprile 1992, che ha fissato le tariffe incentivanti, definendo l'assimilabilità alle fonti rinnovabili sulla base di un indice di efficienza energetica a cui commisurare l'entità dell'incentivazione;
- delibera CIPE 126/99 del 6 agosto 1999 "Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili", con il quale il Governo italiano individua gli obiettivi da percorrere per ciascuna fonte;
- Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 ("Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica");
- legge 1 giugno 2001, n.120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici", tenutosi a Kyoto l'11 dicembre 1997";
- decreto legge 7 febbraio 2002 contenente misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale. Tale decreto, conosciuto come "Decreto Sblocca centrali", prende avvio dalla constatata necessità di un rapido incremento della capacità nazionale di produzione di energia elettrica;
- decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE (oggi sostituita e modificata dalla Direttiva 2009/28/CE) relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) e Legge 29 novembre 2007 n. 222 (Collegato alla Finanziaria 2008). Individuazione di un nuovo sistema di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, che prevede, in alternativa, su richiesta del Produttore: il rilascio di certificati verdi oppure una tariffa onnicomprensiva. Questo quadro di incentivi è stato modificato dal d.m. 18.12.2008, dal d.m. 6.7.2012 e, da ultimo, dal d.m. 23.6.2016. Quest'ultimo decreto, con riferimento agli impianti eolici di grossa taglia e di nuova realizzazione, prevedeva che gli stessi potessero essere incentivati a seguito di aggiudicazione delle procedure competitive di asta al ribasso.
- legge n. 99/2009, conversione del cosiddetto DDL Sviluppo, stabilisce le "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- d.lgs. 8 luglio 2010 n. 105 "Misure urgenti in materia di energia" così come modificato dalla l. 13 agosto 2010 n.129 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi";



- decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ", in cui sono definite le linee guida nazionali per lo svolgimento del procedimento unico ex art. 12 del d.lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nonché linee guida per gli impianti stessi;
- decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28, "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

A livello regionale sono stati considerati i seguenti atti normativi:

- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) - pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010;
- disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010, modificato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 41 del 19 gennaio 2016;
- l.r. 19 gennaio 2010 n. 1 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - l.r. n. 9/2007";
- l.r. 26 aprile 2012 n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
- l.r. 09 agosto 2012 n. 17 "Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8";
- d.g.r. 07 luglio 2015 n. 903 "d.m. del 10 settembre 2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- l.r. 30 dicembre 2015 n. 54 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del d.m. 10 settembre 2010";
- l.r. 22 novembre 2018, n. 38, "Seconda variazione al bilancio di previsione pluriennale 2018/2020 e disposizioni in materia di scadenza di termini legislativi e nei vari settori di intervento della Regione Basilicata";
- l.r. 13 marzo 2019, n. 4, "Ulteriori disposizioni urgenti in vari settori d'intervento della Regione Basilicata";
- l.r. 6 novembre 2019, n.22, "Modifiche alla L.R. 13 marzo 2019, n.4. Ulteriori disposizioni urgenti in vari settori d'intervento della Regione Basilicata".

4.2 Pianificazione in materia di energia

4.2.1 Strategie dell'Unione Europea

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono state recentemente delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto "Unione dell'Energia" è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:



- una strategia quadro per l'Unione dell'energia, che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla - COM (2015) 80;
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima, che si tenuto a Parigi nel dicembre 2015 - COM (2015) 81;
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 - COM (2015) 82.

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 °C, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1.5 °C;
- ridurre l'incremento delle emissioni di gas serra e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un'ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell'UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l'ulteriore sviluppo di un mercato dell'energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell'energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto "Unione dell'Energia" sono definiti all'interno delle tre comunicazioni sopra citate.

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;





- cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- riduzione dell'emissione di CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;
- riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha approvato una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, stabilisce le specifiche tecniche per i carburanti da usare per diverse tipologie di veicoli e che fissa degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (biossido di carbonio, metano, ossido di diazoto) prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili. In particolare la direttiva fissa un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. L'obiettivo potrebbe salire fino al 10% mediante l'uso di veicoli elettrici e l'acquisto dei crediti previsti dal protocollo di Kyoto.

4.2.2 Strategia Energetica Nazionale 2017

La Strategia Energetica Nazionale è stata emanata con il Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. Lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale ha lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tali obiettivi sono di seguito elencati:

- competitività, riducendo significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese italiane, con un graduale allineamento ai prezzi europei;
- ambiente, raggiungendo e superando gli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20-20" e assumendo un ruolo guida nella "Roadmap 2050" di decarbonizzazione europea;
- sicurezza, rafforzando la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e riducendo la dipendenza dall'estero;
- crescita, favorendo la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Per raggiungere gli obiettivi sopra citati, la Strategia Energetica Nazionale definisce sette priorità da oggi al 2020, ognuna caratterizzata da azioni specifiche già definite o da definirsi:

- aumento dell'efficienza energetica;
- miglioramento della competitività del mercato del gas e dell'Hub dell'Europa meridionale;
- sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- sviluppo delle infrastrutture energetiche e del mercato energetico;
- miglioramento del mercato della raffinazione e della distribuzione;
- produzione sostenibile degli idrocarburi nazionali;
- modernizzazione del sistema di governance.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.



4.2.3 Pianificazione regionale

Dal punto di vista energetico, la Regione Basilicata ha adottato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), di seguito descritto.

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Basilicata, approvato con legge regionale n. 1 del 19 gennaio 2010, contiene la strategia energetica della Regione Basilicata da attuarsi fino al 2020. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi:

- riduzione dei consumi e della bolletta energetica;
- incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- incremento dell'energia termica da fonti rinnovabili;
- creazione di un distretto in Val d'Agri.

I principali obiettivi del Piano sono quelli di assicurare una gestione sostenibile delle risorse energetiche attraverso la razionalizzazione dell'intero comparto ed una politica che incentivi la riduzione dei consumi e privilegi le produzioni di energia da fonti rinnovabili. Il PEAR è il principale strumento attraverso il quale la Regione programma e indirizza gli investimenti, anche strutturali, in campo energetico nei propri territori e regola le funzioni degli enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale, nel pieno rispetto delle direttive comunitarie vigenti. Il provvedimento sottolinea in particolare gli obiettivi di sostenibilità, coerenti con gli obiettivi europei, da raggiungere entro il 2020: ridurre del 20% i consumi energetici, aumentare del 20% la quota delle energie rinnovabili, ridurre di almeno il 20% le emissioni di gas a effetto serra, aumentare almeno del 10% la quota dei biocarburanti nel consumo totale di benzina e diesel, realizzare un mercato interno dell'energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese, migliorare l'integrazione della politica energetica con le politiche agricole e commerciali.

Il Piano prevede entro il 2020 l'installazione complessiva di una potenza pari a circa 1500 MW, ripartita fra le diverse fonti energetiche (60% eolico, 20% solare termodinamico e fotovoltaico, 15% biomasse, 5% idroelettrico) con una produzione di energia elettrica corrispondente ad oltre 2000 GWh, che consentirà di raggiungere una sicura autosufficienza rispetto ai consumi regionali.

Il PEAR stabilisce anche il regime delle autorizzazioni, la cui procedura varia a seconda della potenza e della tipologia degli impianti. Il Piano stabilisce, altresì, che in Basilicata non si possono costruire impianti nucleari né depositi di scorie radioattive.

Il Piano è suddiviso in tre parti:

- nella prima parte del PEAR viene analizzata l'evoluzione del settore energetico regionale a partire dall'ultimo decennio del secolo scorso. Vengono esaminate l'offerta e la domanda interna di energia, distinguendo nel primo caso tra le diverse tipologie di fonti (convenzionali e rinnovabili), nel secondo tra i vari settori economici e vettori energetici. Infine, viene descritta la dotazione regionale di infrastrutture energetiche, ed è stato illustrato un bilancio relativo allo stato attuale del settore, evidenziandone i punti di forza e le carenze;
- nella seconda parte del PEAR vengono elaborate delle proiezioni al 2020 dei consumi energetici regionali, trascurando i possibili interventi sul mercato energetico da parte degli organi istituzionali. Inoltre, vengono fornite indicazioni sulle potenzialità di sfruttamento delle fonti fossili e rinnovabili, sulla base delle risorse offerte dal territorio regionale;





- nella terza parte del PIEAR viene presentato il quadro di riferimento europeo e nazionale in ambito di politica energetica. Inoltre, vengono presentati gli obiettivi e gli strumenti della politica energetica della Regione Basilicata. La politica energetica regionale si basa su quattro macro-obiettivi, in cui sono stati poi individuati dei sotto-obiettivi e gli strumenti necessari al loro conseguimento.

In coerenza con le indicazioni contenute nella Deliberazione CIPE n. 166 del 21 dicembre 2007 "Attuazione del Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013: Programmazione del Fondo per le Aree Sottoutilizzate", la Regione persegue l'obiettivo di promuovere la realizzazione di un Distretto energetico in Val d'Agri, avente i seguenti fini:

- lo sviluppo di attività di ricerca, innovazione tecnologica in campo energetico, coinvolgendo a tal fine le eccellenze regionali, a partire dall'Università degli Studi della Basilicata CNR, ENEA, Agrobios, Fondazione Mattei ecc.;
- la creazione di un centro permanente di formazione ed alta formazione mediterranea sui temi dell'energia, in stretta collaborazione con ENEA, Fondazione Mattei ed i centri di ricerca presenti sul territorio regionale. La formazione sarà rivolta agli installatori e manutentori di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, l'alta formazione ai progettisti ed ai ricercatori del settore;
- l'insediamento nell'area di imprese innovative specializzate nella produzione di materiali innovativi, impiantistica e componentistica per il miglioramento dell'efficienza energetica degli usi finali, sia in campo civile, sia nel settore produttivo;
- l'attivazione di filiere produttive incentrate sull'adozione di tecnologie innovative per la produzione di energia, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili e alla cogenerazione;
- la realizzazione di impianti innovativi e sperimentali per la produzione di energia da fonti rinnovabili, per la tri-quadrigenazione, con il diretto coinvolgimento di Enti di ricerca (Università, ENEA, Agrobios, CNR, ecc.), Enti locali e, ove necessario, di grandi operatori del settore, anche attraverso gli strumenti della programmazione negoziata;
- lo svolgimento di attività di ricerca e di sperimentazione sulla produzione di biocarburanti a partire da matrice lignocellulosica, e sulla definizione di idonei sistemi per il contenimento delle emissioni di particolato solido e delle altre sostanze dannose prodotte dalla combustione di biomassa;
- l'attività di formazione nel settore energetico e trasferimento tecnologico alle PMI locali;
- la realizzazione di un parco energetico (denominato Valle dell'energia) finalizzato ad evidenziare le più avanzate tecnologie nel settore delle fonti energetiche rinnovabili e dell'efficienza energetica (anche con la realizzazione di un edificio dimostrativo ad emissioni zero ed energeticamente autosufficiente). Il distretto sarà inoltre inserito nella costituenda rete dei distretti energetici nazionali per sviluppare progetti ed iniziative in rapporto sinergico con le altre regioni partner.

L'appendice A del PIEAR definisce i principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Nello specifico il capitolo 1.2 è interamente dedicato agli impianti eolici e contiene le procedure per la realizzazione e l'esercizio degli stessi. Per quello che riguarda gli impianti di grande generazione (cap. 2.2.1), il PIEAR suddivide il territorio regionale in due macro aree che di seguito si indicano:

- aree e siti non idonei;
- aree e siti idonei, suddivisi in:
 - aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale;



– aree permesse.

Le aree e siti non idonei sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, si ritiene necessario preservare. In queste aree pertanto non è consentita la realizzazione di impianti eolici di macro-generazione.

In questa categoria ricadono:

- le Riserve Naturali regionali e statali;
- le aree S.I.C. e quelle pSIC;
- le aree Z.P.S. e quelle pZPS;
- le Oasi W.W.F.;
- i siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1.000 m;
- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie;
- le superfici boscate governate a fustaia;
- le aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
- le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
- le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex d.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
- i centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della l.r. n. 23/1999;
- aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti;
- aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
- aree al di sopra dei 1200 m di altitudine dal livello del mare;
- aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.

Le aree e i siti idonei invece, sono a loro volta suddivisi in:

- aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale. Ai fini del Piano, sono aree con un valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale medio-alto le aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio le D.O.C., D.O.P., I.G.T., I.G.P., ecc.). In tali aree è consentita esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di dieci aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (I.S.O.) ed ambientale (I.S.O. e/o E.M.A.S.);
- aree idonee: in questa categoria ricadono tutte le aree e i siti che non ricadono nelle altre.

4.3 Vincoli territoriali, paesaggistici ed ambientali

Al fine di definire la situazione vincolistica cui è sottoposta l'opera in progetto è stata realizzata un'analisi puntuale del sistema vincolistico delle aree interessate dagli interventi facendo ricorso ad una molteplicità di fonti informative sia bibliografiche che istituzionali (Enti statali, regionali, provinciali ecc.) relative ai territori dell'intera area di analisi definita dal buffer sovralocale.



4.3.1 Vincoli paesaggistici

Con riferimento ai vincoli paesaggistici ed ambientali sono stati consultati gli strati informativi inerenti della Regione Basilicata, derivati dal d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e reperiti dal geoportale regionale (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>), oltre a quelli della Regione Puglia, desunti dal Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR) che persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 " Norme per la pianificazione paesaggistica" e del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio".

Nella valutazione dei vincoli paesaggistici sono state prese in considerazione le eventuali interferenze **dirette** con:

- **Beni culturali** (artt. 10, 13 e 45 del d.lgs. 42/2004), tra cui i beni monumentali, le aree archeologiche, i parchi ed i viali della rimembranza;
- **Beni paesaggistici** (artt. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004), tra cui le aree di notevole interesse pubblico (incluse quelle istituende e vincolate ai sensi dell'art.139, c.2 del citato decreto);
- **Aree tutelate per legge** (art.142, c.1, del d.lgs. 42/2004);
- **Beni per la delimitazione di ulteriori contesti** (art.143 del d.lgs. 42/2004), tra cui i geositi.

Al momento della redazione del presente documento il Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata risulta in fase di redazione. Tra il mese di aprile 2017 ed il mese di febbraio 2019, sono state espletate le attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici, i cui dati georeferiti sono stati messi a disposizione come servizi WMS e/o download sul geoportale regionale (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>) e presentati nel prosieguo dello studio. L'attività è tuttora in corso tanto che periodicamente sono pubblicati aggiornamenti ed integrazioni dei dati. Con DGR n.821/2019 sono state definite le modalità attuative per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale. Nel maggio del 2020 la Giunta regionale ha approvato una versione aggiornata del documento programmatico propedeutico alla redazione del PPR.

Il PPTR Puglia che recepisce il d.lgs. n.42/2004, organizza il sistema delle tutele (costituito dall'insieme dei beni paesaggistici (BP) e degli ulteriori contesti paesaggistici (UCP)) in tre strutture al paragrafo 6 del Piano, a loro volta articolate in componenti:

- 6.1. Struttura idro-geomorfologica:
 - 6.1.1 Componenti idrologiche
 - 6.1.2 Componenti geomorfologiche.
- 6.2. Struttura eco-sistemica e ambientale:
 - 6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali;
 - 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.
- 6.3. Struttura antropica e storico-culturale:
 - 6.3.1 Componenti culturali e insediative;
 - 6.3.2 Componenti dei valori percettivi.

Nello specifico, il Comune di Irsina non rientra in alcuno dei Piani Territoriali Paesistici di Aria Vasta individuati con la l.r. 3/1990.





4.3.1.1 Beni culturali

L'area di impianto, il cavidotto di progetto e la sottostazione non interessano alcuna delle aree tutelate ex artt. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004 (e s.m.i.).

L'evidenza di quanto sopra è riportata nel seguente stralcio cartografico.



Figura 9: Estratto con evidenza dei tratturi (in giallo) e dell'area di impianto fotovoltaico (in rosso), del cavidotto di progetto e sottostazione (in verde) e dell'impianto di produzione e distribuzione dell'idrogeno (in giallo).

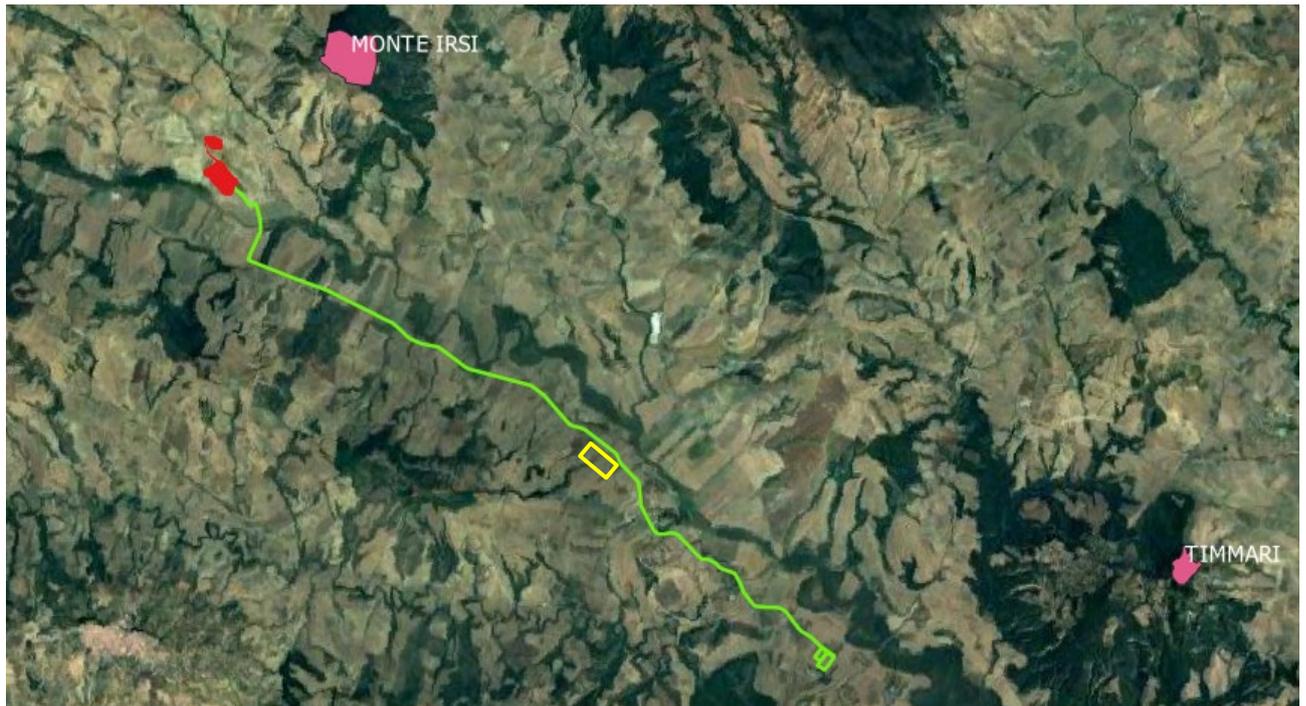


Figura 10: Estratto con evidenza delle aree archeologiche (in rosa) e dell'area di impianto fotovoltaico (in rosso), del cavo di progetto e sottostazione (in verde) e dell'impianto di produzione e distribuzione dell'idrogeno (in giallo).



Figura 11: Estratto con evidenza dei beni monumentali, dell'area di impianto fotovoltaico (in rosso), del cavo di progetto e sottostazione (in verde) e dell'impianto di produzione e distribuzione dell'idrogeno (in giallo)



4.3.1.2 Beni paesaggistici

Il territorio comunale di Irsina è interamente perimetrato ai sensi dell'art. 136 del d.lgs. 42/2004 (e s.m.i.).

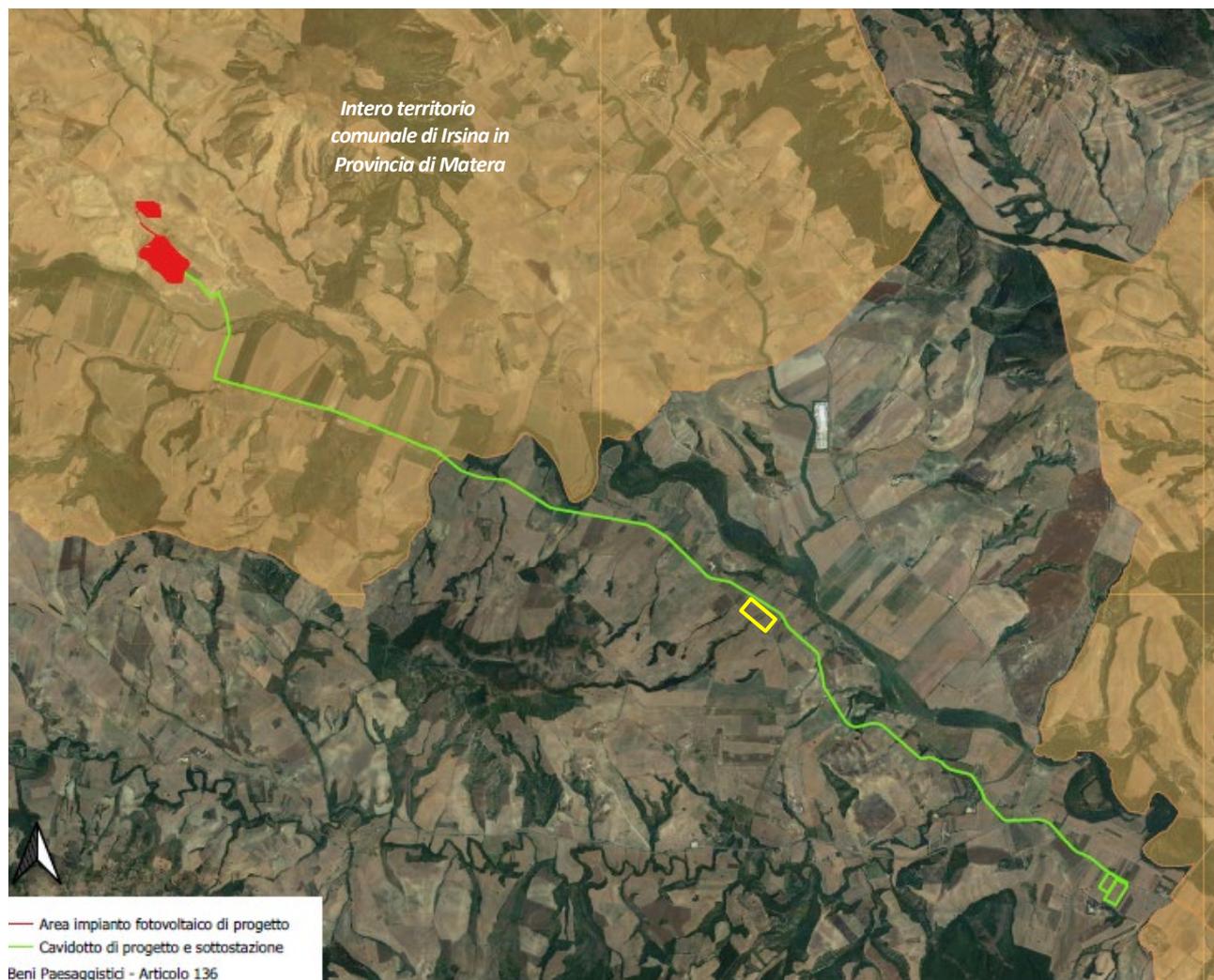


Figura 12: Estratto PPR - Aree di interesse pubblico (l'impianto fotovoltaico di progetto è riportato in rosso, cavidotto e sottostazione in verde e impianto idrogeno in giallo)

Si evidenzia tuttavia che, come già sopra rappresentato, nell'intorno dell'area in esame sono già presenti impianti della stessa tipologia di quella di progetto.

4.3.1.3 Aree tutelate per legge

Aree tutelate ex art. 142, c.1 lettera c) d.lgs. 42/2004 (s.m.i.)

In relazione alle aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004 (e s.m.i.), l'area di progetto comprensiva dei sottocampi fotovoltaici e del cavidotto esterno risulta interferire con

- fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lett. c): interferenza con il tracciato del cavidotto di progetto. Si specifica che il cavidotto sarà posizionato



lungo le carreggiate di strade esistenti di tipo comunale e provinciale, senza interessare aree diverse non già antropizzate.

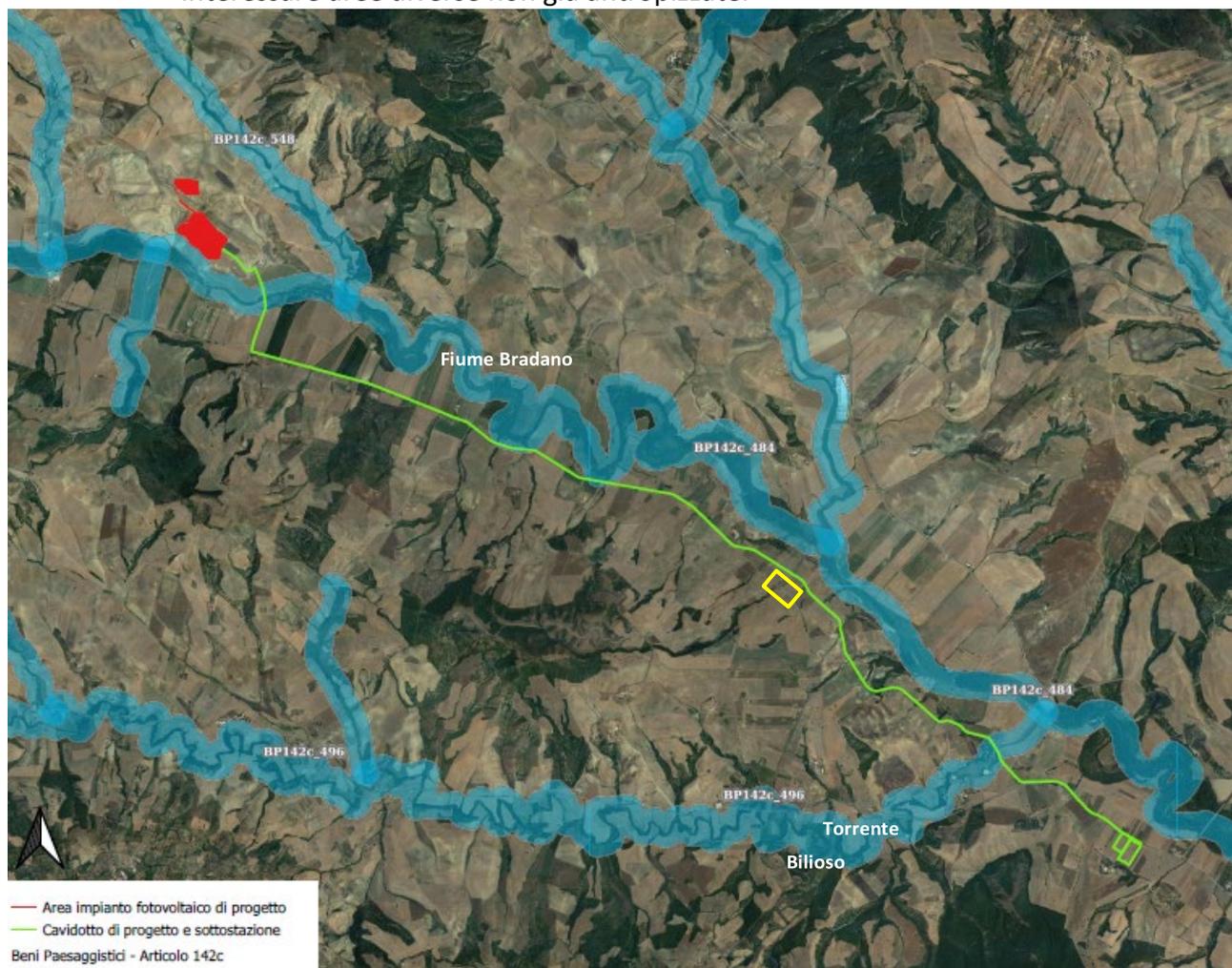


Figura 13: Estratto PPR - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e buffer di 150 metri

Si rappresenta che la posa del cavidotto di progetto non comporterà alcuna interferenza con l'ambiente idrico in quanto avverrà sulle carreggiate stradali esistenti e sarà posizionato al di sotto della viabilità stradale esistente; si riporta di seguito una sezione tipologica rappresentativa del cavidotto di progetto su viabilità.



Impianto agrovoltaico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

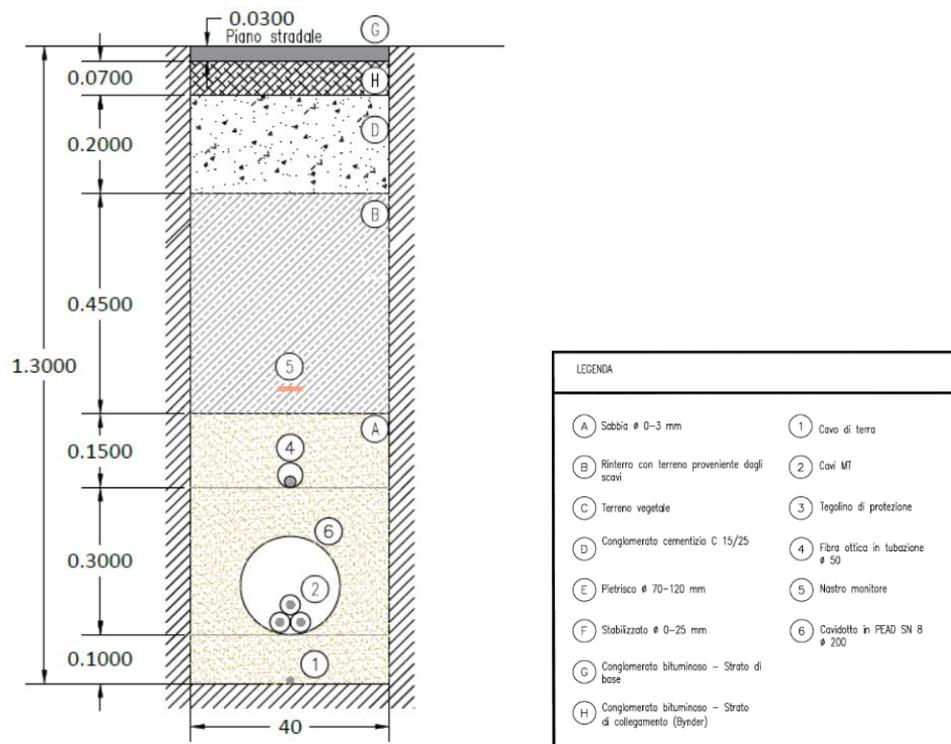


Figura 14: Sezione tipo del cavidotto di progetto su viabilità

In prossimità dei canali di scolo delle acque, si prevede la posa dei cavi mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) poiché non risulta possibile operare mediante scavo a cielo aperto.

Aree tutelate ex art. 142, c.1 lettera g) d.lgs. 42/2004 (s.m.i.)

Il tracciato del cavidotto di progetto si sviluppa attraverso i Comuni di Irsina e Grottole senza mai occupare aree esterne alle carreggiate stradali esistenti. Pertanto, seppur cartograficamente interferente, è da ritenersi nulla l'interazione con aree boscate presenti nell'area in esame. Si rappresenta inoltre che, come evidenziato nella figura di seguito riportata (estratto ortofoto nel riquadro arancione), in uno dei punti di intersezione la fascia boscata interessa l'area al di sotto del viadotto esistente ove sarà posizionato il cavidotto di progetto.

