

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI MATERA
COMUNE DI GROTTOLE



PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19,830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Titolo elaborato

A.13. Studio di Impatto Ambientale

Codice elaborato

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0441	B	R01	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Aprile 2022	Prima emissione	RSA	LZU	GDS

Proponente

BLUSOLAR GROTTOLE 1 s.r.l.
Via Caravaggio 125,
65125 Pescara (PE)

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. Giovanni DI SANTO)



 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 Premessa	8
2 Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze	11
2.1 Inquadramento territoriale	11
2.2 Rapporto tra VAS e VIA	12
2.2.1 La VAS del PNIEC	12
2.2.2 La VAS del PIEAR	25
2.3 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento	28
2.4 Conformità delle soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele	29
2.4.1 Criteri utilizzati per la definizione della proposta progettuale	29
2.4.2 Aspetti tecnici	30
2.4.3 Vincoli ambientali, ecologici e paesaggistici	30
2.4.3.1 Vincoli paesaggistici	31
2.4.3.2 Vincoli ambientali	34
2.4.3.3 Aree Rete Natura 2000	34
2.4.3.4 Vincolo idrogeologico ex R.D. n. 3267/1923	36
2.4.3.5 Le aree I.B.A. - Important Bird Area	38
2.4.3.6 Il Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata	38
2.4.3.7 Boschi e pascoli percorsi dal fuoco	39
2.4.4 Strumenti di pianificazione energetica, territoriale e urbanistica	40
2.4.4.1 Quadro di riferimento internazionale	40
2.4.4.2 Strumenti di pianificazione comunitaria	41
2.4.4.3 Strumenti di pianificazione nazionale	44
2.4.4.4 Criteri di localizzazione del PIEAR (l.r. n.1/2010 e ss.mm. e ii.)	55
2.4.4.5 Criteri di localizzazione delle linee guida di cui al Decreto dello Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010	56



2.4.4.6	2.4.4.6 Criteri di localizzazione di cui alla l.r. n. 54/2015	57
2.4.4.7	2.4.4.7 Piano regionale di tutela delle acque	59
2.4.4.8	2.4.4.8 Pianificazione di Bacino Idrografico	60
2.4.4.9	2.4.4.9 Piano Strutturale Provinciale di Matera	61
2.4.4.10	2.4.4.10 Lo strumento urbanistico del comune di Grottole	61
2.4.4.11	2.4.4.11 Siti di interesse nazionale (SIN)	62
2.4.5	2.4.5 Conclusioni sull'analisi di conformità delle soluzioni progettuali adottate	64
2.5	2.5 Fattori ambientali	64
2.5.1	2.5.1 Popolazione e salute umana	64
2.5.1.1	2.5.1.1 Economia in Basilicata	65
2.5.1.2	2.5.1.2 Aspetti occupazionali	66
2.5.1.3	2.5.1.3 Indici di mortalità per causa	67
2.5.2	2.5.2 Biodiversità	68
2.5.2.1	2.5.2.1 Ecosistemi ed habitat	69
2.5.2.2	2.5.2.2 Flora	73
2.5.2.3	2.5.2.3 Fauna	81
2.5.2.3.1	2.5.2.3.1 Anfibi	81
2.5.2.3.2	2.5.2.3.2 Rettili	83
2.5.2.3.3	2.5.2.3.3 Mammiferi terrestri	84
2.5.2.3.4	2.5.2.3.4 Chiroterri	86
2.5.2.4	2.5.2.4 Avifauna	88
2.5.3	2.5.3 Analisi di selezionati indicatori ecologici	89
2.5.3.1	2.5.3.1 Valore Ecologico (VE)	89
2.5.3.2	2.5.3.2 Sensibilità Ecologica (SE)	90
2.5.3.3	2.5.3.3 Pressione Antropica (PA)	92
2.5.3.4	2.5.3.4 Fragilità Ambientale (FG)	93
2.5.4	2.5.4 La ZSC/ZPS IT9220144 - Lago S. Giuliano e Timmari	94
2.5.4.1	2.5.4.1 Ecosistemi e habitat nella ZSC	94
2.5.4.2	2.5.4.2 Flora della ZSC	96
2.5.4.3	2.5.4.3 Fauna della ZSC	97
2.5.5	2.5.5 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	98
2.5.5.1	2.5.5.1 Uso del suolo	98
2.5.5.1	2.5.5.1 Inquadramento pedologico	102
2.5.6	2.5.6 Geologia e Acque	104



2.5.6.1 Inquadramento geologico	104
2.5.7 Acque	106
2.5.7.1 Inquadramento generale	106
2.5.7.2 Qualità delle acque	108
2.5.8 Atmosfera: Aria e clima	110
2.5.8.1 Caratterizzazione meteo-climatica	110
2.5.8.2 Inquadramento normativo	111
2.5.8.3 Analisi della qualità dell'aria	114
2.5.9 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	116
2.5.9.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche	116
2.5.9.2 Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche	118
2.5.9.3 I paesaggi urbani	121
2.5.9.3.1 Grottole	121
2.5.9.3.2 Miglionico	124
2.5.9.3.3 Grassano	125
2.5.9.3.4 Salandra	127
2.5.9.3.5 Ferrandina	128
2.5.9.4 Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico	130
2.5.9.5 Conclusioni sull'analisi dei beni presenti nell'area di interesse	144
2.6 Agenti fisici	144
2.6.1 Rumore	144
2.6.1.1 Inquadramento normativo	144
2.6.1.2 La misura del rumore	146
2.6.1.3 Limiti acustici di riferimento per il progetto	147
2.6.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	147
2.6.2.1 Riferimenti Normativi e definizioni tecniche	147
2.6.2.2 Valori limite	149
2.6.2.3 Differenza tra campi magnetici indotti da linee elettriche aeree e da cavidotti interrati	150
3 Analisi di compatibilità dell'opera	152



3.1	Modalità di valutazione degli impatti	152
3.2	Ragionevoli alternative	158
3.2.1	Alternativa “0”	158
3.2.2	Alternative di localizzazione	158
3.2.3	Alternative dimensionali	159
3.2.4	Alternative progettuali	160
3.3	Descrizione del progetto	160
3.4	Fattori ambientali	162
3.4.1	Popolazione e salute umana	162
	3.4.1.1 Impatti in fase di cantiere	163
	3.4.1.1.1 Disturbo alla viabilità	163
	3.4.1.1.2 Impatto sull’occupazione	164
	3.4.1.1.3 Effetti sulla salute pubblica	164
	3.4.1.1.4 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	165
	3.4.1.2 Impatti in fase di esercizio	166
	3.4.1.2.1 Impatto sull’occupazione	166
	3.4.1.2.2 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	166
3.4.2	Biodiversità	166
	3.4.2.1 Impatti in fase di cantiere	167
	3.4.2.1.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	167
	3.4.2.1.2 Alterazione di habitat nei dintorni dell’area di interesse	169
	3.4.2.1.3 Disturbo alla fauna	170
	3.4.2.1.4 Incidenza sulla ZSC/ZPS IT9220144 - Lago S. Giuliano e Timmari	173
	3.4.2.1.5 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	175
	3.4.2.2 Impatti in fase di esercizio	176
	3.4.2.2.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	176
	3.4.2.2.2 Disturbo alla fauna	177
	3.4.2.2.3 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	179
3.4.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	179
	3.4.3.1 Elaborazioni a supporto delle valutazioni di impatto	179
	3.4.3.1.1 Occupazione del suolo agrario e/o naturale	179
	3.4.3.1.2 Consumo di suolo	181
	3.4.3.1.3 Frammentazione indotta dal progetto	182
	3.4.3.2 Impatti in fase di cantiere	183
	3.4.3.2.1 Alterazione della qualità dei suoli	183



3.4.3.2.2	Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	184
3.4.3.2.3	Limitazione/perdita d'uso del suolo	185
3.4.3.2.4	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	186
3.4.3.3	Impatti in fase di esercizio	187
3.4.3.3.1	Limitazione/perdita d'uso del suolo	187
3.4.3.3.2	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	187
3.4.4	Acqua	188
3.4.4.1	Impatti in fase di cantiere	189
3.4.4.1.1	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	189
3.4.4.1.2	Consumo di risorsa idrica	190
3.4.4.1.3	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	193
3.4.4.2	Impatti in fase di esercizio	194
3.4.4.2.1	Modifica al drenaggio superficiale	194
3.4.4.2.2	Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	195
3.4.4.2.3	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	196
3.4.5	Atmosfera: Aria e Clima	196
3.4.5.1	Impatti in fase di cantiere	197
3.4.5.1.1	Emissioni di polvere	197
3.4.5.1.2	Emissioni inquinanti da traffico veicolare	205
3.4.5.1.3	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	207
3.4.5.2	Impatti in fase di esercizio - Emissioni di gas serra	208
3.4.5.2.1	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	209
3.4.6	Sistema paesaggio: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	209
3.4.6.1	Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate	210
3.4.6.2	Analisi degli impatti	212
3.4.6.3	Impatti in fase di cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	212
3.4.6.3.1	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	214
3.4.6.4	Impatti in fase di esercizio - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	214
3.4.6.4.1	Valore paesaggistico dell'area di studio	214
3.4.6.4.2	Valutazione dell'impatto percettivo	216
3.4.6.4.3	Mappa di intervisibilità dell'area dell'impianto	216
3.4.6.4.4	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	220
3.5	Agenti fisici	220



3.5.1	Rumore	220
3.5.1.1	<i>Impatti in fase di cantiere - Disturbo alla popolazione</i>	220
3.5.1.2	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere</i>	224
3.5.1.3	<i>Impatti in fase di esercizio - Disturbo alla popolazione</i>	224
3.5.1.3.1	Valutazione previsionale di impatto acustico	225
3.5.1.3.2	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	226
3.5.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	226
3.5.2.1	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	226
3.5.2.1.1	Effetti sulla salute pubblica - Valutazioni complessive	227
3.5.2.1.2	Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio	228
3.6	Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione	228
4	Misure di mitigazione e compensazione	231
4.1	Fattori ambientali	231
4.1.1	Popolazione e salute umana	231
4.1.1.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	231
4.1.1.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	231
4.1.2	Biodiversità	231
4.1.2.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	231
4.1.2.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	232
4.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	232
4.1.3.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	232
4.1.3.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	232
4.1.4	Geologia e acque	233
4.1.5	Acque	233
4.1.5.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	233
4.1.5.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	233
4.1.6	Atmosfera: Aria e Clima	233
4.1.6.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	233
4.1.6.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	234
4.1.7	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	234
4.1.7.1	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere</i>	234
4.1.7.2	<i>Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio</i>	234



4.2 Fattori fisici	234
4.2.1 Rumore	234
4.2.1.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	234
4.2.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	235
4.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	235
4.2.2.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	235
4.2.2.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio	235
5 Quadro di sintesi degli impatti	236
5.1 Quadro di sintesi degli impatti- Layout di progetto	236
5.2 Quadro di sintesi delle valutazioni sulle alternative	237



1 Premessa

Il presente Studio di impatto ambientale, presentato dalla società "Blusolar Grottole 1 s.r.l." con sede legale in Pescara (PE) in Via Caravaggio 125, in qualità di proponente – è relativo alla realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico, localizzato nell'area SIN (Sito di Interesse Nazionale) VALBASENTO nel territorio comunale di Grottole (MT).

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 dalla legge 208/2021, "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

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.

Secondo quanto previsto dall'art. 10 comma 3 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i. il seguente studio comprende la procedura di VInCA di cui all'articolo 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. A tal fine, lo studio di impatto ambientale contiene gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto, nel caso della verifica ad assoggettabilità a VIA, la VInCA si ferma alla Fase 1 "screening" - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa.

Il presente studio è stato redatto seguendo le indicazioni contenute nella normativa vigente a livello nazionale (Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche Per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale, approvato dal Consiglio SNPA 28/2020) e regionale (Linee Guida L.R. 47/1998), ed è stato organizzato in cinque principali sezioni:

- **Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze.** Le analisi da prevedere nel SIA devono tenere conto delle eventuali valutazioni effettuate e degli indirizzi definiti nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS) di piani/programmi di riferimento per l'opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Si devono descrivere 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). Si devono esplicitare



le motivazioni (decisioni e scelte che possono essere di natura normativa, strategica, economica, territoriale, tecnica, gestionale, ambientale) e i livelli di accettabilità da parte della popolazione interessata. Al fine di scegliere quale sia il progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale, devono essere considerate più soluzioni progettuali alternative, compresa l'alternativa "0" di non realizzazione. Deve essere svolta l'analisi di coerenza con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale di riferimento (vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, idrogeologici, demaniali, di servitù, vincoli e tutele previste nei piani paesistici, territoriali, di settore).

- **Analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base).** La descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera, costituisce il riferimento su cui sarà fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido scenario di riferimento sarà di supporto a due scopi: fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati; costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto. Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito. Tali attività devono essere peculiari del contesto ambientale in esame e finalizzate a evidenziare gli aspetti ambientali in relazione alla sensibilità dei medesimi. Devono essere noti inoltre i valori di fondo delle pressioni ambientali per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento proposto.
- **Analisi della compatibilità dell'opera.** Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite facendo riferimento alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce. Ciascuna delle alternative sviluppata all'interno degli areali deve essere analizzata in modo dettagliato e a scala adeguata a ogni tematica ambientale coinvolta, compresa l'alternativa "0". La scelta della migliore alternativa deve essere valutata sotto il profilo dell'impatto ambientale, relativamente alle singole tematiche ambientali e alle loro interazioni, attraverso metodologie scientifiche ripercorribili che consentano di descrivere e confrontare in termini qualitativi e quantitativi la sostenibilità di ogni alternativa proposta. Una volta definita la soluzione progettuale migliore dal punto di vista delle prestazioni ambientali il progetto dovrà essere sviluppato e presentato con un grado di approfondimento delle informazioni equivalente a quello del progetto di fattibilità, così come definito dal D.Lgs. 50/2016, art. 23, commi 5 e 6; in ogni caso il livello di dettaglio dovrà essere tale da consentire una effettiva valutazione degli impatti. La descrizione del progetto è finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali



nell'area di sito e nell'area vasta. Infine, deve essere effettuata la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione.

- **Mitigazioni e compensazioni.** Devono essere individuate, descritte e approfondite, con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame, le opere di mitigazione e, laddove queste non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale volte a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.
- **Progetto di monitoraggio ambientale.** Rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto. Il PMA deve essere predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera (fase ante operam, corso d'opera, post operam ed eventuale dismissione).

Il contesto ambientale in cui si dovrà realizzare l'intervento in esame, è stato analizzato attraverso documentazioni, studi e sopralluoghi, mentre la valutazione dei potenziali impatti sul clima acustico conseguenti all'esercizio dell'impianto è stata sviluppata mediante l'impiego del modello matematico di simulazione Predictor-LIMA versione v2020. Lo Studio è stato costruito non solo facendo riferimento alle relazioni specialistiche, ma anche alle elaborazioni, grafiche e testuali, del progetto definitivo in oggetto.



2 Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze

2.1 Inquadramento territoriale

L'impianto si localizza nel territorio comunale di Grottole in provincia di Matera. Le analisi condotte nel presente elaborato sono effettuate su un'area ricadente nei comuni di Grottole e Matera; nello specifico nel comune di Matera rientra un breve tratto di cavidotto. In adiacenza alla sottostazione di condivisione e trasformazione è prevista la realizzazione di un impianto di accumulo con unità containerizzate, inverter e trasformatori.

Il progetto si inserisce all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Foglio di mappa 15,26,27,36,40,41,42,43,48,49,50,53,55,58,60,61 per il territorio di Grottole;
- Foglio di mappa 81,82,118 per il territorio di Matera;
- Fogli IGM 1:25000 "Borgata S. Elia" 200-I-SE, "Grottole" 200-I-NE, "S. Maria d'Irsi" 188-II-SE;

L'area di analisi deriva dall'intersezione di tre aree:

- Buffer di 5 km dall'impianto;
- Buffer di 500 m dal cavidotto;
- Buffer di 2 km dalla sottostazione elettrica.

Ne deriva l'area vasta di analisi così come di seguito riportato nella figura successiva.

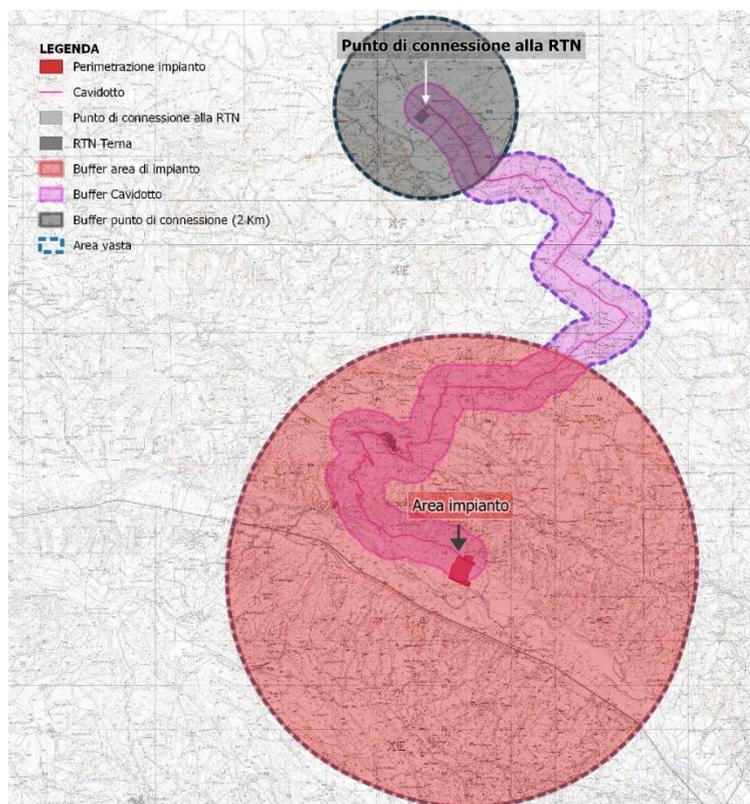


Figura 1: Inquadramento su IGM - individuazione dell'area vasta di analisi



2.2 Rapporto tra VAS e VIA

2.2.1 La VAS del PNIEC

Il progetto proposto si inserisce all'interno delle strategie definite, a livello nazionale, con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e l'Ambiente (PNIEC), peraltro l'unico, tra gli strumenti di pianificazione energetica di livello nazionale, per il quale è stata attivata una procedura di VAS (ID VIP 4580 V.A.S. ¹); la procedura si è poi conclusa favorevolmente con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (oggi Ministro della Transizione Ecologica) di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo (oggi Ministro della Cultura) del 31.12.2019 ².

L'analisi di coerenza con il PNIEC con i criteri ambientali per la prevenzione e mitigazione di potenzialità ambientali negativi dovuti all'attuazione del Piano evidenzia la sostanziale coincidenza tra i macro-obiettivi di sostenibilità. Si tratta, in particolare di:

- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo;
- ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
- mantenere la qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi, minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera;
- conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici (Legge quadro sulle Aree protette 394/1991);
- garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado (SNSS);
- salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi terrestri e acquatici (SNSS);
- sostenibilità di tutte le attività che hanno un impatto sulle acque, al fine di garantire la disponibilità di acqua di qualità per un uso idrico sostenibile ed equo (Water Blueprint);
- diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico (SNSS);
- azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050, obiettivo strategico anticipabile al 2030 (SNSS);
- assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica entro il 2030 (UN,2015);
- non aumentare il degrado del territorio entro il 2030 (UN. 2015);

¹ <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Info/7040>

²



- garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali (SNSS);
- incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio (SNSS);
- dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare (SNSS).

Di seguito l'analisi di dettaglio dei rapporti tra VAS del PNIEC e VIA del progetto, con specifico riferimento ai possibili impatti valutati dal PNIEC.

Tabella 1: Analisi dei rapporti tra VAS del PNIEC e VIA del progetto, con specifico riferimento ai possibili impatti valutati dal PNIEC (Fonte: ns. elaborazione su dati Ministero della Transizione Ecologica, 2020).

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
Qualità dell'aria	Mantenere la qualità dell'aria, laddove buona, e migliorarla negli altri casi; minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni di inquinanti in atmosfera.	<p>Il PNIEC ha, in generale, un impatto positivo sulla qualità dell'aria.</p> <p>Sono possibili locali effetti negativi, con particolare riferimento ai consumi di biomassa.</p> <p>A tal proposito, il PNIEC evidenzia la necessità di prevedere, per le opere o le misure che localmente potrebbero comportare impatti negativi, idonee misure di tutela in aree che presentano superamenti dei valori limite/obiettivo o stabilire criteri per la delimitazione di zone di territorio idonee oppure zone di esclusione, repulsione, attrazione.</p> <p>Impianti a biomassa:</p> <p>In relazione ai consumi di biomassa dovranno essere previsti idonei indicatori di attuazione delle misure del piano (Rapp. Amb. PNIEC).</p>	<p>In fase di esercizio il progetto ha effetti positivi sulla qualità dell'aria.</p> <p>Per quanto riguarda le attività cantiere, nello Studio di Impatto Ambientale sono state stimate le emissioni di polvere o inquinanti, oltre ad idonee misure di mitigazione, da cui si evince la compatibilità del progetto con le esigenze di tutela della qualità dell'aria anche a livello locale.</p> <p>Le emissioni stimabili nell'intero ciclo di vita dell'impianto sono in ogni caso compensate sia dalla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile che dagli interventi di mitigazione e compensazione ambientale.</p>
Biodiversità	<p>Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici.</p> <p>Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado.</p> <p>Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi terrestri e acquatici.</p> <p>Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali</p>	<p>Gli interventi realizzati nell'ambito del PNIEC avranno, a livello generale, effetti positivi diretti, correlati alla diminuzione delle emissioni, non solo sulla salute umana, ma anche su quella animale. La riduzione delle emissioni climalteranti determina una mitigazione degli effetti dovuti ai cambiamenti climatici, inclusa una diminuzione delle specie aliene invasive.</p> <p>Sono possibili effetti negativi, anche solo localmente, di seguito elencati.</p> <p>Per tutti gli impianti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Degradazione, frammentazione, distruzione di habitat;• Incremento della presenza di specie aliene invasive (da valutare in confronto con i benefici effetti derivanti dal contrasto ai cambiamenti climatici);• Inquinamento luminoso (in particolare, sulla flora, riduzione della fotosintesi clorofilliana, squilibri dei processi fotosintetici e del fotoperiodismo; sulla fauna, disorientamento delle specie migratrici, alterazione delle abitudini di vita e di caccia, disturbi della riproduzione, alterazione dei ritmi circadiani). Le specie	<p>Nello studio di impatto ambientale sono stati valutati gli effetti del progetto sulle aree protette limitrofe, le aree di pregio paesaggistico, i possibili corridoi ecologici, anche all'interno degli eventuali buffer definiti dalle vigenti disposizioni di settore; sono state poi individuate le misure di mitigazione e/o compensazione eventualmente utili per annullare o rendere comunque accettabili gli effetti in relazione alle esigenze di conservazione di habitat, flora e fauna, dei corridoi ecologici, oltre che di limitazione del consumo di suolo e contenimento della frammentazione.</p> <p>Adeguate cure sono state poste nell'individuare misure di mitigazione nei confronti del possibile disturbo esercitato, sulla fauna, dalle attività di cantiere, esercizio e dismissione.</p>



A.13. Studio di impatto ambientale

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<p>più sensibili sono state individuate all'interno dell'avifauna, ma alterazione dell'orientamento è stata osservata anche nei nuovi nati delle tartarughe marine. Sensibilità alle luci LED è stata osservata su alcune specie di chiroterri.</p> <p>Fotovoltaico a terra:</p> <ul style="list-style-type: none">• In generale, variazione dell'uso dei suoli agricoli e seminaturali;• Scotico della vegetazione preesistente, con conseguente sottrazione e perdita diretta di habitat, perdita di esemplari di specie di flora minacciata, sottrazione di colture agricole di pregio;• In aree interessate da fenomeni di rinaturalizzazione, frammentazione e riduzione della connettività ecologica;• Sottrazione di habitat che fungono da siti trofici o da rifugio per specie di fauna;• Abbagliamento e confusione biologica sull'avifauna;• Effetti indiretti connessi all'eventuale vicinanza con aree naturali protette;• Variazione del microclima al di sotto dei pannelli (riscaldamento dell'area e modificazioni chimico-fisiche del suolo al di sotto dei pannelli), specie se i pannelli sono molto ravvicinati al suolo e installati su vasta area. <p>Eolico on-shore e off-shore:</p> <ul style="list-style-type: none">• Uccisione e/o disturbo di esemplari di mammalofauna durante le fasi cantiere;• Collisione di chiroterri, rapaci diurni e notturni, uccelli migratori e svernanti, con le pale degli aerogeneratori durante l'esercizio degli impianti;• Interferenza con le rotte migratorie dell'avifauna (effetto barriera), nel caso di più rotori installati in serie;• Mortalità per disorientamento provocate dall'emissione di ultrasuoni per 24 specie di chiroterri (di cui 23 presenti in Italia);• Impatti generati dalle opere connesse al mantenimento della piena funzionalità dell'aerogeneratore (viabilità, sottostazioni elettriche, cavidotti, ecc.). <p>Eolico on-shore:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di ambienti (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e delle popolazioni, ecc.;• Effetti indiretti dovuti all'eventuale vicinanza con aree naturali utilizzate come siti trofici o rifugio, soprattutto in territori morfologicamente più complessi, di collina, di valle o zone forestali;• Impatti diretti sugli habitat in zone aperte e di crinale (principalmente quelli	<p>L'impianto si configura come fotovoltaico, secondo le disposizioni di cui al d.l. 77/2021 (convertito in l.108/2021), art.31, comma 5; pertanto non compromette la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale.</p> <p>Nella fattispecie l'impianto si colloca interamente su seminativi destinati a colture in asciutto, non interessati da fenomeni di rinaturalizzazione né strettamente funzionali dal punto di vista della connettività ecologica.</p> <p>Sono inoltre previsti pannelli di ultima generazione che non provocano abbagliamento né confusione biologica nei confronti dell'avifauna.</p> <p>Per ulteriori dettagli si rimanda allo studio di impatto ambientale.</p> <p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p> <p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p>



A.13. Studio di impatto ambientale

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<p>appartenenti alle "lande aperte, praterie e garighe");</p> <ul style="list-style-type: none">• Consumo di suolo con particolari ricadute sulla pedofauna. <p>Eolico off-shore:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trasformazione delle fondazioni in nuovi habitat per flora e fauna marina, con conseguente incremento della biodiversità dell'area;• Incremento del rischio di collisione dell'avifauna in virtù dell'effetto calamita sull'intera catena alimentare dovuto all'incremento della concentrazione di molluschi e piccoli pesci che si nutrono di plancton in prossimità delle fondazioni, equiparabili a barriere artificiali;• Allontanamento temporaneo dell'ittiofauna e dei molluschi durante la fase di cantiere per incremento della torbidità dell'area;• sottrazione e alterazione dell'habitat del fondale da parte delle fondazioni nei confronti della fauna bentonica, limitata alla fase di cantiere soprattutto per le specie stazionarie, come i molluschi bivalve;• Alterazione di habitat per i pasci dovuta all'incremento del rumore sia in fase di cantiere (reversibile) sia in fase di esercizio (se superiore al rumore di fondo dell'ambiente marino (limitato in ogni caso a non più di qualche centinaio di metri dalle turbine e comunque alle basse frequenze);• Alterazione di habitat per la mammalofauna marina dovuta all'incremento del rumore in fase di cantiere (reversibile), che su alcune specie ha effetti fino ad un raggio di 20 km;• Alterazione di habitat in fase di cantiere per effetto della maggiore presenza umana nell'area di interesse, incluso l'incremento del traffico marittimo;• Interferenze tra i campi elettromagnetici generati in fase di esercizio in prossimità degli aerogeneratori o dei cavi con gli organi sensoriali dei pesci cartilaginei (in ogni caso non significativo poiché il campo magnetico risultante da un impianto eolico off-shore è molto prossimo a quello magnetico terrestre, cui i pesci cartilaginei sono abituati e nei confronti dei quali pertanto non c'è alcuna influenza negativa). Non si hanno informazioni sui disturbi determinati dai campi elettromagnetici dell'impianto sui pesci ossei, in ogni caso limitati alle immediate vicinanze dei cavi. <p>Bioenergie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alterazione di habitat e riduzione della biodiversità dovuta ad una possibile	<p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p> <p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p>



Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<p>intensivizzazione delle pratiche agricole utilizzate per le colture energetiche;</p> <ul style="list-style-type: none">• Perdita o riduzione di superfici destinate a colture tradizionali, legate alla cultura dei luoghi, nonché a colture di alto valore naturalistico (in tal caso si aggiungono gli impatti sui servizi ecosistemici);• Eccessivo prelievo di risorse forestali, con effetti anche nei confronti della fauna selvatica;• Disturbo nei confronti della fauna durante le operazioni di raccolta della biomassa; <p>Impianti idroelettrici e mini idroelettrici, sistemi di accumulo:</p> <p>Aspetti da considerare</p> <p>1. Effetti a valle legati alla regolazione della portata:</p> <ul style="list-style-type: none">• Riduzione dell'habitat disponibile complessivo;• Riduzione della varietà di habitat e della biodiversità;• Evoluzione indesiderata della vegetazione (nell'alveo messo in asciutta);• Interruzione della continuità idraulica e variazioni repentine di portata (hydropeaking); <p>2. Effetti a monte legati alla regolazione delle portate (effetto diga):</p> <ul style="list-style-type: none">• Riduzione della varietà di habitat e della biodiversità;• Interruzione fisica della continuità fluviale• Alterazione del trasporto monte valle di nutrienti e organismi;• Alterazione del trasporto torbido o impedimento delle migrazioni della fauna ittica; <p>In generale di ridotta entità cumulata, tenendo conto del ridotto incremento di potenza installata previsto dal PNIEC.</p> <ul style="list-style-type: none">• Alterazione degli habitat fluviali (spondali e perifluviali) e della composizione floristica, con conseguente incremento della flora aliena invasiva e della fauna ubiquitaria invasiva;• Riduzione della naturalità conseguente alla riduzione delle fasce boscate riparie e alluvionali;• Eliminazione della vegetazione anche in conseguenza degli interventi di manutenzione dell'impianto;• Restringimento di alvei e artificializzazione delle sponde;• Eccessiva aridità estiva in corrispondenza del letto del corso d'acqua interessato;• Inquinamento idrico;• Impatti sulla fauna acquatica, riconducibili a danni alla deposizione, incubazione, crescita e transito di pesci, e alla	<p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p>



A.13. Studio di impatto ambientale

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<p>alterazione della comunità macrobentonica;</p> <ul style="list-style-type: none">• Impatto nei confronti delle altre componenti di fauna, ovvero avifauna, anfibi, rettili, alcuni invertebrati, da valutare caso per caso in base alla tipologia di opera e della sua localizzazione, in base alle abitudini della fauna interessata e delle esigenze trofiche. In generale, gli impatti sono ridotti nel caso di riattivazione di centraline esistenti e realizzazione di impianti di piccola taglia, in ambiti già utilizzati per altre attività antropiche, come acquedotti e canali irrigui; di maggiore entità in caso di impianti in aree naturali e semi naturali;• Disturbo acustico.	
Risorse idriche	Sostenibilità delle attività antropiche che hanno un impatto sulle acque, al fine di garantire la disponibilità di acqua di qualità per un uso idrico sostenibile	<p>Impianti idroelettrici:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alterazione del deflusso e della qualità delle acque superficiali;• Effetti a valle legati alla regolazione della portata:<ul style="list-style-type: none">○ riduzione dell'habitat disponibile complessivo;○ riduzione della varietà di habitat e della biodiversità;○ evoluzione indesiderata della vegetazione (nell'alveo messo in asciutta);○ interruzione della continuità idraulica e variazioni repentine di portata (hydropeaking);• Effetti a monte legati alla regolazione delle portate (effetto diga):<ul style="list-style-type: none">○ riduzione della varietà di habitat e della biodiversità;○ interruzione fisica della continuità fluviale;○ alterazione del trasporto monte valle di nutrienti e organismi;• alterazione del trasporto torbido o impedimento delle migrazioni della fauna ittica. <p>Gli effetti possono verificarsi in qualunque fase del ciclo di vita di un impianto idroelettrico. L'entità della perdita, del degrado e della frammentazione di habitat naturali e specie connesse dipende anche dalla rarità e vulnerabilità delle specie e degli habitat interessati (Guida alla produzione di energia idroelettrica nel rispetto della normativa UE sulla tutela della natura, Commissione Europea 2019). Tali effetti andranno valutati considerando le problematiche legate ai "cambiamenti climatici" (eventi estremi, scarsità idrica, siccità, ecc.) e i vincoli imposti dalle recenti normative e atti pianificatori programmatici ai vari livelli territoriali (nazionale, distrettuale, regionale, locale) entrate in vigore.</p> <p>Impianti geotermici:</p>	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista



A.13. Studio di impatto ambientale

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<ul style="list-style-type: none"> • Impatti determinati sulle acque sotterranee da valutare individualmente, in funzione del sito, delle caratteristiche dell'impianto e delle caratteristiche del corpo idrico interferito. <p>Bioenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rischio di contaminazione delle falde idriche per effetto dell'utilizzo di elevati quantitativi di fertilizzanti e pesticidi per la resa delle colture dedicate (anche perché non sono dedicate al consumo umano); • Rischio di contaminazione delle falde a seguito di ricaduta al suolo delle sostanze liberate durante i processi di combustione funzionali all'esercizio degli impianti alimentati da CSS; 	<p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p> <p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p>
Qualità, copertura e uso del suolo	<p>Azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050, obiettivo strategico anticipabile al 2030.</p> <p>Assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica entro il 2030.</p> <p>Non aumentare il degrado del territorio entro il 2030.</p>	<p>Per tutti gli impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variazione dell'uso del suolo sulle aree circostanti e sugli usi potenziali; • Impermeabilizzazione e consumo di funzioni di suolo permanenti; • Impermeabilizzazione e consumo di funzioni di suolo reversibili per le fasi di cantiere. <p>Bioenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento della compattazione (con conseguente distruzione della struttura naturale) del suolo dovuta alle esigenze gestionali delle colture intensive per la produzione di biocarburanti; • Annullamento del drenaggio in conseguenza dell'incremento della compattazione (formazione del c.d. "suolo d'aratura") e incremento della frequenza della sommersione dei terreni; • Perdita di suolo per erosione dovuta all'incremento del ruscellamento superficiale; • Rischio di contaminazione del suolo per effetto dell'utilizzo di elevati quantitativi di fertilizzanti e pesticidi per la resa delle colture dedicate (anche perché non sono dedicate al consumo umano); • Rischio di contaminazione del suolo a seguito di ricaduta al suolo delle sostanze liberate durante i processi di combustione funzionali all'esercizio degli impianti alimentati da CSS; 	<p>Nello studio di impatto ambientale è stata valutata l'entità del consumo di suolo e di frammentazione indotta dall'impianto sul territorio, nonché le misure di mitigazione e compensazione adottate per rendere l'impianto coerente con gli obiettivi di sostenibilità del PNIEC.</p>
Inquinamento acustico	<p>Ridurre l'esposizione della popolazione al rumore</p>	<p>Eolico: Gli impianti eolici non ricadono nell'applicazione della direttiva 2002/49/CE e comunque non presentano un impatto limitato, sia in termini di livelli acustici ai ricettori sia come numero di popolazione esposta. Il revamping degli impianti eolici esistenti può portare una riduzione dei livelli acustici mediamente pari a 2-3 dB.</p>	<p>Non pertinente con la tipologia di impianto prevista</p>
Paesaggio e Beni culturali	<p>Conservare i valori scenici e panoramici</p>	<p>Per tutti gli impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione di habitat, ambienti e reti ecologiche; 	<p>Nello studio di impatto ambientale è stata effettuata una puntuale ricognizione di tutti i beni e le aree di interesse storico-culturale e</p>