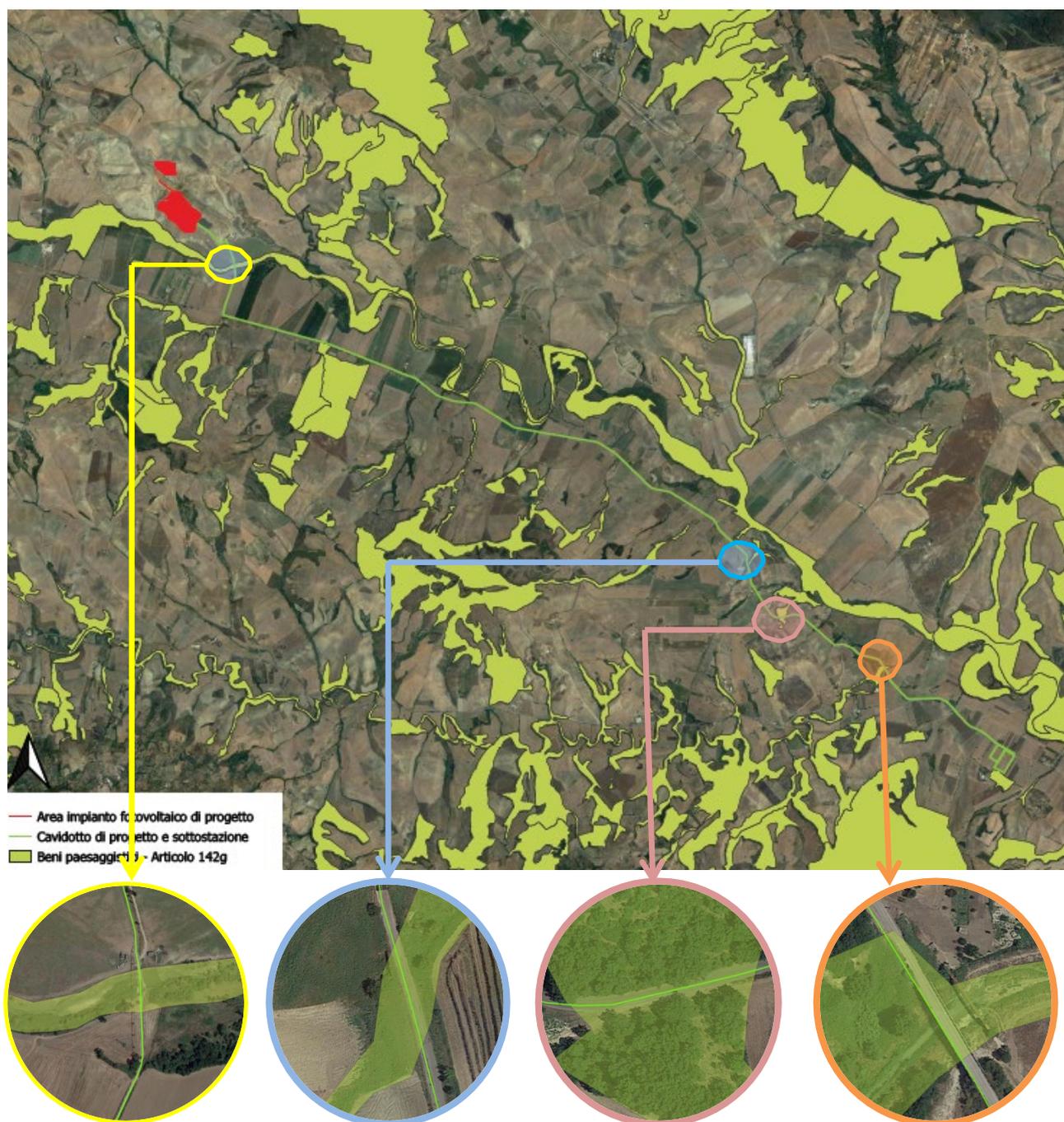


Figura 15: Estratto Carta forestale – Territori coperti da foreste e boschi

Si specifica, infine, che l'Allegato A del d.p.r. 31 del 13 febbraio 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata" definisce le tipologie di interventi ed opere da vincolate da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica; nello specifico, la lettera A.15 del predetto Allegato A prevede quanto di seguito "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in



*soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, **tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse (...)**".*

Alla luce di quanto sopra, si ritiene applicabile al caso in esame quanto previsto dal d.p.r. 31/2017 ovvero la esclusione dalla procedura di autorizzazione paesaggistica per la intercezione grafica del cavidotto esterno di progetto con l'area perimetrata "Boschi".

4.3.2 Vincoli naturalistici-ambientali

4.3.2.1 Parchi e riserve

Le aree naturali protette sono un insieme rappresentativo di ecosistemi ad elevato valore ambientale e, nell'ambito del territorio nazionale, rappresentano uno strumento di tutela del patrimonio naturale. La loro gestione è impostata sulla "conservazione attiva", ossia sulla conservazione dei processi naturali, senza che ciò ostacoli le esigenze delle popolazioni locali. È evidente quindi la necessità di ristabilire in tali aree un rapporto equilibrato tra l'ambiente, nel suo più ampio significato, e l'uomo, ossia di realizzare, in "maniera coordinata", la conservazione dei singoli elementi dell'ambiente naturale integrati tra loro, mediante misure di regolazione e controllo, e la valorizzazione delle popolazioni locali mediante misure di promozione e di investimento.

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. L'istituzione delle aree protette deve garantire la corretta armonia tra l'equilibrio biologico delle specie, sia animali che vegetali, con la presenza dell'uomo e delle attività connesse.

La "legge quadro sulle aree protette" (n. 394/1991), è uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette in precedenza soggette ad una legislazione disarticolata sul piano tecnico e giuridico. Scopo di tale legge è di regolamentare la programmazione, la realizzazione, lo sviluppo e la gestione dei parchi nazionali e regionali e delle riserve naturali, cercando di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese, di equilibrare il legame tra i valori naturalistici ed antropici, nei limiti di una corretta funzionalità dell'ecosistema.

L'art. 2 della legge quadro e le sue successive integrazioni individuano una classificazione delle aree protette che prevede le seguenti categorie:

- Parco nazionale;
- Riserva naturale statale;
- Parco naturale interregionale;
- Parco naturale regionale;
- Riserva naturale regionale;
- Zona umida di importanza internazionale;
- Altre aree naturali protette.

Tale elenco è stato aggiornato con la delibera del 18 dicembre 1995 ed allo stato attuale risultano istituite nel nostro paese le seguenti tipologie di aree protette:





- Parchi nazionali;
- Parchi naturali regionali;
- Riserve naturali.

Con riferimento ai dati messi a disposizione dal Ministero dell'Ambiente (<https://www.minambiente.it/pagina/elenco-ufficiale-delle-aree-naturali-protette-0>) e dalla Regione Basilicata (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>) si rileva che nel caso di specie l'impianto fotovoltaico, unitamente al cavidotto di progetto e alla sottostazione, non ricadono all'interno di alcuna area protetta. Si rappresenta, altresì, che il tratto finale del cavidotto e la sottostazione ricadono all'interno del buffer di 1 km dell'area EUAP denominata "Riserva regionale San Giuliano" (EUAP0420).



Figura 16: Stralcio planimetrico con individuazione aree EUAP presenti nell'intorno e relativo buffer di 1 km

4.3.2.2 Le aree I.B.A. – Important Birds Areas

L'acronimo I.B.A. – Important Birds Areas - identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da Bird Life International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Le aree I.B.A. sono:



- siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;
- individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);
- da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;
- aree appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;
- parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.

Le IBA italiane identificate attualmente sono 172, e i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE.

L'area IBA più prossima all'attività in progetto, ma comunque con essa non interferente, è denominata "Dolomiti di Pietrapertosa" (IBA 137), poste a circa 8,0 km dall'area di intervento.

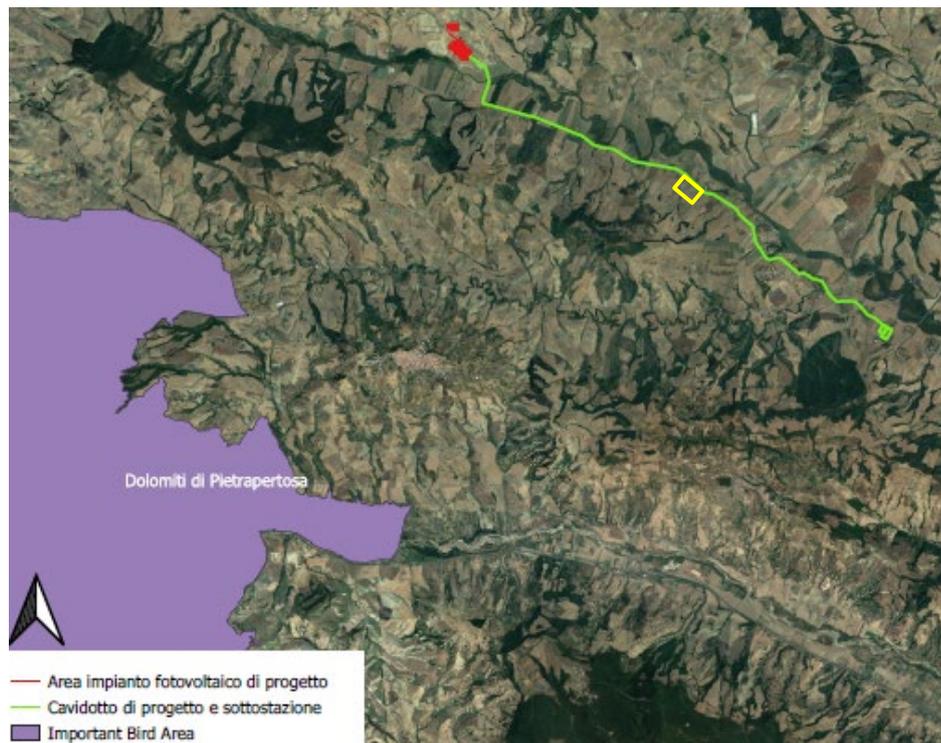


Figura 17: Stralcio planimetrico con indicazione delle aree IBA (in magenta) più prossime all'area di progetto

4.3.2.3 Aree Rete Natura 2000

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e semi-naturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della "Direttiva Habitat". In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente. A seguito di affidamento



d'incarico a referenti scientifici segnalati dalla Società Botanica Italiana, dalla Unione Zoologica Italiana e dalla Società Italiana di Ecologia.

L'attuazione della Direttiva "Habitat" è obbligatoria per tutti gli Stati membri dell'Unione Europea e, di conseguenza, anche per l'Italia. Un suo mancato rispetto comporterebbe non solo una denuncia dalla Commissione presso la Corte di Giustizia Europea, ma si ripercuoterebbe negativamente anche sull'assegnazione dei fondi strutturali.

La classificazione di un sito come Zona Speciale di Conservazione ai sensi di Natura 2000 non comporta un divieto generalizzato di qualsiasi tipo di sfruttamento. L'U.E. è infatti consapevole di come gran parte del patrimonio naturale europeo sia strettamente legato ad uno sfruttamento sostenibile del territorio. Nell'attuare la Direttiva si dovrà, infatti, garantire all'interno delle zone di protezione, uno sviluppo compatibile con le istanze di tutela della natura.

L'uso del territorio in atto potrà proseguire, nella misura in cui esso non comporti una situazione di grave conflitto nei confronti dello stato di conservazione del sito. E' altresì possibile modificare il tipo di utilizzazione o di attività, a condizione che ciò non si ripercuota negativamente sugli obiettivi di protezione all'interno delle zone facenti parte della Rete Natura 2000.

Zone a Protezione Speciale (ZPS)

Individuata ai sensi della direttiva comunitaria 79/409/CEE "Uccelli", questi siti sono abitati da uccelli di interesse comunitario e vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza. Le ZPS corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone ed ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE.

Siti di Interesse Comunitario (SIC)

Sono stati istituiti ai sensi della direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat" i SIC che costituiscono aree dove sono presenti habitat d'interesse comunitario, individuati in un apposito elenco. I SIC sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (dpr 8 settembre 1997 n. 357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Zona Speciale di Conservazione (ZSC)

Una Zona Speciale di Conservazione, ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti. Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative





sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

Con riferimento ai dati messi a disposizione dal Ministero dell'Ambiente (<https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>) e dalla Regione Basilicata (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>) si rileva che nel caso di specie l'impianto fotovoltaico, unitamente al cavidotto di progetto e alla sottostazione, non ricadono all'interno di alcuna area protetta.

Si rappresenta, altresì, che il tratto finale del cavidotto e la sottostazione ricadono all'interno del buffer di 1 km dell'area SIC-ZSC/ZPS denominata "Lago San Giuliano e Timmari" (IT9220144).

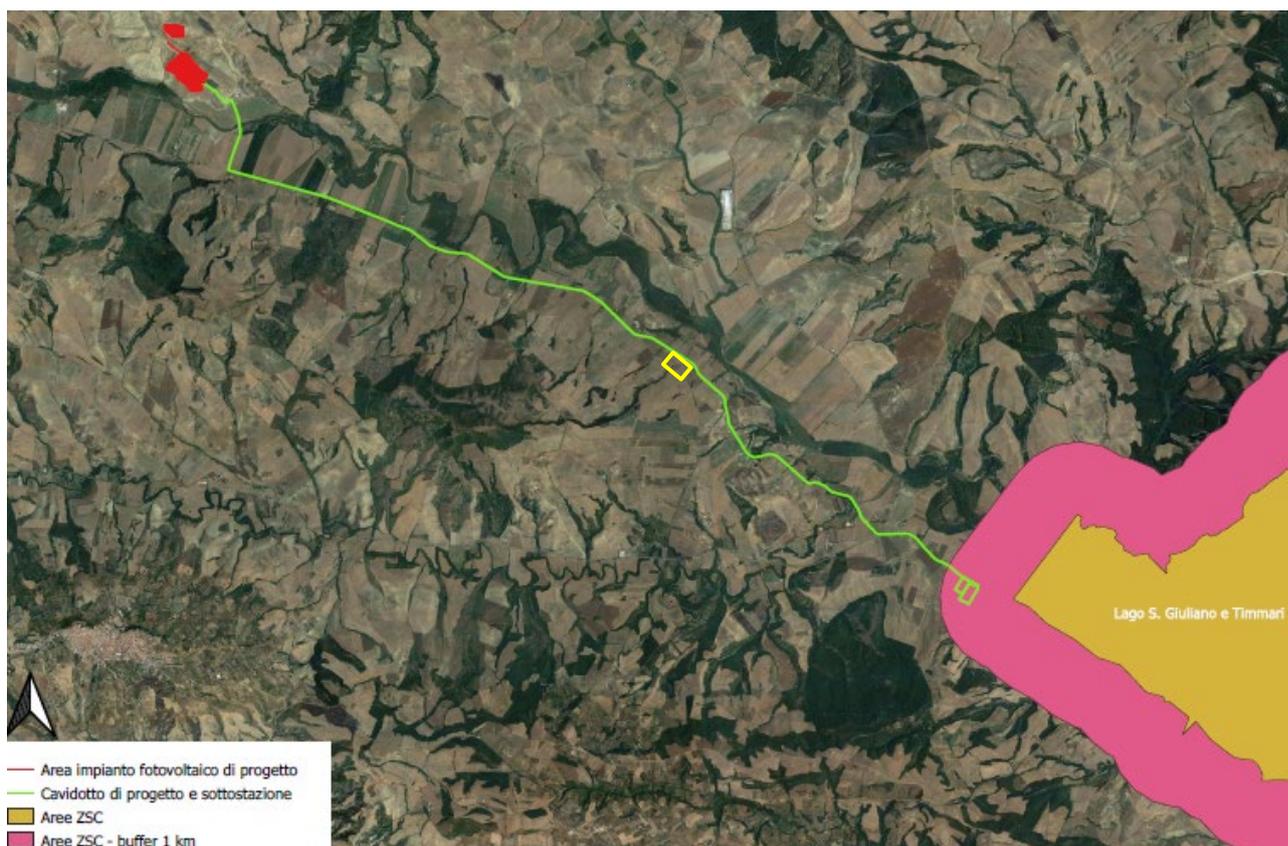


Figura 18: Stralcio planimetrico con individuazione aree SIC-ZSC/ZPS presenti nell'intorno e relativo buffer di 1 km

4.3.3 Vincolo idrogeologico ex R.D. n. 3267/1923

Il vincolo idrogeologico è regolamentato dal Regio Decreto del 30 dicembre 1923 n. 3267 e dal successivo Regolamento di Attuazione del 16 maggio 1926 n. 1126. Lo scopo principale del suddetto vincolo è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici ed alla prevenzione del danno pubblico. Il Regio Decreto n. 3267/1923 (in materia di tutela di boschi e terreni montani), ancora vigente, prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola:



- per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque;
- vincolo sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

In base ai dati messi a disposizione in modalità webgis dalla Regione Basilicata (<http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=9A616EBE-2793-AFDA-AF4A-C5CC253A3BB4>) si evince che l'area di progetto interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici ricade in zona vincolata, ai sensi del predetto r.d. 3267/1923, nel Comune di Irsina.

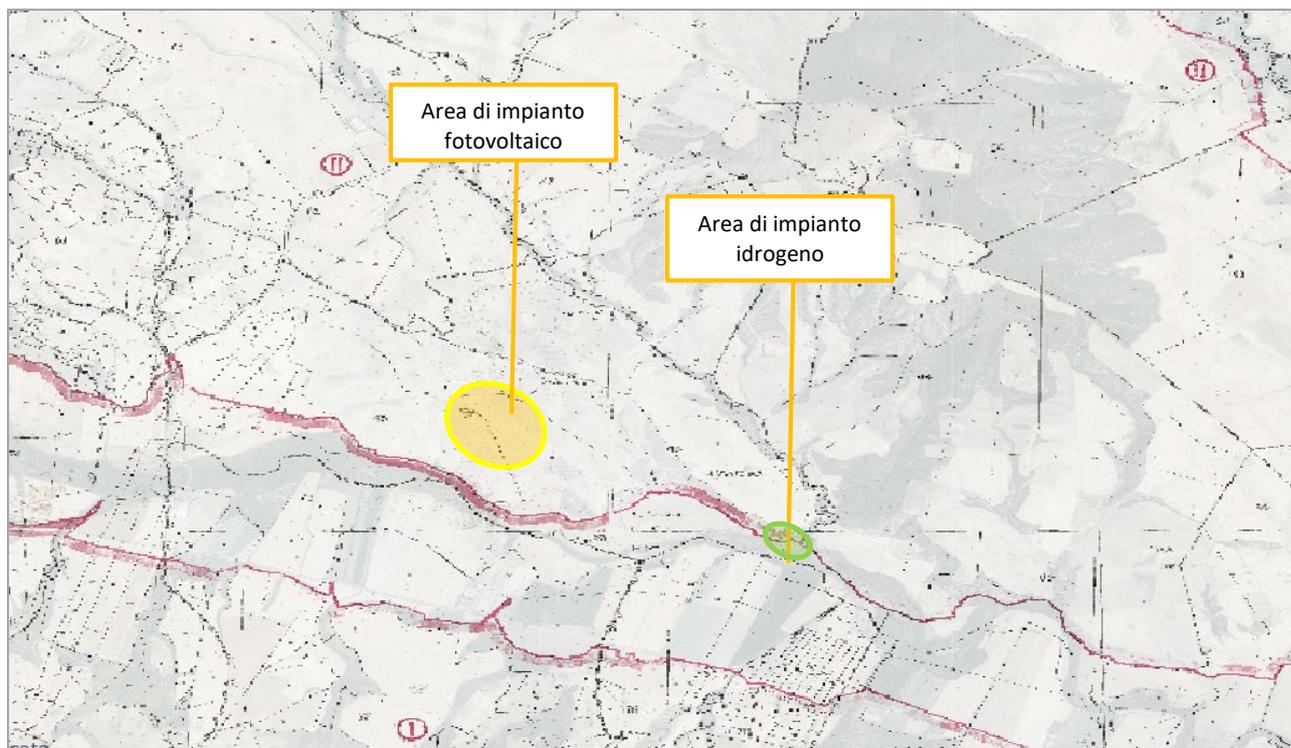


Figura 19: Estratto con evidenza dei perimetri vincolati ex r.d. 3267/1923 nel Comune di Irsina e delle aree di impianto fotovoltaico (in giallo) e di idrogeno (in verde)

Il cavidotto di progetto attraversa aree vincolate, ai sensi del sopra richiamato r.d. 3267/1923, nel Comune di Grottole.



4.3.4 Pianificazione di Bacino Idrografico (PAI e PGRA)

La Legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico debba essere l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare le frammentazioni e le separazioni finora prodotte dall'adozione di aree di riferimento aventi confini meramente amministrativi. In conseguenza di ciò, l'intero territorio nazionale è pertanto suddiviso in bacini idrografici classificati di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

In Basilicata sono presenti sei bacini idrografici di rilievo interregionale (Bradano, Sinni, Noce, Sele, Lao ed Ofanto) e tre di rilievo regionale (Cavone, Basento ed Agri), così come definiti dall'art. 15 della Legge 183/89 ed individuati dalla L.R. n. 29/1994.

La Legislazione ha individuato nell'Autorità di Bacino l'Ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino che costituiscono il principale strumento di pianificazione dell'ADB.

Il primo stralcio funzionale del Piano di Bacino, relativo alla "Difesa dal Rischio Idrogeologico" (PAI), è stato approvato dal proprio Comitato Istituzionale in data 5/12/2001 con delibera n. 26. Successivamente nel periodo 2001-2014 è stato aggiornato più volte in funzione dello stato di realizzazione delle opere programmate e del variare della situazione morfologica ed ambientale dei luoghi ed in funzione degli studi conoscitivi intrapresi, secondo quanto previsto dall'articolo 25 delle norme di attuazione del piano stesso. Inoltre, l'aggiornamento ha riguardato alcuni articoli della Normativa di Attuazione del PAI. Le variazioni e integrazioni apportate non modificano in maniera sostanziale i contenuti precedenti ma sono finalizzate a snellire alcuni iter procedurali e favorire una più diretta ed univoca interpretazione delle disposizioni normative sia da parte dei cittadini che delle Amministrazioni pubbliche. Il 21 dicembre 2016, con delibera n.12, il Comitato Istituzionale dell'ADB ha adottato il secondo aggiornamento 2016 del PAI.

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) rappresenta un primo stralcio di settore funzionale del Piano di Bacino. Il vigente PAI costituisce il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori. La sua valenza di Piano sovraordinato rispetto a tutti i piani di settore, compresi quelli urbanistici, comporta quindi, nella gestione dello stesso, un'attenta attività di coordinamento e di coinvolgimento degli Enti operanti sul territorio.

Le tematiche inerenti le inondazioni ed i processi di instabilità dei versanti, sono contenuti rispettivamente nel Piano delle aree di versante e nel Piano delle fasce fluviali.

Il piano stralcio delle aree di versante

Il piano stralcio delle aree di versante si estrinseca attraverso le seguenti azioni:

- individuazione e perimetrazione delle aree che presentano fenomeni di dissesto reali e/o potenziali;
- definizione di metodologie di gestione del territorio che pur nel rispetto delle specificità morfologico-ambientali e paesaggistiche connesse ai naturali processi





evolutivi dei versanti, consentano migliori condizioni di equilibrio, soprattutto nelle situazioni di interferenza dei dissesti con gli insediamenti antropici;

- determinazione degli interventi indispensabili per la minimizzazione del rischio di abitati e infrastrutture ricadenti in aree di dissesto reale o potenziale.

Il piano stralcio delle aree di versante definisce il rischio idrogeologico ed in coerenza con il del 29 settembre 1998 stabilisce quattro classi di rischio così distinte:

R1 – moderato

Sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni sociali ed economici marginali al patrimonio ambientale e culturale.

Sono inoltre classificate come aree a Pericolosità idrogeologica (P) quelle aree che, pur presentando condizioni di instabilità o di propensione all'instabilità, interessano aree non antropizzate e quasi sempre prive di beni esposti e, pertanto, non minacciano direttamente l'incolumità delle persone e non provocano in maniera diretta danni a beni ed infrastrutture.

Sono qualificate come aree soggette a verifica idrogeologica (ASV) quelle aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto e instabilità, attivi o quiescenti, individuate nelle tavole del Piano Stralcio, assoggettate a specifica ricognizione e verifica.

R2 – medio

Sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici.

R3 – elevato

Sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale e culturale.

R4- molto elevato

Sono così classificate quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni tali da provocare la perdita di vite umane e/o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici ed alle infrastrutture, danni al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio-economiche.

L'area di impianto fotovoltaico e quella ove verrà realizzato l'impianto di produzione e distribuzione di idrogeno non ricadono in alcuna area perimetrata a rischio R_i . L'evidenza di quanto sopra è di seguito graficamente rappresentata.

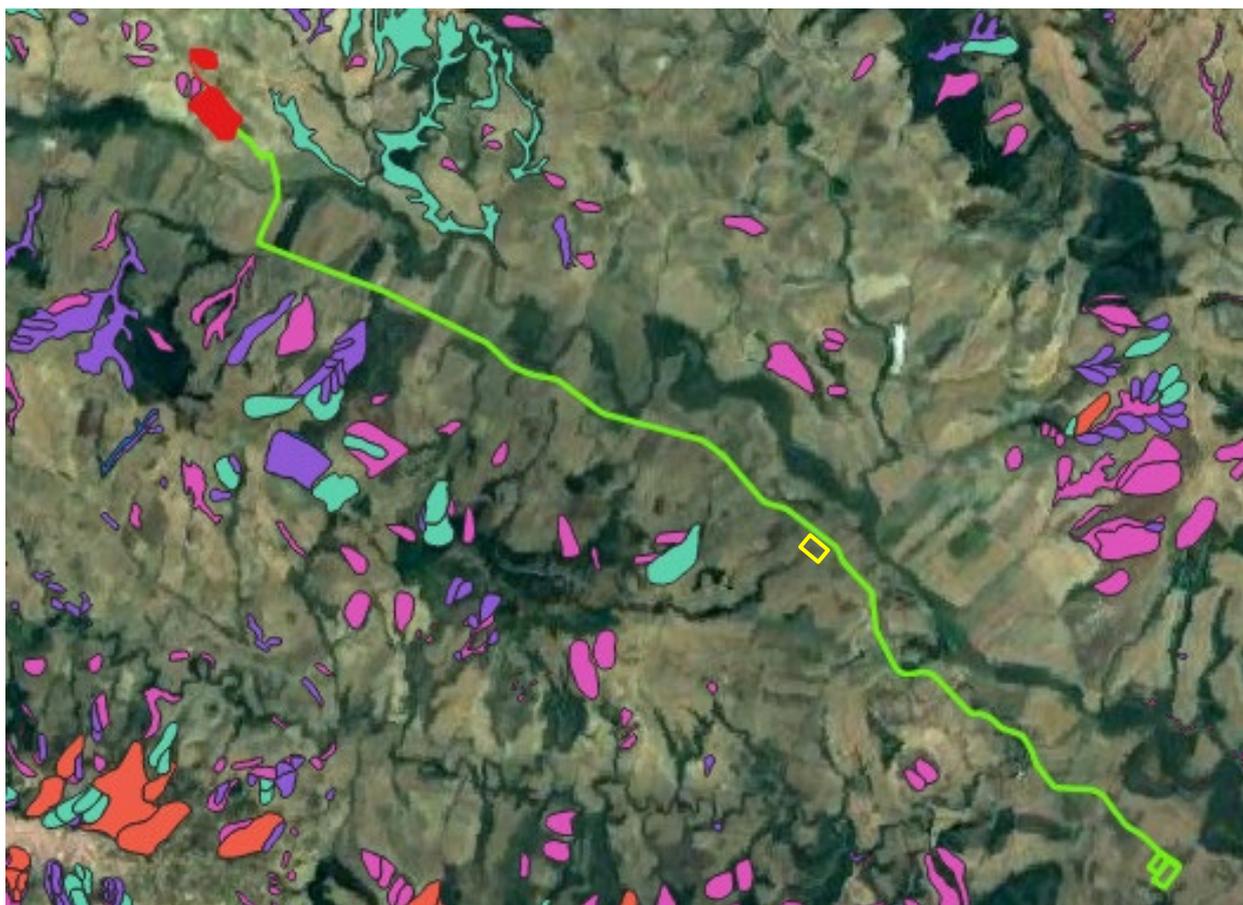


Figura 20: stralcio planimetrico con indicazione delle aree a rischio frane (PAI)

Il piano stralcio delle fasce fluviali

Le finalità del piano stralcio delle aree fluviali consistono in:

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

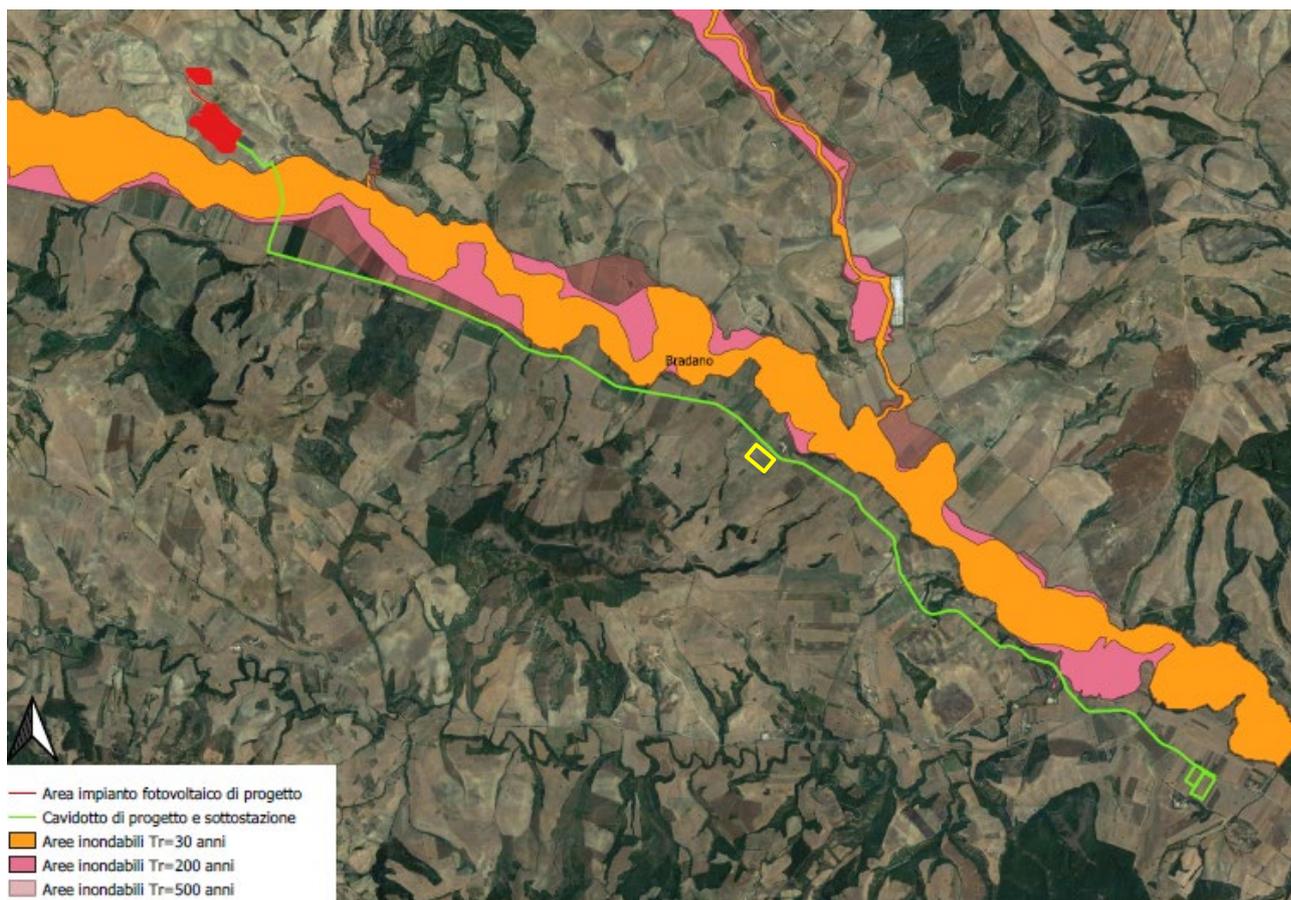


Figura 21: stralcio planimetrico con indicazione delle aree a rischio idraulico (PAI)

In base al Piano stralcio delle fasce fluviali attualmente vigente, si rappresenta un punto di interferenza nel Comune di Irsina tra il cavidotto di progetto e le aree perimetrate a rischio alluvioni del fiume Bradano. Si rappresenta inoltre che nel Comune di Grottole risulta un altro punto di intercezione del cavidotto di progetto e l'area di esondazione del fiume Bradano (con $Tr=200$ e 500 anni); tale intercezione è solamente di natura grafica in quanto avviene in corrispondenza di un cavalcavia e, pertanto, non rappresenta una reale interferenza del tracciato con il deflusso fluviale.

In relazione a quanto sopra, si sottolinea che:

- la posa del cavidotto intersecante il fiume Bradano avverrà con l'impiego della tecnica T.O.C.
- il cavidotto di progetto, nel suo sviluppo attraverso i territori comunali di Irsina e Grottole, viaggerà sempre sulle aree delle carreggiate stradali esistenti,

e si ritiene pertanto applicabile quanto previsto dall'art. 10, comma 2 delle NTA del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) vigente dell'AdB della Basilicata che consente la realizzazione dell'intervento di progetto. Lo stralcio del predetto articolo 10, comma 2, è di seguito riportato:

“La realizzazione di infrastrutture o impianti lineari o a rete quali ad esempio quelli idrici, fognari, del gas, elettrici, tecnologici, nel caso in cui sia prevista all'interno dell'area di sedime di strade pubbliche o private, è consentita previa trasmissione all'Autorità di Bacino e agli Uffici regionali chiamati a rilasciare pareri/autorizzazioni di competenza, di uno studio idrologico idraulico, asseverato dal progettista, che attesti che l'intervento sia nella fase di cantiere sia nella



fase di esercizio non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità idrogeologica né può determinare alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti (...)".

4.4 Coerenza del progetto con la l.r. n. 54/2015

Oltre all'analisi effettuata e riportata nei paragrafi precedenti, si è proceduto anche con una valutazione dell'intervento in relazione ai "criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del d.m. 10.09.2010" così come riportati nella l.r. n. 54/2015.

La legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 rappresenta il "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010"; la stessa è stata pubblicata sul BUR n. 53 del 30 dicembre 2015. Nel caso del progetto in esame sono state verificate le eventuali interferenze ai sensi dell'allegato C alla medesima legge "Aree e siti non idonei - d.m. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti)". A seguito di tale verifica, in prima istanza, è emerso che l'impianto proposto risulta essere compreso all'interno delle categorie individuate dalla legge in oggetto come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti così come riportato nella tabella seguente.