A.13. Studio di impatto ambientale

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
	Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	<ul style="list-style-type: none">Consumo di suolo in aree naturali e rurali, con conseguente frammentazione del paesaggio e alterazione/compromissione delle principali visuali e degli elementi qualificanti e connotativi, anche in senso storico e legati ad usi e tradizioni;Interferenze tra impianti di nuova realizzazione e patrimonio archeologico conservato nel sottosuolo;Possibili effetti cumulativi, in considerazione della già rilevante presenza sul territorio nazionale di impianti di energia rinnovabile.	paesaggistico, nonché un'analisi di intervistabilità dell'area in fase di esercizio, anche tenendo conto dei possibili effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di altri impianti sul territorio in esame. La presenza dell'impianto in progetto è stata valutata anche dal punto di vista dell'entità del consumo di suolo e della frammentazione. Sono state, inoltre, definite le misure di mitigazione e compensazione utili a garantire la piena compatibilità dell'impianto con gli obiettivi di sostenibilità del PNIEC.
Rifiuti	Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	<p>Per tutti gli impianti:</p> <ul style="list-style-type: none">Incremento della produzione di rifiuti in virtù della dismissione di veicoli pubblici e privati alimentati a combustibili tradizionali, favorendo l'immissione sul mercato di veicoli caratterizzati da consumi energetici ridotti e da emissioni di CO₂ molto basse o pari a zero, tra cui i veicoli elettrici;Incremento della produzione di rifiuti conseguente alla realizzazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili;Produzione di materiali da costruzione e demolizione e di terre e rocce da scavo allo stato naturale per la realizzazione e/o revamping di opere infrastrutturali.	Nello studio di impatto ambientale è indicato che i rifiuti/materiali provenienti dalla realizzazione, gestione e dismissione dell'impianto proposto saranno gestiti in conformità a quanto disposto dalla parte IV del d.lgs. 152/2006, qualora ricadano nell'ambito di applicazione della normativa di settore. Sarà rispettata la gerarchia di cui all'art.4 della Direttiva Europea 2008/98/UE, ovvero, in ordine di priorità, la prevenzione, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero di altro tipo (recupero energia) e lo smaltimento. Inoltre, si è evidenziato che le scelte progettuali relative alle caratteristiche costruttive e ai materiali sono state effettuate anche in ottica di ecodesign ed economia circolare per favorirne la durata (<i>increased lifetime</i>), lo smontaggio (<i>design for disassembling</i>), il riuso o il riciclo a fine vita (<i>improved recyclability</i>).
Salute umana	Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere della popolazione, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici, nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità connesse con le nuove condizioni climatiche	<p>Le azioni del PNIEC volte al contrasto dei cambiamenti climatici e alla sostituzione delle fonti fossili con le fonti rinnovabili nella produzione e nel consumo di energia, produrranno l'effetto della riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera e, quindi, di riduzione dell'inquinamento atmosferico, con effetti positivi sulla salute umana.</p> <p>I possibili effetti negativi, essenzialmente locali, sono riconducibili a:</p> <ul style="list-style-type: none">Inquinamento acustico legato alla fase di cantiere, giudicato in ogni caso limitato al tempo strettamente necessario per la realizzazione delle opere;Per l'eolico, l'evoluzione tecnologica delle turbine ha consentito una significativa mitigazione delle emissioni acustiche ad esse imputabili (da verificare in ogni caso la conformità con i livelli assoluti e differenziali applicabili ai casi di specie, tramite simulazioni previsionali);Inquinamento elettromagnetico derivante dall'incremento di infrastrutture elettriche;Per gli impianti geotermoelettrici, esposizione individuale ad acido solfidrico e esposizione a fluidi e gas contenenti	Le simulazioni effettuate e descritte nello studio di impatto ambientale evidenziano il rispetto, da parte del progetto, dei limiti imposti dalle vigenti norme applicabili, evidenziando la compatibilità delle opere con l'esigenza di protezione della salute e la sicurezza pubblica.



A.13. Studio di impatto ambientale

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Aspetti di rilevanza ambientale connessi con tutte le tipologie di impianto da fonti rinnovabili citate nel PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		sostanze radioattive naturali (radiazioni ionizzanti).	

Di seguito l'analisi di coerenza tra le misure di mitigazione ambientale individuate dal PNIEC e quelle adottate per il progetto in esame.

Tipo di impianto	Interferenza	Misura di mitigazione ambientale PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
Tutti	Biodiversità	<ul style="list-style-type: none">Sarebbe auspicabile individuare delle aree buffer per gli impianti ubicati in prossimità di zone protette, siti Natura 2000, zone umide e aree di pregio paesaggistico di ampiezza adeguata rispetto alla tipologia di sito;Preservare i corridoi ecologici (limitare, per quanto possibile, la frammentazione del territorio e tenere conto della Rete Ecologica Regionale, ove esistente);I lavori di installazione dell'impianto andrebbero effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna e di nidificazione per l'avifauna eventualmente presente nel sito (va in ogni caso effettuata una verifica in sito dei livelli assoluti e differenziali del rumore immesso nell'ambiente circostante, da riportare in una specifica relazione previsionale del clima acustico).	L'impianto fotovoltaico è stato localizzato al di fuori dei buffer dalle aree protette individuate, così come definiti ai sensi del d.m. 10.09.2010, dalle disposizioni regionali applicabili (l.r. 1/2010 e l.r. 54/2015). Si rileva solo l'utilizzo, per il passaggio del cavidotto di collegamento nel buffer di un'area protetta e della direttrice di connessione ecologica regionale associata al corridoio fluviale principale riconducibile al Fiume Bradano. Nello studio di impatto ambientale sono stati valutati i possibili impatti, non rilevando particolari criticità perché il tracciato si sviluppa su viabilità esistente. Inoltre è necessario tenere conto della temporaneità delle operazioni di cantiere e della sporadicità degli interventi di manutenzione da eseguirsi sull'impianto in futuro, tali da non reprimere le possibilità di spostamento a livello locale della fauna o disturbo alla stessa o tale da compromettere gli habitat.
Fotovoltaico a terra	Flora e fauna	<ul style="list-style-type: none">Attuare delle restrizioni localizzative, allo scopo di usare preferenzialmente aree già antropizzate e degradate, in modo da non aumentare il consumo di suolo e, di conseguenza, gli impatti sulla biodiversità e gli habitat. L'installazione di impianti fotovoltaici in un contesto di riqualificazione di aree degradate (es. cave abbandonate) genera potenzialmente effetti positivi sulla biodiversità, in conseguenza di una parziale rinaturalizzazione dell'area legata alle eventuali misure di mitigazione messe in atto (ad esempio la piantumazione di vegetazione perimetrale).Sono da escludere le aree agricole abbandonate, ma riutilizzabili per altri scopi, sia perché potrebbe essere già in atto un processo di rinaturalizzazione e quindi di ripristino di habitat e/o potrebbero assicurare la connettività ecologica, sia perché l'utilizzo di queste aree potrebbe favorire ancora di più il fenomeno dell'abbandono delle terre agricole;In caso queste aree non potessero essere escluse, va fatta un'attenta valutazione della valenza ecologica dell'area, sito-specifica;	Nello studio di impatto ambientale è stata valutata la valenza ecologica delle superfici interessate dall'impianto, sulle quali in ogni caso sarà garantita la continuità della produzione agricola.



A.13. Studio di impatto ambientale

Tipo di impianto	Interferenza	Misura di mitigazione ambientale PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare, compatibilmente con i costi, pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno dell'abbagliamento nei confronti dell'avifauna;• Ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie vegetali autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area;• Per la manutenzione e la pulizia del suolo e dei pannelli fotovoltaici non dovranno essere impiegati prodotti velenosi, urticanti e inquinanti, allo scopo di tutelare flora e fauna eventualmente presenti nel sito.	<p>I pannelli utilizzati non generano fenomeni di abbagliamento o disorientamento nei confronti dell'avifauna.</p> <p>È previsto il pieno ripristino delle aree temporaneamente occupate in fase di cantiere e dell'intera area interessata dall'impianto in fase di dismissione.</p> <p>Le operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto sono sostenibili dal punto di vista agronomico-culturale e ambientale.</p>
Eolico on-shore e off-shore	Avifauna e chiroterofauna	<ul style="list-style-type: none">• Nelle scelte localizzative, evitare Important Bird areas;• Compatibilmente con la disponibilità della risorsa, evitare o, almeno, limitare, la localizzazione di aerogeneratori in corrispondenza di valichi e di aree con notevole estensione di rocce affioranti, per la possibile maggiore frequentazione da parte della chiroterofauna e dell'avifauna;• Disposizione ottimale, in termini di numero, spaziatura e ubicazione; per esempio, nei siti interessati da consistenti flussi di avifauna in migrazione o in alimentazione/spostamento, è opportuno modificare la disposizione degli aerogeneratori lasciando dei corridoi in cui questi siano disposti tra loro a distanze superiori a 300 m (diminuzione/abbattimento dell'effetto barriera), in particolare laddove la disposizione degli aerogeneratori risulti perpendicolare alle rotte principali dell'avifauna, con soluzioni efficaci anche sotto il profilo dei costi;• Eliminazione di superfici varie che l'avifauna potrebbe utilizzare come posatoio;• Impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;• Applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) su almeno una pala, per consentire l'avvistamento delle pale da maggiore distanza da parte dei rapaci;• Diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna;• Utilizzo di segnalatori notturni;• Eventuale fermo tecnico dell'impianto, qualora, a seguito di un'appropriata attività di monitoraggio, si manifestino periodi caratterizzati da alta probabilità di collisioni, con particolare riferimento all'avifauna migratrice;• Riduzione massima o arresto, nella fase di costruzione, degli interventi nel periodo riproduttivo delle specie animali;	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista



A.13. Studio di impatto ambientale

Tipo di impianto	Interferenza	Misura di mitigazione ambientale PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione di dispositivi che aumentino la frequenza del rumore prodotto dalle pale in movimento nell'intervallo di maggiore percezione uditiva dell'avifauna (2-4 kHz); • Modifica degli habitat presenti nell'area di progetto, per scoraggiare la presenza delle specie potenzialmente a rischio (ad esempio: se l'intento è quello di preservare specie di rapaci che cacciano in ambienti aperti, può essere opportuno prevedere la piantumazione di arbusti nelle immediate vicinanze delle turbine al fine di limitare la densità di possibili prede e soprattutto la loro visibilità e di conseguenza diminuire l'interesse di rapaci per l'area di progetto); questi interventi sugli habitat vanno attentamente valutati perché possono essere in conflitto con la tutela degli habitat stessi e con la tutela del paesaggio. 	
Eolico on-shore	Habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare un recupero ambientale di tutte le aree interessate dalle opere non più necessarie alla fase di esercizio; • Negli interventi di recupero vegetazionale in ambiti non urbanizzati devono essere utilizzate esclusivamente specie vegetali autoctone ed ecotipi locali; • Riservare particolare attenzione, in fase di cantiere e post cantiere, al ripristino, anche sfruttando tecniche di ingegneria naturalistica, delle condizioni iniziali degli habitat individuali più sensibili (lande, garighe, praterie, ecc.) al fine di evitare l'ingresso o l'eccessiva diffusione di specie competitive e invasive. 	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista
Eolico off-shore	Avifauna e fauna marina	<ul style="list-style-type: none"> • Tutte le misure relative all'avifauna già elencate per l'eolico on-shore; • Evitare e/o ridurre operazioni di cantierizzazione nei periodi di riproduzione e migrazione, al fine di ridurre gli effetti negativi su ittiofauna e mammalofauna marina, con particolare attenzione alle specie di interesse conservazionistico; • Evitare la posa dell'impianto in aree di riproduzione di specie importanti e/o di interesse conservazionistico e in habitat prioritari a rischio ai sensi della Direttiva Habitat e/o in aree marine protette; • La distanza dalla costa deve essere tale da non interferire con le rotte di uccelli migratori; • Scegliere aree per la posa con profondità del mare non troppo bassa, compatibilmente con la disponibilità di tecnologie adatte, in quanto gli uccelli preferiscono cacciare in acque poco profonde, e in questo modo si riduce quindi il rischio di collisione; • Le fondazioni devono occupare un'area del fondale non troppo estesa (in genere le fondazioni a monopali o galleggianti sono 	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista



A.13. Studio di impatto ambientale

Tipo di impianto	Interferenza	Misura di mitigazione ambientale PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<p>più indicate per ridurre la distruzione del fondale);</p> <ul style="list-style-type: none">• Porre attenzione in fase di scelta progettuale alla frequenza e al livello di rumore subacqueo, prediligendo strutture che evitino la risonanza delle torri;• Prevedere, ove tecnicamente fattibile, la schermatura dei cavi sottomarini, per ridurre i campi elettromagnetici;• La scelta del sito di collocamento della cabina di trasformazione a terra deve tenere conto della presenza di aree protette a vario titolo (che andrebbero comunque evitate), preferendo siti poveri di vegetazione o situati nei pressi di aree già antropizzate.	
Eolico off-shore	Vegetazione subacquea spondale	<ul style="list-style-type: none">• Prevedere un piano di monitoraggio in corso d'opera e post operam finalizzato ad evitare l'insediamento e/o la diffusione nelle aree interferite dai lavori, o comunque interessate dal progetto, di specie esotiche.	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista
Biomassa	Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Corretta programmazione delle utilizzazioni forestali di approvvigionamento al fine di ridurre gli effetti negativi sulla fauna selvatica durante il periodo di riproduzione e migrazione;• Limitazioni alle attività di approvvigionamento in aree di riproduzione di specie importanti e/o di interesse conservazionistico.	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista
Biomassa	Habitat	<ul style="list-style-type: none">• Prevedere delle aree buffer in caso di vicinanza ad aree protette e siti Natura 2000;• Limitare le attività nelle aree di riproduzione di specie importanti e/o di interesse conservazionistico;• Privilegiare la filiera corta per l'approvvigionamento della biomassa solida, al fine di ridurre gli impatti in fase di esercizio dovuti al trasporto;• Nel caso di biomasse liquide, devono essere garantiti i criteri di sostenibilità fissati dall'art.17 della Direttiva 2009/28/CE;• Evitare l'approvvigionamento della materia prima da terreni che presentano un elevato valore in termini di biodiversità e che presentano un elevato stock di carbonio;• Incoraggiare l'utilizzo di biocarburanti e bioliquidi provenienti da rifiuti, residui e sottoprodotti, che non impattano sulla biodiversità o con il settore dell'alimentazione per quanto riguarda la produzione delle materie prime e che presentano elevati risparmi di emissioni di gas serra, lungo il ciclo di vita, rispetto al combustibile fossile di riferimento;• Prevedere una corretta programmazione delle utilizzazioni forestali di approvvigionamento al fine di ridurre gli effetti negativi sulla fauna selvatica	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista



A.13. Studio di impatto ambientale

Tipo di impianto	Interferenza	Misura di mitigazione ambientale PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
		<i>durante il periodo di riproduzione e migrazione.</i>	
Biogas	Habitat degli agroecosistemi	<ul style="list-style-type: none">• In aree di tutela paesaggistica, gli assetti colturali devono essere compatibili con gli obiettivi di tutela;• In aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, devono essere escluse le colture incompatibili con gli obiettivi dei piani di azione previsti dalla Direttiva 91/676/CEE;• In aree di sovrasfruttamento dei corpi idrici devono essere contenute le colture irrigue;• Rispetto alle buone condizioni agronomiche e ambientali per le attività agricole comprese nella filiera energetica;• Privilegiare la filiera corta per l'approvvigionamento della biomassa, al fine di ridurre gli impatti in fase di esercizio dovuti al trasporto;• Ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie vegetali autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area.	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista
Geotermia	Consumo di suolo	<ul style="list-style-type: none">• Privilegiare l'installazione degli impianti al di sotto di edifici esistenti o previsti, ove tecnicamente ed economicamente fattibile.	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista
Impianti idroelettrici e mini-idroelettrici	Habitat e consumo di suolo	<ul style="list-style-type: none">• Particolare attenzione al mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) e del Deflusso Ecologico (DE);• Preferire l'utilizzo di sistemi di accumulo già in essere piuttosto che nuovi invasi, compatibilmente con la sicurezza e l'assetto della rete e fermo restando il complessivo fabbisogno di accumuli.	Non pertinente con la tipologia di impianto prevista
Biodiversità, Qualità dei suoli, Copertura e uso del suolo	<p>Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici.</p> <p>Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado.</p> <p>Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi terrestri e acquatici.</p> <p>Azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050, obiettivo strategico anticipabile al 2030.</p>	<p>Per tutti gli impianti:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'identificazione delle aree utili alla localizzazione degli impianti che possono essere realizzati in attuazione del PNIEC dovrà salvaguardare le funzioni del suolo privilegiando zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili ad uso agricolo, indirizzando prioritariamente verso aree già artificializzate;• Con riferimento alla misura "incentivi per la promozione delle rinnovabili elettriche e termiche nelle isole minori", sarà opportuno, nella fase di attuazione, porre particolare attenzione ai possibili effetti sulla biodiversità delle isole minori perché spesso sono caratterizzate dalla presenza di endemismi locali e un aumento di pressione su queste specie potrebbe avere impatti estremamente significativi;• Nella valutazione delle aree idonee e non idonee considerare con attenzione i terreni classificati agricoli e naturali dai vigneti PRGC e ricadenti nelle più alte classi di capacità d'uso del suolo (I, II e/o III) o destinati alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.;	L'area di impianto è stata selezionata tra quelle aventi scarsa sensibilità ecologica



Tipo di impianto	Interferenza	Misura di mitigazione ambientale PNIEC	Relazioni con la VIA del progetto proposto
	<p>Assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica entro il 2030.</p> <p>Non aumentare il degrado del territorio entro il 2030.</p> <p>Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali</p>	<ul style="list-style-type: none">Nella progettazione di impianti per la produzione di biocarburanti che possono avere effetti sul suolo dovuti alle tecniche di lavorazione, occorrerà individuare criteri di localizzazione e idonee misure di mitigazione	

2.2.2 La VAS del PIEAR

Il progetto proposto si inserisce all'interno delle strategie definite con il summenzionato Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), approvato con l.r. 1/2010. Il piano, in linea con le disposizioni di cui al d.lgs. n.152/2006, è stato sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica, redigendo all'uopo un Rapporto Ambientale.