Tabella 2: criteri l.r. 54/2015

Categoria	Descrizione (siti più prossimi all'area in esame)	Buffer minimo	Interferenza		
			Dir. Imp.	Dir. Cav.	Dir. SET
1.1. Siti Unesco	-	8 km	no	no	no
1.2. Benimonumentali	-	1 km	no	no	no
1.3.1. Beni archeologici	-	0.3 km	no	no	no
1.3.2. Aree di interesse archeologico	Territorio di Irsina	0 km	no	si	no
1.4.a.1. Aree di notevole interesse pubblico	Intero territorio comunale di Irsina	0 km	si	si	no
1.4.a.2. Aree di notevole interesse pubblico (istituende)	-	0 km	no	no	no
1.4.b. Territori costieri	-	5 km	no	no	no
1.4.c. Territori contermini ai laghi	-	1 km	no	no	no
1.4.d. Acque pubbliche	Fiume Bradano Torrente Bilioso	0.5 km	si (Fiume Bradano)	si (Fiume Bradano e Torrente Bilioso)	si (Fiume Bradano)
1.4.e. Aree al di sopra dei 1.200 m	-	0 km	no	no	no
1.4.f. Usi civici	n.d.	0 km	n.d.	n.d.	n.d.
1.4.g. Percorsi tratturali	-	0.2 km	no	no	no
1.4.h. Piani paesistici	-	0 km	no	no	no



Categoria	Descrizione (siti più prossimi all'area in esame)	Buffer minimo	Interferenza		
			Dir. Imp.	Dir. Cav.	Dir. SET
1.4.i.1. Centri urbani	-	3 km	no	no	no
1.4.i.2. Centri storici	Irsina e Grottole	5 km	no	si Irsina	si Grottole
2.1. Aree protette	Riserva naturale orientata San Giuliano	1 km	no	si	si
2.2. Zone umide (RAMSAR)	Lago San Giuliano	1 km	no	si	si
2.3. Oasi WWF	-	0 km	no	no	no
2.4.a. Rete Natura 2000	SIC-ZSC/ZPS "Lago San Giuliano e Timmari" (IT9220144)	1 km	no	si	si
2.5. Important Bird Areas	-	0 km	no	no	no
2.6. Rete ecologica di Basilicata	Corridoi fluviali fiume Bradano e torrente Bilioso	0 km	si	si	no
2.7. Alberi monumentali	-	0.5 km	no	no	no
2.8. Boschi	-	0 km	no	no	no
3.1. Vigneti DOC	-	0 km	no	no	no
3.2. Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo	Area golenale del Bradano	0 km	no	si	si
4.1. Aree PAI R3/R4	-	0 km	no	no	no
4.2. Aree PAI Rischio idraulico	Fiume Bradano	0 km	no	si	no

Si evidenzia che le precedenti categorie non costituiscono un motivo di preclusione a priori alla realizzazione dell'impianto in esame, ma piuttosto andrebbero sottoposte ad eventuali prescrizioni per il corretto inserimento nel territorio della proposta progettuale.

Con specifico riferimento al punto 1.3.2 Aree di interesse archeologico, si evidenzia che l'area di impianto non ricade in area vincolata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m) del d.lgs. 42/2004 (e s.m.i.) ma ricade parzialmente all'interno dell'area di interesse archeologico di cui all'Allegato 6, punto 1.3.2.6 della d.g.r. 54/2015 denominata "**Territorio di Irsina**". Come riportato all'interno della predetta d.g.r. 54/2015, tale perimetrazione non costituisce una delimitazione topografica con valore esclusivo ma ha la sola funzione di "(...) offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento ed orientamento per la localizzazione dei progetti (...) non configurandosi come divieto preliminare".

Lo stralcio cartografico con evidenza della predetta perimetrazione non rientrante all'interno delle disposizioni di cui all'art. 142, comma 1, lett. m) del d.lgs. 42/2004 (e s.m.i.) è di seguito riportata.



Impianto agrovoltaico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

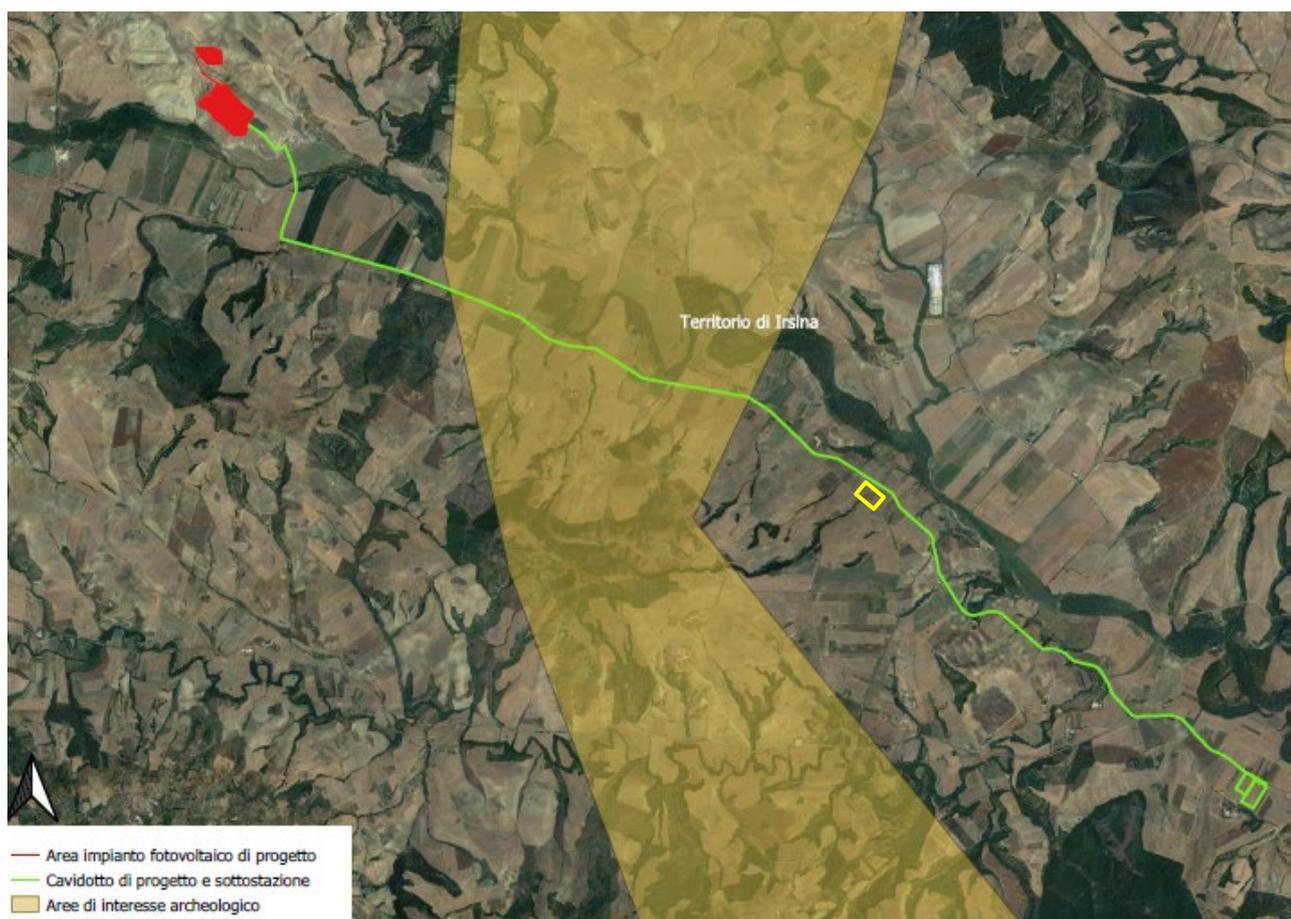


Figura 22: stralcio cartografico con evidenza area di interesse archeologico "Territorio di Irsina"



4.5 Strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica

4.5.1 Lo strumento urbanistico del comune di Irsinia

Attraverso l'analisi degli strumenti urbanistici di scala comunale emergono le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale di scala locale.

Il Comune di Irsinia è dotato di un Piano Regolatore Generale, approvato con delibera del Consiglio Comunale n.2 del 2 marzo 2005, dalla quale si evince che il territorio intercettato dalle opere è classificato come "Zona E: agricola" e sulla quale **non sussistono vincoli escludenti il progetto in esame.**

Dunque, si ritiene che le opere in progetto siano in piena coerenza e compatibilità con quanto previsto dalle NTA del Comune interessato dall'impianto fotovoltaico.

4.6 Conclusioni

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio è emerso che, dal punto di vista vincolistico, l'impianto è soggetto ad:

- autorizzazione paesaggistica (d.lgs. 42/2004) per il vincolo di cui
 - aree di notevole interesse pubblico (art. 136);
 - fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lett. c);
- svincolo idrogeologico (r.d. 3267/1923) in quanto l'area di impianto ricade in area vincolata nel Comune di Irsina. Il tracciato del cavidotto di progetto, la cui posa avverrà comunque sempre all'interno delle aree afferenti alle carreggiate stradali esistenti, attraversa aree vincolate nei Comuni di Irsina e Grottole.



5 Tematiche ambientali: metodologia di analisi

5.1 Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) presentato, in qualità di proponente, dalla società Basilicata Solare s.r.l., è stato redatto in riferimento al progetto di un impianto fotovoltaico di grande generazione nel territorio comunale di Irsina (MT) e delle opere ad esso connesse nel territorio comunale di Grottole (MT) e costituisce parte integrante del progetto definitivo.

L'impianto, in particolare, è caratterizzato da una potenza di picco di 19.992.000 W ed è suddiviso in 5 "sottocampi". Ciascuno di essi è collegato ad una delle 5 cabine di campo ed è caratterizzato da una potenza di picco pari a circa 4.0 MWp.

Il parco fotovoltaico e le opere connesse interesseranno una fascia altimetrica compresa tra i 400 e i 500 m circa sul livello del mare prevalentemente collinare, situata nell'isola amministrativa situata nella zona orientale del territorio comunale e attualmente interessata da seminativi.

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - codice pratica del preventivo di connessione 201900123), prevede che il futuro impianto fotovoltaico sia collegato in antenna su unico stallo a 150 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 150 kV "Salandra CP – Grottole – Matera CP".

Si rappresenta, inoltre, che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle future infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione RTN Terna con altri impianti.

Il progetto proposto 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 dal d.lgs. n. 108/2021, "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 della transizione ecologica di concerto con il Ministero della cultura, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

Lungo il tracciato del cavidotto di connessione si prevede la realizzazione di un impianto Idro generatore dotato di **elettrolizzatore** e di sistemi di *storage elettrico*, che provvederà alla produzione di Idrogeno. L'idrogeno prodotto sarà in parte utilizzato per una stazione di rifornimento di veicoli ad idrogeno da realizzarsi nello stesso sito, in parte venduto tramite immagazzinamento in bombole o mediante trasporto con carro bombolaio (idrogeno gassoso) o con cisterne (idrogeno liquido).

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente è corredato da una serie di allegati grafici, descrittivi, da eventuali studi specialistici e da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico.

L'analisi contenuta nel presente documento fornisce gli elementi conoscitivi sulle caratteristiche dello stato di fatto delle varie componenti ambientali nell'area interessata dall'intervento, sugli impatti che quest'ultimo può generare su di esse e sugli interventi di mitigazione necessari per contenere tali impatti.

Dopo un'introduzione che sintetizza la metodologia di analisi applicata, nei capitoli seguenti sono illustrate le analisi delle componenti ambientali ritenute significative, tra quelle





indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto ambientale (d.lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., Legge Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 della Regione Basilicata, "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale), ovvero:

- Popolazione e salute umana Acqua;
- Biodiversità;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Geologia e acque;
- Atmosfera;
- Sistema paesaggistico;
- Agenti fisici: rumore.

I risultati delle analisi presentate vengono esplicitati in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche degli impatti sulle singole componenti ambientali, riferita a due fasi di vita dell'opera: la fase di costruzione e la fase di esercizio.

Per ciascuna componente ambientale sottoposta a valutazione è stata declinata la seguente struttura:

- La descrizione dell'ambiente potenzialmente soggetto ad impatti importanti (baseline), sia in termini di singole componenti (aria, acqua, etc.), sia in termini di sistemi complessivi di interazioni;
- L'indicazione degli effetti attesi, chiarendo in modo esplicito le modalità di previsione adottate, gli effetti legati alle pressioni generate (inquinanti, rifiuti, etc.) e le risorse naturali coinvolte;
- La descrizione delle misure previste per il contenimento degli impatti negativi, distinguendo le azioni di:
 - Prevenzione, che consentono di evitare l'impatto,
 - Mitigazione, che consentono di ridurre gli impatti negativi,
 - Compensazione, che consentono di bilanciare gli impatti residui a valle delle mitigazioni;
- La valutazione complessiva degli impatti individuati.

In generale, gli impatti sono stati descritti attraverso i seguenti elementi:

- **Sorgente:** è l'intervento in progetto (opere fisicamente definibili o attività antropiche) suscettibile di produrre interventi significativi sull'ambiente in cui si inserisce;
- **Interferenze dirette:** sono le alterazioni dirette, descrivibili in termini di fattori ambientali, che l'intervento produce sull'ambiente in cui si inserisce, considerate nella fase iniziale in cui vengono generate dalle azioni di progetto (ad esempio: rumori, emissioni in atmosfera o in corpi idrici, occupazione di aree, ecc.);
- **Bersagli ambientali:** sono gli elementi (ad esempio un edificio residenziale o un'area protetta) descrivibili in termini di componenti ambientali, che possono essere raggiunti e alterati da perturbazioni causate dall'intervento in oggetto.

Si possono distinguere "bersagli primari", fisicamente raggiunti dalle interferenze prodotte dall'intervento, e "bersagli secondari", che vengono raggiunti attraverso vie critiche più o meno complesse. Bersagli secondari possono essere costituiti da elementi fisicamente individuabili ma anche da sistemi relazionali astratti quali attività antropiche o altri elementi del sistema socio-economico.



Gli effetti su un bersaglio ambientale provocati dall'intervento in progetto possono comportare un danneggiamento del bersaglio o un suo miglioramento; si può avere altresì una diminuzione oppure un aumento delle caratteristiche indesiderate rispetto alla situazione precedente.

5.2 Fasi di valutazione

Ai fini della valutazione degli impatti, sono state prese in considerazione due fasi:

- Fase di cantiere, coincidente con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e di quello per la produzione e distribuzione di idrogeno, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. In questa fase, si è tenuto conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- Fase di esercizio nella quale, oltre agli impatti generati direttamente dall'attività dell'impianto fotovoltaico e di quello per la produzione e distribuzione di idrogeno, sono stati considerati gli impatti derivanti da ingombri, aree o attrezzature (es. piazzole, viabilità di servizio) che si prevede di mantenere per tutta la vita utile degli impianti, ovvero tutto ciò per cui non è prevista la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi a conclusione della fase di cantiere.

La fase di dismissione degli impianti non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam.

5.3 Ambito territoriale di riferimento

L'area di ubicazione dei pannelli fotovoltaici è sita all'interno del territorio comunale di Irsina (MT), quella ove sarà ubicato l'impianto di produzione e distribuzione idrogeno rivade nel territorio comunale di Grottole (MT). Nel presente Studio d'impatto ambientale, il "Sito" coincide pertanto con la porzione di territorio direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico identificabile con due areali aventi come centro gli impianti stessi ed un raggio pari a 1.0 km.

Maggiori dettagli sull'estensione delle valutazioni sono in ogni caso riportati nell'analisi delle specifiche componenti ambientali prese in considerazione.

5.4 Componenti ambientali oggetto di analisi

Sulla base di quanto disposto dal d.lgs. n.152/2006, artt.5 e 22 sono stati valutati gli effetti significativi, diretti ed indiretti, sulle seguenti componenti ambientali:

Popolazione e salute umana: sono stati valutati gli effetti delle opere proposte sulla salute umana e sul contesto economico, incluso l'eventuale impatto del traffico veicolare generato dalle stesse in fase di cantiere;

Biodiversità: sono stati valutati gli impatti tra il progetto e gli assetti degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti nell'area;



Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: sono state valutate le modificazioni indotte sugli usi del suolo nonché le eventuali sottrazioni di suolo legate agli interventi in esame;

Geologia e Acque: sono state valutate le problematiche principali analizzando la possibile interferenza tra il progetto e le caratteristiche geomorfologiche dell'area e sono stati valutati gli impatti legati alle potenziali interferenze degli interventi proposti con i corpi idrici superficiali e sotterranei;

Aria e clima: sono stati valutati gli impatti legati alle potenziali interferenze tra le opere in progetto e la componente atmosfera, incluso l'eventuale impatto sul clima;

Sistema paesaggistico: è stata valutata l'influenza della proposta progettuale sulle caratteristiche percettive del paesaggio, l'alterazione dei sistemi paesaggistici e l'eventuale interferenza con elementi di valore storico od architettonico;

Agenti fisici: rumore: è stato valutato l'impatto sul clima acustico dell'area di intervento.

5.5 Fattori di perturbazione considerati

In linea generale, i fattori di perturbazione presi in considerazione sono:

- Emissioni in atmosfera di gas serra e altre eventuali sostanze inquinanti;
- Sollevamento polveri per i mezzi in transito e durante le operazioni di cantiere e gestione;
- Emissioni di rumore dovute ai mezzi in transito;
- Dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti, accidentale ed eventualmente sistematica;
- Interferenze con le falde e con il deflusso delle acque;
- Alterazione dell'uso del suolo;
- Rischi per la salute pubblica;
- Alterazione delle popolazioni di flora e fauna, legate direttamente (principalmente in virtù di sottrazione di habitat) o indirettamente (in virtù dell'alterazione di altre matrici ambientali) alle attività in progetto;
- Alterazione dei caratteri morfologici, identitari e culturali del paesaggio circostante;
- Incremento della presenza antropica in situ;
- Incremento dei volumi di traffico veicolare riconducibili alle attività previste in progetto.

Nell'ambito della trattazione delle singole componenti oggetto di valutazione, sono poi state individuate nel dettaglio le possibili alterazioni, dirette ed indirette.

Non sono stati presi in considerazione gli impatti legati a:

- Emissione di radiazioni ionizzanti e non poiché, in base alle attività previste in situ, sono nulle;
- Emissione di vibrazioni, ritenute trascurabili poiché durante i lavori è previsto esclusivamente l'impiego di comuni mezzi ed attrezzature di cantiere.



5.6 Modalità di valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata condotta attraverso il metodo multicriteriale ARVI, sviluppato nell'ambito del progetto IMPERIA¹, considerando sia la fase di cantiere che quella di esercizio.

Il principio fondamentale su cui si fonda tale approccio è che per ogni matrice ambientale (aria, acqua, suolo) è necessario determinare la sensibilità dei recettori, nel contesto ante-operam, e la magnitudine del cambiamento a cui saranno probabilmente sottoposti a seguito della realizzazione del progetto. La significatività complessiva dell'impatto deriva esattamente dai due giudizi sopra citati.

Sensibilità e magnitudine sono stimati a partire da più specifici sub-criteri.

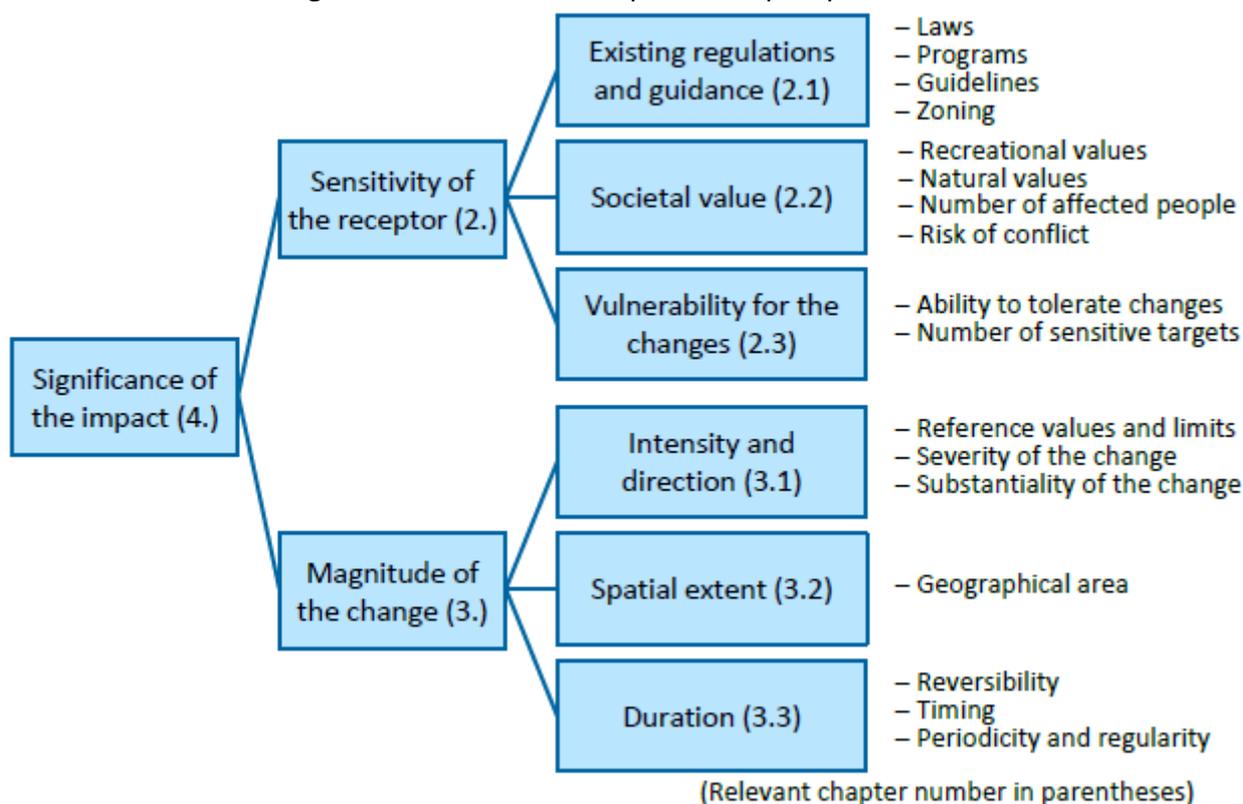


Figura 23: Criteri e sub-criteri valutati con il metodo ARVI (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Sensibilità dei recettori

La sensibilità di un recettore dipende sostanzialmente da:

Regolamenti e leggi esistenti: insieme delle norme, programmi o regolamenti che tutelano a vari livelli uno o più beni e/o aree presenti nell'area di impatto e che sono ritenute particolarmente pregevoli per il loro valore paesaggistico, architettonico, culturale o ambientale. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida

¹ Adrien Lantieri, Zuzana Lukacova, Jennifer McGuinn, and Alicia McNeill (2017). Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)



(Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015). La presenza o assenza di beni/aree di interesse dipende dall'estensione dal raggio d'azione dei singoli impatti, ovvero dall'estensione dell'area di impatto. Ai fini del presente studio, oltre ad una valutazione legata al livello delle fonti normative e/o regolamentari poste eventualmente a tutela dei beni/aree di interesse, è possibile tenere conto anche del numero di tali elementi nell'area di impatto.

Very high ****	The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may prevent the proposed development.
High ***	The impact area includes an object that is protected by national law or an EU directive (e.g. Natura 2000 areas) or international contracts which may have direct impact on the feasibility of the proposed development.
Moderate **	Regulation sets recommendations or reference values for an object in the impact area, or the project may impact an area conserved by a national or an international program.
Low *	Few or no recommendations which add to the conservation value of the impact area, and no regulations restricting use of the area (e.g. zoning plans).

Valore sociale: livello di apprezzamento che la società attribuisce al recettore. In relazione al tipo di impatto può essere legato ad aspetti economici (fornitura d'acqua), sociali (paesaggio) o ambientali (habitat naturali). Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015). Quando rilevante, è opportuno tenere conto del numero di persone sottoposte all'impatto. Non è invece corretto tenere conto dell'ansia di gruppi di interesse perché tale aspetto deve essere valutato nell'ambito degli impatti sociali di un'opera o un progetto.

Very high ****	The receptor is highly unique, very valuable to society and possibly irreplaceable. It may be deemed internationally significant and valuable. The number of people affected is very large.
High ***	The receptor is unique and valuable to society. It may be deemed nationally significant and valuable. The number of people impacted is large.
Moderate **	The receptor is valuable and locally significant but not very unique. The number of people impacted is moderate.
Low *	The receptor is of small value or uniqueness. The number of people impacted is small.

Vulnerabilità ai cambiamenti: misura della sensibilità del recettore ai cambiamenti dovuti a fattori che potrebbero perturbare o danneggiare l'ambiente. Nel giudizio si tiene conto del livello di disturbo già eventualmente presente: ad esempio, un'area isolata e disabitata è più sensibile al rumore rispetto ad una zona industriale. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).



Very high * * * *	Even a very small external change could substantially change the status of the receptor. There are very many sensitive targets in the area.
High * * *	Even a small external change could substantially change the status of the receptor. There are many sensitive targets in the area.
Moderate * *	At least moderate changes are needed to substantially change the status of the receptor. There are some sensitive targets in the area.
Low *	Even a large external change would not have substantial impact on the status of the receptor. There are only few or none sensitive targets in the area.

Il valore complessivo della sensitività viene stabilito sulla base dei giudizi assegnati ai sub-criteri, seppur non necessariamente attraverso una media aritmetica, poiché alcuni criteri potrebbero pesare maggiormente di altri. Il parere definitivo è frutto di valutazioni basate sulla specificità di ciascuna matrice. Secondo quanto riportato da Lantieri A. et al. (2017) un criterio generale per la definizione del valore complessivo della sensibilità può essere quello di considerare il massimo tra i valori attribuiti a “regolamenti e leggi esistenti” e “valore sociale” e poi mediarlo rispetto al valore attribuito alla vulnerabilità. Anche in questo caso il giudizio complessivo è attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

Very high * * * *	Legislation strictly conserves the receptor, or it is irreplaceable to society, or extremely liable to be harmed by the development. Even minor influence by the proposed development is likely to make the development unfeasible.
High * * *	Legislation strictly conserves the receptor, or it is very valuable to society, or very liable to be harmed by the development.
Moderate * *	The receptor has moderate value to society, its vulnerability for the change is moderate, regulation may set reference values or recommendations, and it may be in a conservation program. Even a receptor which has major social value may have moderate sensitivity if it has low vulnerability, and vice versa.
Low *	The receptor has minor social value, low vulnerability for the change and no existing regulations and guidance. Even a receptor which has major or moderate social value may have low sensitivity if it's not liable to be influenced by the development.

Magnitudine

La magnitudine descrive le caratteristiche di un impatto (positivo o negativo) che il progetto potrebbe causare.

La magnitudine è una combinazione di:

Intensità e direzione: l'intensità di un impatto può essere stimata quantitativamente (dB per le emissioni rumorose, calcoli delle emissioni di polveri) oppure qualitativamente (impatto percettivo). La direzione è l'indice di positività (+) o negatività (-) dell'impatto. L'obiettivo è fare una valutazione che descriva l'intensità complessiva nell'area di impatto. Tuttavia, è molto probabile che l'intensità diminuisca con la distanza. Pertanto, una possibile metodologia di stima potrebbe consistere nel valutare l'intensità nel punto sensibile più vicino o nei confronti del bersaglio più sensibile nell'area di impatto. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).



Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

Very high ++++	The proposal has an extremely beneficial effect on nature or environmental load. A social change benefits substantially people's daily lives.
High +++	The proposal has a large beneficial effect on nature or environmental load. A social change clearly benefits people's daily lives.
Moderate ++	The proposal has a clearly observable positive effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives.
Low +	An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
No impact	An effect so small that it has no practical implication. Any benefit or harm is negligible.
Low -	An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
Moderate --	The proposal has a clearly observable negative effect on nature or environmental load. A social change has an observable effect on people's daily lives and may impact daily routines.
High ---	The proposal has a large detrimental effect on nature or environmental load. A social change clearly hinders people's daily lives.
Very high ----	The proposal has an extremely harmful effect on nature or environmental load. A social change substantially hinders people's daily lives.

Estensione spaziale: estensione dell'area nell'ambito della quale è possibile percepire o osservare gli effetti di un impatto. Può essere espressa come distanza dalla sorgente. L'estensione dell'area di impatto può avere una forma regolare o circolare, ma può anche svilupparsi prevalentemente in una certa direzione, a seconda della morfologia dei luoghi, distribuzione di habitat sensibili o altri fattori. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

Very high ****	Impact extends over several regions and may cross national borders. Typical range is > 100 km.
High ***	Impact extends over one region. Typical range is 10-100 km.
Moderate **	Impact extends over one municipality. Typical range is 1-10 km.
Low *	Impact extends only to the immediate vicinity of a source. Typical range is < 1 km.

Durata: durata temporale dell'impatto, tenendo anche conto della eventuale periodicità. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi ed assegnato secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Very high ****	An impact is permanent. The impact area won't recover even after the project is decommissioned.
High ***	An impact lasts several years. The impact area will recover after the project is decommissioned.
Moderate **	An impact lasts from one to a number of years. A long-term impact may fall into this category if it's not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance
Low *	An impact whose duration is at most one year, for instance during construction and not operation. A moderate-term impact may fall into this category if it's not constant and occurs only at periods causing the least possible disturbance.





La magnitudine dell'impatto corrisponde ad una sintesi dei fattori appena descritti. Può assumere valori che vanno da basso a molto alto, sia da un punto di vista positivo che negativo. Anche in questo caso, la magnitudine non corrisponde necessariamente alla media aritmetica del valore attribuito ai tre precedenti parametri. Sempre secondo Lantieri A. et al. (2017) negli altri casi è possibile partire dall'intensità dell'impatto e poi modulare il valore in base all'estensione spaziale e la durata per ottenere una stima complessiva. Il giudizio viene attribuito facendo riferimento ad una scala di 4 classi per l'impatto positivo e 4 classi per l'impatto negativo, secondo le seguenti linee guida (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015).

Very high ++++	The proposal has beneficial effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high.
High +++	The proposal has beneficial effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high.
Moderate ++	The proposal has clearly observable positive effects on nature or people's daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate.
Low +	An effect is positive and observable, but the change to environmental conditions or on people is small.
No impact	No change is noticeable in practice. Any benefit or harm is negligible.
Low	An effect is negative and observable, but the change to environmental conditions
-	or on people is small.
Moderate --	The proposal has clearly observable negative effects on nature or people's daily lives, and the extent and the duration of the effects are moderate.
High ---	The proposal has harmful effects of high intensity and the extent and the duration of the effects are high.
Very high ----	The proposal has harmful effects of very high intensity and the extent and the duration of the effects are at least high.

Significatività dell'impatto

La significatività dell'impatto è basata sui giudizi forniti per sensibilità dei recettori e magnitudine. È possibile ottenere il valore della significatività facendo affidamento sulla tabella seguente, in cui in rosso sono riportati gli impatti negativi e in verde quelli positivi. Le combinazioni sono soltanto indicative poiché, a seconda della tipologia di impatto presa in considerazione, può essere utile attribuire discrezionalmente (motivando adeguatamente la scelta) un valore differente, soprattutto nel caso in cui un parametro è molto basso mentre l'altro è molto alto.

Tabella 3: Significatività dell'impatto in relazione a sensibilità e magnitudine (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)



Impact significance		Magnitude of change								
		Very high	High	Moderate	Low	No change	Low	Moderate	High	Very high
Sensitivity of the receptor	Low	High*	Moderate*	Low	Low	No impact	Low	Low	Moderate*	High*
	Moderate	High	High	Moderate	Low	No impact	Low	Moderate	High	High
	High	Very high	High	High	Moderate*	No impact	Moderate*	High	High	Very high
	Very high	Very high	Very high	High	High*	No impact	High*	High	Very high	Very high

Com'è possibile notare, anche la significatività dell'impatto viene espressa in una scala di 4 classi:

- Impatto basso;
- Impatto moderato;
- Impatto alto;
- Impatto molto alto.

Incertezza e rischi

Gli impatti associati al progetto potrebbero essere affetti da incertezze, derivanti da diverse fonti. Pertanto, è importante definire:

Incertezza circa la realizzazione dell'impatto: tipicamente è legata all'incertezza legata alla probabilità con cui l'impatto previsto potrebbe effettivamente verificarsi;

Imprecisione della valutazione: dovuta a carenze della baseline o ad inesattezze dei modelli utilizzati;

Rischi: Valutazione dei rischi legati a situazioni di guasto o interruzioni del progetto o dell'impianto, che possono essere improbabili ma possono comportare conseguenze potenzialmente importanti se non adeguatamente gestiti. La valutazione del rischio implica la stima della probabilità e del livello di conseguenza per una serie di scenari di guasto.

Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione devono essere valutate in funzione della loro efficacia nel ridurre il potenziale impatto previsto. Una determinata misura può avere un'influenza sull'impatto che va da bassa fino ad alta. È opportuno, inoltre, indicare quali misure di mitigazione sono state prese in considerazione.

In funzione di quest'ultimo valore, sarà possibile stimare la significatività residua dell'impatto.

Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi possono insorgere dall'interazione tra diversi impatti di un singolo progetto o dall'interazione di diversi progetti nello stesso territorio. La coesistenza degli impatti può, per esempio, aumentare o ridurre il loro effetto cumulato. Allo stesso modo, diversi progetti nella stessa area possono contribuire all'aumento del carico ambientale sulle risorse condivise.