L'analisi di coerenza del PIEAR con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale evidenzia la sostanziale coincidenza tra i macro-obiettivi strategici del Piano (ovvero: incremento della produzione da fonti rinnovabili; riduzione dei consumi energetici; ricerca e innovazione in campo energetico) e alcuni degli obiettivi della VAS.

Il progetto di cui al presente studio di impatto ambientale è del tutto in linea con l'obiettivo strategico concernente l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, benché le previsioni dello stesso PIEAR, valide per 10 anni a partire dal 2010, debbano essere aggiornate, anche alla luce del rilancio degli obiettivi comunitari di sostenibilità della produzione energetica.

In particolare, dall'analisi dei possibili effetti del PIEAR sull'ambiente, emerge che l'incremento della produzione di energia elettrica da fonte eolica ha effetti significativamente positivi sulla qualità dell'aria ed il clima poiché contribuisce a ridurre direttamente le emissioni di gas ad effetto serra, mentre si richiedono approfondimenti, oltre che la definizione di opportune misure di mitigazione/compensazione per quanto riguarda la promozione dell'uso sostenibile del suolo, la conservazione della biodiversità, la tutela del paesaggio e del patrimonio storico-culturale, l'impatto acustico. Per le altre componenti il PIEAR risulta del tutto indifferente.

Di seguito l'analisi delle relazioni tra la VAS del PIEAR e la VIA del progetto proposto.

**Tabella 2: Analisi dei rapporti tra VAS del PIEAR e VIA del progetto, con specifico riferimento all'obiettivo di incremento della produzione di energia da fonte solare (Fonte: ns. elaborazione su dati Regione Basilicata, 2009).**

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Effetti sull'ambiente dovuti all' incremento della produzione di energia fotovoltaica valutati nel Rapporto Ambientale a corredo del PIEAR	Relazioni con la VIA del progetto proposto
Aria e fattori climatici	Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra	L'azione concorre in modo diretto alla riduzione delle emissioni climalteranti	Nello Studio di Impatto Ambientale, pur riconoscendo il contributo delle FER ai fini della riduzione delle emissioni di gas climalteranti rispetto ad impianti alimentati da fonti fossili, viene valutato l'impatto complessivo del progetto
	Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	L'azione concorre in modo diretto al raggiungimento dell'obiettivo	Il progetto concorre in modo diretto al raggiungimento dell'obiettivo
	Ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica.	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
Acqua	Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica per qualità e quantità.	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi. Nello studio di impatto ambientale sono stati in ogni caso stimati i consumi idrici in fase di cantiere ed i possibili rischi di interferenza tra le opere e le acque superficiali e sotterranee
Suolo e sottosuolo	Promuovere un uso sostenibile della risorsa suolo.	Occupazione di suolo per la realizzazione degli impianti	Nello studio di impatto ambientale è stata puntualmente contabilizzata l'occupazione di suolo, anche in rapporto con la destinazione d'uso dell'area vasta, proponendo adeguati interventi di mitigazione e ripristino delle aree temporaneamente occupate e compensazione delle aree soggette a trasformazione per la fase di esercizio
Rifiuti	Ottimizzare la gestione dei rifiuti	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
Ecosistemi naturali e biodiversità	Conservare la biodiversità	Non ha effetti significativi	Lo studio di impatto ambientale ha valutato che i potenziali impatti generati dall'impianto sono coerenti con le esigenze di tutela e conservazione delle specie di interesse conservazionistico Sono inoltre previsti pannelli di ultima generazione che non provocano abbagliamento né confusione biologica nei confronti dell'avifauna.
Ambiente Urbano	Promuovere la mobilità sostenibile	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Tutelare il paesaggio e il patrimonio storico-culturale	Gli interventi previsti dall'attività possono avere effetti negativi sui valori architettonico-paesaggistici. Causa: occupazione di superfici, riflessi ed elementi architettonici incongruenti.	Il layout di progetto è stato individuato anche al fine di favorire il massimo livello di compatibilità con il contesto paesaggistico di riferimento, come evidenziato dagli esiti della analisi dei possibili effetti dell'impianto sul patrimonio storico-artistico e paesaggistico.
Popolazione e salute umana	Ridurre la percentuale di popolazione esposta ai rischi per la salute (inquinamento atmosf. elettromagnetico, pesticidi, sostanze chimiche pericolose)	Non ha effetti significativi	In ogni caso sono state valutate le emissioni di rumore in fase di cantiere che risultano in ogni caso coerenti con le vigenti disposizioni di legge
Altre tematiche	Promuovere l'alta formazione, la ricerca e l'innovazione in campo energetico	L'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili può favorire il raggiungimento dell'obiettivo	Il progetto non ha effetti significativi



Un altro obiettivo indicato dal PIEAR, per il quale è possibile individuare una relazione con il progetto proposto, concerne il **potenziamento dei sistemi di distribuzione dell'energia elettrica**. Anche in questo caso il progetto risulta coerente, in virtù della realizzazione delle necessarie opere di collegamento alla rete di trasmissione nazionale.

Tabella 3: Analisi dei rapporti tra VAS del PIEAR e VIA del progetto, con specifico riferimento all'obiettivo di potenziamento dei sistemi di distribuzione dell'energia elettrica (Fonte: ns. elaborazione su dati Regione Basilicata, 2009).

Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Effetti sull'ambiente dovuti all' incremento della produzione di energia eolica valutati nel Rapporto Ambientale a corredo del PIEAR	Relazioni con la VIA del progetto proposto
Aria e fattori climatici	Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
	Aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili	Il potenziamento e l'adeguamento delle reti di trasporto dell'energia elettrica può avere, indirettamente, effetti potenzialmente positivi in termini di diffusione delle fonti rinnovabili	Il progetto prevede la realizzazione di una stazione di collegamento dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale
	Ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica.	Il potenziamento e l'adeguamento delle reti di trasporto dell'energia elettrica può avere, indirettamente, effetti potenzialmente positivi in termini di diffusione della piccola e micro-cogenerazione	La realizzazione delle opere di collegamento dell'impianto alla rete elettrica, possono favorire l'allaccio anche di impianti di micro-generazione.
Acqua	Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica per qualità e quantità.	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
Suolo e sottosuolo	Promuovere un uso sostenibile della risorsa suolo.	Non ha effetti significativi	Benché non significativa, nello studio di impatto ambientale è stata puntualmente contabilizzata l'occupazione di suolo delle opere di connessione alla rete, proponendo adeguati interventi di mitigazione ripristino delle aree temporaneamente occupate e compensazione delle aree soggette a trasformazione per la fase di esercizio
Rifiuti	Ottimizzare la gestione dei rifiuti	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
Ecosistemi naturali e biodiversità	Conservare la biodiversità	Non ha effetti significativi	Benché non si rilevano effetti significativi ed eventualmente legati solo alla realizzazione della stazione di utenza, nello studio di impatto ambientale si stabilisce l'adozione di tutti gli accorgimenti utili per evitare impatti da elettrocuzione nei confronti dell'avifauna
Ambiente Urbano	Promuovere la mobilità sostenibile	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Tutelare il paesaggio e il patrimonio storico-culturale	L'effetto è incerto, potrebbe essere non significativo se il potenziamento implica solo la sostituzione dei conduttori, o negativo (maggior ingombro) qualora l'intervento richieda la sostituzione dei sostegni.	La stazione di utenza è prevista in area contigua a quella individuata da Terna per la realizzazione di una nuova stazione di trasformazione
Popolazione e salute umana	Ridurre la percentuale di popolazione esposta ai rischi per la salute (inquinamento atmosf. elettromagnetico, pesticidi, sostanze chimiche pericolose)	Incremento del campo elettromagnetico per la linea	Lo studio di impatto affronta il tema dell'impatto elettromagnetico indotto dalla realizzazione delle opere di collegamento dell'impianto alla rete, escludendo peraltro impatti significativi



Componenti ambientali	Obiettivi per la VAS	Effetti sull'ambiente dovuti all' incremento della produzione di energia eolica valutati nel Rapporto Ambientale a corredo del PIEAR	Relazioni con la VIA del progetto proposto
Altre tematiche	Promuovere l'alta formazione, la ricerca e l'innovazione in campo energetico	Non ha effetti significativi	Il progetto non ha effetti significativi

2.3 Motivazioni e scelta tipologica dell'intervento

il progetto in esame si colloca nell'ambito della più generale strategia di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili di rango internazionale, comunitario e nazionale. **Il progetto, pertanto, trova la sua motivazione principale nella necessità, rimarcata da tutti i soggetti istituzionali coinvolti, di incrementare gli investimenti in settori, come quello delle energie rinnovabili, in grado di contribuire significativamente alla decarbonizzazione dell'economia.**

Nello specifico, si è rilevato che **l'iniziativa è coerente con tutti gli strumenti di pianificazione del settore energetico**, incluso il piano energetico della Regione Basilicata, benché scaduto, e le norme approvate dalla stessa Amministrazione, senza tener conto delle disposizioni oggetto di impugnativa o già dichiarate illegittime dalla Corte Costituzionale.

Per quanto riguarda la localizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame, si è optato per un'area distante dai centri abitati limitrofi e occupata quasi nella totalità da superfici agricole, evitando interferenze dirette con beni di interesse storico, architettonico e archeologico, nonché con habitat naturali di interesse conservazionistico. Il posizionamento delle strutture avverrà in aree con acclività modesta per garantire il minor impatto possibile in fase di scavo; inoltre la produzione di rifiuti solidi in fase di cantiere verrà minimizzata prevedendo sia il riutilizzo della porzione di suolo agrario eventualmente asportata, sia opportune opere di ripristino e rinverdimento, tramite uso della porzione fertile del terreno, dell'area alterata dalla fase di cantiere (si veda, a tal fine, la relazione sulle opere di mitigazione, ripristino e compensazione redatta).

Relativamente al cavidotto di collegamento alla rete elettrica, il percorso è stato individuato in modo da sfruttare (al di fuori degli ingombri dell'impianto) la viabilità asfaltata o interpodereale, ovvero aree già sottoposte ad artificializzazione o costipamento ed è strettamente legato alla posizione della stazione utente, coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna.

È stato inoltre previsto un adeguato piano di dismissione a fine vita dell'impianto e ripristino dell'area; a tal proposito, nella documentazione progettuale e nello studio di impatto ambientale si è evidenziato che le scelte progettuali relative alle caratteristiche costruttive e ai materiali sono state effettuate anche in ottica di ecodesign ed economia circolare per favorirne la durata (increased lifetime), lo smontaggio (design for disassembling), il riuso o il riciclo a fine vita (improved recyclability).

Inoltre si metterà in atto un piano di monitoraggio a fungere da supporto per la verifica degli impatti stimati nel presente documento e per l'eventuale integrazione o modifica delle relative misure di mitigazione e/o compensazione anche successivamente alla fase di dismissione.



2.4 Conformità delle soluzioni progettuali rispetto a normativa, vincoli e tutele

2.4.1 Criteri utilizzati per la definizione della proposta progettuale

L'individuazione dell'ubicazione dei pannelli fotovoltaici è il risultato di un'attenta analisi finalizzata a garantire la coerenza del progetto in relazione ai seguenti aspetti:

- Aspetti tecnici:
 - Irraggiamento dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
 - Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
 - Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
 - Compatibilità delle opere dal punto di vista geologico ed idrogeologico;
- Vincoli ambientali, ecologici e paesaggistici, ovvero assenza o minimizzazione delle interferenze con:
 - Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004, tra cui i beni monumentali, le aree archeologiche, i parchi ed i viali della rimembranza;
 - Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni per la delimitazione di ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;
 - Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
 - Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
 - Important Bird Area (IBA);
 - Aree di collegamento ecologico-funzionale utili per la definizione della rete ecologica regionale (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
 - Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
- Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, sia a scala comunale che sovracomunale ed in particolare:
 - Linee guida di cui al Decreto dello Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010;
 - Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (l.r. n.1/2010 e ss.mm. e ii.);
 - Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili (l.r. n.54/2015 e ss. mm. e ii.);
 - Piano regionale di tutela delle acque;
 - Aree a rischio idrogeologico perimetrate dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale;
 - Piano Strutturale Provinciale di Potenza;



- Strumenti urbanistici dei comuni di Matera e Santeramo in Colle (luogo di ubicazione della stazione elettrica).

Bisogna tener presente che la scelta di localizzazione dell'impianto è stata effettuata non solo in considerazione delle caratteristiche del territorio regionale, ma anche della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati/in via di autorizzazione e come conseguenza di ragionamenti di natura paesaggistica.

2.4.2 Aspetti tecnici

Per quanto riguarda l'irraggiamento del sito l'esposizione dell'area e l'inclinazione dei pannelli garantiscono ottime condizioni per la produzione di energia da impianto fotovoltaico.

Va poi evidenziato, come meglio riportato nella relazione tecnica e nella planimetria sulle interferenze, cui si rimanda integralmente per i dettagli, oltre che nel prosieguo del presente studio di impatto ambientale, che il sito gode di un'agevole accessibilità.

I rilievi condotti in situ hanno anche sottolineato la piena compatibilità delle opere con la natura e le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area.

2.4.3 Vincoli ambientali, ecologici e paesaggistici

In questa fase è stata presa in considerazione l'eventuale interferenza diretta con:

- **Vincoli paesaggistici:**
 - Beni culturali (artt. 10 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 139 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;
- **Vincoli ambientali:**
 - Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
 - Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
 - Important Bird Area (IBA);
 - Aree di collegamento ecologico-funzionale utili per la definizione della rete ecologica regionale (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- **Altri vincoli territoriali:**
 - Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923).

I dati georiferiti riguardanti delimitazione e rappresentazione dei predetti vincoli sono disponibili come servizi WMS o download sul geoportale regionale (<https://rsdi.regione.basilicata.it/>).

Per la caratterizzazione del territorio interessato dall'impianto è stata considerata un'area vasta di analisi, definita come riportato in precedenza (cfr. 2.1 Inquadramento territoriale).



2.4.3.1 *Vincoli paesaggistici*

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.

Il citato Codice dei beni culturali e del paesaggio, raccoglie una serie di precedenti leggi e decreti relativi alla tutela del paesaggio e stabilisce una lista di restrizioni paesaggistiche attualmente in vigore. Esso regola le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito da beni culturali e beni paesaggistici; in particolare, fissa le regole per:

- la Tutela, la Fruizione e la Valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, articoli da 10 a 130);
- la Tutela e la Valorizzazione dei Beni Paesaggistici (Parte Terza, articoli da 131 a 159).

Sono Beni Culturali (art. 10) *“le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alle quali testimonianze aventi valore di civiltà”*. Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. n.42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo). Sono Beni Paesaggistici (art. 134) *“gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”*. Sono altresì beni paesaggistici *“le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156”*.

L'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata anche in questo caso principalmente all'interno della pianificazione regionale e provinciale.

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.

Ai fini della tutela ai sensi del d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, si segnala che all'interno del territorio comunale di Grottole la presenza di:

- ***Beni monumentali - Artt.10, 13 del D.lgs. 42/2004:*** “Convento di San Francesco” e “Stazione ferroviaria di Salandra” **senza registrare alcuna interferenza diretta dell'impianto e delle opere ad esso connesso, con i suddetti beni;**
- ***Tratturi - Artt. 10, 13 del Dlgs. 42/2004:*** “Regio tratturo Monte S. Vito” **senza alcuna interferenza con le opere in progetto;**
- ***Aree di notevole interesse pubblico Art.136,157 del Dlgs. 42/2004:*** “BP136_006, Zona in comune di Matera” e “BP136_003, Zona in comune di Grottole”. Sovrapposizione del cavidotto con le suddette aree, **bisogna ricordare che esso è interrato e che percorre la viabilità asfaltata esistente senza uscire dalla sede stradale, pertanto non andrà a compromettere l'assetto strutturale della viabilità stessa, né tantomeno il contesto paesaggistico nel quale si inserisce.**



Secondo l'art. 142 del Codice, sono sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico ambientale, le seguenti categorie presenti all'interno dell'area vasta di analisi definita in precedenza (cfr. par. 2.1 Inquadramento territoriale):

- 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: *Invaso di S. Giuliano*. Il cavidotto è situato all'interno del buffer di 300 m del suddetto bene. **Si specifica che il cavidotto sarà interrato, percorrerà un tratto di strada già esistente, inoltre, tali interferenze, inoltre, secondo quanto riportato dal DPR n.31 del 13 febbraio 2017 (“Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”) all’allegato A, punto 15 NON sono soggette a richiesta di autorizzazione paesaggistica;**
- 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: *“Torrente Acquaviva e Vallone Rivivo (Fiume Bradano)” e “Fiume Bradano”*. Attraversamento del cavidotto con i sopraccitati beni, **la risoluzione delle sovrapposizioni con il cavidotto, avverrà utilizzando lo staffaggio per quanto riguarda il Torrente Acquaviva e Vallone Rovivo e tramite Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) nel caso dell’altra sovrapposizione, ciò consentirà di realizzare l’attraversamento senza andare ad alterare minimamente l’ambiente in cui esso si colloca. Le sovrapposizioni e/o l’attraversamento non rendono in ogni caso necessaria l’attivazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, poiché il cavidotto interrato rientra tra le opere esenti, ai sensi del DPR 31/2017, All. A15. È stata inoltre condotta un’analisi idraulica “semplificata” (Cfr. Relazione Idrologica e idraulica);**
- i **parchi e le riserve nazionali o regionali**, nonché i territori di protezione esterna dei parchi: *“Riserva naturale di S. Giuliano”*, la stazione utente una parte del cavidotto si trovano nell'area della Riserva. **La posizione della stazione utente è scaturita dalla l’ubicazione della RTN, coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna. Bisogna inoltre ricordare che il cavidotto è un’opera interrata che rientra tra le opere esenti, ai sensi del DPR 31/2017, All. A15, inoltre percorre la viabilità esistente e ultimati i lavori, verrà ripristinato lo stato dei luoghi senza quindi comportare danni al paesaggio circostante; la stazione utente può essere considerata come un’opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione;**
- i **territori coperti da foreste e da boschi**, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento: diverse aree boscate all'interno dell'area di analisi lambiscono il cavidotto **senza interferire con l’impianto in alcun modo;**
- le **aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici**: presenza nell'area vasta di analisi **senza interferire con l’impianto o le opere di connessione;**
- le **zone umide** incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448: *“Lago di San Giuliano”* nelle vicinanze della



stazione utente, a nord dell'impianto fotovoltaico senza alcuna interferenza con l'area di localizzazione dell'impianto e con le opere ad esso connesse.

Per le immagini in dettaglio relative alle varie sovrapposizioni e ulteriori dettagli in merito si rimanda al paragrafo successivo 3.1.10.4 Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico. si riporta di seguito lo stralcio di tutti i vincoli paesaggistici individuati nell'area di analisi.

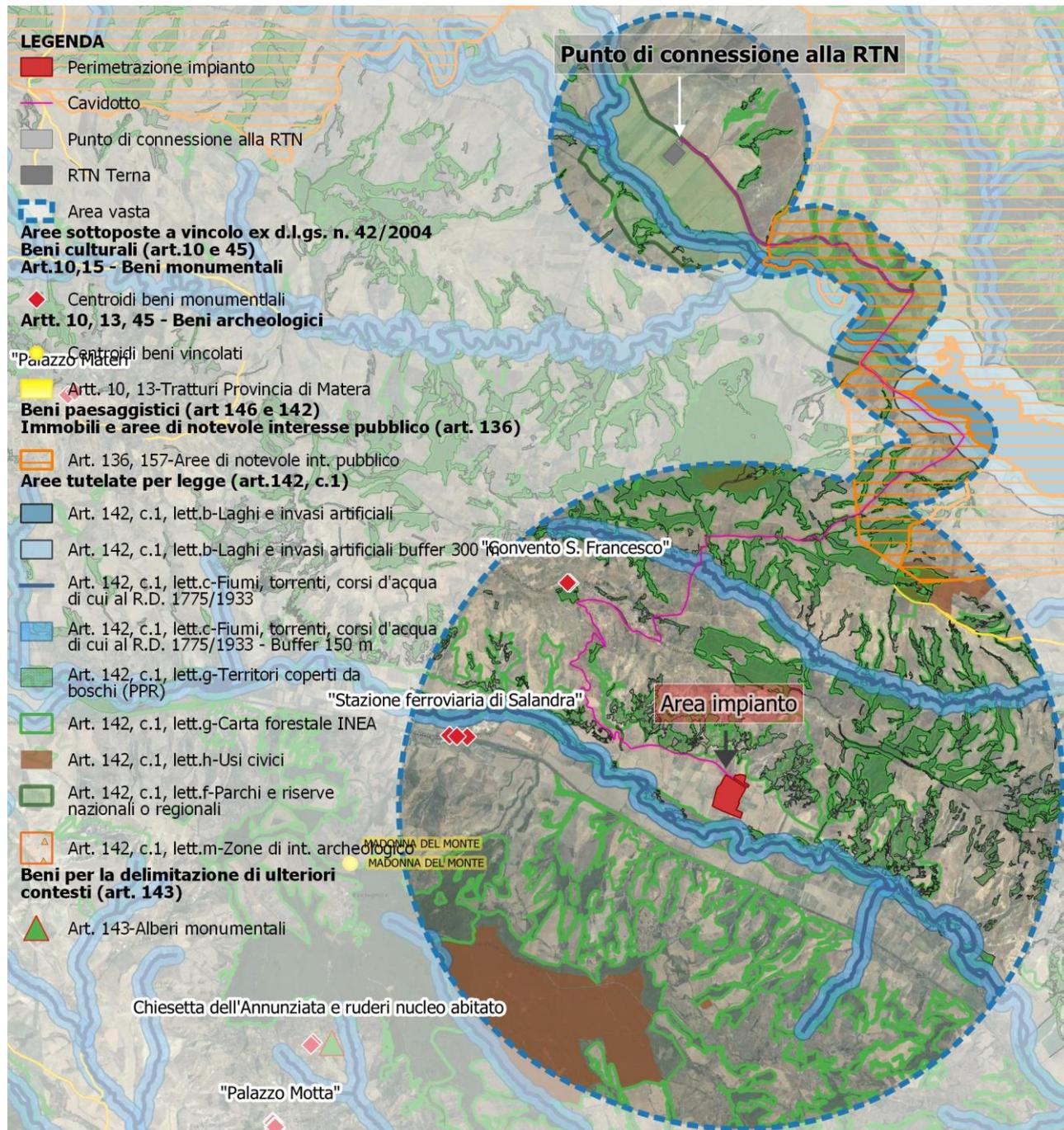


Figura 2: Beni vincolati ai sensi ex d.lgs. n.42/2004 (Fonte: ns. elaborazioni su dati ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata – Geoportale regionale RSDI; Ministero della Transizione Ecologica – PCN)



2.4.3.2 Vincoli ambientali

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, aggiornata con la delibera del 18 dicembre 1995, allo stato attuale risultano istituite nel nostro paese le seguenti tipologie di aree protette:

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

Con specifico riferimento all'attività in oggetto, facendo 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/>), l'area protetta più prossima risulta la Riserva regionale "San Giuliano" (Area EUAP 0420) nei comuni di Matera, Miglionico (MT) e Grottole (MT), l'intervento proposto e nello specifico la stazione utente e una parte del cavidotto si trovano nell'area della Riserva. **È necessario ribadire, come detto in precedenza, che il cavidotto è un'opera interrata, inoltre percorre la viabilità esistente senza mai uscire dalla sede stradale, relativamente alla stazione utente essa è un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione, inoltre la sua posizione è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna.**

2.4.3.3 Aree Rete Natura 2000

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e



vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La Rete è costituita da:

- **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 e 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.

L'intervento è prossimo all' area ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari; **non si rileva l'interferenza diretta di cavidotto, stazione utente e impianto fotovoltaico con la suddetta area**, ma vista la sovrapposizione con il Buffer di 1 km dall'area protetta definito dall' All. A punto 2.4 della l.r 54/2015, è stata in ogni caso valutata l'incidenza nei paragrafi successivi.

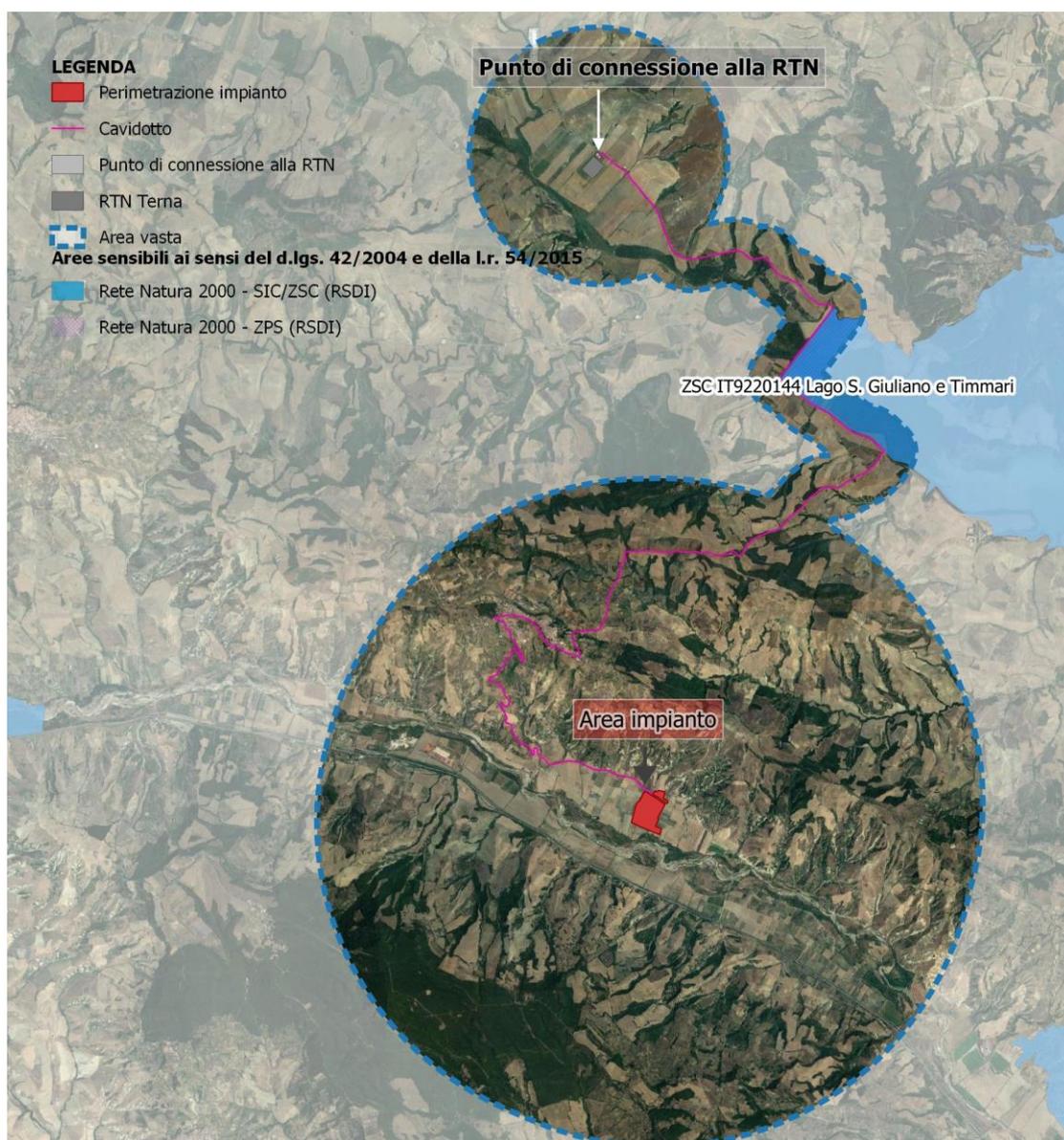


Figura 3: individuazione delle aree SIC e ZPS/ZSC rispetto al sito di intervento

2.4.3.4 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.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

In base ai dati messi a disposizione in modalità webgis e download diretto dalla Regione Basilicata (<http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=9A616EBE-2793-AFDA-AF4A-C5CC253A3BB4>) si rilevano alcune sovrapposizioni (cavidotto e stazione utente) con aree vincolate di questa tipologia.

La sussistenza di tale vincolo non è preclusiva ai fini della realizzazione dell'impianto, ma richiede l'acquisizione, in fase esecutiva o comunque prima dell'avvio dei lavori, dell'autorizzazione di cui al R.D. 3267/23 e al relativo regolamento attuativo R.D. 1126/26.

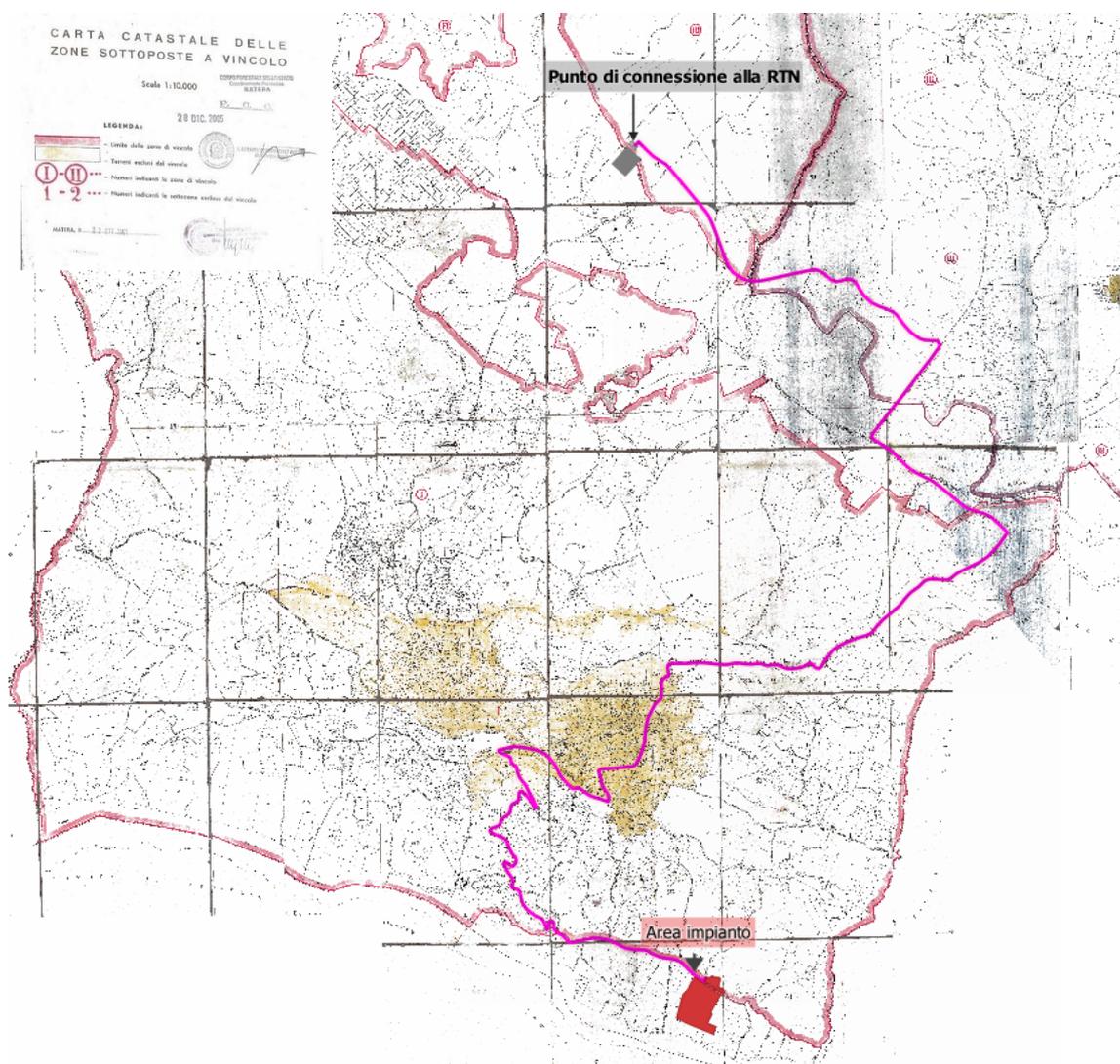


Figura 4: stralcio planimetrico con individuazione del vincolo idrogeologico



2.4.3.5 Le aree I.B.A. - Important Bird Area

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, 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.

All'interno del territorio del comune di Grottole non è presente alcuna area IBA.

2.4.3.6 Il Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata

Con riferimento al sistema ecologico funzionale regionale della Basilicata (Regione Basilicata, 2009), nonostante la Regione Basilicata non abbia ancora provveduto all'approvazione delle aree appartenenti alla rete ecologica (nodi primari e secondari, zone cuscinetto, corridoi ecologici, pietre di guado), né disciplinato le eventuali procedure cui sottoporre progetti eventualmente interferenti, l'area dell'impianto e della stazione utente, non rientrano all'interno di alcun nodo di primo o secondo livello, né si rilevano interferenze dirette con corridoi ecologici fluviali e/o terrestri di cui alla tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2010).

Si rileva solo l'utilizzo, per il passaggio del cavidotto di collegamento, della direttrice di connessione ecologica regionale associata al corridoio fluviale principale riconducibile al Fiume Bradano. **In proposito non si rilevano particolari criticità perché il tracciato si sviluppa su viabilità esistente. Inoltre è necessario tenere conto della temporaneità delle operazioni di cantiere e della sporadicità degli interventi di manutenzione da eseguirsi sull'impianto in futuro, tali da non reprimere le possibilità di spostamento a livello locale della fauna.**

L'area del fotovoltaico si colloca tra la direttrice di connessione associata al corridoio fluviale del Basento a sud dell'impianto e un'area di persistenza forestale e pascolativa a nord dello stesso.

Tale condizione non è particolarmente negativa dal punto di vista delle capacità radiative della fauna terrestre; la recinzione presente a confine dell'area dell'impianto fotovoltaico, è conformata in modo tale da permettere il passaggio della piccola fauna, senza quindi impedire lo spostamento della stessa dall'area di persistenza forestale e la direttrice di connessione sopraccitata.

Anche la grande fauna non subisce grandi problematiche relative agli spostamenti, in quanto è più facile per essa sfruttare le aree limitrofe non recintate.