6 Analisi dello stato dell'ambiente (baseline)

6.1 Popolazione e salute umana

6.1.1 Aspetti demografici

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente, pari all'1.8% tra il 2012 ed il 2018, mentre in Basilicata ed in provincia di Matera nello stesso periodo si sono registrati valori negativi, rispettivamente pari al -1.8% ed al -0.6% (ISTAT, 2012-2018).

Tabella 4: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2018)

Territorio	Sup. [km ²]	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Italia	302072.8381	59394207	59685227	60782668	60795612	60665551	60589445	60483973
Basilicata	10073.3226	577562	576194	578391	576619	573694	570365	567118
Prov. Matera	3478.8853	200050	200012	201133	201305	200597	199685	198867

Il quadro emergente dalla distribuzione per classi d'età è caratterizzato da un'età media che si mantiene pressoché identico alla media nazionale, regionale e provinciale così come la quota di over 65 che non è tanto più alta rispetto ai valori di riferimento.

Tabella 5: Incidenza percentuale delle classi d'età della popolazione (ISTAT 2018)

Territorio	Classi di età		
	0-14	15-64	65 e oltre
Italia	13,4	64,1	22,6
Basilicata	12,1	65,3	22,6
Prov. Matera	12,6	65,2	22,3

6.1.2 Economia in Basilicata²

Come riporta il rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, nel 2018 è proseguita l'espansione dell'economia lucana; il settore industriale ha continuato a sostenere la ripresa per effetto soprattutto dell'andamento del comparto estrattivo e dell'automotive, consentendo, dopo oltre un decennio, il ritorno del valore aggiunto regionale sui livelli precedenti la crisi economico-finanziaria.

Nel manifatturiero la crescita è stata diffusa tra classi dimensionali di imprese e ha riguardato anche il comparto autoveicoli, che ha beneficiato della dinamica delle vendite all'estero; nel settore estrattivo è proseguito il significativo aumento della produzione di idrocarburi. È continuata inoltre la crescita degli investimenti.

La ripresa non si è invece estesa alle costruzioni, dove l'attività ha complessivamente ristagnato, risentendo delle difficoltà del comparto delle opere pubbliche e del residenziale, che

² Banca d'Italia - Economia della Basilicata - Rapporto annuale 2019





ha registrato un ulteriore calo delle compravendite. Segnali di vitalità emergono solo nell'area materana.

Il settore dei servizi è risultato sostanzialmente stabile: il commercio ha continuato a risentire della debolezza dei consumi; il comparto turistico ha invece registrato un ulteriore incremento delle presenze di italiani e stranieri, grazie soprattutto al traino di Matera, nominata Capitale Europea della Cultura per il 2019. Il settore agricolo ha fatto registrare un calo del valore aggiunto, per effetto della flessione nella produzione di molte delle principali colture.

Il trend positivo ha trovato riflessi sull'occupazione dipendente, il cui aumento è stato tuttavia più che compensato dal calo dei lavoratori autonomi; pertanto nel complesso il numero di occupati si è lievemente ridotto, a seguito soprattutto dell'andamento negativo dell'ultimo trimestre dell'anno. Il calo dell'occupazione si è associato a una diminuzione della popolazione in età da lavoro, riconducibile anche alle tendenze migratorie in atto da tempo; il tasso di occupazione è quindi rimasto stabile.

La dinamica del reddito e dei consumi delle famiglie ha beneficiato solo in parte degli andamenti congiunturali, continuando ad essere debole; i redditi delle famiglie lucane restano di oltre un decimo inferiori ai livelli pre-crisi. Anche l'incidenza della povertà, sebbene in flessione rispetto ai livelli massimi raggiunti all'apice della crisi, è ancora superiore al periodo pre-crisi e più elevata rispetto alla media nazionale. I prestiti alle famiglie sono ulteriormente aumentati; la crescita ha riguardato sia i mutui sia il credito al consumo. È proseguito l'incremento dei depositi in conto corrente ed è tornato ad aumentare l'investimento in titoli di Stato italiani, dopo il calo degli anni precedenti; gli investimenti in fondi comuni sono invece diminuiti, in controtendenza rispetto all'andamento degli ultimi anni.

Nel 2018 il numero di sportelli bancari in regione ha ripreso a ridursi in misura consistente, in linea con l'andamento registrato in Italia. Al calo del numero di sportelli si è associata una maggiore diffusione dei canali alternativi di contatto con la clientela. L'utilizzo degli strumenti di pagamento diversi dal contante resta inferiore alla media nazionale. I prestiti bancari al complesso dell'economia lucana sono aumentati, sebbene in misura meno intensa rispetto al 2017. La qualità del credito ha continuato a migliorare; in particolare si è intensificata la riduzione delle sofferenze accumulate durante la crisi, anche grazie alle cessioni e agli stralci di tali crediti dai bilanci bancari. Nel 2018 la spesa corrente degli enti territoriali lucani è cresciuta per effetto soprattutto dell'andamento del costo della sanità, che rappresenta la principale voce di spesa corrente degli enti locali. Anche la spesa in conto capitale è aumentata a causa soprattutto dell'incremento dei contributi erogati alle imprese, sostenuti dall'accelerazione della spesa relativa ai programmi comunitari; gli investimenti si sono invece ridotti, pur mostrando un'inversione di tendenza a partire dagli ultimi mesi dell'anno. Nel complesso gli enti territoriali lucani hanno evidenziato saldi di bilancio positivi o moderatamente negativi, salvo poche rilevanti eccezioni. I Comuni in crisi finanziaria sono pochi e rappresentano una quota della popolazione regionale contenuta e inferiore alla media nazionale; tuttavia circa la metà dei Comuni presenta comunque elementi di criticità finanziaria.





6.1.3 Aspetti occupazionali³

Con riferimento al sopra citato rapporto della Banca d'Italia, nel 2018 è proseguito, sebbene in misura più contenuta rispetto al 2017, il calo dell'occupazione in Basilicata: il numero di occupati si è ridotto dello 0,7% rispetto all'anno precedente, a fronte della crescita registrata in Italia e nel Mezzogiorno (entrambe 0,8%). L'occupazione ha risentito soprattutto della dinamica negativa nella parte finale dell'anno. Differenze significative emergono nel confronto tra il numero di occupati autonomi, in contrazione, e i dipendenti, cresciuti del 3,0% rispetto all'anno precedente. In linea con tali dinamiche, nel 2018, il saldo tra assunzioni e cessazioni di rapporti di lavoro dipendente (assunzioni nette) nel settore privato non agricolo è risultato positivo, come avvenuto nel biennio precedente. Vi ha contribuito soprattutto l'andamento delle posizioni nette a tempo indeterminato, trainato dalla stabilizzazione dell'elevato numero di contratti a termine attivati in precedenza. Ciò è stato favorito anche dalla prosecuzione degli incentivi Occupazione Sud e dall'introduzione di sgravi per le assunzioni e trasformazioni dei contratti dei lavoratori con meno di 35 anni di età. Le assunzioni nette a termine, che avevano fornito il principale contributo alla crescita dei dipendenti nel biennio precedente, sono state invece negative. Nella parte finale dell'anno, l'introduzione con il D.L. 87/2018 (Decreto Dignità) di vincoli alla prosecuzione dei rapporti di lavoro a termine con la stessa impresa ha anch'essa favorito le trasformazioni, ma, insieme al rallentamento ciclico, ha frenato la dinamica della componente a termine.

Nel 2018 il tasso di occupazione ha ristagnato (49,4%), poiché alla flessione dell'occupazione si è associato un calo della popolazione in età da lavoro di entità comparabile. L'indicatore ha avuto un andamento differenziato per titolo di studio: è cresciuto tra gli individui meno qualificati ma è calato tra i laureati. La forza lavoro in Basilicata è diminuita dell'1,1%, in misura più intensa rispetto al Mezzogiorno (-0,4%), mentre è rimasta stabile in Italia. La riduzione è stata più marcata per gli individui tra i 35 e i 54 anni; per quelli oltre i 55 anni si è invece registrato un incremento. Alla riduzione della forza lavoro si è associata quella del tasso di attività, collocatosi su un livello molto inferiore rispetto a quello medio nazionale. La partecipazione al mercato del lavoro in Basilicata è inferiore rispetto all'Italia: nel 2018 il tasso di attività in regione era pari al 56,6%, 9,0 punti percentuali in meno rispetto alla media nazionale. La propensione a offrire lavoro in regione è particolarmente bassa tra le donne: nel 2018 il tasso di attività femminile era del 43,2%, contro il 69,9% degli uomini lucani e il 56,2% delle donne italiane. Dal 2012 il sistema di assicurazione contro la perdita involontaria del lavoro è stato riformato; ne è derivato un aumento della quota di persone tutelate tra quelle che hanno perso un impiego. La transizione al sistema NASpl (Nuova Assicurazione Sociale per l'Impiego) è avvenuta in un triennio. Nel 2017 (ultimo anno disponibile) il numero di beneficiari di un sussidio in Regione era cresciuto rispetto al 2012 del 22,2%, a fronte del calo del 10,6% del numero di disoccupati.

L'aumento della copertura ha interessato sia i lavoratori più giovani, i quali hanno beneficiato maggiormente del calo dei requisiti minimi di contribuzione per ottenere l'indennità, sia quelli più anziani. La NASpl coniuga il carattere universalistico della tutela a una maggiore enfasi al principio della condizionalità alla ricerca attiva di un lavoro: il tasso di sostituzione della retribuzione è più alto se paragonato all'indennità di disoccupazione, ma si riduce nel tempo più velocemente anche per scoraggiare il rifiuto di eventuali opportunità lavorative. In Basilicata la quota di sussidiati non disponibili a lavorare nel triennio 2010-2012, prima della riforma, era il 12,8%. Dopo la riforma tale rapporto è diminuito di quasi due punti percentuali.

³ Banca d'Italia - Economia della Basilicata - Rapporto annuale 2019



**Tabella 6: Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)**

Territorio	Occupati nel 2011 – Valori assoluti						
	Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Tot. Industria	Comm, alberghi, ristoranti	Trasp, Serv. Inform. e Comunic.	Att. Finanziarie, assicurative, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie viaggi, supporto alle imprese	Altre attività
Matera	68265	9824	15438	11726	3731	6955	20592
Basilicata	197707	22525	50125	33804	10621	19126	61505
Italia	23017840	1276894	6230412	4324909	1576892	2928454	6680278

Tabella 7: Occupati e non occupati (Fonte: ISTAT, 2011)

Territorio	Popolazione residente al 2011 – Valori assoluti								
	Forza lavoro			Non forza lavoro					Totale
	Totale	Occupati	In cerca di occ.	Totale	Perc. di pensione o redd da capitali	Stud.i/sse	Casal.e/i	Altra Condiz.	
Matera	82856	68265	14591	89617	39903	16171	23181	10362	172473
Basilicata	238334	197707	40627	262894	125570	47772	58354	31198	501228
Italia	25985295	23017840	2967455	25122406	12677333	3736398	5822982	2885693	51107701

6.1.4 Indici di mortalità per causa

L'ISTAT ha realizzato un sistema di indicatori di tipo demografico, sociale, ambientale ed economico riferito a ripartizioni, regioni, province e capoluoghi consultabile sul sito <https://www.istat.it/it/salute-e-sanita/dati>.

Il sistema permette una lettura integrata del territorio italiano utile agli scopi dell'utenza specializzata ed alle istituzioni per il governo del territorio. In particolare gli indicatori sono raggruppati in 16 aree informative tra cui figura anche la Sanità. La disponibilità dei dati in serie storica consente inoltre di analizzare l'evoluzione dei diversi fenomeni con riferimento agli ambiti territoriali considerati. Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziati i dati medi Istat dei decessi classificati in base alla "causa iniziale di morte" delle principali malattie. I dati sono disaggregati a livello nazionale e provinciale ed evidenziano che la principale causa di morte è quella relativa a malattie del sistema cardiocircolatorio a tutti i livelli territoriali presi in considerazione, seguita dai tumori e dalle malattie del sistema respiratorio.

Tabella 8: Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: ISTAT, 2017)

Causa di morte	Italia	Sud	Basilicata	Matera
Alcune malattie infettive e parassitarie	13972	2403	132	40
Tumori	179351	36519	1524	493
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3248	736	31	9
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	29383	8529	376	123
Disturbi psichici e comportamentali	24339	3737	186	51
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	30589	6102	286	77
Malattie del sistema circolatorio	231732	55992	2548	861
Malattie del sistema respiratorio	53194	11044	570	132
Malattie dell'apparato digerente	23083	5218	261	90
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1410	232	6	4
Malattie del sistema osteo muscolare e del tessuto connettivo	3640	691	28	10





Causa di morte	Italia	Sud	Basilicata	Matera
Malattie dell'apparato genitourinario	11989	2743	109	36
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	14	6	1	..
Sintomi, segni, risultati anomalie cause mal definite	14028	3090	109	43
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	284	14	11	3
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24735	5380	230	83
Totale	646833	142929	6418	2058

6.1.5 Viabilità

L'area di interesse è servita da una buona rete viaria di interesse sovralocale; il collegamento avviene attraverso viabilità di tipo Statale e Provinciale

L'infrastruttura principale è la SS7 posta a sud rispetto all'area di intervento. Il layout di impianto è attraversato da una fitta rete viaria interpodereale, non sempre mappata, ma ben visibile da ortofoto e facilmente percorribile (salvo opportuni adeguamenti) dai mezzi di cantiere.

Non sono disponibili dati sui volumi di traffico eventualmente registrati sulla viabilità in precedenza descritta; pertanto, il disturbo esercitato dal transito dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale può basarsi esclusivamente su analisi qualitative e non quantitative.





6.2 Biodiversità

La biodiversità, o diversità biologica rappresenta "ogni tipo di variabilità tra gli organismi viventi, compresi, tra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e altri acquatici e i complessi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità entro specie, tra specie e tra ecosistemi" (UN, 1992). In tale concetto è compreso pertanto tutto il complesso di specie o varietà di piante, animali e microorganismi che agiscono ed interagiscono nell'interno di un ecosistema (Altieri M.A. et al., 2003).

Il mantenimento di elevati livelli di biodiversità dell'ambiente, che costituisce un obiettivo fondamentale per tutte le politiche di sviluppo sostenibile, è importante poiché la ricchezza di specie animali e vegetali, oltre che delle loro interazioni, garantisce maggiori livelli di resilienza degli ecosistemi (Pickett Steward T. A. et al., 1995). In realtà negli ultimi anni si è osservato che ad alti livelli di stabilità e resistenza delle formazioni vegetali naturali possono corrispondere livelli di biodiversità più bassi di formazioni più instabili (Ingegnoli V., 2011).

In ogni caso, l'antica presenza dell'uomo nell'area di interesse, così come in tutto il bacino del Mediterraneo (Grove A.T., Rackham O., 2001), ha avuto una forte influenza sull'evoluzione degli ecosistemi naturali e sulla biodiversità (ANPA, 2001), anche se non sempre in maniera conflittuale (Ingegnoli V. e Giglio E., 2005). Ciò nonostante, la frammentazione delle aree naturali per causa antropica, ha prodotto conseguenze negative, poiché rappresenta una delle cause di riduzione della qualità ambientale, oltre che una delle maggiori cause di riduzione della biodiversità (Tscharrntke T. et al., 2002), pur con tutti i limiti evidenziati in precedenza su tale indicatore.

Proprio in virtù di quanto sopra, negli ultimi anni, il principio di interconnessione tra le diverse aree naturali protette, anche dal punto di vista gestionale, è stato ulteriormente sviluppato, al fine di ridurre i rischi di estinzione delle specie protette connessi alla frammentazione degli ambienti naturali, nonché ad una gestione c.d. "ad isole" delle aree protette (Diamond J.M., 1975). In particolare, ha assunto un peso sempre maggiore il concetto di rete ecologica che, attraverso il superamento delle finalità di protezione di specifiche aree protette, introduce l'obiettivo di conservazione dell'intera struttura degli ecosistemi presenti sul territorio (APAT, 2003). Sul territorio vengono così individuate delle *core areas* (aree centrali), coincidenti con le aree già sottoposte a tutela, *buffer zones* (zone cuscinetto), ovvero fasce di rispetto tra aree protette e aree antropizzate, *stepping stones / green ways / blue ways* (corridoi di connessione), che invece rappresentano aree caratterizzate da un certo grado di naturalità che garantiscono una certa continuità tra le diverse aree protette. Infine, le *key areas* (nodi) fungono da luoghi complessi di interrelazione tra aree centrali, zone cuscinetto e corridoi ecologici (Min. Amb., 1999).

In Italia, circa il 21% del territorio è classificato all'interno della Rete Natura 2000 (Genovesi P. et al., 2014). Altrettanto significativo, nei confronti del mantenimento e della tutela della biodiversità, è il contributo della Basilicata, considerato che oltre il 17% del territorio regionale è ricompreso all'interno dei SIC e delle ZSC e ZPS. All'interno di tali aree è stato individuato un elevato numero di habitat (63 tipologie delle 231 elencate nella Dir. Habitat), di cui 13 prioritari, oltre ad una significativa ricchezza di specie di flora e fauna a diverso grado di protezione (Quadro delle azioni prioritarie per Rete Natura 2000 Basilicata, D.G.R.n.1181/2014). Negli ultimi anni sono state individuate nuove aree da sottoporre a tutela e sono stati meglio definiti i limiti di quelle preesistenti.





Dal punto di vista metodologico, la valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto (*baseline*), comprendente la descrizione degli attuali livelli di biodiversità presente nei dintorni dell'impianto. Ove necessario, sono state effettuate valutazioni più dettagliate sulle aree immediatamente prossime al terreno in cui è prevista la coltivazione.

Il territorio in esame, che è già stato catalogato nella sezione dedicata a suolo e sottosuolo sulla base dell'uso del suolo della Corine Land Cover (EEA, 1990; 2000; 2006, 2012; 2018) e della CTR (Regione Basilicata, 2015 e Regione Puglia, 2011), è stato classificato anche sulla base degli habitat riportati nella Carta della Natura (ISPRA, 2013,2014); sono state poi descritte le relazioni, già valutate nell'ambito del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Reg. Basilicata, 2009), fra questi e le specie di flora e fauna ivi presenti.

La descrizione della varietà di flora e fauna presente sul territorio è stata effettuata sulla base di indagini bibliografiche e, in particolare, sulla base dei formulari standard aggiornati per le aree Rete Natura 2000 limitrofe (Min. Ambiente, 2017), delle guide ISPRA (Angelini P. et al., 2009), delle liste rosse per gli animali compilate da IUCN (2016), Rondinini C. et al. (2013) e Birdlife International (disponibili in IUCN, 2019), oltre che da studi specifici condotti a livello locale o regionale. I dati sono stati, ove necessario, riscontrati a campione sul campo, nell'ambito di specifici sopralluoghi, o, almeno per quanto riguarda la flora, sulla base di aerofotointerpretazione (es. RSDI Regione Basilicata, 2017).

Successivamente, in funzione dei possibili rapporti tra l'impianto in progetto e l'ambiente circostante, sono stati individuati e valutati i possibili impatti sulla biodiversità. In particolare, ad ogni singola potenziale alterazione è stato associato un livello di impatto direttamente o indirettamente prevedibile, tenendo conto dei criteri già individuati al paragrafo relativo alla metodologia del presente SIA. Ogni giudizio è stato attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali e dell'esperienza maturata in studi simili, utilizzando per quanto possibile parametri di valutazione oggettivi (es. incremento del livello di emissioni sonore, superficie di habitat alterato/sottratto, ecc.).

La valutazione è stata condotta al lordo ed al netto di eventuali misure di mitigazione e compensazione previste, tenendo anche conto dei possibili effetti cumulativi derivanti dalla presenza di altre attività antropiche nelle vicinanze.

Si propone di seguito la descrizione degli ecosistemi nonché delle diverse specie di flora e fauna rilevate nell'area, con particolare attenzione alle consociazioni e/o alle singole specie di interesse a fini naturalistici e di conservazione, oltre che di tutti gli elementi caratterizzanti l'area e valorizzanti dal punto di vista della biodiversità. Tale descrizione è stata effettuata soprattutto con riferimento alla vigente normativa comunitaria (Dir.2009/147/CE e Dir.92/43/CEE).

6.2.1 Ecosistemi ed habitat

Sulla base della classificazione proposta dall'ANPA (2001), nei dintorni dell'area di interesse si rilevano aree caratterizzate da notevole varietà di formazioni vegetali favorita da una altrettanto notevole varietà di sottoclimi e microclimi (Medagli P. & Gambetta G. (2003). Tuttavia, dal punto di vista statistico, la gran parte della superficie è classificabile tra gli agro-ecosistemi.



6.2.2 Flora

La copertura vegetale naturale è caratterizzata in prevalenza da vegetazione ripariale arborea ed arbustiva, distribuita in fasce discontinue lungo i corsi d'acqua. Le specie più rappresentate sono costituite da *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Salix purpurea* ssp. *lambertiana*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Tamarix* spp., *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*. Sono anche presenti lembi residui di vegetazione forestale planiziale a latifoglie decidue quali *Quercus robur*, *Quercus cerris*, *Alnus glutinosa*, *Fraxynus angustifolia*, *Populus alba*; questi ultimi sono riferiti all'associazione *Carici-Fraxinetum angustifoliae* (Fascetti, 1996).

6.2.3 Fauna

L'area ZSC/ZPS più prossima all'area di impianto è codificata **ZSC IT9220144 – Lago San Giuliano e Timmari**, costituita da elementi paesaggistici molto diversi fra loro che condizionano profondamente le caratteristiche climatico-vegetazionali dall'area. Il lago artificiale, circondato da una fascia arborea di rimboschimento a pino d'Aleppo e eucalipti, è diventato meta di numerose specie dell'avifauna migratoria e della lontra. Le zone più importanti del sito sono quelle dove le acque sono quasi ferme, quindi le varie insenature e la zona a monte dello sbarramento dove il fiume confluisce nel lago.

Queste zone si accomunano per l'abbondante biodiversità presente sia in termini floristici che faunistici; infatti la maggior parte delle specie protette e quelle caratterizzanti i vari habitat sono state ritrovate in tali zone. La sommità della collina di Timmari presenta piccole zone che da un punto di vista botanico e forestale hanno preservato importanti specie autoctone caratterizzanti il territorio. L'area della ZSC è notevolmente antropizzata, pertanto presenta condizioni di notevole vulnerabilità. Diffuse nel territorio sono le attività agro-pastorali che si ripercuotono negativamente sull'ambiente con evidenti segni di degrado. L'eccessivo calpestio degli animali al pascolo, soprattutto in aree di notevole interesse naturalistico come le sponde del lago, limita la rinaturalizzazione delle sponde arrecando disturbo alla specie selvatiche.

6.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

L'area in esame ricade prevalentemente all'interno della provincia pedologica 12 "Suoli delle colline argillose", unità 12.1, ovvero suoli delle superfici ondulate, da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi. I materiali di partenza sono costituiti da depositi marini argillosi e argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici (argille marnose grigioazzurre), talora da sottili coperture alluvionali argilloso-limose.

La Fossa Bradanica, cui appartiene la provincia pedologica 12, è una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest, con una direttrice di direzione NW-SE, secondo la congiungente monte Vulture, Forenza, Acerenza, Tolve, Tricarico, Ferrandina. I terreni che la costituiscono rappresentano il riempimento avvenuto nel Pliocene e Pleistocene del vasto braccio di mare che metteva in comunicazione l'Adriatico con lo Ionio. La stratigrafia riferita all'intera successione è rappresentata, dal basso verso l'alto, da argille marnose grigioazzurre, sabbie e sabbie argillose, depositi sabbioso-ghiaiosi e conglomerati. Questi ultimi costituiscono i rilievi più pronunciati ed elevati. La successione si chiude verso lo Ionio con una fascia di depositi dunali. Gli affioramenti di argille della fossa bradanica hanno un paesaggio che è





fortemente caratterizzato dalla presenza dei più estesi e spettacolari fenomeni calanchivi dell'Italia peninsulare.

La provincia pedologica è caratterizzata da una serie di rilievi collinari costituiti dall'estesa formazione delle argille grigio-azzurre della fossa bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo, appartenenti a vari cicli sedimentari marini, prevalentemente pliocenici, talora pleistocenici. Si tratta di depositi marini di mare profondo, costituiti da argille marnose, talora siltose, compatte, a frattura concoide o subconcoide, con contenuti in carbonato di calcio mediamente intorno al 20%. Talora sono presenti sottili intercalazioni sabbiose o sabbioso-siltose.

Questi rilievi presentano forme di instabilità diversificate, che influenzano la morfologia dei versanti. I versanti a morfologia dolcemente ondulata, con pendenze deboli o moderate, sono caratterizzati da erosione laminare, o per piccoli solchi, e da colate fangose e soliflussi; talora sono presenti fenomeni più profondi, di frane per colamento. I versanti più ripidi, spesso scoscesi, sono caratterizzati da forme di erosione lineare. Sono compresi in questi ultimi i calanchi, forme di erosione accelerata tipiche di tutto l'Appennino, ma che raggiungono proprio in Basilicata un grado di espressione particolarmente spettacolare. In alcune aree sono presenti, inoltre, rilievi residuali in forma di gobbe tondeggianti, le biancane.

Sulle superfici più stabili, sub-pianeggianti, sono presenti suoli a profilo differenziato per redistribuzione dei carbonati, lisciviazione, brunificazione. Questi suoli hanno un epipedon mollico e presentano moderati caratteri vertici (suoli Mattina Grande). Più diffusi, in particolare sui versanti debolmente o moderatamente acclivi, sono suoli a profilo relativamente omogeneo a causa di marcati fenomeni vertici, a iniziale redistribuzione dei carbonati (suoli Elemosina).

6.3.1 Uso del suolo

La provincia pedologica 12 comprende gran parte delle colline della fossa bradanica ed è caratterizzata dall'alternanza di aree agricole e aree a copertura vegetale naturale, controllata essenzialmente da fattori morfologici.

I versanti e le dorsali sub-pianeggianti o moderatamente acclivi sono coltivati. La notevole omogeneità dei suoli, e le loro caratteristiche, determinate in primo luogo dalla tessitura eccessivamente fine, restringono la scelta delle colture. I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernino, dominano l'agricoltura di queste aree: si riscontrano coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggiere annuali. L'olivo è poco diffuso; insieme alle colture ortive, è presente solo nelle aree attrezzate per l'irrigazione, che comunque sono estremamente limitate rispetto all'intero comprensorio.

In gran parte del territorio la coltivazione dei cereali assume i caratteri di una vera e propria monocultura, e spesso non vengono attuati piani di rotazione che prevedono l'alternarsi di colture cerealicole con colture miglioratrici, quali le leguminose e le foraggiere poliennali. E' frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive. Oltre a risultati scarsi in termini produttivi, queste pratiche sono negative dal punto di vista ambientale perché provocano un aumento dell'erosione. I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva; in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti: frane, smottamenti, calanchi, erosioni di sponda per scalzamento al piede. Molte delle superfici boschive originarie di latifoglie risultano degradate a macchia mediterranea; ciò in seguito alle attività agricole e zootecniche o a





causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda. La pressione zootecnica, in prevalenza a ovini, è concentrata nella stagione primaverile, e risulta spesso eccessivamente intensa, contribuendo all'aumento dell'erosione. L'area destinata all'impianto è sita ad una quota altimetrica di circa 250 m s.l.m. ed è inserita in un contesto territoriale caratterizzato da zone a vocazione agricola.

Nelle vicinanze dell'area sono presenti elementi antropici quali aziende agricole, campi fotovoltaici e strade di tipo provinciale.

Si riporta di seguito uno stralcio ortofoto con perimetrazione dell'area di intervento e delle predette aziende presenti all'interno di un buffer (area in verde nella figura seguente) di 1.000 metri considerato dal perimetro dell'impianto di progetto (area in rosso nella figura seguente).

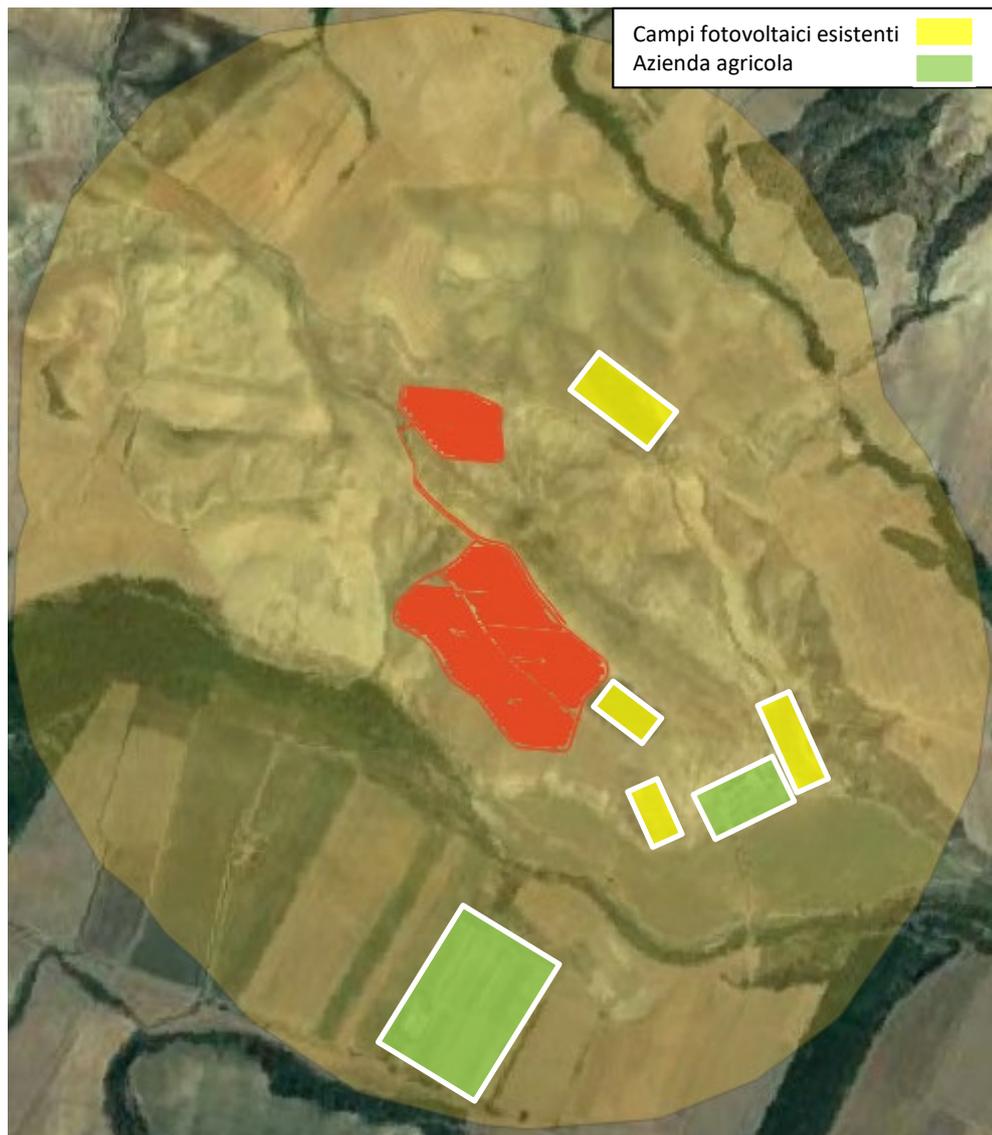


Figura 24: Stralcio su ortofoto con indicazione attività prossime all'impianto in progetto



6.4 Geologia e acque

6.4.1 Inquadramento geologico

L'area in esame ricade per intero in un'area a nord-ovest della struttura geologica nota in bibliografia come "Fossa bradanica", la quale si individua come dominio di "avanfossa" nel sistema catena/avanfossa/avampaese a partire dal Miocene superiore - Pliocene inferiore.

Tale struttura è compresa tra la catena appenninica meridionale e l'avampaese apulo e si estende da NW a SE, dal F. Fortore al Golfo di Taranto.

Nel corso del Pliocene e del Pleistocene inferiore, la Fossa viene colmata da sedimenti di natura in gran parte terrigena (silico-clastica) nel settore più meridionale (provenienti dal progressivo smantellamento della Catena appenninica) e subordinatamente carbonatica nel settore nord-orientale (in relazione alla vicinanza con l'Avampaese apulo), tutti riferibili ad ambienti francamente marini (Argille subappennine, nel settore studiato).

La conoscenza della stratigrafia della Fossa bradanica è strettamente legata alle massicce indagini condotte fin dagli anni '60 per la ricerca petrolifera, le quali hanno consentito di eseguire significative scoperte di giacimenti di idrocarburi, in tale area.

Sulla base quindi dei dati stratigrafici di profondità ottenuti da tali esplorazioni, dei dati di indagine conoscitiva superficiale e dei dati ottenuti sia dalle sezioni sismiche che dalle correlazioni di log elettrici, si è potuto stabilire un quadro evolutivo-sedimentario completo di tale geostruttura.