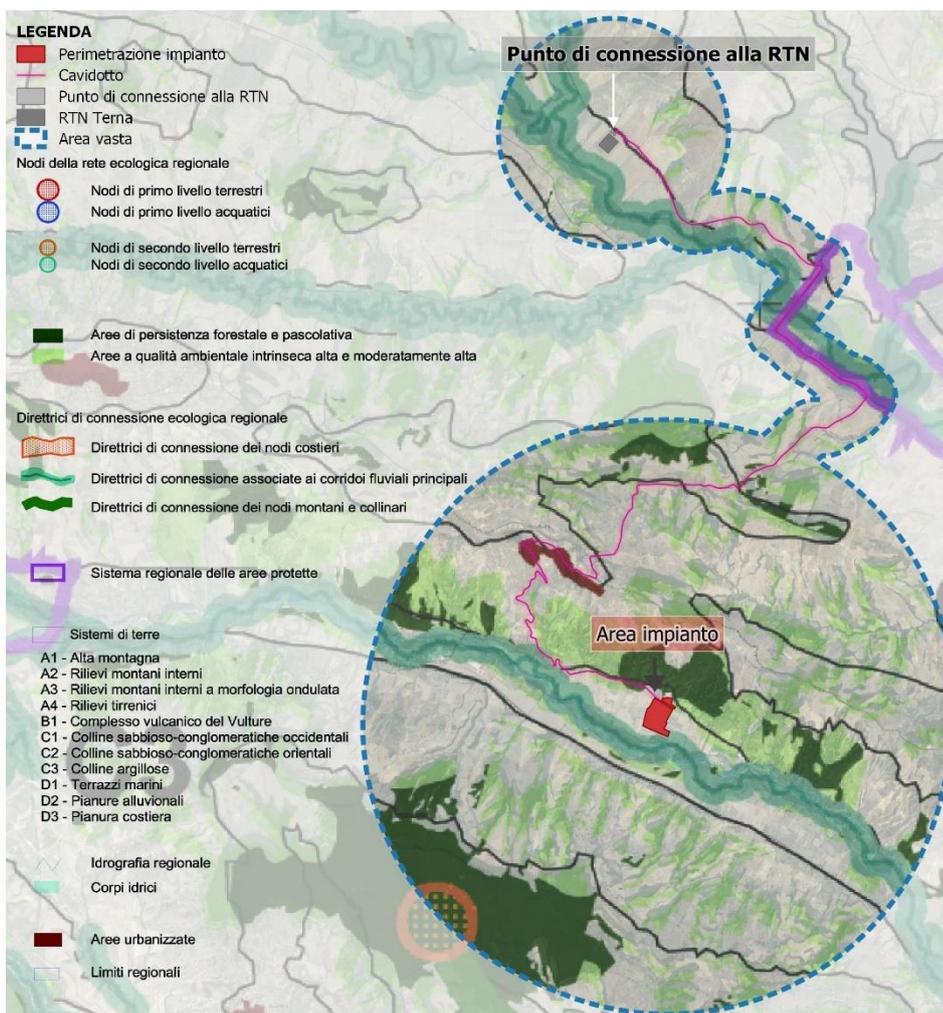


Figura 5: Stralcio della tavola D3 del Sistema Ecologico Funzionale Regionale (Regione Basilicata, 2009)

2.4.3.7 **Boschi e pascoli percorsi dal fuoco**

Con riferimento ai dati messi a disposizione dalla Regione Basilicata (<http://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=8dae892a-778c-41ff-b067-468480e83cfc>) emerge che l'area di installazione dei pannelli fotovoltaici, non ricade in nessuna di queste aree, la stazione terna e la stazione utente si trovano su aree percorse da incendi, ma **tali aree ricadono su seminativi secondo quanto riportato dalla CTR uso del suolo (Regione Basilicata 2015) e anche da ortofoto, non sono presenti aree boscate, al contrario sono ben visibili tracce di pratiche agricole.**

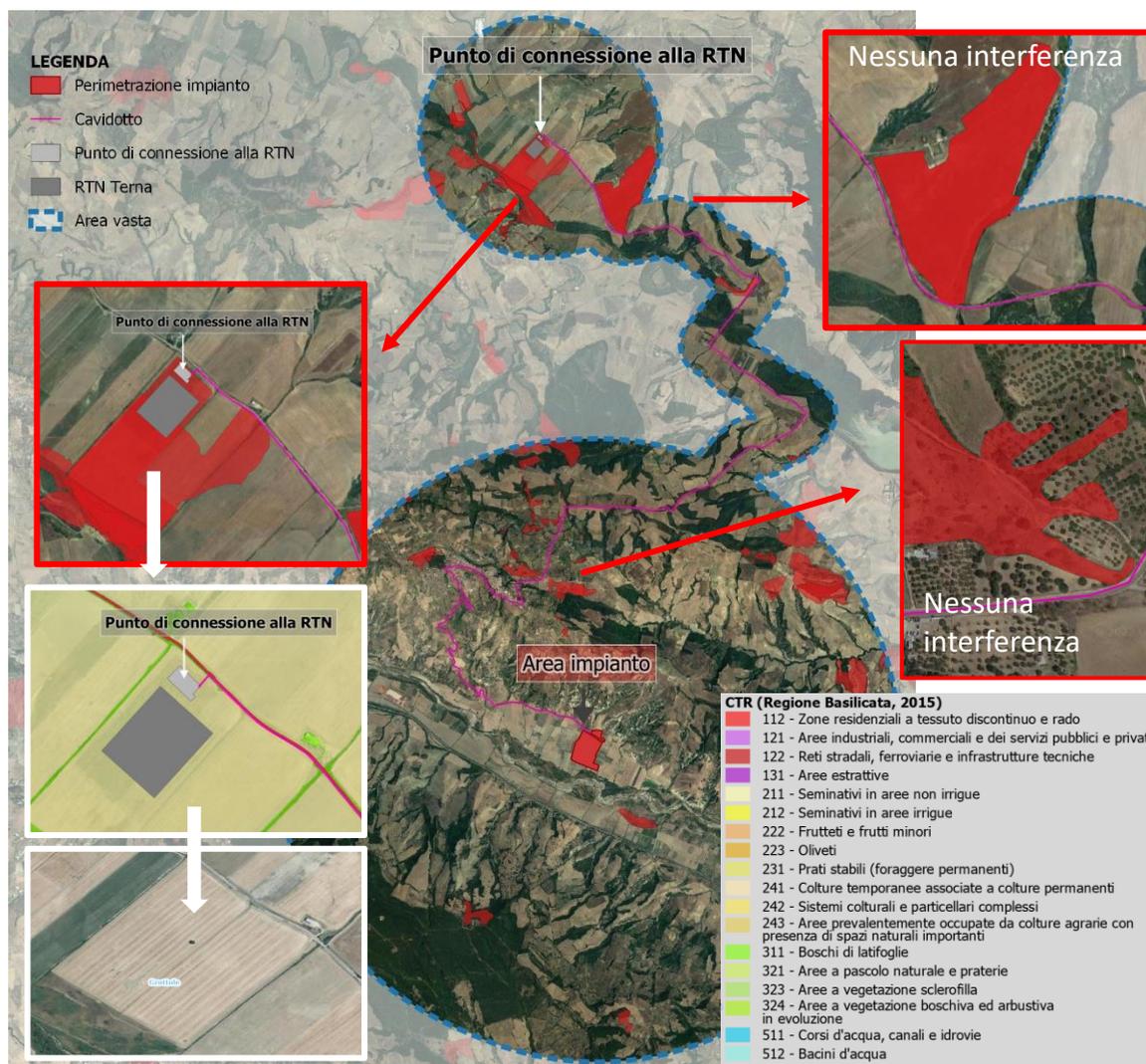


Figura 6: aree percorse dal fuoco nelle vicinanze dell'impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Geoportale Regionale RSDI)

2.4.4 Strumenti di pianificazione energetica, territoriale e urbanistica

2.4.4.1 Quadro di riferimento internazionale

La base di partenza utilizzata nel presente documento per analizzare la pianificazione energetica e ambientale degli ultimi anni è rappresentata dalla Risoluzione adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite (70/1) il 25 settembre 2015 Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile³, che fissa 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile e 169 traguardi e che costituisce il piano d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità.

³ <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>



In particolare, nell'ambito dell'**obiettivo 7** (Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni) **l'impianto in progetto è inquadrabile all'interno dei seguenti traguardi:**

- 7.2 consistente nell'“aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia”;
- 7.a consistente nell'“accrescere entro il 2030 la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla ricerca e alle tecnologie legate all'energia pulita – comprese le risorse rinnovabili [...]”;
- 7.b consistente nell'“implementare entro il 2030 le infrastrutture e migliorare le tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili [...]”.

Nel dicembre del 2015, al termine della conferenza di Parigi, è stato sancito l'obiettivo prioritario, fissato all'interno dell'Accordo di Parigi sul clima (COP21⁴), consistente nel tentare di stabilizzare l'aumento della temperatura globale al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, con l'intento di contenerlo ulteriormente entro 1.5°C. Tra le azioni proposte, **il sostegno e l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili mantengono un ruolo di primo piano per mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto**, contributo richiamato anche nel Pacchetto sul clima di Katowice (COP24)⁵ del 2018.

Le diverse sollecitazioni rivenienti dalle conferenze internazionali che si sono svolte negli ultimi anni sono state recepite nel rapporto Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global energy Sector (IEA, 2021⁶). Nel documento viene delineato un percorso economico ed economicamente produttivo finalizzato allo sviluppo di **un'economia energeticamente pulita, dinamica e resiliente dominata dalle energie rinnovabili, come quella solare ed eolica**, in sostituzione dei combustibili fossili. Tale strategia si basa anche sulla necessità di garantire forniture energetiche stabili e convenienti, assicurando un accesso universale all'energia e consentendo una solida crescita economica.

L'importanza del rapporto pubblicato dall'IEA è riconoscibile anche dal fatto che costituirà la base scientifica per i lavori della 26^a Conferenza delle Parti sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite (COP26⁷).

2.4.4.2 Strumenti di pianificazione comunitaria

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo⁸, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea ha perseguito la propria politica di sviluppo fino al 2020, ovvero puntando alla riduzione del **20%**, rispetto al 1990, delle 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.

⁴ <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/paris-climate-change-conference-november-2015/cop-21>

⁵ <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/10a1.pdf>

⁶ IEA – International Energy Agency (2021). Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector. Revised version, July 2020 (3^a revision). https://iea.blob.core.windows.net/assets/beceb956-0dcf-4d73-89fe-1310e3046d68/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf

⁷ <https://ukcop26.org/it/iniziale/>

⁸ <https://ukcop26.org/it/iniziale/>



Negli ultimi anni si è però ampiamente verificato che tali obiettivi non sono sufficienti a contenere adeguatamente gli effetti del riscaldamento globale. Pertanto, si è reso necessario superare il Pacchetto 20-20-20 e dare un'ulteriore spinta nei confronti della lotta al cambiamento climatico; tale mutamento di scenario prende forma nel 2014, quando il Consiglio Europeo approva il nuovo Quadro per le politiche dell'energia e del clima al 2030 (EUCO 169/14 24.10.2014⁹), che impegna i Paesi membri dell'UE a contribuire alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del **40%** rispetto al 1990¹⁰; oltre alla riduzione delle emissioni, nel piano si prevede anche di incrementare al **27%** la quota di consumi finali garantita da fonti rinnovabili e di migliorare l'efficienza energetica del **27%**.

Questa strategia è imperniata su cinque dimensioni (COM [2015] 80 final¹¹):

- 1. Sicurezza energetica;**
- 2. Mercato interno dell'energia elettrica;**
- 3. Efficienza energetica;**
- 4. Decarbonizzazione, incluse le fonti rinnovabili;**
- 5. Ricerca, innovazione e competitività.**

Per quanto riguarda le energie rinnovabili, l'ambiziosa politica europea si basa anche sull'acquisizione, da parte dell'Unione stessa, del ruolo di leader mondiale del settore, sia in termini di ricerca e innovazione che in termini di produzione, la quale deve essere ancora sostenuta mediante dispositivi basati sul mercato.

Con l'approvazione della Direttiva (UE) 2018/2001¹² (RED II) la centralità delle fonti rinnovabili all'interno della strategia europea viene sancita dall'incremento della quota minima di consumi da soddisfare entro il 2030 mediante – appunto – le fonti rinnovabili, che viene elevata al **32%**. Allo stesso modo, la Direttiva (UE) 2018/2002¹³ stabilisce che l'incremento minimo di efficienza energetica deve raggiungere il **32.5%**.

Il quadro regolatorio europeo in materia di energia è in ogni caso in continua evoluzione e si è al momento consolidato su un nuovo deciso innalzamento degli obiettivi comunitari, nell'ambito del c.d. "Green New Deal Europeo" (COM [2019] 640 final¹⁴). Il documento si basa su un ripensamento degli attuali paradigmi economici e dei modelli comportamentali, puntando ad un'Europa ancor più sostenibile per le future generazioni e sempre più leader mondiale nell'economia circolare e nelle tecnologie pulite.

In linea con quanto previsto nel summenzionato documento, il Regolamento (UE) 2021/1119¹⁵ prevede una **riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 e rendere l'Europa il primo continente a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.**

⁹ Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al parlamento europeo del 10 gennaio 2007 dal titolo "una politica energetica per l'Europa" COMM (2007)

¹⁰ L'obiettivo è ribadito nella Direttiva (UE) 2018/410 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0410&from=EN>) e nel Regolamento (UE) 2018/842 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0842&from=IT>)

¹¹ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0018.01/DOC_1&format=PDF

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001>

¹³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2002&from=EN>

¹⁴ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF

¹⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119&from=IT>



Il conseguimento di tali obiettivi presuppone una revisione delle normative in materia di clima, energia e trasporti, le cui linee di indirizzo sono state tracciate nel cosiddetto Pacchetto FIT for 55%¹⁶, che include le seguenti proposte legislative e iniziative politiche:

- una revisione del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS), che comprende la sua estensione al trasporto marittimo;
- la revisione delle norme sulle emissioni del trasporto aereo e l'istituzione di un sistema di scambio di quote di emissione distinto per il trasporto stradale e l'edilizia;
- una revisione del regolamento sulla condivisione degli sforzi che disciplina gli obiettivi di riduzione degli Stati membri nei settori non compresi nell'EU ETS;
- una revisione del regolamento relativo all'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura (LULUCF);
- **una revisione della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili;**
- una revisione della direttiva sull'efficienza energetica;
- una revisione della direttiva sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi;
- una modifica del regolamento che stabilisce le norme sulle emissioni di CO₂ di autovetture e furgoni;
- una revisione della direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici;
- un meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere;
- ReFuelEU Aviation per carburanti sostenibili per l'aviazione;
- FuelEU Maritime per uno spazio marittimo europeo sostenibile;
- un fondo sociale per il clima;
- una strategia forestale dell'UE.

In tale contesto, le fonti rinnovabili di energia si confermano essenziali, prevedendo un ulteriore incremento della loro quota al 40%, anche attraverso lo sviluppo di impianti eolici off-shore, in sinergia con l'efficientamento energetico e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori, onde conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile. Lo stesso dicasi per la quota di riduzione dei consumi finali e dei consumi primari, che viene innalzata rispettivamente al **36** e al **39%**.

Tra le iniziative in ambito energetico, volte all'azzeramento delle emissioni nette di gas serra, ci sono lo sviluppo del settore basato su fonti rinnovabili, l'efficientamento energetico e la garanzia di un approvvigionamento energetico a prezzi accessibili. Sul tema dell'industria sostenibile e delle costruzioni l'UE spinge per la riduzione dello spreco di materiali tramite rafforzamento dei processi di riutilizzo e riciclo. Anche sul tema dell'industria sostenibile e delle costruzioni si spinge per la riduzione dello spreco di materiali tramite rafforzamento dei processi di riutilizzo e riciclo.

Per quanto concerne l'inquinamento nei vari comparti ambientali è stato adottato il Piano d'azione ad inquinamento zero (COM [2021] 400 *final*¹⁷) con l'obiettivo di sostenere iniziative finalizzate a **ripulire l'aria, l'acqua e il suolo entro il 2050**.

Altri temi importanti e strettamente legati al Green New Deal Europeo, sono quelli relativi alla biodiversità e al consumo di suolo.

¹⁶ <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/eu-plan-for-a-green-transition/>

¹⁷ https://ec.europa.eu/environment/pdf/zero-pollution-action-plan/communication_en.pdf



Relativamente alla salvaguardia delle aree verdi e della biodiversità, ad oggi una priorità assoluta per l'Unione Europea, la Strategia sulla biodiversità per il 2030 (COM [2020] 380 final¹⁸) si pone l'ambizioso obiettivo di redigere un **piano di ripristino della natura per migliorare lo stato di salute delle zone protette esistenti e nuove** e riportare una natura variegata e resiliente in tutti i paesaggi e gli ecosistemi.

Con riferimento invece al suolo, partendo dal presupposto che si tratta di una risorsa preziosa, ma limitata e sostanzialmente non rinnovabile, l'Unione Europea e le Nazioni Unite hanno più volte posto l'attenzione nei confronti dei rischi, in termini di perdita di innumerevoli servizi ecosistemici, connessi con il consumo di suolo e la degradazione del territorio. A tal proposito, nell'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile (A/RES/70/1 del 25.09.2015¹⁹), le Nazioni Unite hanno indicato, tra gli altri, alcuni target di particolare interesse per il territorio e per il suolo, da integrare nei programmi nazionali a breve e medio termine da raggiungere entro il 2030:

- **assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica;**
- **assicurare l'accesso universale a spazi verdi e spazi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili;**
- **raggiungere la neutralità in termini di degradazione del suolo, quale elemento essenziale per mantenere le funzioni e i servizi ecosistemici.**

In linea con tali indicazioni, con la Risoluzione 2021/2548(RSP)²⁰ il Parlamento Europeo, nell'ambito di una nuova Strategia dell'UE per la protezione del suolo, ha invitato la Commissione a prevedere misure efficaci in materia di prevenzione e/o riduzione al minimo dell'impermeabilizzazione del suolo e qualsiasi altro uso del suolo che influisce sulle sue prestazioni, dando priorità al riuso dei terreni e del suolo dismessi e al riuso dei siti abbandonati rispetto all'uso di terreni non impermeabilizzati, al fine di conseguire l'obiettivo di **non degrado del territorio entro il 2030 e di occupazione netta di suolo pari a zero al più tardi entro il 2050, con un obiettivo intermedio entro il 2030**; si punta anche a raggiungere un'economia circolare, nonché a includere il diritto a una partecipazione e consultazione effettive e inclusive del pubblico riguardo alla pianificazione dell'uso del territorio e a proporre misure che prevedano tecniche di costruzione e drenaggio che consentano di preservare quanto più possibile le funzioni del suolo, laddove sia presente l'impermeabilizzazione del suolo.

2.4.4.3 Strumenti di pianificazione nazionale

In linea con la trattazione relativa alla pianificazione comunitaria, lo scenario di base utilizzato in questo documento per descrivere gli orientamenti del Governo italiano in materia parte dal recepimento degli obiettivi di cui al Pacchetto 20-20-20, ripartiti a livello nazionale per il tramite della Direttiva 2009/28/CE²¹. Per l'Italia l'obiettivo, cristallizzato nel Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili - PAN (MiSE, 2010²²), è di **coprire con energia prodotta da FER almeno il 17%**

¹⁸

https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0009.02/DOC_1&format=PDF

¹⁹ https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E

²⁰ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0143_IT.html

²¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=SK>

²²

https://www.gse.it/Dati-e-Scenari_site/monitoraggio-fer_site/area-documentale_site/Documenti%20Piano%20di%20Azione%20Nazionale/PAN%20DETTAGLIO.pdf



dei consumi finali lordi di energia stimati al 2020, al netto del contributo del risparmio energetico e di efficienza energetica. Per quanto concerne i consumi finali lordi di energia, il PAN stima un valore di 133.042 kToe, tenendo conto di una contrazione per effetto degli interventi a supporto dell'efficienza energetica di circa l'**8.6%**, da cui deriva che il quantitativo atteso di energia da FER corrispondente al target assegnato è di circa 22.617 kToe. Tali obiettivi sono stati poi ripartiti tra le varie regioni con il d.m. 15.03.2012 (c.d. Decreto "Burden Sharing"²³).

Secondo gli ultimi dati messi a disposizione dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE)²⁴, l'effetto combinato tra riduzione dei consumi ed incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili colloca il nostro Paese in **posizione favorevole nei confronti degli impegni presi a livello comunitario**, considerato che nel 2019 la quota di energia da FER ha superato il 18.2% dei consumi finali lordi di energia.

*Grafico 1 - Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da FER
(Overall target fissato dalla Direttiva 2009/28/CE)*



Figura 7: Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da FER (Fonte: GSE, 2020)

Ciò vale anche per i settori elettrico e termico presi singolarmente.

23

https://www.gse.it/Dati-e-Scenari_site/monitoraggio-fer_site/area-documentale_site/Documenti%20Normativa/DM_15_marzo_2012_burden_sharing.pdf

24

https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Rapporto%20statistico%20di%20monitoraggio%20di%20cui%20al%20DM%2011-5-15%20art%207_anni%202012-2019.pdf



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

A.13. Studio di impatto ambientale

Grafico 3 - Quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Elettrico coperta da FER (obiettivo settoriale Elettrico fissato dal PAN)

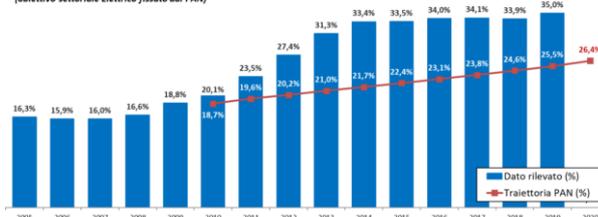


Grafico 4 - Quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Termico coperta da FER (obiettivo settoriale Termico fissato dal PAN)



Figura 8: Quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Elettrico (a sinistra) e Termico (a destra) coperta da FER (Fonte: GSE, 2020)

Leggermente più indietro è invece la posizione del nostro Paese nel settore trasporti, per il quale l'obiettivo di penetrazione delle FER al 2020 è del 10%.

Grafico 2 - Quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Trasporti coperta da FER (target fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per il settore Trasporti)

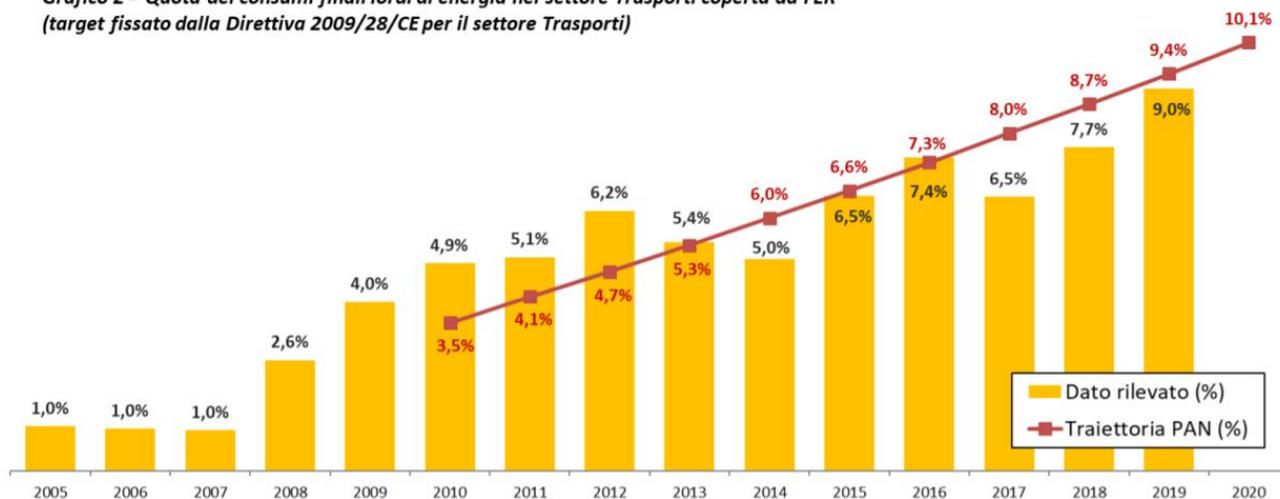


Figura 9: Quota dei consumi finali lordi di energia nel settore Termico coperta da FER (Fonte: GSE, 2020)

Rispetto a tali risultati, condividendo l'orientamento comunitario degli ultimi anni, anche il Governo italiano si è impegnato a rafforzare ulteriormente l'impegno per la decarbonizzazione dell'economia. Pertanto, oltre alla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici - (MATTM, 2015)²⁵, dal 2017 in poi ha approvato diversi documenti pianificatori, tra cui:

- **Verso un modello di economia circolare per l'Italia** – Documento di inquadramento e posizionamento strategico (MiSE, 2017)²⁶;
- **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvs** (CIPE, 2017)²⁷;

²⁵

<https://www.mite.gov.it/notizie/strategia-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici-0#:~:text=Il%20documento%20E2%80%9CElementi%20per%20una,per%20la%20mitigazione%20degli%20impatti.>

²⁶

http://consultazione-economiacircolare.minambiente.it/sites/default/files/verso-un-nuovo-modello-di-economia-circolare_HR.pdf

²⁷

https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio_immagini/Galletti/Comunicati/snsvs_ottobre2017.pdf



- **Elementi per una Roadmap della Mobilità Sostenibile (MATTM, 2017)²⁸;**
- **Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati a energia Elettrica – PNire (MIT, 2016)²⁹;**
- **Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica amministrazione (MATTM, 2008)³⁰;**
- **Piano d'azione in materia di produzione e consumo sostenibile – PAN SCP (MATTM, 2013)³¹;**
- **Quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato dei combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione delle relative infrastrutture (D.lgs. 16.12.2016, n.257)³².**

La Strategia Energetica Nazionale (d.m. 10 novembre 2017)³³ è stata approvata con lo scopo di definire i principali obiettivi che l'Italia si pone di raggiungere nel breve, medio e lungo periodo, fino al 2050. Tra questi ci sono la riduzione del gap di costo dell'energia con allineamento ai prezzi europei, il raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20-20", la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.

Nel 2020, in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999 e dei nuovi scenari di sviluppo proposti a livello comunitario, il governo italiano ha provveduto ad inoltrare alla Commissione Europea il proprio Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)³⁴. Il documento, in linea con l'approccio olistico di cui al suindicato Regolamento Governance e con le cinque dimensioni di sviluppo, fissa i seguenti obiettivi per l'Italia:

- a. accelerare il percorso di **decarbonizzazione**, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- b. mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa **promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile**, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- c. favorire l'**evoluzione del sistema energetico**, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle **fonti rinnovabili**;

²⁸

https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio_immagini/comunicati/roadmap_della_mobilita_sostenibile_v5_interno.pdf

²⁹ <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNire.pdf>

³⁰

https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/GPP/all.to_19_PAN_GPP_definitivo_21_12_2007.pdf

³¹ https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/GPP/scp_proposta_piano_gennaio2013.pdf

³²

https://temi.camera.it/leg17/post/il_recepimento_della_direttiva_dafi_sui_combustibili_alternativi.html?tema=temi/fonti_rinnovabili

³³ <https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Testo-integrale-SEN-2017.pdf>

³⁴ <https://www.mise.gov.it/index.php/it/2040668>



- d. adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- e. continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo **la sicurezza e la continuità della fornitura**, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- f. promuovere l'**efficienza energetica** in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- g. promuovere l'**elettificazione dei consumi**, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- h. accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con **attività di ricerca e innovazione** che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- i. adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- j. continuare il processo di **integrazione del sistema energetico** nazionale in quello dell'Unione.

Dal punto di vista quantitativo, **con il PNIEC l'Italia si impegna a ridurre del 33% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 2005.**

Tabella 4: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 Fonte: PNIEC)



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

A.13. Studio di impatto ambientale

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Le **fonti rinnovabili** hanno ancora una volta un ruolo centrale nella politica energetica e di contrasto al cambiamento climatico; in particolare, per l'Italia si prevede di raggiungere una quota di produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 30% dei consumi finali lordi entro il 2030 e il 22% dei consumi finali lordi di energia nei trasporti. Per le FER elettriche, la quota di consumi da raggiungere entro il 2030 è pari al **55%**.

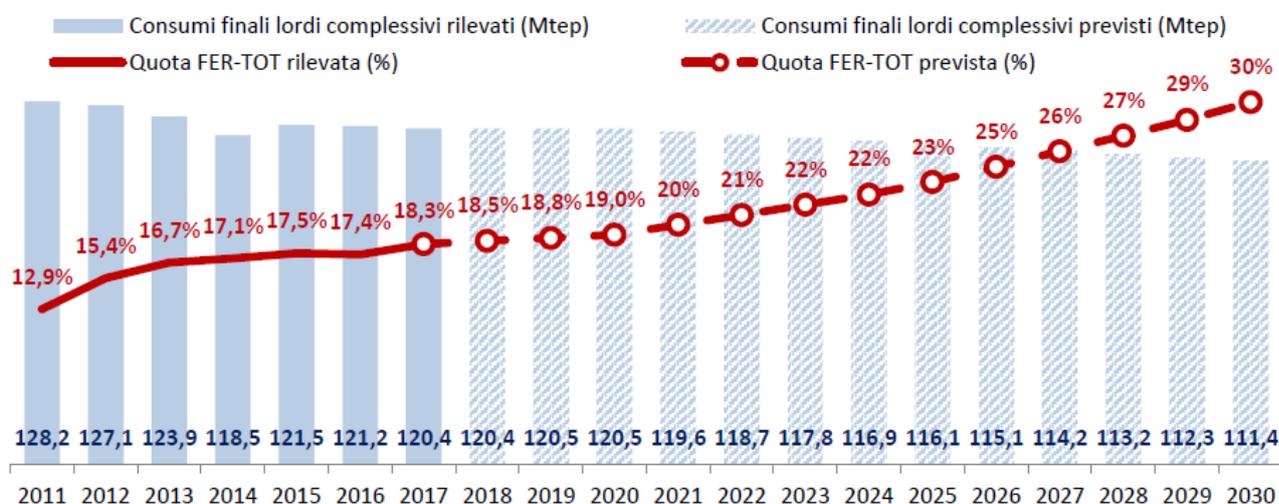


Figura 10: Traiettorie della quota FER complessiva (Fonte: GSE e RSE, in: PNIEC)





Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

A.13. Studio di impatto ambientale

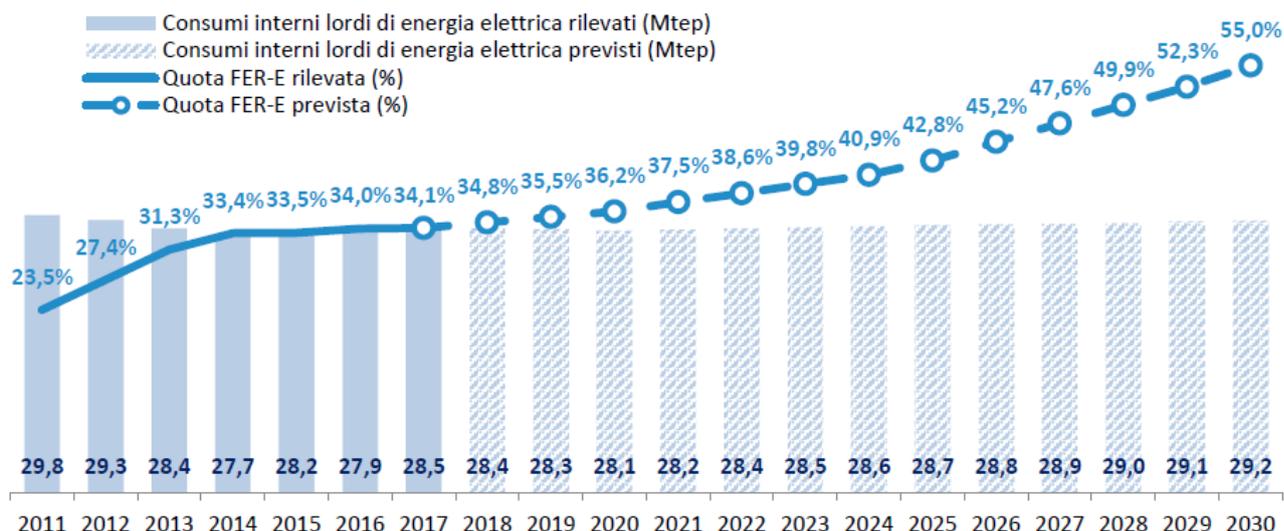


Figura 11: Traiettoria della quota FER elettrica (Fonte: GSE e RSE, in: PNIEC)

Tale obiettivo si prevede possa essere raggiunto attraverso la promozione della generazione distribuita e dei piccoli impianti, ma le simulazioni eseguite ai fini della pianificazione nazionale, evidenziano comunque la necessità di grandi impianti, eolici e fotovoltaici (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2019³⁵). La penetrazione delle tecnologie di produzione elettrica rinnovabile (principalmente e fotovoltaico) è forte al punto da intravedere un ruolo chiave, nell'ambito della preannunciata transizione energetica, dell'elettrificazione dei consumi e almeno di una parte della mobilità. Sarà anche promossa la diffusione e l'uso di **sistemi di accumulo dell'energia, tra cui l'idroelettrico (pompaggio) e l'accumulo elettrochimico**, funzionali a contenere l'*overgeneration* da rinnovabili non programmabili.

Tabella 5: Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (Fonte: PNIEC)

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

³⁵ Presidenza del Consiglio dei Ministri (Autorità Procedente), Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2019). Rapporto ambientale del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (<https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/7040/10060>).



Secondo quanto riportato nello stesso PNIEC, l'entità degli obiettivi sulle rinnovabili, unitamente al fatto che gli incrementi di produzione elettrica siano attesi sostanzialmente da eolico e fotovoltaico, implica l'**esigenza di significative superfici da adibire a tali impianti**. In virtù di ciò, fermo restando che per il fotovoltaico saranno valorizzate prioritariamente superfici dell'edificato, aree compromesse e non utilizzabili per altri scopi, la condivisione degli obiettivi nazionali con le Regioni sarà perseguita definendo un quadro regolatorio nazionale che, in coerenza con le esigenze di tutela delle aree agricole e forestali, del patrimonio culturale e del paesaggio, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, stabilisca **criteri (condivisi con le Regioni) sulla cui base le Regioni stesse procedano alla definizione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili**. In ogni caso, i meccanismi di sostegno dovranno orientare le scelte localizzative, privilegiando installazioni a ridotto impatto ambientale quali quelle su edifici e su aree non idonee ad altri usi.

Per il raggiungimento degli obiettivi relativi alle rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare la nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il **revamping** e il **repowering** di impianti, con componenti più evoluti ed efficienti, sfruttando le caratteristiche di siti noti (ad esempio, per l'eolico, dal punto di vista anemologico), limitando l'impatto sul consumo di suolo.

Dal punto di vista procedurale, il PNIEC ritiene necessario assicurare l'uniformità e la certezza dei tempi dell'iter autorizzativo, unitamente a una necessaria semplificazione dello stesso, e promuovere un maggior coordinamento Stato - Regioni, anche attraverso l'adozione di un format standardizzato per il rilascio delle autorizzazioni a livello nazionale, equiparando tempi, modalità e procedure. Per quanto concerne il *revamping*, il *repowering* e le riconversioni, si ribadisce la necessità di adottare procedure autorizzative semplificate, anche per la VIA/screening³⁶, di fissare condizioni e limiti più favorevoli alla realizzazione degli interventi più semplici con comunicazione³⁷, una migliore informazione in merito alle prestazioni dei diversi tipi di impianti veicolata dal GSE.

A seguito della presentazione del *Green New Deal* europeo, il Governo, anche in virtù di quanto stabilito dall'art.15 del Regolamento UE Governance, ha adottato una propria Strategia di lungo termine sulla riduzione delle emissioni di gas serra (MiTE-MiSE-MIT-MIPAAF, 2021³⁸), in attuazione dell'articolo 15 del Regolamento (UE) Governance. Al fine di quantificare lo sforzo da compiere, la Strategia individua i possibili percorsi per conseguire la "**neutralità climatica**" entro il 2050, in linea con gli orientamenti politici europei e nazionali, tracciando innanzitutto, come primo passo, uno scenario di riferimento caratterizzato da tre elementi essenziali:

- i. **centra gli obiettivi previsti dal PNIEC, "trascinando" fino al 2050 le conseguenti tendenze energetico-ambientali virtuose;**
- ii. **adotta dinamiche "esogene" di PIL e popolazione in linea con il set di previsioni ISTAT più aggiornato**, che dovrebbe essere integrato anche nel prossimo "round" di simulazioni europee;
- iii. **integra gli effetti dei cambiamenti climatici**, in termini di variazioni potenziali dei gradi giorno, di resa delle colture e di frequenza degli incendi. L'uso delle aggiornate previsioni di PIL e popolazione (punto ii) precedente) comporta una differenza

³⁶ In particolare, per le valutazioni ambientali si intende favorire un approccio basato sulla valutazione delle sole variazioni di impatto rispetto alla situazione *ex ante*.

³⁷ Definendo con maggiore chiarezza le varianti sostanziali e non sostanziali.