Dal basso verso l'alto si possono così distinguere:

- intervallo Marnoso di base (pre-torbiditico), che precede la fase di massima subsidenza a cui corrisponde la sedimentazione di depositi inframesopliocenici argillosi, arenacei o calcarentici;
- intervallo sabbioso-argilloso intermedio (torbiditico), concomitante con un sensibile abbassamento del bacino;
- intervallo delle argille sommitali e sabbie sommitali (post-torbiditico), in gran parte di età Pleistocenica, che rappresenta il colmamento dell'avanfossa in concomitanza al sollevamento della fascia esterna dell'Appennino.





Impianto agrovoltaico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

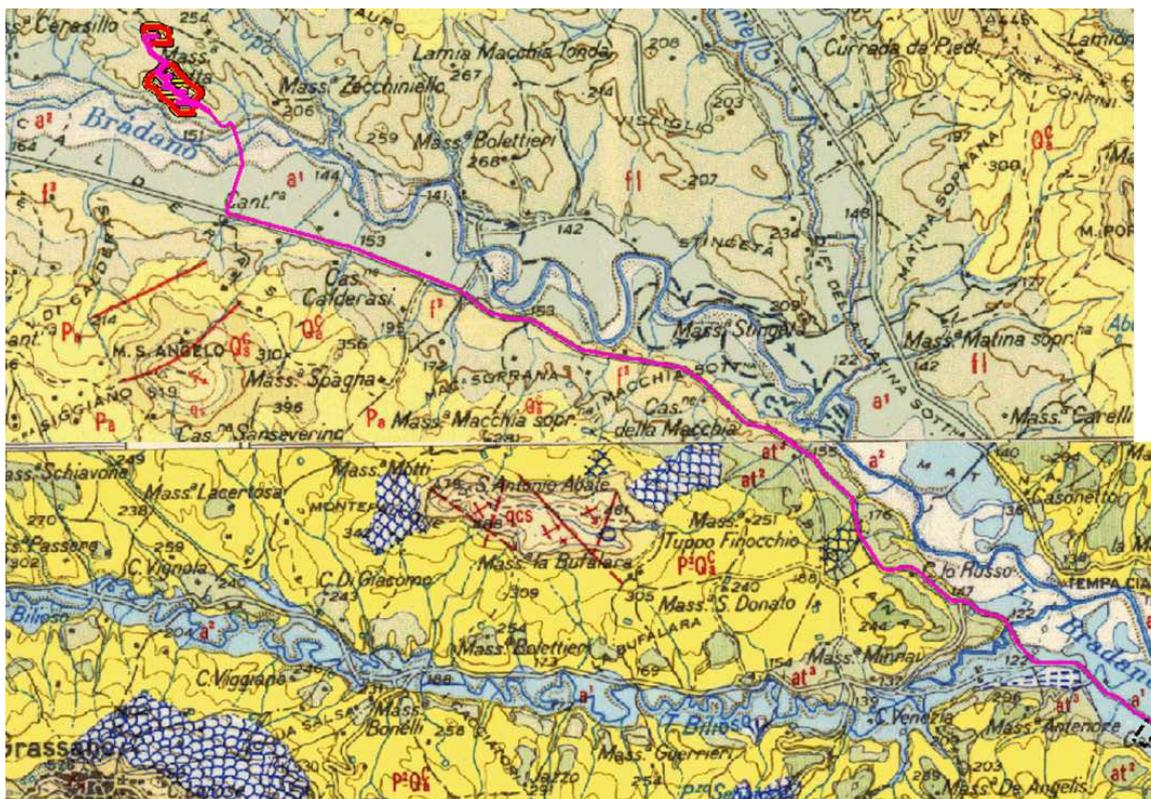


Figura 25. Inquadramento Geologico delle aree di interesse (Carta Geologica d'Italia - stralcio Foglio 200 "Tricarico" e Foglio 188 "Gravina") – dell'impianto (in rosso) e del cavidotto (in viola).

La storia sedimentaria della Fossa bradanica, si conclude con un generale ma graduale sollevamento a partire dal Siciliano, dovuto ad aggiustamenti isostatici e agli effetti smorzati dell'orogenesi appenninica. Tale sollevamento ha prodotto un generale trend regressivo dei sedimenti della Fossa, i quali da questo momento in poi si riferiscono quindi ad ambienti sempre meno profondi.

In definitiva, ciò va considerato come la sedimentazione del momento regressivo del cosiddetto "ciclo bradanico", costituito in toto, da una fase trasgressiva ed una regressiva.

La fase regressiva si chiude con la deposizione di sedimenti riferibili ad ambienti costieri, deltizi e di piana alluvionale.

A testimonianza di tutto ciò, si possono considerare ad esempio i depositi marini terrazzati, che dal più antico al più recente, si ritrovano sempre a quota decrescente verso l'attuale costa ionica lucana.

Dal punto di vista morfologico l'area in esame è dominata dalla piana alluvionale del Fiume Bradano.

In generale, le aree di interesse risultano blandamente ondulate per la presenza di una serie di rilievi collinari di natura essenzialmente argillosa, le cui linee spartiacque presentano un andamento circa NW/SE, con i relativi versanti esposti in direzione SW/NE. Tali aree risultano contraddistinte dalla presenza di queste forme morfologiche collinari a pendenza quasi sempre poco accentuata, tipica dei rilievi argillosi di raccordo con le sottostanti aree alluvionali.

Caratteristica dell'intera area bradanica è la facile disgregazione dei terreni argillosi dovuta alla concentrazione delle precipitazioni essenzialmente nella stagione autunnale ed invernale, ai





lunghi periodi di insolazione e alla mancanza di copertura vegetale che ne determinano appunto una decisa azione erosiva complessiva.

Le aree destinate alla messa in opera dell'impianto fotovoltaico, intese quindi come aree di sedime dei pannelli fotovoltaici, sono ubicate, nella loro totalità, ad una quota media di circa 200 m s.l.m., impegnando aree di colline di natura argillosa in leggero declivio verso S/W.

La linea del cavidotto da realizzare con il presente progetto, segue per quasi tutta la sua lunghezza la Strada Provinciale "Fondo Valle del Bradano".

Il tratto di cavidotto di interesse progettuale si sviluppa per oltre il 90 % in destra idraulica del F. Bradano lungo la SP summenzionata mentre il restante 10% attraversa la piana alluvionale e lo stesso fiume fino al raccordo con l'impianto in progetto. Tutto il tracciato del cavidotto risulta impostato su aree pianeggianti della relativa piana alluvionale, costituita da terreni appartenenti ai Depositi alluvionali attuali e recenti (All. A.2.2).

Al momento del sopralluogo non sono stati rinvenuti in tali aree e/o in zone ad esse circostanti indizi di fenomeni di instabilità di origine franosa in atto o quiescenti.

I risultati delle indagini geognostiche eseguite nell'area di sedime dei pannelli fotovoltaici, hanno evidenziato la presenza, immediatamente al di sotto del terreno agrario, di un litotipi argillosi consistenti appartenenti alle Argille sub-appennine.

La presenza di tali litotipi permette il fissaggio dei pannelli al terreno con sistema battipalo e la realizzazione di fondazioni dirette per le strutture a servizio dell'impianto fotovoltaico.

Le condizioni di stabilità dell'area possono essere ritenute buone, non essendo emersi, all'analisi diretta dei luoghi, indizi di fenomeni d'instabilità di origine franosa in atto o quiescenti.

Dal punto di vista geologico non sono state riscontrate criticità di natura litologica, geomorfologica e idrogeologica lungo i circa 14 km di cavidotto esterno.

In conclusione, alla luce di quanto sin qui riportato e di quanto espresso nelle presenti considerazioni conclusive, si può certamente affermare che le aree di interesse progettuale risultano idonee alla realizzazione delle opere previste.

6.4.2 Ambiente idrico

Il sistema idrografico lucano, determinato dalla presenza della catena appenninica che attraversa il territorio occidentale della Regione, è incentrato sui cinque fiumi con foce nel Mar Ionio (da Est verso Ovest Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni) i cui bacini si estendono su circa il 70% del territorio regionale

La restante porzione è interessata dal bacino in destra idrografica del fiume Ofanto, che sfocia nel mar Adriatico, e dai bacini dei fiumi Sele e Noce con foce nel Mar Tirreno.

Il regime dei corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva. Si individuano 9 bacini idrografici con un'estensione territoriale totale di 11.171,18 Km². Numerosi corsi d'acqua sono stati intercettati mediante la costruzione di dighe e traverse. L'area di impianto ricade prevalentemente all'interno della provincia pedologica 12 "Suoli delle colline argillose", unità 12.1, ovvero suoli delle superfici ondulate, da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi. I materiali di partenza sono costituiti da depositi marini argillosi e



Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici (Argille marnose grigioazzurre), talora da sottili coperture alluvionali argilloso-limose. Le quote variano da 40 a 630 m. s.l.m.





6.5 Atmosfera: Aria e clima

6.5.1 Inquadramento normativo

L'analisi sullo stato di qualità dell'aria è finalizzata a fornire un quadro il più dettagliato possibile in relazione al grado di vulnerabilità e criticità dovuto alle lavorazioni e all'esecuzione dell'opera.

La normativa nazionale, in materia di tutela della qualità dell'aria è basata sostanzialmente su:

1. Regolamentazione delle emissioni, cioè qualunque sostanza solida, liquida o gassosa emessa da un impianto o un'opera che possa produrre inquinamento atmosferico;
2. Regolamentazione delle emissioni, cioè le sostanze solide, liquide o gassose, comunque presenti in atmosfera e provenienti dalle varie fonti, che possono indurre inquinamento atmosferico.

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal d.p.c.m. 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri poi modificati in seguito al recepimento delle prime norme comunitarie in materia.

Con l'emanazione del DPR n.203 del 24 maggio 1988 l'Italia ha recepito alcune Direttive Comunitarie (80/884, 82/884, 84/360, 85/203) sia relativamente a specifici inquinanti, sia relativamente all'inquinamento prodotto dagli impianti industriali. Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i livelli di attenzione (*situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme*) ed i livelli di allarme (*situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario*), validi per gli inquinanti in aree urbane, fissando valori obiettivo per PM₁₀, Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici) nonché i metodi di riferimento per l'analisi. In seguito il D.M. Ambiente 16.5.96, ha dettato specifici Livelli di Protezione per l'ozono troposferico. Il d.lgs. 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità. Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. Il d.lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria, abrogando tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e fissando nuovi limiti.

Il d.lgs. 155 del 13/08/2010 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul d.lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il d.lgs. 155/2010, recentemente modificato dal d.lgs. 250 del 24/12/2012 (pubblicato sulla G.U. del 28 gennaio 2013), reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, cioè "l'aria esterna presente nella troposfera, ad





esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".

L'art. 3, al comma 1, stabilisce che "L'intero territorio nazionale è suddiviso in zone e agglomerati (art. 4) da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente", operando una classificazione delle zone e degli agglomerati urbani, entro i quali sarà misurata la qualità dell'aria per ciascun inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM₁₀, PM_{2,5}, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene).

Il d.lgs. 155/2010 riporta, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi e stabilisce: valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo; le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto; i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto; il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5}; il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo; il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto; i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della salute umana e della vegetazione sono riepilogati nelle seguenti tabelle.

Tabella 9: Valori limite fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m ³ (99.73esimo percentile da non superare più di 24 volte per anno civile)
	24 ore	125 µg/m ³ (99.18esimo percentile da non superare più di 3 volte per anno civile)
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m ³ (99.79esimo percentile da non superare più di 18 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore ⁴	10 mg/m ³
Particolato PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ (90.41 esimo percentile da non superare più di 35 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Particolato PM _{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m ³

Tabella 10: Livelli critici fissati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della vegetazione (Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km²)

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo	Anno civile	20 µg/m ³
	1 ottobre - 31 marzo	20 µg/m ³

⁴ Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le Ore 16:00 e le ore 24:00.





Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

Ossidi di azoto	Anno civile	30 µg/m ³
-----------------	-------------	----------------------

Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293°K e ad una pressione di 101.3 kPa.

Il Decreto stabilisce anche le soglie di allarme per il biossido di zolfo, per il biossido di azoto e per l'ozono:

SO₂: 500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

NO₂: 400 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 km² oppure in una intera zona o un intero agglomerato, nel caso siano meno estesi.

O₃: 180 µg/m³ come media su 1 ora per finalità di informazione; 240 µg/m³ come media su 1 ora per tre ore consecutive per finalità di allarme.

Tabella 11: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme* - Media 1 h	500 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
SO ₂	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Soglia di allarme* - Media 1 h	400 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
PM ₁₀	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di informazione - Media 1 h	180 µg/m ³	D. Lgs. 155/10
O ₃	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m ³	D. Lgs. 155/10

** misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.*

Tabella 12: Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana - Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2013
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	non definito
PM ₁₀	Valore limite annuale - Anno civile	40 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
PM _{2.5} Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	1 gennaio 2014: 26 µg/m ³ 1 gennaio 2015: 25 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2015
PM _{2.5} Fase 2*	Valore limite annuale - Anno civile	20 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana - Anno civile	0,5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana - Anno civile	5 µg/m ³	D. Lgs. 155/10	

() valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.*



**Tabella 13: Limiti di Legge Relativi alla protezione degli ecosistemi**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
SO ₂	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
NO _x	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10	
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	Dal 2010. Prima verifica nel 2015.
O ₃	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6.000 µg/m ³ h	D. Lgs. 155/10	non definito

(*) Per AOT40 (espresso in µg/m³ ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Per quel che riguarda le emissioni odorigene, allo stato attuale non esiste in Italia una normativa nazionale; il testo unico sull'ambiente, d.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nella parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", non dà alcun riferimento alla molestia olfattiva, limitandone la trattazione alla prevenzione e alla limitazione delle emissioni delle singole sostanze caratterizzate solo sotto l'aspetto tossicologico.

Nel caso in esame, per la natura dell'attività in oggetto, si è ritenuto superfluo procedere ad una valutazione, ritenendo la situazione non significativa in virtù della mancanza di attività impattanti dal punto di vista odorigeno.

6.5.2 Analisi della qualità dell'aria

Allo stato, l'implementazione delle procedure di zonizzazione previste dal d.lgs. n.155/2010 non sono ancora complete, pertanto, la caratterizzazione della qualità dell'aria viene effettuata sulla base delle analisi eseguite e messe a disposizione dall'ARPAB, i cui dati fanno riferimento alla stazione ubicata nel Comune di Ferrandina (più prossima all'area di intervento) e sono riferiti alle relazioni ambientali disponibili per il 2017 ed il 2018 (<http://www.arpab.it/publicazioni.asp>).

I dati a disposizione evidenziano che, nel Comune di Ferrandina, i valori medi annuali ed i superamenti delle diverse soglie sono al di sotto dei valori imposti dalle vigenti norme in materia. Per NO₂ e CO non si sono registrati superamenti dei valori limite, sia a scala annuale sia a scala trimestrale. Relativamente al NO₂, unico tra i due parametri in questione per il quale è previsto un valore limite della media annuale, dal grafico di seguito riportato si evince che i valori medi annuali risultano al di sotto di tale limite. In riferimento ai valori medi orari di benzene, la media a scala annuale e trimestrale si colloca al di sotto del valore limite annuo, come evidenziato dal grafico di seguito riportato. Dallo stesso grafico risulta evidente un comportamento stagionale dell'inquinante; infatti, nella stazione di riferimento (e, più in generale, in tutte le stazioni) si evidenzia che i valori dei due trimestri centrali dell'anno risultano inferiori ai valori del primo e del quarto trimestre.



Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale**Tabella 14: Dati qualità dell'area nel Comune di Ferrandina (ns elaborazioni su dati ARPAB anni 2017 -2018)**

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite	Ferrandina	
				2017	2018
SO2_MP	Media progressiva su periodo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		2.7	1.9
SO2_SupMG	Superamento mediagiornaliera	nr.	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [3]	0	0
SO2_SupMO	Superamento mediaoraria	nr.	280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [24]	0	0
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
H2S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigenasemioraria	nr.	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11	9
NO2_SupMO	Superamento mediaoraria	nr.	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [18]	0	0

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite	Ferrandina	
				2017	2018
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.7	0.5
CO_SupMM	Superamento media 8hhmax/giorno	nr.	10 mg/m^3	0	0
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hhmax/giorno	nr.	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [25/anno media 3 anni]	37	8
PM10_MP	Media progressiva su periodo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [35]	-	-
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-





Impianto agrovoltaico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

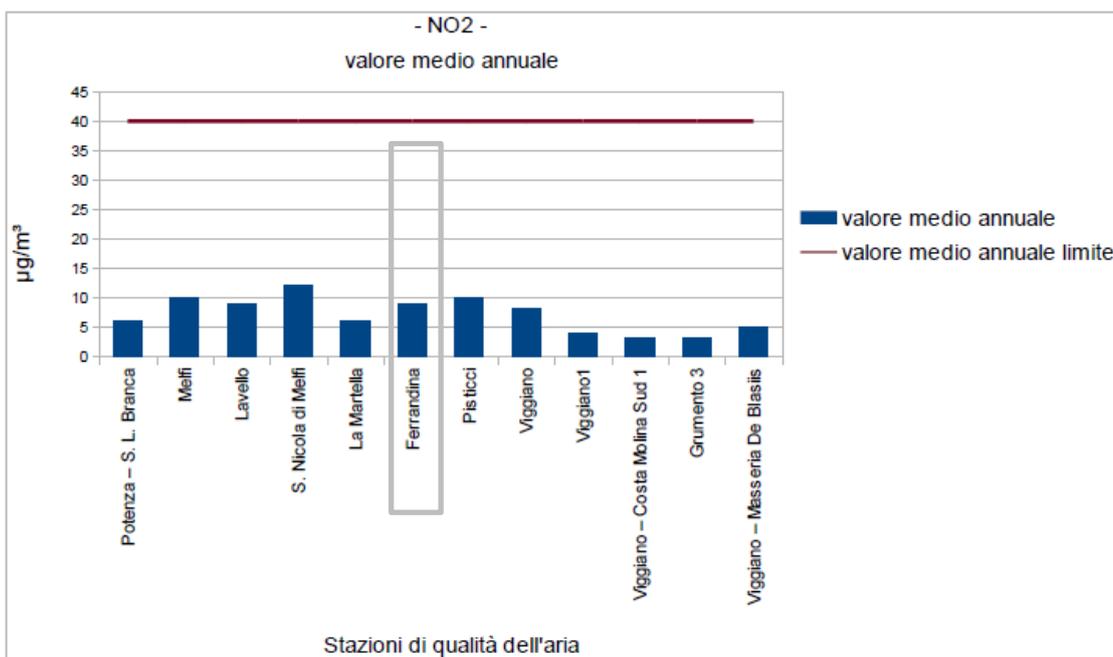


Figura 26: Valori medi annuali di NO₂

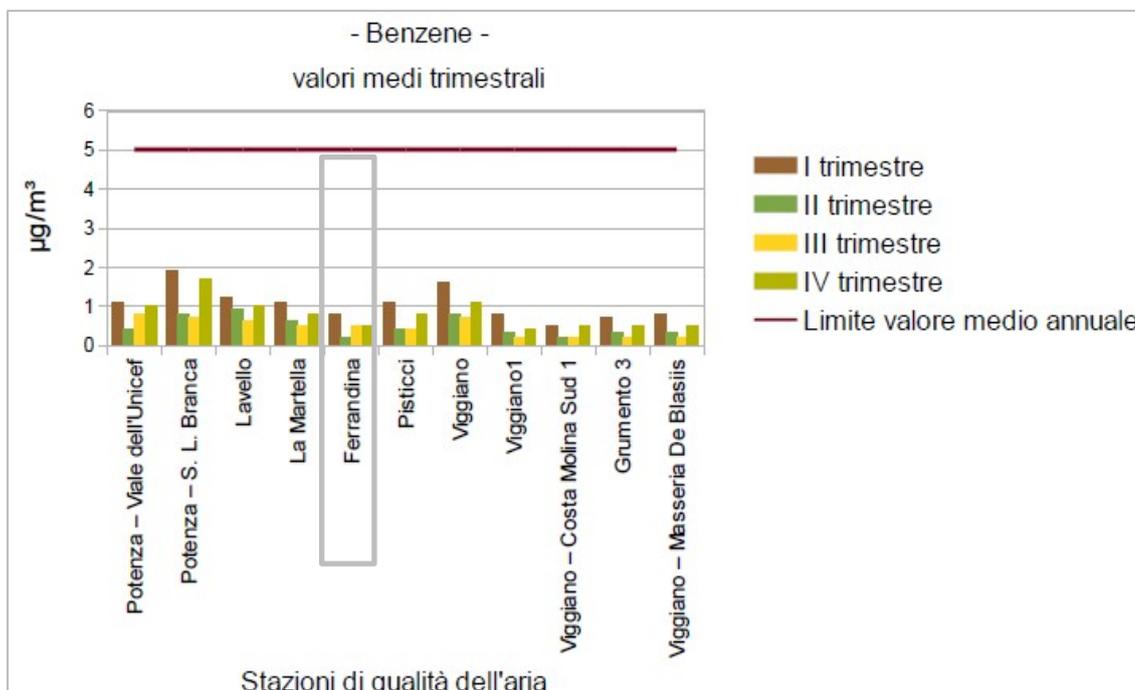


Figura 27: Valori medi trimestrali Benzene

6.5.3 Clima

Scopo dell'analisi riportata nel presente Capitolo è la valutazione dei potenziali impatti generati sulla componente atmosfera, in particolare in termini di qualità dell'aria, dal progetto oggetto del presente Studio preliminare ambientale.





Il territorio di Irsina è caratterizzato da un clima con estati brevi, calde e asciutte e inverni sono piuttosto lunghi e rigidi. Durante l'anno, la temperatura in genere varia tra i 2 °C ed i 32 °C ed è raramente inferiore a -2 °C o superiore a 37°C.

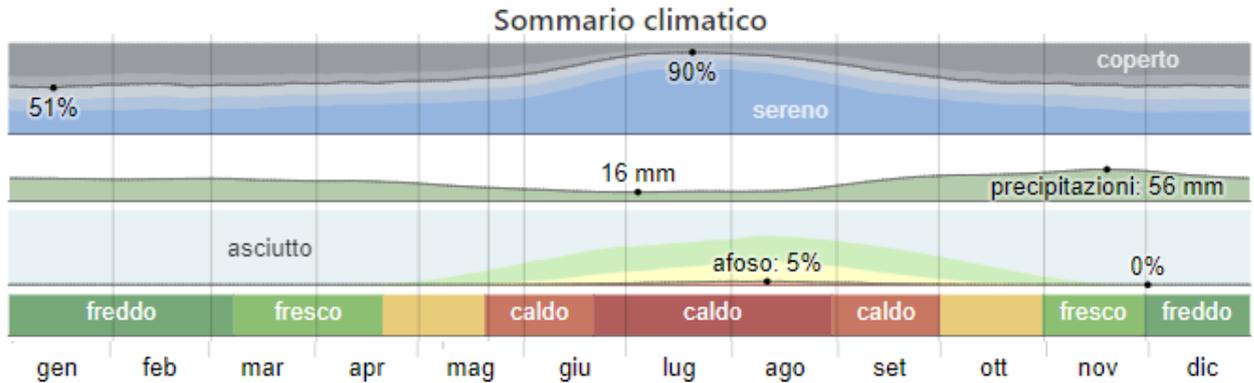


Figura 28: Sommarario climatico del Comune di Irsina (fonte: it.weatherspark.com)

La piovosità registra valori più rilevanti nei giorni tra novembre e dicembre, con un accumulo totale medio di 56 millimetri. La quantità minore, invece, cade mediamente attorno all'inizio di luglio con un dato totale medio pari a circa 16 millimetri.

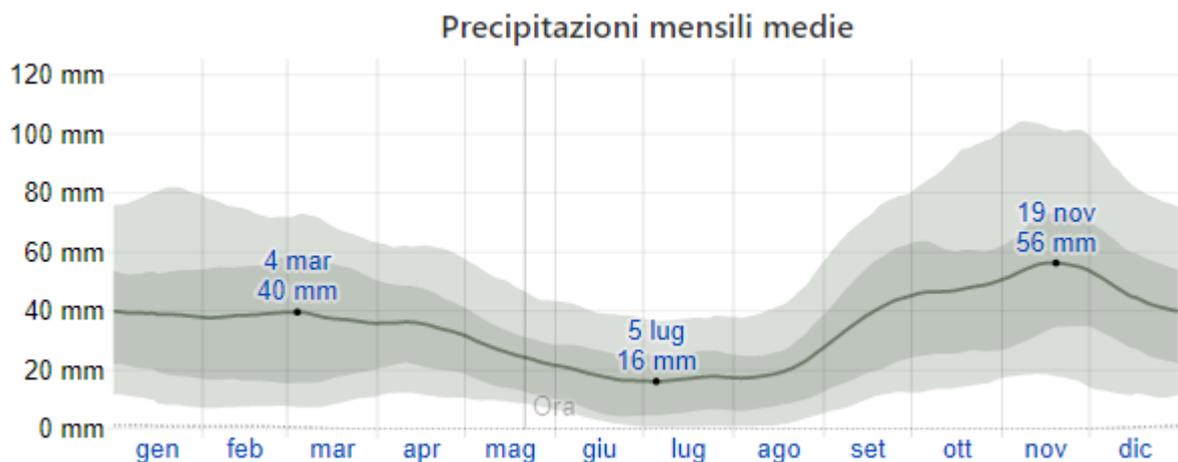


Figura 29: Precipitazioni medie mensili nel Comune di Irsina (fonte: it.weatherspark.com)

La stagione più calda dura quasi 2.9 mesi, da giugno a settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre i 26°C. I giorni più caldi dell'anno si registrano nei primi di agosto, con una temperatura massima di 31°C e minima di 18°C.

La stagione fresca dura mediamente circa 4.0 mesi, da metà novembre a fine marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15°C.

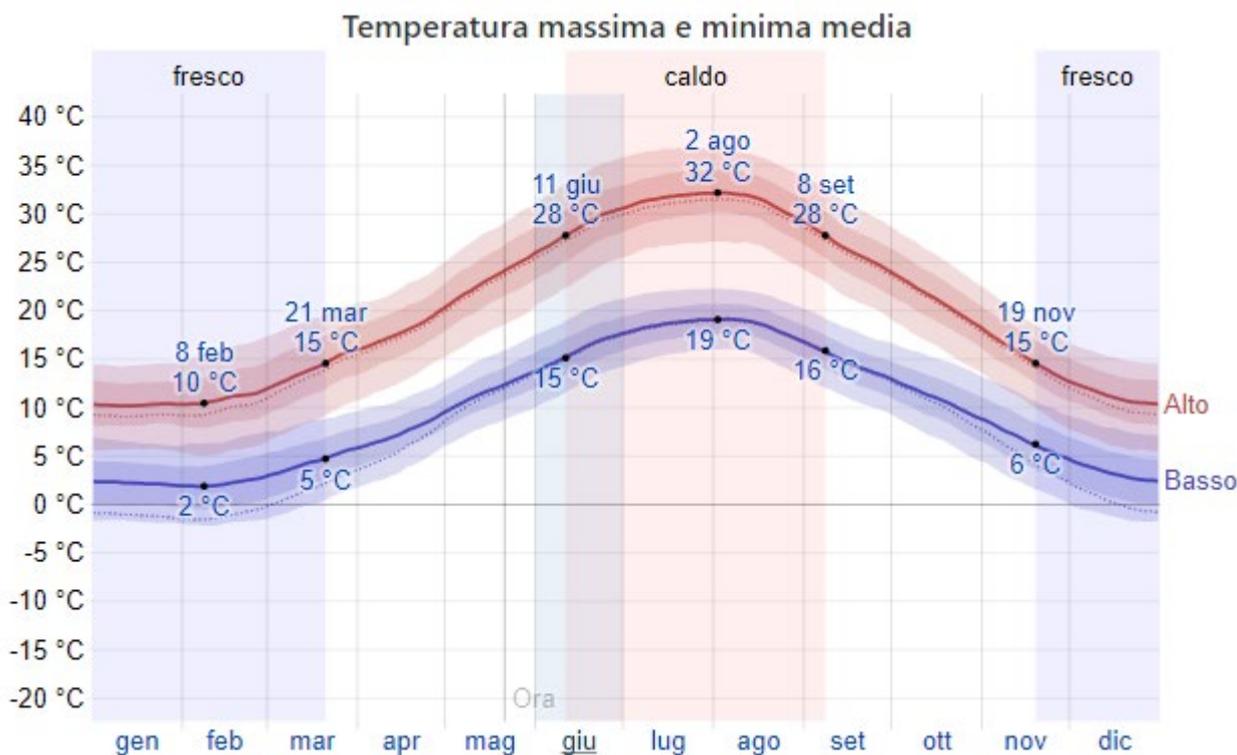


Figura 30: Andamento dei valori medi delle temperature nel Comune di Irsina (fonte: it.weatherspark.com)

6.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

L'inserimento di qualunque manufatto nel paesaggio modifica le caratteristiche originarie di un determinato luogo, tuttavia, non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

L'effetto visivo di un'opera in un certo contesto è da considerarsi un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede. Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguano al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psicopercezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

Per chiarire il termine si deve fare riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

- il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;



- il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

In un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una determinata porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e, infine, l'interpretazione che questi ha di detta percezione.

Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

Dal punto di vista delle "Unità Fisiografiche di Paesaggio" l'area in esame ricade all'interno della unità fisiografica "Paesaggio collinare terrigeno con tavolati" (in base alla Carta delle Unità Fisiografiche pubblicata dall'ISPRA - Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale).

TT	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica:</i> paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub-orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.- <i>Altimetria:</i> da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri- <i>Energia del rilievo:</i> bassa.- <i>Litotipi principali:</i> sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.- <i>Reticolo idrografico:</i> centrifugo, sub-parallelo.- <i>Componenti fisico-morfologici:</i> sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.
-----------	---	---

Figura 31: Descrizione sintetica dell'unità "Paesaggio collinare terrigeno con tavolati" - Carta unità fisiografiche di paesaggio, ISPRA

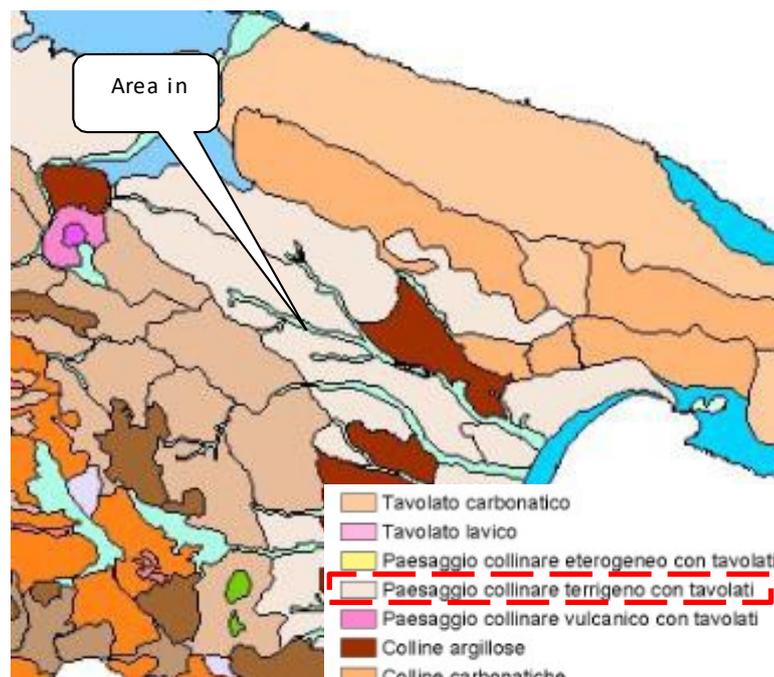


Figura 32: Stralcio planimetrico - Carta unità fisiografiche di paesaggio, ISPRA



6.6.1 Analisi dei beni paesaggistici presenti nell'area di interesse

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" definito con Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il "Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali", istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

Ai sensi di tale normativa, gli strumenti che permettono di individuare e tutelare i beni paesaggistici sono:

- la dichiarazione di notevole interesse pubblico su determinati contesti paesaggistici, effettuata con apposito decreto ministeriale ai sensi degli articoli 138 - 141;
- le aree tutelate per legge elencate nell'art. 142 che ripete l'individuazione operata dall'ex legge "Galasso" (legge n. 431 dell'8 agosto 1985);
- i Piani Paesaggistici i cui contenuti, individuati dall'articolo 143, stabiliscono le norme di uso dell'intero territorio.

I piani paesaggistici definiscono, ai sensi dell'art. 135 del citato d.lgs. n. 42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile. L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha fatto propri gli orientamenti più avanzati in merito alla definizione di paesaggio, sancendo l'appartenenza a pieno titolo di quest'ultimo al patrimonio culturale. Un riferimento fondamentale nell'elaborazione del testo di legge è stata la



Convenzione Europea del Paesaggio (stipulata nell'ambito del Consiglio d'Europa), aperta alla firma a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata dal nostro paese nel 2006. L'aspetto identitario è uno dei punti cardine della Convenzione ed è richiamato dal comma 2 dell'articolo 131 del Codice ("Il presente Codice tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali").

Oltre alle aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del Codice, sono stati dichiarati di notevole interesse pubblico con riferimento alle caratteristiche storiche, culturali, naturali, morfologiche ed estetiche propri, porzioni del territorio regionale su cui grava il vincolo di natura paesaggistica ai sensi dell'art. 141. Il provvedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico è lo strumento che la legge pone alla tutela del paesaggio.

Nello specifico, il Comune di Irsina non rientra in alcuno dei Piani Territoriali Paesistici di Aria Vasta individuati con la l.r. 3/1990.

6.7 Agenti fisici: rumore

6.7.1 Inquadramento normativo

La normativa in materia di rumore è comparsa sul panorama nazionale con l'entrata in vigore del DPCM 1 marzo 1991 "*Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*" che ha costituito il primo testo organico di limitazione dei livelli di rumorosità delle sorgenti sonore, a tutela della popolazione esposta.

Dal 1991 ad oggi vi è stato un incessante fermento, grazie soprattutto alle numerose direttive europee, che ha determinato l'emanazione della norma che attualmente rappresenta il punto di riferimento in materia di rumore, ossia la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*". L'art. 2 della legge 447/1995 definisce l'inquinamento acustico come "*l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime funzioni degli ambienti stessi*". Da ciò ne consegue che non è sufficiente la semplice emissione sonora per essere in presenza di "inquinamento acustico", ma è necessario che la stessa sia in grado di produrre determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente. Di seguito sono riportati i principali riferimenti legislativi e norme tecniche considerati per l'elaborazione della presente Valutazione Previsionale:

Riferimenti Legislativi Nazionali

DPCM 1 marzo 1991: "*Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

Legge n. 447/1995: "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*".

DM 11 novembre 1996: "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*".

DPCM 14 novembre 1997: "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".

DM 16 marzo 1998: "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".





DPCM 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2 commi 6,7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447".

Riferimenti Legislativi Regionali

DGR Basilicata n. 2337 del 23/12/2003: approvazione DDL "norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli ambienti naturali".

LR Basilicata n. 8 del 27 aprile 2004: Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n. 23 (Norme per la tutela contro l'Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n. 24 (Modifica e Sostituzione dell'art. 8 della L.R. 4.11.1986 N. 23)".

LR Basilicata n. 24 del 13 giugno 1994: Modifica e sostituzione dell'art. 8 della LR 4/11/1986, n. 23.

Altri riferimenti normativi

DM 2 aprile 1968, n. 1444: "Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765".

Circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.

Norme Tecniche di riferimento

UNI ISO 9613-1 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto -Calcolo dell'assorbimento atmosferico".

UNI ISO 9613-2 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto -Metodo generale di calcolo".

UNI 11143 – "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

Tali disposizioni nel loro complesso forniscono sia i metodi di misura che i limiti da rispettare in funzione della destinazione d'uso dell'area interessata dall'intervento in oggetto. La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno avviene, al momento attuale, attraverso il confronto dei valori di livello equivalente ponderato A (Leq dB(A)), calcolati e/o misurati con i limiti stabiliti:

- dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, se nel Comune di appartenenza del sito in esame non è ancora operativa la "zonizzazione acustica";
- dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, se nel Comune di appartenenza del sito in esame è stato approvato il "piano di zonizzazione acustica".

6.7.2 La misura del rumore

Il rumore appartiene alla categoria degli inquinamenti "diffusi", cioè determinati da un numero elevato di punti di emissione ampiamente distribuiti sul territorio. Il propagarsi di un'onda sonora in un mezzo provoca una serie di depressioni e compressioni, quindi delle variazioni di pressione sonora che possono essere rilevate con apposite strumentazioni ed espresse in Pascal





(Pa). Una persona di udito medio riesce a percepire suoni in un arco molto esteso di pressione, compreso fra i 20 micropascal e i 100 Pascal.

Utilizzare la misura in Pascal della pressione sonora per descrivere l'ampiezza di un'onda sonora è molto scomodo, poiché i valori interesserebbero troppi ordini di grandezza (ampia dinamica). Per cui è stata definita una grandezza, il decibel appunto (dB), che essendo di natura logaritmica ed esprimendo un rapporto con una pressione sonora di riferimento, supera la difficoltà suddetta. Il dB non rappresenta quindi l'unità di misura della pressione sonora, ma solo un modo più comodo che esprime il valore della pressione sonora stessa. Quindi, al fine di esprimere in dB il livello di pressione sonora di un fenomeno acustico, ci si serve della seguente relazione: $L_p = 10 \log p^2/p_0^2$, dove p è la pressione sonora misurata in Pascal e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal. La scala logaritmica dei dB fa sì che a un raddoppio dell'energia sonora emessa da una sorgente corrisponde un aumento del livello sonoro di tre dB. L'orecchio umano presenta per sua natura una differente sensibilità alle varie frequenze: alle frequenze medie ed elevate la soglia uditiva risulta essere più bassa, cioè si sentono anche suoni aventi una bassa pressione. Per tenere conto di queste diverse sensibilità dell'orecchio, s'introducono delle correzioni al livello sonoro, utilizzando delle curve di ponderazione che mettono in relazione frequenze e livelli sonori. Sono curve normalizzate contraddistinte dalle lettere A, B, C, D: nella maggiore parte dei casi si usa la curva A e i livelli di pressione sonora ponderati con questa curva vengono allora indicati con dB(A).

Un altro aspetto importante nel valutare il rumore è la sua variazione nel tempo. Quasi sempre il livello sonoro non è costante, ma oscilla in modo continuo fra un valore massimo e uno minimo. All'andamento variabile del livello sonoro si sostituisce allora un *livello equivalente*, cioè un livello costante di pressione sonora che emetta una quantità di energia equivalente a quella del corrispondente livello variabile. Tale livello equivalente viene indicato con l'espressione L_{Aeq} .

6.7.3 Limiti acustici di riferimento per il progetto

L'area del parco fotovoltaico e quella ove sarà realizzato l'impianto di produzione e distribuzione di idrogeno, ricadono in zona classificata agricola (zona E) come desunto dagli strumenti urbanistici dei comuni interessati dall'installazione dei due impianti.

In assenza del Piano di classificazione acustica e dal momento che la totalità delle aree in esame è classificata come agricola, occorre rispettare i limiti di accettabilità fissati per la classe "Tutto il territorio nazionale" (cfr tabella seguente).

Inoltre, per le aree non esclusivamente industriali, è necessario rispettare, presso i ricettori acustici, oltre i suddetti limiti assoluti, anche i valori limite differenziali di immissione, ovvero la differenza tra il *rumore ambientale* ed il cosiddetto *rumore residuo*, che non deve essere maggiore di 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

Tabella 15: limiti assoluti di immissione se nel Comune manca la zonizzazione acustica del territorio (in tal caso valgono i limiti provvisori definiti dall'art. 6 del dpcm 1 marzo 1991)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento Leq [dB(A)]	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60





Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70





7 Analisi della compatibilità dell'opera

7.1 Analisi delle alternative

7.1.1 Alternativa "0"

Su scala locale, la mancata realizzazione degli impianti comporta certamente l'insussistenza delle azioni di disturbo dovute alle attività di cantiere che, in ogni caso, stante la tipologia di opere previste e la relativa durata temporale, sono state valutate mediamente più che accettabili su tutte le matrici ambientali. Anche per la fase di esercizio non si rileva un'alterazione significativa delle matrici ambientali, incluso l'impatto paesaggistico.

Ampliando il livello di analisi, l'aspetto più rilevante della mancata realizzazione degli impianti è in ogni caso legato alle modalità con le quali verrebbe soddisfatta la domanda di energia elettrica anche locale, che resterebbe sostanzialmente legata all'attuale mix di produzione, ancora fortemente dipendente dalle fonti fossili, con tutti i risvolti negativi direttamente ed in direttamente connessi. La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta infatti, oltre al consumo di risorse non rinnovabili, anche l'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas serra. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici. Oltre alle conseguenze ambientali derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili, considerando probabili scenari futuri che prevedono un aumento del prezzo del petrolio, si avrà anche un conseguente aumento del costo dell'energia in termini economici.

In tal caso, al di là degli aspetti specifici legati al progetto, la scelta di non realizzare l'impianto si rivelerebbe in contrasto con gli obiettivi di incremento della quota di consumi soddisfatta da fonti rinnovabili prefissati a livello europeo e nazionale.

Per quanto sopra, l'alternativa "0" non produce gli effetti positivi legati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas clima alteranti prefissati.

7.2 Interazione opera-ambiente

7.2.1 Aria e clima

7.2.1.1 Impatti in fase di cantiere

I principali interventi che verranno effettuati nella fase di cantiere consistono in:

- adeguamento impiantistico del lotto (impianti elettrici, servizi, recinzione, ecc.);
- realizzazione del cavidotto di collegamento alla stazione;
- installazione dei sostegni e posa dei pannelli.
- Preidispizione area di installazione impianto idrogeno

Le operazioni saranno limitate al tempo necessario alla realizzazione dell'impianto in progetto, stimabile in circa 12 mesi.



L'impatto più significativo esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri, P.T.S. (polveri totali sospese) e PM10 (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm): sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità esterna ed interna all'area di cantiere.

In tale fase sono riconoscibili effetti derivanti dai movimenti terra per la realizzazione/sistemazione della viabilità di servizio e delle piazzole, oltre che dal transito dei mezzi di cantiere.

7.2.1.1.1 Emissioni di polvere

La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti attività:

- ai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime, trasporto all'esterno del cantiere, spostamenti mezzi di lavoro, ...) su strade pavimentate e piste non pavimentate;
- alle operazioni, comunque minime, di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, carico e scarico inerti,...).

Altra fonte d'impatto è rappresentata dalle emissioni di gas serra dei mezzi all'opera, che risultano fortemente dipendenti dal tipo di mezzo, dalla cilindrata, dai regimi di marcia, dal profilo altimetrico dei percorsi, nonché dalle condizioni ambientali.

7.2.1.1.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare

Le emissioni durante le operazioni di scavo, trasporto e carico sono legate a quelle dei mezzi impiegati che, tutti omologati ed accompagnati da certificato di conformità, risulteranno conformi alle normative internazionali sulle emissioni in atmosfera. L'attenta manutenzione e le periodiche revisioni contribuiscono inoltre a garantire un buon livello di funzionamento e, di conseguenza, il rispetto degli standard attesi. Si fa presente, inoltre, che per tutti i mezzi di trasporto vige l'obbligo, durante le fasi di carico e scarico, di spegnere il motore e di circolare entro l'area di cantiere con velocità ridotte.

Data la durata temporalmente limitata dei lavori legati alle attività di cantiere e dato che le emissioni in fase di cantiere non avverranno contemporaneamente, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo, si ritiene che l'impatto associato sia da considerarsi basso e reversibile a breve termine, oltre che di medio-bassa intensità.

7.2.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Le misure di mitigazione allo stato ipotizzabili in fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico, sono:

- manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- copertura del materiale che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato;
- contenimento della velocità di transito dei mezzi nelle zone di cantiere sterrate;
- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;



- idonea recinzione delle aree di cantiere atta a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri;
- bagnatura delle superfici di cantiere sterrate sia con sistemi manuali che mediante l'impiego di pompe da irrigazione;
- bagnatura e copertura del materiale temporaneamente accumulato (terreno vegetale e di scarico);
- pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere.

7.2.1.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Di seguito una sintesi degli impatti previsti pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 16: Impatti agenti sull'atmosfera in fase di costruzione

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
DIFFUSIONE DI POLVERI GENERATE DAI LAVORI DI MOVIMENTO TERRA E TRAFFICO MEZZI	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE
EMISSIONE IN ATMOSFERA DI GAS SERRA	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE

In tale fase sono riconoscibili effetti derivanti dai movimenti terra per la realizzazione/sistemazione della viabilità di servizio e delle piazzole, oltre che dal transito dei mezzi di cantiere.

7.2.1.4 Impatti in fase di esercizio

Anche in questo caso si è tenuto conto del contesto dell'area di riferimento, ovvero del fatto che l'impianto è posto in prossimità di strade di interesse provinciale già esistenti.

In fase di esercizio, è stato valutato il possibile impatto derivante da:

- sovraccarico della rete viaria a causa del traffico veicolare indotto;
- emissioni di gas serra dovute al traffico veicolare indotto;
- emissioni in atmosfera derivanti dal processo produttivo.

Con particolare riferimento al traffico veicolare, è opportuno osservare che la tipologia di impianto non richiede apporto di materie prime, presenza continua di personale o altro che possa contribuire ad aumentare il traffico da e per l'area di impianto. In ogni caso l'area all'interno della quale è localizzato l'impianto presenta ottimi collegamenti con la rete viaria principale. Pertanto, in termini di compatibilità con il sistema infrastrutturale presente nell'area, è possibile affermare che, dati i livelli di servizio che le arterie stradali poste nelle vicinanze dell'impianto in progetto sono in grado di assicurare, esiste piena compatibilità tra il traffico generato dalla nuova iniziativa ed il sistema infrastrutturale viario. L'impatto legato al possibile sovraccarico della rete può ritenersi dunque trascurabile.





7.2.1.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Per quanto riguarda le emissioni di gas serra riconducibili al traffico veicolare indotto dall'impianto, considerando il livello di traffico veicolare generato, l'impatto è da considerarsi nullo.

7.2.1.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

L'esercizio dell'impianto in sé e il processo produttivo non genera emissioni in atmosfera in termini di polveri e/o altre tipologia di inquinanti. Al contrario va evidenziato che l'esercizio dell'impianto genera effetti positivi a larga scala sulla qualità dell'aria. La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile permette di evitare il consumo di combustibile fossile necessario a produrre lo stesso quantitativo di energia elettrica, con conseguente mancata emissione di CO₂ in atmosfera. L'impatto prevedibile è positivo.

Di seguito una sintesi degli impatti attesi pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 17: Impatti agenti sull'atmosfera in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
SOVRACCARICO DELLA RETE VIARIA A CAUSA DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO	BASSO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE	BASSO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE
EMISSIONI DI GAS SERRA DERIVANTI DAL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO	BASSO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE	BASSO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE
EMISSIONI DI GAS SERRA DERIVANTI DALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	NULLO	POSITIVO	REV. A LUNGO TERMINE	NULLO	POSITIVO	REV. A LUNGO TERMINE
EMISSIONE DI INQUINANTI DOVUTA ALLA PRESENZA DELL'IMPIANTO	NULLO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE	NULLO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE



7.2.2 Acqua

7.2.2.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti ipotizzabili in questa fase, a carico dell'ambiente idrico, sono riassumibili in:

- consumo di risorse idriche dovuto al prelievo di acqua da parte delle maestranze, oltre che per la bagnatura delle superfici di cantiere sterrate;
- alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee, dovute a reflui prevalentemente costituiti da scarichi di tipo sanitario e fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee, per effetto di sversamenti accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti e conseguente migrazione in falda e in corpi idrici superficiali) da macchinari e mezzi usati per la costruzione;
- modifica del drenaggio superficiale indotto dalle attività di cantiere.

7.2.2.1.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

Si evidenzia che i reflui prodotti in fase di cantiere saranno prevalentemente costituiti dagli scarichi di tipo sanitario di ridotta entità che, in ogni caso, saranno gestiti direttamente come rifiuti nei bagni chimici di cantiere, senza scarichi nell'area. Inoltre, la contaminazione delle acque dovuta a sversamenti accidentali, evento già di per sé poco probabile, presenta livelli di rischio ridotti. Nel complesso, l'impatto può essere considerato basso

7.2.2.1.2 Consumo di risorsa idrica

Considerato che i quantitativi di acqua necessari per il fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze e per la bagnatura delle superfici di cantiere, sono bassi e limitati nel tempo, l'impatto è da considerarsi trascurabile. I quantitativi di acqua necessari per gli usi civili e per la bagnatura delle superfici sterrate saranno forniti prevalentemente da autobotti.

7.2.2.1.3 Modifica al drenaggio superficiale

Con riferimento al drenaggio superficiale, l'impatto è da considerarsi basso, dal momento che, allo stato, le aree sulle quali sorgerà l'impianto non sono dotate di alcuna pavimentazione né sono presenti volumetrie edificate.

7.2.2.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Le misure di mitigazione previste consistono essenzialmente nell'adozione, da parte delle imprese esecutrici dei lavori, di tutte le precauzioni atte ad evitare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, obbligandosi in ogni caso, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia, avendo cura di eliminare tutte le possibili fonti di contaminazione eventualmente presenti.





7.2.2.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Tabella 18: Impatti agenti sull'ambiente idrico in fase di costruzione

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
CONSUMO DI RISORSE IDRICHE PER PRELIEVO DI ACQUA	ALTO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE
ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	BASSO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE
MODIFICA DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE

7.2.2.4 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le interazioni con l'ambiente idrico esterno saranno di magnitudo complessivamente bassa e riconducibili essenzialmente a:

- consumo di risorse idriche dovuto al prelievo di acque per la normale attività di pulizia dei pannelli dell'impianto fotovoltaico;
- scarichi idrici verso l'ambiente esterno legate ad acque meteoriche, acque dilavanti dalle coperture;
- modifica del drenaggio superficiale.
- il consumo di acqua per l'elettrolisi è paragonabile ai fabbisogni irrigui di colture ortive, frutteti o oliveti intensivi praticati su superfici comunque inferiori a quella interessata complessivamente dal progetto. Inoltre, il ciclo produttivo non produce emissioni inquinanti o climalterante, ma prevede l'utilizzo di acqua per produrre idrogeno e ossigeno, quest'ultimo poi rilasciato nell'atmosfera;
- estensione limitata alle fonti di approvvigionamento utilizzate (rete acquedotto rurale e/o pozzo);
- elevata durata temporale, ma non permanente.
- alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

L'intervento proposto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non prevede impermeabilizzazione dell'area pertanto non si prevedono scarichi idrici ma le acque meteoriche insisteranno direttamente sul suolo, senza necessità di raccolta a trattamento.

L'area interessata dall'impianto di produzione e distribuzione dell'idrogeno sarà parzialmente impermeabilizzata e verrà installato un sistema di drenaggio e trattamento delle acque meteoriche come previste da normativa vigente.

Ad ogni modo fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee, per effetto di spandimenti, potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo da perdite di automezzi e conseguente migrazione in falda e in corpi idrici superficiali). Tale evento già di per sé poco probabile può essere considerato basso.



7.2.2.4.1 Modifica al drenaggio superficiale

Il deflusso delle acque meteoriche incidenti sulle aree non verrà alterato dalla presenza delle strutture di supporto ai pannelli. L'impatto è da ritenersi basso.

7.2.2.4.2 Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

Il consumo di acque nell'impianto fotovoltaico in progetto è prevalentemente legato alle attività di pulizia dei pannelli fotovoltaici per mantenere elevata la produttività. Il consumo annuo si ritiene stimabile in poche centinaia di litri. L'impatto è in ogni caso da ritenersi trascurabile. Il consumo di acqua per l'elettrolisi, che sta alla base della produzione di idrogeno, è paragonabile ai fabbisogni irrigui di colture ortive, frutteti o oliveti intensivi praticati su superfici comunque inferiori a quella interessata complessivamente dal progetto. Inoltre, il ciclo produttivo non produce emissioni inquinanti o climalterante, ma prevede l'utilizzo di acqua per produrre idrogeno e ossigeno, quest'ultimo poi rilasciato nell'atmosfera.

7.2.2.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

L'area in esame è soggetta a vincolo di tipo paesaggistico di cui *all'art. 142, comma 1, lett. - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua*, per l'interferenza con il tracciato del cavidotto di progetto. Sarà pertanto presentata apposita richiesta di autorizzazione paesaggistica.

7.2.2.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Tabella 19: Impatti agenti sull'ambiente idrico in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
CONSUMO DI RISORSE IDRICHE PER PRELIEVO DI ACQUE	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE
SCARICHI IDRICI VERSO L'AMBIENTE ESTERNO	ALTO	MEDIO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE
ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	BASSO	MEDIO	REV. A LUNGO TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE
MODIFICA DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE	BASSO	MEDIO	REV. A LUNGO TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE



7.2.3 Suolo e sottosuolo

Gli impatti sulla componente suolo sono essenzialmente legati alle operazioni di movimento materie per la realizzazione della viabilità interna e delle ridotte fondazioni delle strutture metalliche di supporto ai pannelli.

In base a quanto emerge dall'ipotesi progettuale, nell'ambito delle lavorazioni in esame, non si realizzano scavi o riporti tali da compromettere la componente suolo e sottosuolo.

Il progetto prevede la movimentazione di terreno riutilizzato, per la quasi totalità, per i rinterri e solo una percentuale minima sarà destinata a recupero o smaltimento presso impianti autorizzati.

Per quanto concerne la componente in esame, sono stati identificati i seguenti impatti potenziali:

Fase di cantiere

- alterazione della qualità dei suoli per produzione di rifiuti;
- alterazione della qualità dei suoli per effetto di spandimenti accidentali da macchinari e mezzi di lavoro;
- limitazione/perdita d'uso del suolo per l'occupazione delle aree temporanee di cantiere.

Fase di esercizio

- limitazione/perdita d'uso del suolo per le aree di installazione dei nuovi impianti;
- alterazione della qualità dei suoli:
 - per produzione di rifiuti durante il funzionamento degli impianti;
 - per effetto di spandimenti accidentali da macchinari e mezzi utilizzati durante la fase di esercizio.

7.2.3.1 Impatti in fase di cantiere

7.2.3.1.1 Alterazione della qualità dei suoli

I rifiuti solidi del cantiere saranno costituiti essenzialmente da:

- materiali di imballaggio;
- rifiuti solidi derivanti dalla presenza del personale addetto alle lavorazioni;
- sfridi di lavorazione.

Nell'area di cantiere è prevista la predisposizione di aree destinate alla raccolta differenziata delle differenti tipologie di rifiuti prodotti.

Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento.

In considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti, delle modalità controllate di gestione degli stessi e della temporaneità delle attività di cantiere, non si prevedono effetti negativi sul suolo e sul sottosuolo.

Per tale motivo, l'impatto sulla qualità dei suoli connesso alla produzione di rifiuti in fase di cantiere è da considerarsi basso.



7.2.3.1.2 Alterazione della qualità del suolo connessa a sversamenti e trafilemanti accidentali

Come già descritto in precedenza, fenomeni di contaminazione del suolo per effetto di sversamenti accidentali durante la fase di cantiere per la realizzazione degli interventi a progetto, potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo da perdite di automezzi con conseguente possibile migrazione in falda e in corpi idrici superficiali) da macchinari, mezzi e componenti.

Tali eventi potrebbero infatti essere causati da rotture dei tubi oleodinamici delle macchine (pale, ruspe, camion ecc.) ovvero di serbatoi dell'olio degli autocarri, oppure dalla rottura dei serbatoi dei carburanti per effetto di urti o incidenti dei mezzi.

In considerazione di tutto quanto sopra riportato, **l'impatto sulla qualità dei suoli per effetto di sversamenti e spandimenti accidentali in fase di cantiere è stimabile come basso** in quanto connesso al verificarsi di soli eventi accidentali con probabilità di accadimento molto bassa, e grazie agli accorgimenti progettuali messi in atto, mirati a prevenire ed evitare fenomeni di contaminazione nell'ipotesi in cui l'evento accidentale si presentasse.

7.2.3.1.3 Limitazione/perdita d'uso del suolo

Per quanto concerne la fase di realizzazione degli interventi di progetto, le aree interessate dai lavori saranno tutte collocate all'interno del perimetro di intervento posto in area agricola. Le aree temporanee di cantiere saranno ricavate all'interno del lotto interessato dalla realizzazione dell'intervento stesso, senza la necessità di interessare aree destinate ad altre funzioni.

In considerazione dell'attuale destinazione d'uso delle aree oggetto di intervento e delle aree di cantiere, l'impatto relativo all'occupazione di suolo in fase di cantiere è valutato come basso.

7.2.3.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Per la fase di costruzione verranno messe in atto le misure di mitigazione/contenimento nel seguito elencate:

- sarà posta attenzione alla minimizzazione della produzione di rifiuti e, ove possibile si procederà al recupero e riutilizzo degli stessi in luogo dello smaltimento;
- il trasporto di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo nazionale gestori ambientali, in conformità alla normativa vigente; analogamente per il trattamento/smaltimento saranno selezionati idonei impianti autorizzati in conformità alla normativa vigente;
- per il deposito temporaneo sul luogo di produzione saranno adottate le buone pratiche e i criteri di imballaggio ed etichettatura prescritti dalle norme;
- interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale

In caso di operazioni che comportino rischio di sversamento accidentale di sostanze pericolose, quali ad esempio le attività di rabbocco olio di mezzi e macchinari e rifornimento gasolio, le stesse verranno condotte adottando idonee misure di sicurezza quali, ad esempio, la predisposizione di un tappeto di materiale assorbente.



7.2.3.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 20: Impatti agenti su suolo e sottosuolo in fase di costruzione

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DEI SUOLI PER LA PRODUZIONE DI RIFIUTI	BASSO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE	BASSO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE
ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DEL SUOLO CONNESSA A SVERSAMENTI E TRAFILAMENTI	BASSO	MEDIO	REV. A BREVE TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE
LIMITAZIONE/PERDITA D'USO DEL SUOLO	BASSO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE

7.2.3.4 Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti maggiormente significativi riguarderanno la realizzazione delle fondazioni delle strutture metalliche di supporto ai pannelli. La tipologia di fondazione è tale da non alterare la morfologia del suolo, minimizzando l'impatto che le stesse hanno sul suolo e sottosuolo.

I movimenti terra, necessari per le sistemazioni interne all'area di progetto, rappresentano un volume modesto di terreno e, quindi, non generano alterazioni delle caratteristiche dei suoli.

L'intervento in esame ricade in area perimetrata a vincolo idrogeologico ai sensi del r.d. 3267/1923; sarà pertanto attivata apposita richiesta di svincolo idrogeologico.

L'impatto atteso è in generale basso.

7.2.3.4.1 Alterazione della qualità di suoli per produzione di rifiuti

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta produzione di rifiuti che possono interferire con la qualità dei suoli. In termini di alterazione della qualità dei suoli per la produzione di rifiuti in fase di esercizio, l'impatto è valutato come trascurabile.

Per quanto riguarda la produzione di idrogeno, essa è interamente a ciclo chiuso e non rilascia sostanze pericolose nell'ambiente; le sostanze utilizzate possono essere soggette a periodica sostituzione.

7.2.3.4.2 Limitazione/perdita d'uso del suolo

Gli interventi in progetto determinano una perdita d'uso del suolo in quanto lo stesso non potrà essere utilizzato a scopi agricoli.

L'occupazione di suolo connessa alla realizzazione degli interventi, in fase di esercizio, è considerata bassa.





7.2.3.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

I principali impatti potenziali connessi alla fase di esercizio dell'impianto in oggetto sulla componente suolo e sottosuolo sono essenzialmente riconducibili alla sola perdita d'uso. Non sono previste misure di mitigazione

7.2.3.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 21: Impatti agenti su suolo e sottosuolo in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
ALTERAZIONE DELLA QUALITÀ DEI SUOLI PER PRODUZIONE DI RIFIUTI	BASSO	ALTO	REV. A LUNGO TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE
LIMITAZIONE/PERDITA D'USO DEL SUOLO	BASSO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE	BASSO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE



7.2.4 Biodiversità

Gli impatti potenziali identificati, per le diverse fasi (cantiere ed esercizio) sono costituiti da possibili danni e/o disturbi a flora, fauna ed ecosistemi.

Per quanto concerne gli impatti potenziali connessi alle attività in progetto, presi in considerazione in fase di cantiere, questi sono riconducibili a:

- danni alla vegetazione e alla fauna per emissioni di inquinanti e polveri;
- disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore;
- sottrazione e modificazione di habitat.

In fase di esercizio gli impatti potenziali sono:

- danni alla vegetazione e alla fauna per emissioni di inquinanti e polveri;
- sottrazione e modificazione di habitat;
- danni o disturbi a fauna per aumento della luminosità notturna.

7.2.4.1 Impatti in fase di cantiere

Di seguito le valutazioni di dettaglio sui singoli impatti presi in considerazione.

7.2.4.1.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Per la realizzazione degli interventi a progetto non è previsto alcun consumo di habitat in quanto l'intervento si esplicita in aree già antropizzate con la presenza di strade di collegamento di tipo provinciale e la presenza di altri impianti fotovoltaici. L'occupazione di suolo connessa alla realizzazione degli interventi a progetto è pertanto considerata non rilevante. In considerazione della destinazione d'uso, l'impatto connesso in fase di cantiere alla sottrazione e modificazione di habitat per le aree di cantiere è valutato inesistente.

7.2.4.1.2 Danni alla vegetazione e disturbi alla fauna per emissione di inquinanti

Per quanto riguarda la produzione di polveri e gas di scarico in fase di cantiere, saranno utilizzati idonei accorgimenti quali ad esempio la limitazione della velocità dei mezzi, il ricorso a mezzi d'opera dotati delle opportune tecnologie di riduzione alla fonte delle emissioni, la bagnatura delle superfici non pavimentate. Sarà inoltre operato un costante controllo dell'efficienza dei mezzi d'opera.

In fase di costruzione si potrebbe determinare una parziale inibizione delle corrette attività di fotosintesi legate alla eccessiva produzione di polveri, tuttavia, tenuto conto della ridotta durata temporale della fase di costruzione si ritiene che l'impatto sia complessivamente basso e comunque reversibile in breve tempo. In ogni caso si evidenzia la presenza delle strade di collegamento provinciale, presenti nell'area in esame, che già oggi costituiscono un elemento di disturbo.



7.2.4.1.3 Disturbo alla fauna dovuti ad emissione sonore

Nell'area in cui si situerà il cantiere si è evidenziata la sostanziale assenza di sorgenti significative di rumore, ad eccezione della viabilità. L'attuale qualità acustica dell'area è quindi senz'altro già alterata dalla struttura viaria esistente, l'attività di costruzione non costituisce elemento di disturbo, data anche la durata limitata nel tempo e la conseguente condizione reversibile.

Generalmente le operazioni e le lavorazioni eseguite all'interno dei cantieri temporanei e mobili superano i valori limite fissati dalla normativa vigente, sia per tipologia di lavorazione che per tipologia di macchine e attrezzature utilizzate. Tuttavia per le sorgenti connesse con attività temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, è possibile derogare al superamento dei limiti imposti dalle normative di settore. L'impatto sulla componente in esame è ritenuto basso e completamente reversibile a breve termine. Si evidenzia, inoltre, che, per limitare la produzione di rumore, il cantiere si doterà di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore, sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale, che tramite idonea organizzazione dell'attività.

7.2.4.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Verrà prevista la bagnatura delle aree di cantiere per evitare la produzione di polveri che possano inibire i processi di fotosintesi per le specie vegetazionali presenti nelle immediate vicinanze del cantiere. Inoltre, è previsto il ricorso a mezzi in linea con le norme sulle emissioni di rumore.





7.2.4.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 22: Impatti agenti su vegetazione, flora e fauna in fase di costruzione

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
DANNI ALLA VEGETAZIONE E DISTURBI ALLA FAUNA PER EMISSIONE DI INQUINANTI	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE
DISTURBI ALLA FAUNA DOVUTI ALLE EMISSIONI SONORE	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	TRASCURBILE	REV. A BREVE TERMINE
SOTTRAZIONE E MODIFICAZIONE DI HABITAT	BASSO	INESISTENTE	-	BASSO	INESISTENTE	-

7.2.4.4 Impatti in fase di esercizio

7.2.4.4.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Valgono le considerazioni effettuate, in fase di cantiere, per lo stesso tipo di impatto. Sebbene, infatti, l'area sia occupata da coltivazioni agricole, la presenza dell'impianto non comporta alcuna riduzione significativa di habitat.

7.2.4.4.2 Danni alla vegetazione e disturbi alla fauna per emissione di inquinanti

Nelle immediate vicinanze del futuro impianto non sono presenti bersagli di particolare pregio. Peraltro in assenza di emissione di inquinanti dall'impianto, si può prevedere un impatto trascurabile.

7.2.4.4.3 Danni o disturbi a fauna per aumento della luminosità notturna

L'impatto è da considerarsi trascurabile, poiché l'intervento è localizzato in area già antropizzata (viabilità di interesse provinciale). E' prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione all'interno del lotto di interesse che, tuttavia, non produrrà incrementi significativi dell'inquinamento luminoso attualmente presente.

7.2.4.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Le mitigazioni in fase di esercizio per la componente in esame consistono, essenzialmente, nelle stesse già descritte nel capitolo "Atmosfera".

In sostanza l'impatto legato all'emissione di sostanze inquinanti verrà mitigato attraverso l'installazione di sistemi di neutralizzazione/abbattimento delle emissioni inquinanti.



7.2.4.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 23: Impatti agenti su vegetazione, flora e fauna in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
DANNI ALLA VEGETAZIONE E DISTURBI ALLA FAUNA PER EMISSIONE DI INQUINANTI	ALTO	ALTO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE
SOTTRAZIONE E MODIFICAZIONE DI HABITAT	BASSO	TRASCURABILE	-	BASSO	TRASCURABILE	-
DANNI O DISTURBI ALLA FAUNA PER AUMENTO DELLA LUMINOSITÀ NOTTURNA	MEDIO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE	MEDIO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE

7.2.5 Popolazione e salute umana

7.2.5.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti potenziali associati alla componente in esame nella fase di cantiere per la realizzazione degli interventi di progetto sono:

- disturbi alla viabilità;
- incremento dell'occupazione diretta ed indotta;
- richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto;
- danni/disturbi alla salute per emissioni di inquinanti e polveri ed emissioni sonore.

7.2.5.1.1 Disturbo alla viabilità

Durante la fase di cantiere sono possibili disturbi alla viabilità connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi di cantiere (trasporto personale, trasporto materiali, etc.). Tale incremento di traffico sarà totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo delle attività stesse e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

Per le operazioni di cantiere sarà sfruttata la viabilità esistente. L'impatto è pertanto trascurabile.

7.2.5.1.2 Incremento dell'occupazione diretta ed indotta

La realizzazione del progetto comporta una richiesta di manodopera, pertanto si tratta di un impatto positivo.



7.2.5.1.3 Richiesta di servizi per il personale di cantiere

La presenza di maestranze nell'area di cantiere comporterà un incremento, sebbene trascurabile, della domanda di servizi per il soddisfacimento delle più svariate necessità, con riflessi positivi indiretti sull'occupazione indiretta.

7.2.5.1.4 Danni/disturbi alla salute per emissioni di inquinanti e polveri ed emissioni sonore

Per quanto riguarda la produzione di polveri e gas di scarico in fase di cantiere, valgono le considerazioni effettuate per l'impatto sulla fauna. Saranno utilizzati idonei accorgimenti quali ad esempio la limitazione della velocità dei mezzi, il ricorso a mezzi d'opera dotati delle opportune tecnologie di riduzione alla fonte delle emissioni, la bagnatura delle superfici non pavimentate. Sarà inoltre operato un costante controllo dell'efficienza dei mezzi d'opera.

Si ritiene, in ogni caso, che l'impatto sia complessivamente basso e comunque reversibile in breve tempo.

Per quanto concerne le emissioni sonore si ribadisce, al pari delle considerazioni effettuate a proposito della fauna, che il territorio circostante l'area di progetto non presenta valori di emissione o di immissione superiori ai limiti di legge. Tuttavia, non esistono nelle vicinanze dell'area destinata ad ospitare il nuovo impianto ricettori sensibili.

Generalmente le operazioni e le lavorazioni eseguite all'interno dei cantieri temporanei e mobili superano i valori limite fissati dalla normativa vigente, sia per tipologia di lavorazione che per tipologia di macchine e attrezzature utilizzate. Tuttavia per le sorgenti connesse con attività temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, è possibile derogare al superamento dei limiti imposti dalle normative di settore. **L'impatto sulla componente in esame è pertanto ritenuto basso e completamente reversibile a breve termine.**

Si evidenzia, inoltre, che, per limitare la generazione di rumore, il cantiere si doterà di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore, sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale, che tramite idonea organizzazione dell'attività.

7.2.5.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Verrà prevista la bagnatura delle aree di cantiere per evitare la produzione di polveri che possano inibire i processi di fotosintesi per le specie vegetazionali presenti nelle immediate vicinanze del cantiere. Inoltre, è previsto il ricorso a mezzi in linea con le norme sulle emissioni di rumore.

7.2.5.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

**Tabella 24: Impatti agenti su ecosistemi antropici ed aspetti socio-economici in fase di costruzione**

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
DISTURBI ALLA VIABILITÀ	ALTO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE
INCREMENTO OCCUPAZIONE DIRETTA ED INDOTTA	ALTO	POSITIVO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	POSITIVO	REV. A BREVE TERMINE
RICHIESTA DI SERVIZI PER IL PERSONALE DI CANTIERE	ALTO	POSITIVO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	POSITIVO	REV. A BREVE TERMINE
DANNI/DISTURBI ALLA SALUTE PER EMISSIONI INQUINANTI, POLVERI ED EMISSIONI RUMOROSE	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE

7.2.5.4 Impatti in fase di esercizio

Gli impatti associati alla fase di esercizio a progetti realizzati, sono riconducibili a:

- disturbi alla viabilità;
- incremento dell'occupazione diretta ed indotta;
- richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto;
- danni/disturbi alla salute per emissioni di inquinanti ed emissioni sonore.

7.2.5.4.1 Disturbo alla viabilità

In fase di esercizio, si prevede un incremento di traffico a scala locale in un areale di circa 200 km di raggio, come già analizzato nella componente "Atmosfera" tale incremento è assolutamente compatibile con la viabilità presente nell'area che risulta essere in grado di smaltire livelli medio-alti di traffico.

In definitiva date le caratteristiche della viabilità interessata è possibile affermare che il disturbo sulla viabilità dell'area possa essere valutato come basso

7.2.5.4.2 Incremento dell'occupazione diretta ed indotta

In fase di esercizio è prevista l'assunzione di addetti alla gestione, manutenzione e controllo dell'impianto. Pertanto, da questo punto di vista, la realizzazione dell'impianto contribuirà a dare una spinta alle attività produttive nell'area e dunque avrà, inevitabilmente, un effetto positivo sull'occupazione locale a livello indiretto.

In considerazione della situazione particolare della Regione Basilicata, caratterizzata da un tasso di occupazione sensibilmente inferiore al dato medio nazionale, e considerando, inoltre, che il reclutamento di nuovo personale avverrà principalmente attingendo a professionalità locali, l'incremento dell'occupazione collegato alle attività è da ritenersi sicuramente positivo con ricadute importanti soprattutto a livello locale.



7.2.5.4.3 Richiesta di servizi per il personale

La presenza di maestranze all'interno dell'impianto comporterà un incremento, sebbene trascurabile, della domanda di servizi per il soddisfacimento delle più svariate necessità, con riflessi positivi indiretti sull'occupazione indiretta.

7.2.5.4.4 Danni/disturbi alla salute per emissioni di inquinanti ed emissioni sonore

Nelle immediate vicinanze del futuro impianto non sono presenti bersagli sensibili; si può prevedere un impatto trascurabile.

7.2.5.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Le mitigazioni in fase di esercizio per la componente in esame consistono, essenzialmente, nelle stesse già descritte nel capitolo "Atmosfera".

In sostanza l'impatto legato all'emissione di sostanze inquinanti verrà mitigato attraverso l'installazione di sistemi di neutralizzazione/abbattimento delle emissioni inquinanti.

7.2.5.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 25: Impatti agenti su ecosistemi antropici ed aspetti socio-economici in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST-MITIGAZIONE	IMPATTO POST-MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST-MITIGAZIONE
DISTURBI ALLA VIABILITÀ	ALTO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE
INCREMENTO OCCUPAZIONE DIRETTA ED INDOTTA	ALTO	POSITIVO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	POSITIVO	REV. A LUNGO TERMINE
RICHIESTA DI SERVIZI PER IL PERSONALE DI CANTIERE	ALTO	POSITIVO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	POSITIVO	REV. A LUNGO TERMINE
DANNI/DISTURBI ALLA SALUTE PER EMISSIONI INQUINANTI, POLVERI ED EMISSIONI RUMOROSE	ALTO	MEDIO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE



7.2.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Data la collocazione dell'impianto, non visibile dal centro abitato, tenuto conto delle adiacenti aziende agricole esistenti, non si prevedono effetti dovuti alla trasformazione dei luoghi. Da un punto di vista paesaggistico, la presenza di tale impianto non intaccherà in maniera significativa la visuale del contesto in cui sarà inserito. Si evidenzia inoltre che, per quanto riguarda l'impatto visivo, l'impianto in progetto risulta paragonabile ad altre installazioni presenti nell'area di intervento e legate allo sviluppo delle attività antropiche.

Anche l'impianto in progetto può risultare di difficile percezione se schermato con vegetazione perimetrale, analogamente a quanto evidenziato per i tendoni e/o serre presenti nell'area

7.2.6.1 Elaborazioni a supporto della valutazione d'impatto

7.2.6.1.1 Mappa di intervisibilità dell'area dell'impianto

A supporto della valutazione d'impatto, è stata elaborata una mappa di intervisibilità dell'impianto (in blu nella figura seguente) entro un raggio di 5 km dallo stesso, considerando una quota dei punti di osservazione (i quattro vertici del perimetro dell'impianto) pari a 3 metri.

Dall'analisi della mappa emerge che l'impianto risulta largamente schermato rispetto alla maggior parte del territorio compreso entro il buffer considerato.

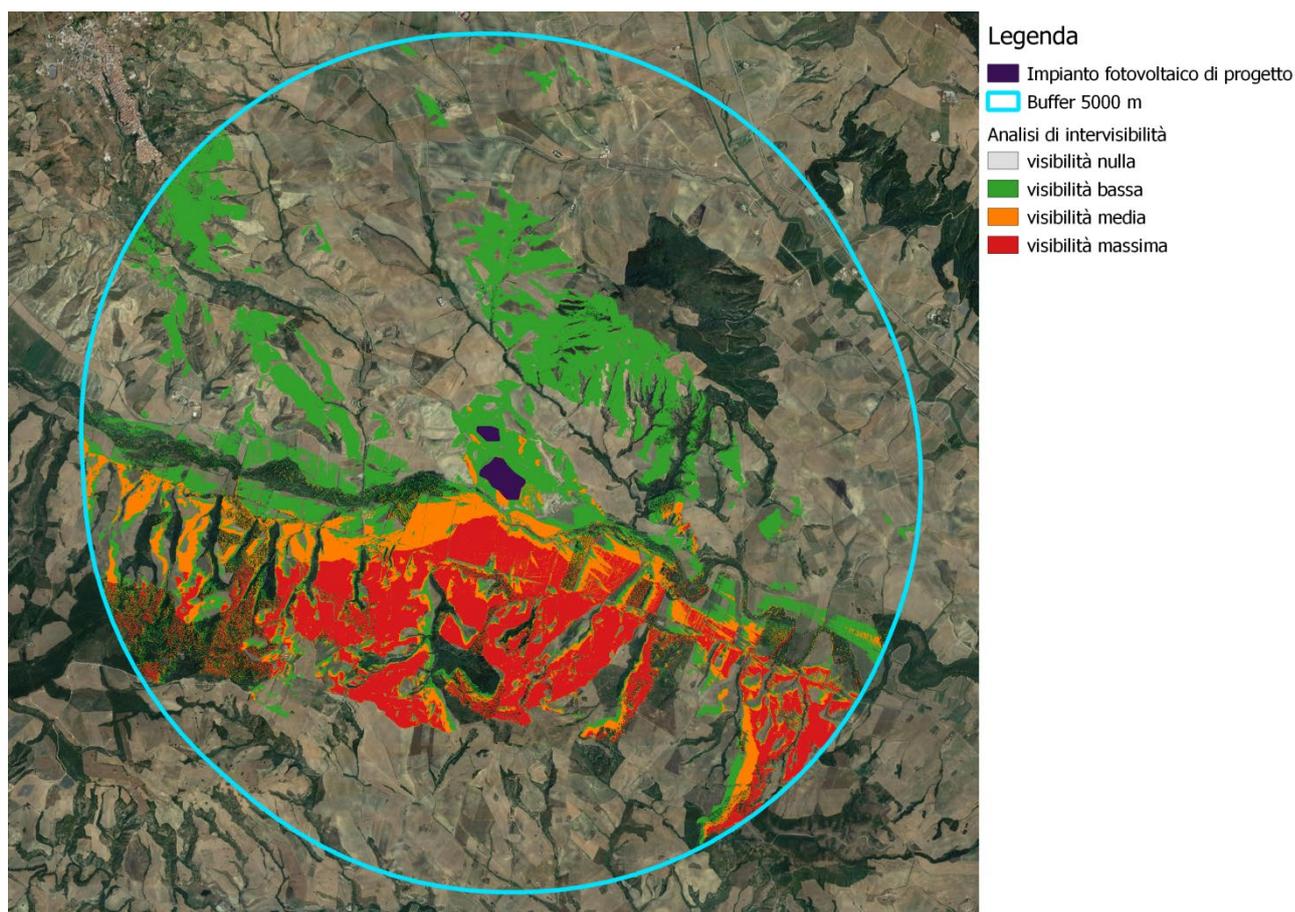


Figura 33: Mappa di intervisibilità

7.2.6.1.2 Aspetti dimensionali e compositivi dell'impianto

Le scelte progettuali effettuate sono scaturite dalla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico e delle specificità dei luoghi.

Con le opere a realizzarsi non si prevede l'inserimento di elementi dissonanti rispetto a quanto già presente all'interno dell'area. L'impianto in esame, infatti, si inserisce all'interno dell'area e la realizzazione dello stesso non compromette gli aspetti paesaggistici.

7.2.6.1.3 Misure adottate per un migliore inserimento paesaggistico

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento e della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

Nel caso specifico, nella sistemazione finale del sito sarà posta particolare cura nei confronti delle aree a verde, soprattutto lungo i confini del lotto, in modo da ottenere un positivo effetto schermante.



7.2.6.1.4 Simulazione del contesto paesaggistico post operam

La modifica relativa alla realizzazione del progetto non altererà in maniera significativa la percezione visiva e paesaggistica dell'area.

L'impianto (tra l'altro ampiamente schermato come già specificato), verrà realizzato in prossimità di un'area già interessata dalla presenza di altre attività per cui non rappresenterà certamente un elemento antropizzante tale da modificare il paesaggio del luogo

7.2.6.2 Analisi degli impatti

7.2.6.3 Impatti in fase di cantiere

La fase di cantiere ha un impatto alquanto limitato sulla componente in esame; ciò è principalmente dovuto alla limitatezza temporale delle attività, dell'ordine dei mesi.

7.2.6.3.1 Alterazione dei segni dell'evoluzione storica del territorio

La componente paesaggio nella fase di cantiere non subirà delle modificazioni legate, essenzialmente alla presenza del cantiere: saranno presenti dei baraccamenti facenti parte della logistica di cantiere, saranno visibili le gru di montaggio delle strutture e degli impianti.

La durata stimata dei lavori di realizzazione è dell'ordine dei mesi, pertanto le modificazioni del paesaggio che ne deriveranno saranno temporanee ed assolutamente reversibili.

L'impatto è da considerarsi inesistente.

7.2.6.3.2 Alterazione del paesaggio per la presenza di nuove strutture

La fase di cantiere delle opere a progetto sarà caratterizzata principalmente dalla presenza di aree adibite a deposito materiali, prefabbricati, autogrù e altri mezzi meccanici in ingresso e uscita dall'area di cantiere. I possibili disturbi al paesaggio saranno quindi legati alla presenza delle macchine operatrici ed eventuali strutture (magazzino, uffici, etc.) che saranno, nel complesso, non particolarmente alte e presenti solo per il periodo di durata del cantiere (circa 12 mesi), per cui, il disturbo della visuale, in termini perturbativi, risulterà contenuto e del tutto reversibile una volta conclusi i lavori. Per tale motivo, l'impatto percettivo connesso alla presenza fisica delle strutture in fase di cantiere è considerato basso

7.2.6.4 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Non sono previste particolari misure di mitigazione.

7.2.6.5 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

**Tabella 26: Impatti sul paesaggio in fase di costruzione**

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
ALTERAZIONE DEI SEGNI DELL'EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO	ALTO	INESISTENTE	-	ALTO	INESISTENTE	-
ALTERAZIONE DEL PAESAGGIO PER LA PRESENZA DI NUOVE STRUTTURE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	BASSO	REV. A BREVE TERMINE

7.2.6.6 Impatti in fase di esercizio

L'alterazione del paesaggio derivante dalla realizzazione dell'intervento non compromette gli aspetti paesaggistici in quanto le varie visuali sono schermate dalle antropizzazioni esistenti.

7.2.6.6.1 Alterazione dei segni dell'evoluzione storica del territorio

Nelle immediate vicinanze delle aree interessate dal progetto non sono stati rilevati elementi caratterizzanti l'evoluzione storica del territorio.

In considerazione della localizzazione degli interventi, sebbene un'area dal progetto sia sottoposta a vincolo paesaggistico, si può escludere qualsiasi impatto nei confronti della presenza di segni dell'evoluzione storica del territorio.

L'impatto è basso.

7.2.6.6.2 Alterazione del paesaggio per la presenza dell'impianto

L'impianto sarà visibile dalle infrastrutture viarie che costeggiano l'area; in virtù della tipologia di impianto, si può comunque ritenere basso l'impatto in termini di alterazione del paesaggio.



7.2.6.7 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Nella sistemazione finale del sito, sarà posta particolare cura nei confronti delle aree a verde, soprattutto lungo i confini del lotto, in modo da ottenere un positivo effetto schermante.

7.2.6.8 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 27: Impatti sul paesaggio in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
ALTERAZIONE DEI SEGNI DELL'EVOLUZIONE STORICA DEL TERRITORIO	ALTO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE
ALTERAZIONE DEL PAESAGGIO PER LA PRESENZA DI NUOVE STRUTTURE	ALTO	BASSO	REV. A LUNGO TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A LUNGO TERMINE

7.2.7 Rumore

7.2.7.1 Impatto in fase di cantiere

Il territorio circostante l'area di progetto non presenta valori di emissione o di immissione superiori ai limiti di legge in quanto la destinazione d'uso agricola dell'area non è fonte di rumori significativi. Inoltre non esistono nelle vicinanze dell'area destinata ad ospitare il nuovo impianto ricettori sensibili almeno in un raggio di 500 m dal confine delle aree da occupare.

Nell'area in cui si situerà il cantiere si è evidenziata la sostanziale assenza di sorgenti significative di rumore, ad eccezione della viabilità.

La stima della potenza sonora dei singoli macchinari impiegati generalmente nelle operazioni di costruzione costituisce un serio problema laddove non esiste, a livello nazionale, una banca dati specifica per tipologia di mezzi e non sono disponibili, almeno in questa fase, le schede dei macchinari che saranno utilizzati con il livello di potenza sonora dichiarato dal produttore.

Il problema della valutazione di impatto acustico di cantieri si presenta complesso, relativamente all'aleatorietà delle lavorazioni, all'organizzazione di dettaglio del cantiere (spesso non nota in fase di previsione), e, purtroppo, alla mancanza di informazioni di base, quali le caratteristiche di emissione delle sorgenti (livello di potenza sonora e spettro di emissione), di difficile reperimento.

Generalmente le operazioni e le lavorazioni eseguite all'interno dei cantieri temporanei possono superare i valori limite fissati dalla normativa vigente, sia per tipologia di lavorazione che per tipologia di macchine e attrezzature utilizzate. Tuttavia per le sorgenti connesse con attività temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, è possibile derogare al superamento dei limiti imposti dalle normative di settore.

Con riferimento alle possibili problematiche indotte sulla componente antropica e faunistica è necessario sottolineare che l'area interessata risulta scarsamente popolata e che le





operazioni di cantiere saranno svolte esclusivamente in periodo diurno, per una durata complessiva relativamente breve. **L'impatto sulla componente in esame è ritenuto basso e completamente reversibile a breve termine.**

Si evidenzia, inoltre, che, per limitare la produzione di rumore, il cantiere si doterà di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore, sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale, che tramite idonea organizzazione dell'attività.

7.2.7.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Al fine di mitigare gli impatti derivanti dalla componente rumore in fase di costruzione verranno prescritte delle precise modalità di lavoro. In particolare:

- nessuna lavorazione verrà svolta durante le ore notturne;
- i mezzi di cantiere, con particolare riguardo ai gruppi elettrogeni, verranno dotati di dispositivi di silenziamento al fine di limitare i disturbi sulla fauna e sulle popolazioni;
- le attività di cantiere verranno programmate anche tenendo conto dei livelli di pressione sonora tollerabili.

7.2.7.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 28: Impatti dovuti ad emissioni rumorose in fase di costruzione

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
EMISSIONI RUMOROSE	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE

7.2.7.4 Impatto in fase di esercizio

L'impianto fotovoltaico non genera alcuna emissione sonora. Pertanto anche in presenza di recettori, gli stessi non saranno interessati dalla presenza dell'impianto.

L'impianto di produzione di idrogeno genera bassi livelli di emissioni sonore e comunque di estensione limitata all'area più prossima all'impianto.

L'impatto è pertanto da ritenersi trascurabile.

7.2.7.5 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Non sono previste misure di mitigazione.



7.2.7.6 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Di seguito una sintesi degli impatti ipotizzati pre e post interventi di mitigazione.

Tabella 29: Impatti dovuti ad emissioni rumorose in fase di esercizio

IMPATTI	LIVELLO DI PROBABILITÀ	IMPATTO ATTESO	TIPOLOGIA DI IMPATTO	LIV. DI PROB. POST MITIGAZIONE	IMPATTO POST MITIGAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPATTO POST MITIGAZIONE
EMISSIONI RUMOROSE	ALTO	MEDIO/BASSO	REV. A BREVE TERMINE	ALTO	TRASCURABILE	REV. A BREVE TERMINE



7.3 Quadro di sintesi degli impatti

Di seguito si riportano le matrici sinottiche con la valutazione della magnitudo degli impatti a **seguito dell'azione di mitigazione**. Come è possibile notare dalla legenda a colori, il livello dell'impatto residuo non supera mai il grado medio: gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano impatti comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.

FASE DI COSTRUZIONE	MAGNITUDO DEGLI IMPATTI NELLE CONDIZIONI POST-MITIGAZIONE						LEGENDA	
	Atmosfera	Ambiente Idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna	Ecosistemi antropici ed aspetti socio-economici	Aspetti storico e paesaggistici		
Emissione in atmosfera di gas serra	Orange	Grey	Grey	Orange	Grey	Grey	Green	POSITIVO
Sollevamento di polveri da movimento terra	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Red	MOLTO ALTO
Sollevamento di polveri da traffico veicolare	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Yellow	ALTO
Consumo di risorsa idrica	Grey	Purple	Grey	Grey	Grey	Grey	Blue	MEDIO
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Grey	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Orange	BASSO
Modifica del drenaggio superficiale	Grey	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	Orange	BASSO
Alterazione della qualità dei suoli per produzione di rifiuti	Grey	Grey	Purple	Grey	Grey	Grey	Purple	TRASCURABILE
Alterazione della qualità del suolo connessa a sversamenti e trafilemanti accidentali	Grey	Grey	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	INESISTENTE/NON APPLICABILE
Limitazione/perdita d'uso del suolo	Grey	Grey	Orange	Grey	Grey	Grey	Grey	INESISTENTE/NON APPLICABILE
Disturbi alla fauna dovuti ad emissioni sonore	Grey	Grey	Grey	Purple	Grey	Grey	Grey	INESISTENTE/NON APPLICABILE
Sottrazione e modificazione di habitat	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	INESISTENTE/NON APPLICABILE
Disturbi alla viabilità	Grey	Grey	Grey	Grey	Purple	Grey	Grey	INESISTENTE/NON APPLICABILE
Incremento dell'occupazione diretta ed indotta	Grey	Grey	Grey	Grey	Green	Grey	Green	POSITIVO



FASE DI COSTRUZIONE AZIONI/IMPATTI	MAGNITUDO DEGLI IMPATTI NELLE CONDIZIONI POST-MITIGAZIONE					
	Atmosfera	Ambiente Idrico	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna	Ecosistemi antropici ed aspetti socio-economici	Aspetti storico e paesaggistici
Impatto acustico						
Alterazione dei segni dell'evoluzione storica del territorio						
Alterazione del paesaggio per la presenza di nuove strutture						
Emissione in atmosfera di gas serra legate al traffico veicolare indotto						
Emissione in atmosfera di inquinanti legati alla presenza dell'impianto ed alla tipologia di attività						
Consumo di risorse idriche						
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee per sversamenti e trafile						
Modifica drenaggio superficiale						
Alterazione della qualità dei suoli per produzione di rifiuti						
Limitazione/perdita d'uso del suolo						
Disturbi alla viabilità						
Incremento dell'occupazione diretta ed indotta						
Impatto acustico						
Alterazione dei segni dell'evoluzione storica del territorio						
Alterazione del paesaggio per la presenza dell'impianto						



8 Impatti cumulativi

Al fine di valutare gli impatti cumulativi in fase di esercizio si è proceduto ad una ricognizione delle attività presenti nell'area in un buffer di 1.000 m dal perimetro dell'impianto e che potrebbero avere effetti cumulati sulle matrici ambientali considerate.



Figura 34: Individuazione delle attività all'interno di un buffer di 1.000 m dall'impianto fotovoltaico in progetto

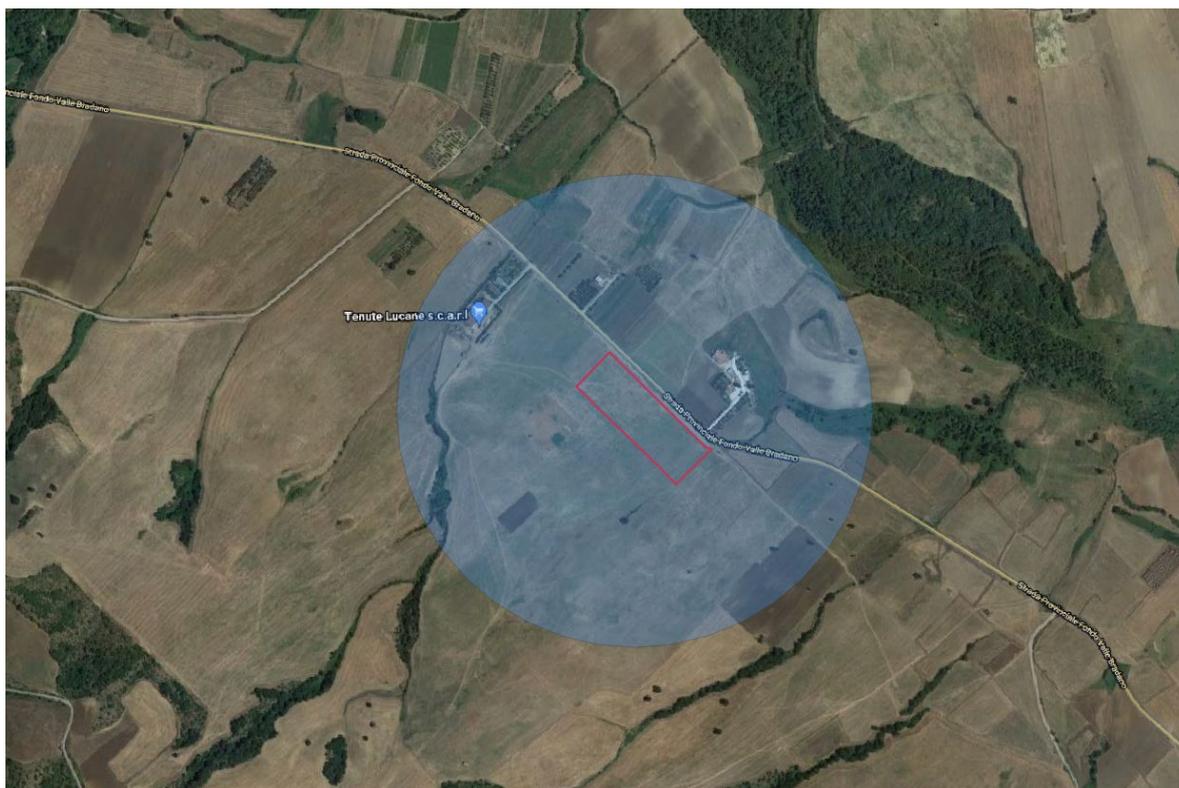


Figura 35: Individuazione delle attività all'interno di un buffer di 1.000 m dall'impianto di produzione e distribuzione in progetto

All'interno del buffer considerato sono presenti aziende agricole e altri campi fotovoltaici.

Per quanto concerne il contesto territoriale si deve valutare l'impatto delle attività, di una certa rilevanza dal punto di vista ambientale, già esistenti intorno all'area di intervento.

8.1 Aria e clima

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

Tutte le attività considerate non presentano impatti sulla qualità dell'aria ma contribuiscono indirettamente alla riduzione delle emissioni di gas serra per la mancata combustione di combustibili fossili finalizzata alla produzione di energia elettrica.

Le altre attività presenti nell'intorno dell'area di intervento (aziende agricole) hanno un impatto riconducibile alle emissioni di gas serra dovute al traffico dei mezzi di lavoro. Si evidenzia anche la presenza di infrastrutture viarie provinciali in prossimità dell'area di intervento.

Dalle informazioni a disposizione non è possibile quantificare in maniera analitica il volume di traffico ma in ogni caso si ritiene che lo stesso sia ampiamente superiore rispetto a quello generato dall'esercizio dell'impianto in progetto.

Valutazione degli impatti dell'impianto

Si ritiene trascurabile l'incremento dell'impatto generato dalla presenza dell'impianto in progetto.



8.2 Acqua

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

Tutte le attività considerate non presentano impatti significativi sull'ambiente idrico. Dalle informazioni raccolte non si hanno evidenze di scarichi dovuti a particolari processi.

Valutazione degli impatti dell'impianto

Si ritiene trascurabile l'incremento dell'impatto generato dalla presenza dell'impianto in progetto.

8.3 Suolo e sottosuolo

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

Tutte le attività considerate hanno un impatto non trascurabile per quanto concerne la perdita d'uso del suolo in quanto attività esistenti. Per quanto concerne l'alterazione della qualità del suolo non si rilevano impatti significativi rispetto agli altri impianti presenti. Le altre attività presentano un impatto trascurabile.

Valutazione degli impatti dell'impianto

Si ritiene trascurabile l'incremento dell'impatto generato dalla presenza dell'impianto in progetto.

8.4 Biodiversità

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

Si ritiene che tutte le attività considerate abbiano un impatto ormai consolidato su tutte le componenti considerate. Pertanto la realizzazione dell'impianto in progetto non comporta un aggravio degli impatti.

Valutazione impatti dell'impianto

Gli impatti potenziali identificati sono costituiti da possibili danni e/o disturbi a flora, fauna ed ecosistemi. Si ritiene trascurabile l'incremento dell'impatto generato dalla presenza dell'impianto in progetto.

8.5 Popolazione e salute umana

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

Tutte le attività considerate hanno un impatto non rilevante per quanto concerne il disturbo alla viabilità. Essendo attività in corso la magnitudo è consolidata e non si rilevano criticità. L'incremento dovuto alla presenza dell'impianto non si ritiene tale da alterare la situazione attuale. Stesse valutazioni possono essere fatte per gli altri impatti considerati relativi all'occupazione e richiesta di servizi. Tali aspetti infatti sono da ritenersi positivi e la presenza dell'impianto andrebbe ad incrementare tale aspetto positivo.

Valutazione impatti dell'impianto

Si ritiene trascurabile l'incremento dell'impatto generato dalla presenza dell'impianto in progetto.



8.6 Rumore

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

In generale tutte le attività presenti possono generare impatto acustico potenziale derivante dalle normali attività svolte. La sola presenza delle strade provinciali nell'intorno genera un impatto non trascurabile sulla componente rumore. L'impianto in progetto non genera incremento del livello acustico presente nell'area.

Valutazione impatti dell'impianto

Si ritiene trascurabile l'incremento dell'impatto generato dalla presenza dell'impianto in progetto.

8.7 Sistema paesaggistico

Valutazione degli impatti delle attività limitrofe

Gli impianti esistenti e limitrofi all'area di intervento contribuiscono a generare un impatto sul paesaggio consolidato; lo stesso in ogni caso non viene alterato dalla presenza dell'impianto in progetto.

Valutazione impatti dell'impianto

L'area in esame è soggetta a vincolo di tipo paesaggistico. **L'impianto avrà un impatto basso in termini di alterazione del paesaggio**, dal momento che attualmente l'area limitrofa è già interessata da aziende agricole e altri campi fotovoltaici.



9 Progetto di Monitoraggio ambientale

Allegato al presente documento è stato redatto uno specifico piano di monitoraggio ambientale al quale si rimanda.





10 Conclusioni

La proposta progettuale valutata nel presente documento, si inserisce in un contesto normativo fortemente incentivante (non solo dal punto di vista economico) la progressiva decarbonificazione degli impianti finalizzati alla produzione di energia.

Dalle rilevazioni effettuate dal GSE (2019), nel 2019 9, per il sesto anno consecutivo, l'Italia ha superato la soglia del 17% dei consumi energetici soddisfatti mediante le fonti rinnovabili, obiettivo assegnatoci dalla Direttiva 2009/28/UE per l'anno 2020.

In tema di rinnovabili elettriche, secondo le informazioni al momento disponibili, a fine 2019 risultano in esercizio oltre 1.2 GW di potenza aggiuntiva rispetto al 2018, di cui circa 750 MW fotovoltaici, la maggior parte dei quali (più di 400 MW) relativi a nuovi impianti di generazione distribuita in Scambio sul Posto e per il resto ascrivibili a interventi non incentivati. A ciò si aggiungono oltre 400 MW di impianti eolici, incentivati con i DD.MM. 23 giugno 2016 e 6 luglio 2012. In termini di energia, per il 2019 si stima preliminarmente una produzione rinnovabile di circa 115 TWh, non dissimile da quella del 2018 considerando che la diminuzione della produzione idroelettrica è stata per lo più compensata dall'aumento della produzione eolica e fotovoltaica (GSE 2019). Almeno per il settore elettrico, dunque, l'iniziativa non solo è coerente con le vigenti norme (poiché gli obiettivi di cui al citato decreto sono degli obiettivi "minimi"), ma risulta anche auspicabile in virtù della necessità di incrementare la produzione di energia elettrica da FER.

Dalle valutazioni effettuate, in considerazione dei risultati relativi agli impatti generati dall'impianto in progetto, dalle informazioni a disposizione si ritiene che le matrici analizzate non subiranno incrementi significativi di impatti rispetto a quanto già in essere a causa della presenza di altre attività nell'area di interesse.

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





11 Allegati

11.1 ALLEGATO 1: “Quadro riepilogativo delle aree non idonee”.

Il sito di installazione ricade all'interno di un'area classificata come agricola dalle previsioni dello Strumento Urbanistico vigente del Comune di Irsina; trattasi dunque di un'area potenzialmente idonea all'installazione del parco fotovoltaico proposto.

Inoltre, dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica è emerso che, dal punto di vista vincolistico, il territorio in esame è interessato dalla presenza dei beni e delle aree riportate di seguito. In particolare, nelle tabelle riepilogative proposte, sono state valutate:

- Le interferenze dirette con l'area dell'impianto (Dir.Imp.), il cavidotto (Dir.Cav.) e la sottostazione elettrica (Dir.SET) con i beni e le aree indicati come non idonee dalla l.r. 54/2015;
- Le interferenze con le aree ed i beni sottoposti a tutela dal d.lgs. n.42/2004;
- Le interferenze con le aree ed i beni sottoposti a tutela o a prescrizioni particolari derivanti da altre fonti normative specificate.

Tabella 30: Analisi delle interferenze con i beni e le aree indicate come non idonee dalla l.r. 54/2015 e con i beni e le aree tutelate per legge dal d.lgs. 42/2004 (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata)

Categoria	Descrizione	Buff	Dir. Imp	Dir. Cav	Dir. SET	D.Lgs. 42/2004	Note
<i>1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico ed archeologico</i>							
1.1. Siti Unesco	Matera	8 km	no	no	no	no	
1.2. Beni monumentali	-	1 km	no	no	no	no	
1.3.1. Beni archeologici	Monte Irsi	0.3 km	no	no	no	no	
1.3.2. Aree di interesse archeologico	Territorio di Irsina	0 km	no	si	no	no	
1.4.a.1. Aree di notevole interesse pubblico	Territorio di Irsina	0 km	no	no	no	no	
1.4.a.1. Aree di notevole interesse pubblico	Territorio nei pressi dell'invaso di San Giuliano	0 km	no	no	no	no	
1.4.a.2. Aree di notevole interesse pubblico (istituende)	Territorio di Genzano di Lucania	0 km	no	no	no	no	
1.4.b. Territori costieri	Costa jonica	5 km	no	no	no	no	
1.4.c. Territori contermini ai laghi	Invaso di San Giuliano	1 km	no	no	no	no	
1.4.d. Acque pubbliche	BP142c_484 - Fiume Bradano	0.5 km	si*	si	si*	si	Si può evitare l'interferenza con i 150 m riducendo l'ampiezza del sottocampo
1.4.d. Acque pubbliche	BP142c_496 - Torrente Bilioso	0.5 km	no	si	no	si	
1.4.e. Aree al di sopra dei 1.200 m	-	0 km	no	no	no	no	
1.4.f. Usi civici	n.d.	0 km	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	





Impianto agrovoltaico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

1.4.g. Percorsi tratturali	-	0.2 km	no	no	no	no	
1.4.h. Piani paesistici	Gallipoli Cognato	0 km	no	no	no	no	
1.4.i.1. Centri urbani	Irsina	3 km	no	no	no	no	
1.4.i.1. Centri urbani	Grottole	3 km	no	no	no	no	
1.4.i.2. Centri storici	Irsina	5 km	no	no	no	no	
1.4.i.2. Centri storici	Grottole	5 km	no	no	si*	no	* Da valutare più nel dettaglio
2. Sistema ecologico funzionale territoriale							
2.1. Aree protette	Ris. Nat. Or. San Giuliano	1 km	no	si*	si*	no	* Interferenza con l'area di pertinenza
2.2. Zone umide (RAMSAR)	Lago San Giuliano	1 km	no	si*	si*	no	* Interferenza con l'area di pertinenza
2.3. Oasi WWF	Lago San Giuliano	0 km	no	no	no	no	
2.4.a. Rete Natura 2000	ZSC/ZPS IT9220144 Lago S. Giuliano	1 km	no	si*	si*	no	* Interferenza con l'area di pertinenza
2.5. Important Bird Areas	IBA 137 "Dolomiti di Pietrapertosa"	0 km	no	no	no	no	
2.6. Rete ecologica di Basilicata	Corridoi fluviali Bradano e T. Bilioso	0 km	si	si	no	no	
2.7. Alberi monumentali	-	0.5 km	no	no	no	no	
2.8. Boschi	Lembi di vegetazione sclerofilla o ripariale	0 km	no	no	no	no	
3. Aree agricole							
3.1. Vigneti DOC	Aree nei pressi dell'impianto	0 km	no	no	no	no	
3.2. Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo	Area golenale del Bradano	0 km	no	si	si	no	
4. Aree in dissesto idraulico ed idrogeologico							
4.1. Aree PAI R3/R4	Aree R3	0 km	no	no	no	no	
4.2. Aree PAI Rischio idraulico	Aree con Tr=500 anni	0 km	no	si	no	no	

In virtù delle interferenze con le aree vincolate *ex-lege* dal punto di vista paesaggistico, è necessario sottoporre il progetto ad autorizzazione paesaggistica ex d.lgs. 42/2004. Per quanto concerne le interferenze con aree non idonee, da ritenersi non escludenti a priori secondo quanto previsto dal d.m. 10/09/2010, è necessario tenere conto di tale presenza all'interno delle valutazioni ambientali e paesaggistiche.

Tabella 31: Analisi delle interferenze con altri vincoli territoriali (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata)

Tipo	Descrizione	Rif. Normativo	Dir. Imp	Dir. Cav	Dir. SET	Note
Vincolo idrogeologico	Vincolo non preclusivo	R.D. 3267/23 e R.D. 1126/26	si	si	no	
Aree PAI Rischio idraulico	Aree inondabili secondo PAI	L. 183/89	no	si	no	
Aree PAI Rischio frana	Aree a rischio diverso da R3/R4	L. 183/89	no	no	no	Breve tratto della strada esistente in allargamento rientra in R1
Aree in frana	Aree inventario IFFI	L. 183/89	si	no	no	Breve tratto della strada





Impianto agrovoltaiico di potenza nominale pari a 19,992 MW e impianto di produzione di idrogeno da 24 MW e relative opere di connessione proposti dalla ditta Basilicata Solare s.r.l. nel territorio di Irsina

D.1.1. Studio d'impatto ambientale

Tipo	Descrizione	Rif. Normativo	Dir. Imp	Dir. Cav	Dir. SET	Note
						esistente in allargamento rientra in area perimetrata secondo progetto IFFI
Piano di Tutela delle Acque	Aree sensibili mappate dal Piano	Dir. 2000/60; d.lgs. 152/99; d.lgs. 152/2006; D.G.R. 1888/2008	no	no	no	
Aree percorse dal fuoco	Pascoli e boschi percorsi dal fuoco	L.353/2000; L.R.13/2005	no	no	no	

In virtù di tali interferenze è necessario richiedere i previsti pareri dagli enti competenti, oltre che tenerne conto all'interno delle valutazioni ambientali.





12 Bibliografia

- [1] AA.VV. (2008). Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte. Presentato, tra gli altri, dal WWF a Boves (CN) il 29/12/2008. Accessibile al link <http://www.wwf.it>.
- [2] AA.VV. (2009). Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia Wwf Italia Onlus.
- [3] Abate A., Zarrillo V., Ostuni C., Vaccaro M. (2007). Osservatorio virtuale del paesaggio. Progetto Pays.doc, Interreg III Medocc. Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.
- [4] Adams L.W., Geis A.D. (1981). Effects of highways on wildlife. Report No.FHWA/RD-81-067, National Technical Information Service, Springfield, Va. 149pp. AWEA, Washington D.C.
- [5] Agnelli A. e Leonardi G. (a cura di), 2009 - Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - ISPRA.
- [6] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [7] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero della transizione ecologica, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [8] Alonso J.C., Alonso J.A., Muñoz-Pulido R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation*, 67 (2), 129–134 pp.
- [9] Altieri M.A., Nicholls C. I., Ponti L. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 50125 Firenze - Via Lanciola 12/A.
- [10] Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N, Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- [11] Anderson R., M. L. Morrison, K. C. Sinclair, & D. M. Strickland, 1999. Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potenzial impacts on birds at existing and proposed wind energy sites. Prepared for the Avian Subcommittee and national Wind Coordinating Committee, by RESOLVE, Inc., Washington, DC.
- [12] Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.



- [13] Angelini C., Cari B., Mattoccia M., Romano A. (2004). Distribuzione di Bombina variegata pachypus (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (Amphibia: Anura). Atti della Società italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale, Milano.
- [14] Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335–1355.
- [15] ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente – Dipartimento Stato dell’Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell’ANPA al rapporto dell’EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell’Ambiente 4/2001.
- [16] APAT – Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l’adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- [17] Argento R., Ierardi C., Manniello B. (2008). Buone pratiche per la lettura del paesaggio. L’Alto Bradano. Progetto pilota per lo studio del territorio e buone pratiche per l’adeguamento dei piani paesistici – PO MiBAC Mis. 1.2 Azione C.
- [18] ARPA Basilicata (2016). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2016. Rapporti Ambientali.
- [19] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [20] Atienza J.C., Martín Fierro I., Infante O. & Valls J., 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- [21] Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno “Status e conservazione del Nibbio reale (Milvus milvus) e del Nibbio bruno (Milvus migrans) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [22] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [23] Bagnouls F., Gaussen H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66, 193-220.
- [24] Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S. (2009; in: Provincia di Firenze, ARPA Toscana, 2009). Allegato 1 alla d.g.p. n.213/009 “linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.
- [25] Barbati A., Marchetti M. (2004). Forest Types for Biodiversity Assessment (FTBAs) in Europe: the Revised Classification Scheme. In Marchetti M. (ed.). Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe – From Idea to Operationality. EFI Proceedings, n.51, 2004.



- [26] Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M. (2009). The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. no.3, 180-189.
- [27] Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). Distribution and conservation status of *Bombina variegata* in Italy (Amphibia, Bombinatoridae). *Italian Journal of Zoology*, 71:83-90.
- [28] Barrios L., Rodriguez A. (2004). Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41 (1): 72-81.
- [29] Basso F., Pisante M., Basso B. (2002). Soil erosion and land degradation. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [30] Battisti C. (2004). *Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- [31] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. *Animal Behaviour*, 2007, 74, 1765-1776.
- [32] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [33] Betts R.A., Cox P.M., Lee S.E., Woodward F.I. (1997). Contrasting physiological and structural vegetation feedbacks in a climate change simulation. *Nature*, 387, 796-799.
- [34] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. *Documents Phytosociologiques, N.S., vol. XI: 479-490*.
- [35] Biondi E., C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. COPiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic (2010). *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura.
- [36] BirdLife International (2003). *Windfarms and Birds: Analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Council of Europe, Strasbourg, 11 September 2003.
- [37] Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. *Forest@ 4: 213-219*. [online: 2007-06-19]
- [38] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [39] Bogdanowicz W. (1999). *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. In *The Atlas of European Mammals* (A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, Bogdanowicz, Krystufek B., Reijnders F., Spitzenberg F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J., eds.). The Academic Press, London, 484 pp.
- [40] Brichetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [41] Brown W. M., Drewien R.C. (1995). Evaluation of two power lines markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin*, 23 (2): 217 – 227.



- [42] Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero
- [43] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- [44] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [45] Calamini G. (2009). Il ruolo della selvicoltura nella gestione della vegetazione ripariale. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 470-474.
- [46] Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson (2013). A synthesis of human-related avian mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 11.
- [47] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [48] Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero della transizione ecologica, Roma.
- [49] Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- [50] Canullo R. (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. Studi sul territorio. *Ann. Bot. (Roma)*, Vol. LI, Suppl. 10-1993.
- [51] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [52] Caricato G., Varricchio E., Romano S., Saroglia M., Langella M., Racana A., Pagano C., Caffaro S., Cappiello V. (2004). Carta ittica regionale. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura.
- [53] Carone M. T., Kalby M., Milone M. (1992). Status, distribuzione, ecologia ed etologia della ghiandaia marina *Coracias garrulus* in Basilicata: primi dati. *Alula* I (1-2): 52-56.
- [54] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [55] Christensen, T.K. & J.P. Hounisen, 2004. Investigations of migratory birds during operation of Horns Rev offshore wind farm: preliminary note of analyses of data from spring 2004. - NERI note 2004. 24 pp.
- [56] Ciampi C, Di Tommaso P.L., Maffucci C. (1977). Studi morfogenetici sui processi di rigenerazione delle ceppaie del genere *Quercus*. I. Centri di insorgenza dei polloni, *Annali Acc. Ital. Scienze Forest.*, 26: 3-12. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.



- [57] Colugnati G., Cattarossi G., Crespan G., Zironi R. (2006). Progetto di zonazione dell'area Doc "Aglianico del Vulture". In AA.VV. (2006). Atti del Workshop "Il comparto vitivinicolo in Basilicata, tra tradizione ed innovazione", Potenza, 14 settembre 2006.
- [58] Commissione Europea (2010). EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Disponibile gratuitamente al link http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf.
- [59] Comunità Montana del Vulture (2003). Progetto Integrato Vulture Alto Bradano. Accordo di Programma tra Partnership Locale Istituzionale e Regione Basilicata. Allegato 1: Formulario del progetto. Disponibile al link [http://db.formez.it/storicofontinor.nsf/531d28b4c444a3e38025670e00526f23/C2C7E585EF08354FC1256CDF003B034F/\\$file/accordo_programma_vulture.pdf](http://db.formez.it/storicofontinor.nsf/531d28b4c444a3e38025670e00526f23/C2C7E585EF08354FC1256CDF003B034F/$file/accordo_programma_vulture.pdf).
- [60] Consiglio delle Comunità Europee (1979). Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979, pagg. 1-18.
- [61] Consiglio delle Comunità Europee (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992, pagg. 7-50.
- [62] Cotecchia V. (2010). Redazione del Piano del Parco e del Regolamento del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Quadro conoscitivo ed interpretativo. Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia.
- [63] Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (Lutra lutra) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- [64] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [65] De Lucas M., Janss G., Ferrer M. (2004). The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodivers. Conserv.* 13: 395-407.
- [66] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [67] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [68] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura*, Firenze.
- [69] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.
- [70] Dondini G., Vergari S. (1999). First data on the diets of *Nyctalus lesleri* (Kuhl, 1817) and *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Tuscan-Emilian Apennines (North-Central Italy). In Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). *Atti del Primo Convegno Italiano sui Chiroterri*. Castell'Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.





- [71] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2008). Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1134, The Year in Ecology and Conservation Biology 2008: 233-266.
- [72] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- [73] EEA – European Environmental Agency (1990). Corine Land Cover (CLC) 1990.
- [74] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [75] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [76] EEA – European Environmental Agency (2009). Europe's onshore and offshore wind energy potential. An assessment of environmental and economic constraints. EA Technical report no.6, 2009.
- [77] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [78] EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1. Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [79] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [80] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupments végétaux. *Revue de Botanique*, 503, 705-721.
- [81] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupments végétaux. *Revue de Botanique*, 504, 705-721.
- [82] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2010). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi e Scenari 2009. Disponibile gratuitamente al link <http://www.enea.it/it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente.-analisi-e-scenari-2009>.
- [83] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2006). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi 2006. Disponibile gratuitamente al link http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V07_08Analisi2006.pdf.
- [84] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [85] Erickson P.W., Johnson G.D., Young D.P. (2005). A summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.2005.
- [86] Erickson W.P. Gregory D. Johnson and David P. Young Jr. (2005). A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. 2005.
- [87] Erickson W.P., Jeffrey J., Kronner K., Bay K. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, July 2001 – December 2003. Technical report pre-reviewed by and submitted to FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.



- [88] Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J., Good R.E. (2001). Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.
- [89] Erickson W.P., Strickland G.D., Johnson J.D., Kern J.W. (2000). Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee c/o Resolve Inc., Washington D.C. (USA).
- [90] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile ali link http://ec.europa.eu/environement/nature/natura2000-/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf.
- [91] Everaert J., Devos K., Kurijen E. (2002). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): preliminary study results in a European context. Report Institute of Nature Conservation R.2002.03., Brussels, 76 pp. Dutch, English Summary.
- [92] Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16, 3345-3349.
- [93] Famiglietti A., Schmid E. (1968). Fitocenosi forestali e fasce di vegetazione dell'Appennino lucano centrale (Gruppo del Volturino e zone contermini). Ann. Centro Econ, Mont. Venezia, 7. Padova. In. AA.VV. (2006). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [94] Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R. (2009). What is the impact of wind farms on birds in southern Spain. Biodiversity Conservation, 18: 3743-3758.
- [95] Fascetti F., Navazio G. (2007). Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Regione Basilicata, Potenza.
- [96] Ferrara A., Bellotti A., Faretta S., Mancino G., Baffari P., D'Ottavio A., Trivigno V. (2005). Carta delle aree sensibili alla desertificazione della Regione Basilicata. Forest@ 2(1): 66-73. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- [97] Ferrara A., Leone V., Taberner M. (2002). Aspects of forestry in the agri environment. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic o processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [98] FICEI Service S.r.l., PIT Vulture Alto Bradano. Guida al Vulture Alto Bradano, realizzato da FICEI Service s.r.l. e PIT vulture alto bradano.
- [99] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [100] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology 19, 1415-1419.



- [101] Fulco E. (2011). Primo contributo sull'Avifauna del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese: analisi delle conoscenze e prospettive future. Studio Naturalistico Milvus, Pignola (PZ). Accessibile al link <http://www.parcoappenninolucano.it/pdf/Studio.Avifauna.pdf>.
- [102] Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. Riv. Ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27.
- [103] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. Energy Policy.
- [104] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [105] Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [106] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org. Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [107] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [108] Guyonne, F., Janss, E., and Ferrer, M. (1998). Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. Journal of Field Ornithology. 69: 8-17.
- [109] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [110] Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M. (2000). Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with wind turbines. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May, 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [111] Howell J.A., Noone J. (1992). Examination of avian use and mortality at the U.S. Windpower Wind Energy Development Site, Montezuma Hills, Solano, California. Final report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California (USA). 41 pp.
- [112] INEA – Istituto Nazionale di Economia Agraria (1999). Stato dell'irrigazione in Basilicata. Disponibile al link http://www.inea.it/public/pdf_articoli/367.pdf.
- [113] INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [114] Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (2007). IPCC Fourth Assessment Report (AR4). Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Disponibile gratuitamente al link http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg3_report_mitigation_of_climate_change.htm.



- [115] ISPRA (2009). Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- [116] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- [117] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.
- [118] IUCN – International Union for Nature Conservation (2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [119] Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M. (2001). Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. Atti del 4^o Congresso Eurasiatico Rapaci. Settembre, 25-29, 2001, Siviglia, Spagna. In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [120] Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shephers D.A. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN (USA). 212 pp.
- [121] Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E. (2000). Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- [122] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [123] Kikuchi R. (2008). Adverse impact of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal of Nature Conservation, n. 16, pagg. 44-55.
- [124] Kosmas C., Danalatos N.G., Lopez-Bermudez F., Romero Diaz M.A. (2002). The effect of Land Use on Soil Erosion and Land Degradation under Mediterranean Conditions. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [125] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin T.M., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs and hypotheses. Front. Ecol. Environ. 2007; 5(6): 314-324.
- [126] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Larkin T.M., Morrison M.L., Strickland M.D., Szewczak J.M. (2007). Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management, 71(8): 2449-2486.
- [127] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenkunde, 5, 312-346.



- [128] Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003), 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- [129] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds*, 25: 327-330.
- [130] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University Press., Oxford.
- [131] Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E. (1997). Effects of Wind Turbine on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. *Wilson Bulletin*, 111 (1). 100-104 pp.
- [132] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [133] LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm.
- [134] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un'area steppica della Basilicata. *Alula XVI (1-2)*: 243-245.
- [135] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- [136] Mclsaac H.P. (2000). Raptor Acuity and Wind Turbine Blade Conspisuity. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [137] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/.
- [138] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/.
- [139] Ministero della transizione ecologica, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (2017). Programma Rete Natura 2000. Formulario standard del sito IT9210143 Lago del Pertusillo. ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/schede_mappe/Basilicata/ZSC_schede/Site_IT9210143.pdf. Ultimo accesso effettuato in data 10.10.2017.
- [140] Ministero della transizione ecologica. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [141] Ministero della transizione ecologica. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.



- [142] Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005). Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale. Gruppo di lavoro "Biodiversità e sviluppo rurale". Documento di sintesi. Link http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20_Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf.
- [143] Nahal I. (1981). The Mediterranean Climate from a biological viewpoint. In: Di Castri F., Goodall D.W., Spechi R. (eds.). Ecosystem of the world, 11: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam – Oxford – New York.
- [144] Naveh Z. (1982). Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (Netherlands), Landscape Planning, 9 (1982), 125-146.
- [145] Naveh Z. (1995). Conservation, restoration and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change. In Moreno M.J., Oechel W. Global change and Mediterranean-type ecosystems. Ecological Studies, Springer, New York (USA); n.117, pagg: 482-507.
- [146] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In Fire and ecosystems. Eds. T. Kozłowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [147] NRC – National Research Council (1991). Animals as sentinels of environmental health hazards. Washington, DC: National Academy Press.
- [148] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. Science, 242: 1132-1139.
- [149] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. Science, n.164: 262-270.
- [150] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). Wind and Hydropower technologies program. Washington, DC: US Department of Energy.
- [151] Orloff S.(1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [152] Orloff S., Flannery A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altmont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final report P700-92-001 to Alameda, Contra Costa, and Solano Counties, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.
- [153] Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. Landscape and Urban Planning 104 (2012), 1-8.
- [154] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale, 1, 160-379.
- [155] Pavari A. (1959). Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [156] Pedersen M.B., Poulsen E. (1991). Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. Dan. Wildtundersogelser, 47: 1-44.



- [157] Penteriani V. (1998). L'impatto delle linee elettriche sull'Avifauna. Serie Scientifica no. 4, WWF, Delegazione toscana, 85 pp. In Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. and Sarrocco S. (1998). Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. Roma: WWF Italia.
- [158] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- [159] Pesce P., L. Venezia, M. Maffeo (2019). Piano di assestamento forestale delle proprietà silvopastorali del Comune di Salandra (MT). Relazione generale. Disponibile sul sito web della Regione Basilicata.
- [160] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [161] Petraglia V. (2010). *Vulture Melfese & Dintorni*. Viaggio d'autore per esploratori del bello. Agenzia di Promozione Territoriale Basilicata (APT Basilicata), Potenza.
- [162] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment*, 1995, p. 311-318.
- [163] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- [164] Piotta B., Di Noi A. (2001). Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea. Ed. ANPA
- [165] Piovano S. e C. Giacomina (2002). Testuggini alloctone in Italia: il caso di *Trachemys*. Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". Firenze, 24-25 ottobre 2002.
- [166] Piussi Pietro (1994). *Selvicoltura generale*. Torino, UTET.
- [167] Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W., Leoni G. (2008). Eccezionale presenza di grillaio, *Falco naumanni*, in Emilia Romagna in periodo post-riproduttivo. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 77(2): 101-106.
- [168] Priore G. (1996). La conservazione della mammalo-fauna in Basilicata e il ruolo delle aree protette. In AA.VV. (1996). *Risorsa natura in Basilicata. Le aree protette regionali*. Pubblicazione a cura dell'Ufficio Stampa del Consiglio Regionale di Basilicata, Potenza.
- [169] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Ambiti di pianificazione strategica. Inquadramento strutturale – Vulture. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667.
- [170] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Tavola 19: Progetto della rete ecologica. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667&comp=109697.
- [171] Provincia di Potenza (2013). Piano strutturale provinciale 2013. L.R. n.23/1999. A cura dell'Ufficio Pianificazione Territoriale e Protezione Civile.
- [172] Quézel P. (1985). Definition of the mediterranean region and the origin of its flora. In Gomez-Campo C.L., *Plant conservation in the Mediterranean Area*. Junk, La Hauge, p.9-24.



- [173] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [174] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejeria de Medio Ambiente Junta de Andalucia, ed.). Conferencia internacional sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterranean. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [175] Regione Basilicata – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana (2006). I suoli della Basilicata. Carta pedologica della Regione in scala 1:250.000. Disponibile al link <http://www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm>.
- [176] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura (2009). Sistema Ecologico Funzionale Territoriale. Disponibile al link <http://www.retecologicabasilicata.it>.
- [177] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2009). Programma Triennale di Forestazione 2009-2011. Approvato con D.G.R. 24 aprile 2009, n. 725. Approvazione Programma Triennale di Forestazione. Disponibile al link [http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011\(2\).pdf](http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011(2).pdf).
- [178] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2007). Istituzione del Parco Naturale Regionale Vulture e del relativo ente di gestione. Relazione Bozza di disegno di legge di iniziativa della Giunta Regionale approvato con D.G.R. 24/07/2007 n.1015.
- [179] Regione Basilicata – L.R. 14/12/1998 n.47. Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e Norme per la tutela dell’Ambiente.
- [180] Regione Basilicata – L.R. 19/01/2010 n.1. Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006. L.R. n.9/2007.
- [181] Regione Basilicata (2000). Programma Operativo Regionale (P.O.R.) FESR 2007 – 2013, approvato con decisione comunitaria C (2007) n.6311 del 07/12/2007 modifica con decisione comunitaria C (2010) n.884 del 02/03/2010.
- [182] Regione Basilicata (2003). Progetto Integrato Territoriale Vulture Alto Bradano. Accordo di programma tra partnership locale istituzionale e Regione Basilicata. Allegato 1: Progetto Integrato Territoriale PIT – Formulario del progetto.
- [183] Regione Basilicata (2010). Legge regionale 30/12/2010, n.33. Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione annuale e pluriennale della Regione Basilicata. Legge finanziaria 2011. Art. 23, Istituzione Aree Programma (B.U. Basilicata 30 dicembre 2010, n. 49).
- [184] Regione Basilicata (2014). Deliberazione di Giunta Regionale n.1181 del 01/10/2014 recante “approvazione del quadro delle azioni prioritarie d’intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 della Regione Basilicata.
- [185] Regione Basilicata (2015). Carta Tecnica Regionale 1:5.000. Disponibile al link <http://rsdi.regione.basilicata.it/dbgt-ctr/>.



- [186] Regione Basilicata (2015). Deliberazione di Giunta Regionale n.903 dello 07.07.2015 recante "D.M. del 10/09/2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [187] Regione Piemonte (2009). Deliberazione di Giunta Regionale 6 luglio 2009, n.20-11717. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici. Modifica della D.G.R. n.71-11040 del 16/03/2009.
- [188] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.
- [189] Regione Toscana – Direzione Generale per le Politiche Territoriali ed Ambientali – Settore Energia e Risorse Minerarie (2004). Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici. Pubblicazione a cura della Biblioteca della Giunta Regionale Toscana.
- [190] Regione Toscana (2000). Valutazione d'Impatto Ambientale: Un approccio generale. Quaderni della valutazione d'impatto ambientale, n.4. Edizioni Regione Toscana. Disponibile gratuitamente al link http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a_viaunapprocciogenerale.pdf.
- [191] Repubblica Italiana – Corte Costituzionale (2011). Sentenza del 03-03-2011, n. 67.
- [192] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-3-2011 n. 28. Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- [193] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [194] Repubblica Italiana – Ministero dello Sviluppo Economico (2010). Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia. Disponibile gratuitamente al link http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili_incentivi/PAN_Energie_rinnovabili.pdf.
- [195] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [196] Repubblica Italiana (1981). Legge 05/08/1981 n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff. 11/09/1981, n.250.
- [197] Repubblica Italiana (1983). Legge 25 gennaio 1983, n.42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23/06/1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff., 18/02/1983, n.48).
- [198] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [199] Rodrigues A. S. L., Pilgrim J. D., Lamoreux J. F., Hoffmann M., Brooks T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. Trends in Ecology and Evolution, Vol. 21(2): 71-76.



- [200] Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbush C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- [201] Romano A., Bartolomei R., Conte A.L., Fulco E. (2012). Amphibians in Southern Apennine: distribution, ecology and conservation notes in the "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" National Park (Southern Italy). *Hacta Herpetologica*, 7: 203-219.
- [202] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero della transizione ecologica, Roma
- [203] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. *Giorn. Bot. It.* 106 (5): 298.
- [204] Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- [205] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- [206] Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- [207] Rydell J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration. *Eur. J. Wildl Res.* (2010) 56:823-827.
- [208] Rydell J., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenstrom, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261-274.
- [209] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [210] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [211] Schober W., Grimmer E. (1997). The Bats of Europe and North America. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [212] Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [213] Silletti G.N. (2010). Considerazioni floristiche e gestionali su un bosco di querce in provincia di Matera (Italia). *Informatore Botanico Italiano*, 42 (2) 479-497, 2010.
- [214] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). *Eolico: paesaggio ed ambiente*. Franco Muzio Editore.
- [215] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.



- [216] Sorace A., Gustin M., Zintu F. (2008). Alaudidi. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V., Gustin M., eds. (2008). *L'avifauna di interesse comunitario delle gravine joniche*. Oasi LIPU Gravina di Laterza: 84-87. Citato da Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna in una area steppica della Basilicata. *Alula XVI (1-2)*: 243-245.
- [217] Sovacool B.K. (2009). Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel and nuclear electricity. *Energy Policy*, 37: 2241-2248.
- [218] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [219] Sovacool B.K. (2012). The avian and wildlife costs of fossil fuels and nuclear power. *Journal of Integrative Environmental Sciences* Vol. 9, No. 4, December 2012, 255–278
- [220] Spagnesi M., L. Zambotti (2001). Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, I, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [221] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). Mammiferi d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [222] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [223] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [224] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Tripepi (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabra. *Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol.*, 83 (2007): 99-104.
- [225] Spina F., Volponi S. (2008) *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi*. Ministero della transizione ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [226] Spina F., Volponi S. (2008) *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero della transizione ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [227] Stebbings, R.E. 1988. *Conservation of European bats*. Christopher Helm, London.
- [228] Sterner S., Orloff S., Spiegel L. (2007). Wind turbine collision research in the United States. In De Lucas M., Janss G., Ferrer M., Eds. (2007). *Birds and Wind Farms*, Quercus, Madrid.
- [229] Stewart G.B., Coles C.F., Pullin A.F. (2004). *Effects of Wind Turbines on Bird Abundance*. Systematic Review no.4, Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.
- [230] Sundseth K. (2010). *Natura 2000 nella regione mediterranea*. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [231] Taruffi D. (1905). Studio sulla produzione cedua forestale in Toscana. *Accademia dei Georgofili, Tip. Ramella, Firenze*, p.140. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.



- [232] TERNA S.p.A. (2011). Bilanci di energia elettrica nazionali. Dati disponibili gratuitamente al link http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETRICO/statistiche/bilanci_energia_elettrica/bilanci_nazionali.aspx.
- [233] Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L. (2003). Bird risk mortality at the Altmont Pass Wind Resource Area. Presentation to NWCC, 17 November 2003. Washington D.C. (USA).
- [234] Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (Eds.). 2017. Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 142 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 232. <http://dce2.au.dk/pub/SR232.pdf>.
- [235] Thompson Maureen, Julie A. Beston, Matthew Etersson, Jay E. Diffendorfer, and Scott R. Loss (2017). Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. *Biol Conserv.* 2017; 215: 241–245. doi:10.1016/j.biocon.2017.09.014.
- [236] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di cassette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 14: 291-294.
- [237] Tschardt T., Steffan-Dewenter I., Kruess A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. *Ecological Research*, n.17, 229-239.
- [238] Tudisco M. (2006). La flora spontanea del Vulture. Le guide di Agrifoglio n.1/06, ALSIA, Matera
- [239] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [240] U.S. Energy Information Administration (2010). International Energy Outlook 2010. Disponibile gratuitamente al link [http://www.eia.gov/FTP/forecasting/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.gov/FTP/forecasting/0484(2010).pdf).
- [241] Unione Europa – Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 20 del 26.1.2010, pag. 7-25.
- [242] Unione Europa – Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979, pagg. 1–18.
- [243] Unione Europea – Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992, pag.7.
- [244] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [245] Vanni S., Nistri A. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale. Sezione Zoologica “La Specola”, Firenze.
- [246] Vettriano B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. http://adiconsum.inforing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf. Ultimo accesso in data 19/02/2012.



- [247] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [248] Watson R.T. (Chair), V.H. Heywood (Executive Editor), I. Baste, B. Dias, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark (1995). Global Biodiversity Assessment. Summary for Policy-Makers. Cambridge University Press. Published for the United Nations Environment Programme.
- [249] Weibull A.C., Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335–1355.
- [250] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glaizot O, Braunisch V, et al. (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493> WWEA – World Wind Energy Association (2006). Statistics March 2006. Bonn, Germany. WWEA Head Office.
- [251] Young D.P. JR., Erickson W.P, Strickland M.D., Good R.E. & Sernka K.J. (2003). Comparison of Responses to UV-Light Reflective Paint on Wind Turbines. Subcontract Report. July 1999 – December 2000. NREL. 67 pp.
- [252] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. Biologia Ambientale, 20 (2), pagg. 97-123.