³⁸ https://www.mite.gov.it/sites/default/files/Its_gennaio_2021.pdf



rispetto ai parametri delle stesse grandezze utilizzati nell'ambito del PNIEC, per il quale si fece ricorso, anche su invito della Commissione, ai valori dell'EU *reference* scenario del 2016. Le analisi svolte evidenziano differenze contenute al 2030, che non incidono significativamente in termini di raggiungimento degli obiettivi del PNIEC e sullo sviluppo delle infrastrutture.

In esito alle simulazioni europee, **il primo aggiornamento del PNIEC**, da proporre alla Commissione europea entro il 30 giugno 2023 ai sensi dell'articolo 14 del Regolamento Governance (UE), **costituirà occasione per un più compiuto allineamento tra i due strumenti.**

Successivamente, partendo dal gap emissivo restituito dallo Scenario di riferimento, sono stati poi condotti più esercizi per individuare combinazioni, sinergie e criticità delle potenziali leve attivabili per raggiungere al 2050 la neutralità climatica (Scenario di decarbonizzazione). Queste leve possono essere ricondotte a tre principali tipologie:

- i. una **riduzione spinta della domanda di energia**, connessa in particolare ad un calo dei consumi per la mobilità privata e dei consumi del settore civile;
- ii. un **cambio radicale nel mix energetico a favore delle rinnovabili (FER)**, coniugato ad una profonda elettrificazione degli usi finali e alla produzione di idrogeno, da usare tal quale o trasformato in altri combustibili, anche per la decarbonizzazione degli usi non elettrici;
- iii. un **aumento degli assorbimenti garantiti dalle superfici forestali** (compresi i suoli forestali) ottenuti attraverso la gestione sostenibile, il ripristino delle superfici degradate e interventi di rimboschimento, accompagnato, eventualmente, dal ricorso a forme di CCS-CCU.

Gli Scenari delineati non tengono conto dell'impatto, ancora di difficile quantificazione, dell'emergenza sanitaria legata al virus SARS-CoV-2 e saranno compiutamente affrontati in un prossimo aggiornamento della Strategia.

Anche in questo caso, dunque, emerge **la decisa spinta in favore dell'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili del PNIEC, nell'ambito del quale si colloca anche il progetto in esame, in virtù della sua riconducibilità alla categoria di impianti indicata dall'allegato I al d.l. 77/2021 (c.d. "decreto semplificazioni"), punto 1.2.1³⁹.**

In particolare, tra i vari aspetti presi in considerazione, dal punto di vista dell'offerta di energia la Strategia indica la necessità di:

- Incrementare di più del doppio dell'attuale produzione di **energia da fonti rinnovabili**, fino a 600-700 TWh, con quota di consumi coperta da FER del 95-100%;
- Sfruttare l'**eolico off-shore** e il potenziale di **sviluppo del solare**;
- Adeguare la rete elettrica coerentemente con l'incremento esponenziale dell'energia da FER auspicato, anche attraverso lo **sfruttamento dei pompaggi e dei sistemi di accumulo** (i sistemi di accumulo elettrochimico dovrebbero arrivare a 30-40 GW, ovvero 4-5 volte in più di quelli previsti dal PNIEC);
- Dedicare una parte dell'energia elettrica da FER prodotta, in particolare nella fase di *overgeneration*, alla produzione di **idrogeno**;

³⁹ Cfr l. 27.07.2021, n.108 recante "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".



- Sviluppare i c.d. **e-fuels** combinando idrogeno prodotto da FER e CO₂ catturata di origine “bio” per produrre biometano e carburanti simili a quelli convenzionali;
- **Adeguare la rete di distribuzione del gas**, in vista della progressiva sostituzione con idrogeno;
- Dirimere gli aspetti di **localizzazione/autorizzazione/accettazione**, individuando modalità efficaci per ricomporre/risolvere i potenziali conflitti tra sviluppo delle rinnovabili e “altri” obiettivi ambientali (es. consumo di suolo, tutela del paesaggio).

In merito a quest’ultimo aspetto, nel documento il Governo sottolinea che troppo spesso il percorso verso la decarbonizzazione incontra molte resistenze da parte dei diversi livelli istituzionali e dei cittadini, richiedendo una maggiore condivisione delle scelte strategiche.

Il contributo offerto dalla combinazione tra riduzione dei consumi ed incremento della produzione da fonti rinnovabili è tale che lo stock emissivo residuo risulti compreso all’interno di un *range* variabile tra 15 e 35 Mt di CO₂ eq, riconducibili alle emissioni residue del settore industriale, in cui permane una quota di gas anche nell’ipotesi di completa uscita delle fossili dalla generazione elettrica e di riconversione all’idrogeno dell’acciaio (limite inferiore del range), e alle emissioni nei trasporti e nel settore civile, comunque sostanzialmente azzerabili con la combinazione di elettricità da FER, bioenergie e idrogeno.

Per quanto concerne il settore non energetico, le emissioni rappresentano lo zoccolo duro più difficilmente comprimibile, tenendo conto che i margini di miglioramento sembrano dell’ordine del 20%, con uno stock residuo di circa 50 Mt di CO₂ eq. In particolare, per l’agricoltura si può immaginare in miglioramento, comunque relativo, della gestione degli allevamenti e l’adozione di tecniche agronomiche che possano incrementare il livello di stock di Carbonio nel suolo.

La compensazione delle emissioni residue (settori *energy* e non *energy*), corrispondenti a 65-85 Mt di CO₂ eq, presuppongono interventi a favore di:

- Incremento della capacità di assorbimento di Carbonio nel comparto forestale (LULUCF), anche attraverso politiche più efficaci di contrasto agli incendi e di gestione sostenibile dei popolamenti (45 Mt di CO₂ eq);
- Sfruttamento del potenziale residuo disponibile per lo stoccaggio della CO₂ catturata (CCS), oppure, in alternativa (anche parziale), attraverso ulteriori cambiamenti nelle abitudini, nelle tecnologie e nei modi di produzione che impattano direttamente quei segmenti dove le emissioni sono più difficili da abbattere (20-40 Mt di CO₂ eq).

Sempre nel 2021 il Governo ha presentato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)⁴⁰, focalizzando il testo sulle sei dimensioni proposte dal Regolamento comunitario RRF e dal programma NGEU (nel PNRR si parla di “Missioni”).

Il PNRR, in virtù dell’ottima collocazione dell’Italia rispetto ai target 2020, rappresenta un’occasione straordinaria per accelerare la radicale transizione ecologica auspicata a più riprese, da realizzarsi senza nocimento significativo nei confronti dell’ambiente, e superare barriere che si sono rilevate critiche in passato.

Con riferimento alla **rivoluzione verde e alla transizione ecologica**, i campi di intervento sono i seguenti:

- C1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile.
- C2 – Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile;
- C3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici;

⁴⁰ <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>



- C4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica.

Nell'ambito degli interventi a supporto dell'economia circolare e dell'agricoltura sostenibile, il PNRR si pone l'obiettivo di incentivare l'installazione di pannelli ad energia solare su di una superficie complessiva senza consumo di suolo pari a 4,3 milioni di mq, con una potenza installata di circa 0,43GW, realizzando contestualmente una riqualificazione delle strutture produttive oggetto di intervento, con la rimozione dell'eternit/amianto sui tetti, ove presente, e/o il miglioramento della coibentazione e dell'areazione.

Con riferimento al tema dell'**incremento della quota di energia da fonti rinnovabili**, gli interventi del PNRR saranno finalizzati a:

- Sviluppo del **fotovoltaico** o lo sfruttamento di **bacini idrici tramite soluzioni galleggianti**;
- Promozione delle rinnovabili per **comunità energetiche** e per l'**auto-consumo (+2 GW** di nuova capacità di generazione elettrica, corrispondente a **2.500 GWh/anno** di energia – qualora interamente imputabile a fotovoltaico, con una riduzione di emissioni di circa **1.5 Mt di CO₂**);
- Promozione di **impianti innovativi, incluso l'off-shore**, combinando tecnologie ad alto potenziale di sviluppo con tecnologie sperimentali, in assetti innovativi e integrati da **sistemi di accumulo (+200 MW** per circa **490 GWh/anno** di energia, con riduzione delle emissioni di circa **286.000 t di CO₂**);
- **Sviluppo del biometano**, massimizzando il recupero energetico dei residui organici (**2.3-2.5 Gm³**).

Per quanto concerne gli **impianti FER caratterizzati da tecnologia più matura (eolico e fotovoltaico on-shore)** e già oggi competitiva, si prevede di accelerare l'iter autorizzativo previa semplificazione delle procedure, in modo tale che l'obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) possa essere rivisto al rialzo.

In effetti, il conseguimento degli ambiziosi obiettivi prefissati non può avvenire in assenza di un altrettanto importante e complessa **transizione burocratica**. Il tema è particolarmente importante considerato che sulla base dell'attuale tasso di rilascio dei titoli autorizzativi per la costruzione ed esercizio di impianti rinnovabili, sarebbero necessari 24 anni per raggiungere i target del Paese. Pertanto, per il tema di interesse, il PNRR prevede di:

- omogeneizzare le procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale;
- semplificare le procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile off-shore;
- semplificare le procedure di impatto ambientale;
- condividere a livello regionale un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili;
- potenziare gli investimenti privati;
- incentivare lo sviluppo di meccanismi di accumulo di energia;
- incentivare gli investimenti pubblico-privati nel settore.

In particolare, si prevede di **sottoporre le opere previste dal PNRR e dal PNIEC ad una speciale VIA statale con tempi più rapidi di conclusione del procedimento, demandando ad un'apposita commissione per lo svolgimento delle valutazioni** (cfr d.l. 77/2021). Inoltre, si ritiene di dover ampliare l'operatività del **Provvedimento Unico in materia Ambientale (PUA)**, che deve diventare disciplina ordinaria anche a livello statale.



2.4.4.4 Criteri di localizzazione del PIEAR (l.r. n.1/2010 e ss.mm. e ii.)

L'obiettivo del Piano è quello di sostenere e favorire lo sviluppo e la diffusione degli impianti fotovoltaici sul territorio lucano, è stato condotto uno studio del territorio volto ad individuare le aree considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici; secondo l'Appendice A del PIEAR (l.r. n.1/2010 e ss.mm. e ii.), sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico o per effetto della pericolosità idrogeologica si ritiene necessario preservare.

Ricadono in questa categoria:

1. Le **Riserve Naturali regionali e statali**;
2. Le **aree SIC e pSIC**;
3. Le **aree ZPS e pZPS**;
4. Le **Oasi WWF**;
5. I **siti archeologici e storico-monumentali** con fascia di rispetto di 300 m;
6. Le **aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2**;
7. Tutte le **aree boscate**;
8. **Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio** da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
9. Le **fasce costiere** per una profondità di 1 km;
10. Le **aree fluviali, umide, lacuali e 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;
11. **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. 23/99.
12. Aree dei **Parchi Regionali** esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
13. **Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta** soggette a verifica di ammissibilità;
14. **Aree sopra i 1200 metri di altitudine** dal livello del mare;
15. **Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato**;
16. Su **terreni agricoli** irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture **di pregio** (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);
17. **Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria**.

Si rimanda al paragrafo "Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico" per le eventuali sovrapposizioni rilevate con il progetto in questione.



2.4.4.5 **Criteria di localizzazione delle linee guida di cui al Decreto dello Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010**

Il provvedimento, adottato ai sensi dell'art.12, comma 10, del d.lgs. n.387/2003 ed approvato anche in Conferenza unificata Stato-Regioni, fissa i principi (inderogabili da parte delle Regioni) per l'individuazione delle c.d. "aree e siti non idonei" all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In particolare, il decreto prevede che le Regioni possano individuare, come aree non idonee, quelle presenti nell'Allegato 3, lettera f); tuttavia, l'attività può essere svolta solo secondo le modalità di cui al paragrafo 17, in via eccezionale, qualora ciò sia necessario per proteggere interessi costituzionalmente rilevanti e solo all'esito di un procedimento amministrativo finalizzato alla valutazione sincrona di tutti gli interessi coinvolti e meritevoli di tutela.

Si evidenziano come non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici a terra i siti e le aree seguenti, distinguendole nelle seguenti tipologie:

1. **Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale;**
2. **Aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale;**
3. **Aree agricole;**
4. **Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.**

Per ciascuna macro area tematica sono state identificate diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee" procedendo alla mappatura sia delle aree non idonee già identificate dal PIEAR (L.R. n. 1/2010), sia delle aree non idonee di nuova identificazione in attuazione delle linee guida. Rispetto alle aree già identificate dal PIEAR (L.R. n.1/2010), per alcuni beni sono stati ampliati i buffer di riferimento e riportate le relative motivazioni. La sovrapposizione delle informazioni, ha consentito la produzione di una cartografia di sintesi che individua siti e aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

1. **Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale**, sono compresi in tali aree i beni e gli ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale, ai sensi del decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei beni culturali e paesaggio):
 - Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO - buffer di 8 km;
 - Beni monumentali individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D. Lgs n.42/2004 e s.m.ii. buffer di 1 km dai beni per il fotovoltaico;
 - Beni archeologici - buffer di 300 m dai beni:
 - Beni di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004;
 - Beni di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46
 - Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983;
 - Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004;
 - Beni paesaggistici:
 - Territori costieri - buffer di 5 km;
 - Territori contermini ai laghi ed invasi artificiali - buffer di 1 km;
 - Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua - buffer di 150 m;
 - Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica;



- Zone gravate da usi civici;
- Percorsi tratturali, viabilità legata alla transumanza, in parte già tutelate con D.M. del 22 dicembre 1983 - buffer di 200 m;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1, aree a conservazione integrale e A2, aree a conservazione parziale;
- Aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta;
- Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a Verifica di ammissibilità;
- Centri urbani - buffer di 3 km;
- Centri storici - buffer di 5 km;

2. Aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale:

- Aree protette ai sensi della L. 394/91- buffer di 1 km;
- Zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA (<http://sgi2.isprambiente.it/zoneumide/>)- buffer di 1 km;
- Oasi WWF;
- Rete natura 2000, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) - buffer di 1 km;
- IBA – Important Bird Area;
- Rete Ecologica, aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008;
- Alberi monumentali, ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R. 48/2005 e s.m. e i.e.;
- Boschi ai sensi del D.Lgs. 227/2001.

3. Aree agricole, aree interessate da produzioni D.O.C. ed i territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo; non sono state comprese le aree interessate da altre produzioni (D.O.P., I.G.P., S.T.G. ecc.):

- Vigneti DOC;
- Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo.

4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico:

- Aree a rischio idrogeologico medio - alto ed aree soggette a rischio idraulico: aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

Si rimanda al paragrafo “Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico” per le eventuali sovrapposizioni rilevate con il progetto in questione.

2.4.4.6 Criteri di localizzazione di cui alla 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.



Tuttavia, l'individuazione delle aree e siti non idonei, estendendosi su un'ampia porzione di territorio regionale, non è stata condotta secondo le indicazioni delle citate linee guida, secondo cui l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative di territorio e, peraltro, in nessun caso può qualificarsi come divieto preliminare.

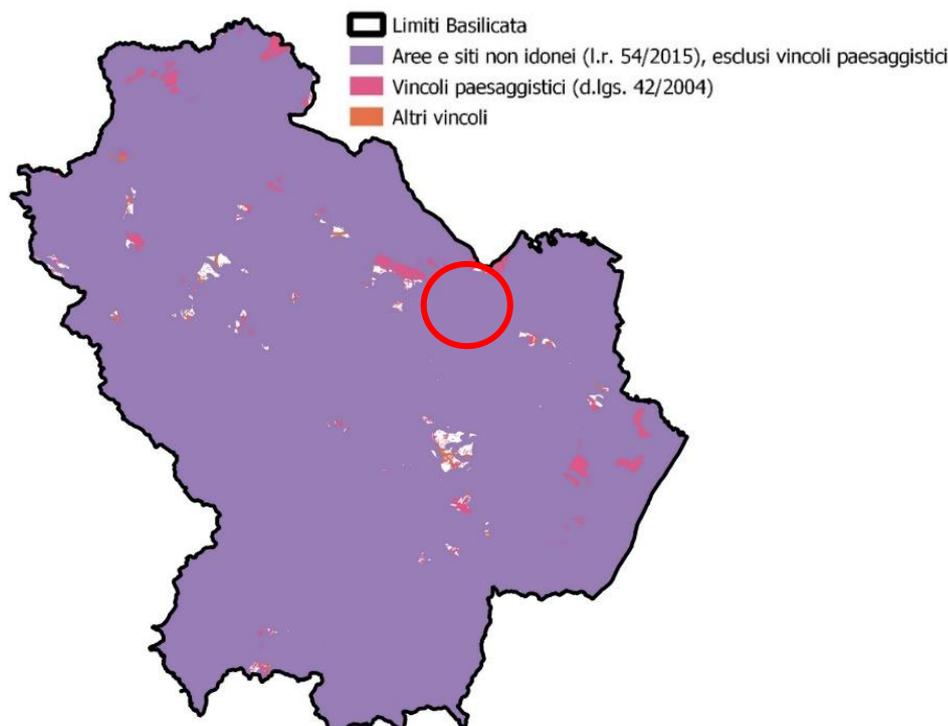


Figura 12: Individuazione delle aree non idonee ex l.r. 54/2015 dei vincoli paesaggistici e di altri vincoli indicati come escludenti dalle norme regionali (fonte: ns. elaborazione su dati Geoportale Regionale RSDI, Agenzia delle Entrate, dati comunali relativi a delimitazione di centri storici e ambiti urbani)

Tali evidenze sono state recentemente confermate dal **TAR Basilicata** (cfr Sent. n.103/2021) che riporta di una vera e propria *“aporia”* tra quanto previsto dalle linee guida nazionali e quanto invece recato dalla legislazione regionale, tra cui l'individuazione di generici e apodittici buffer, senza tener conto del carattere residuale dell'ambito di competenza regionale, a cui non è permesso prescrivere limiti generali inderogabili, specie nella forma di distanze minime⁴¹.

Si rimanda al paragrafo “Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico” per le eventuali sovrapposizioni rilevate con il progetto in questione.

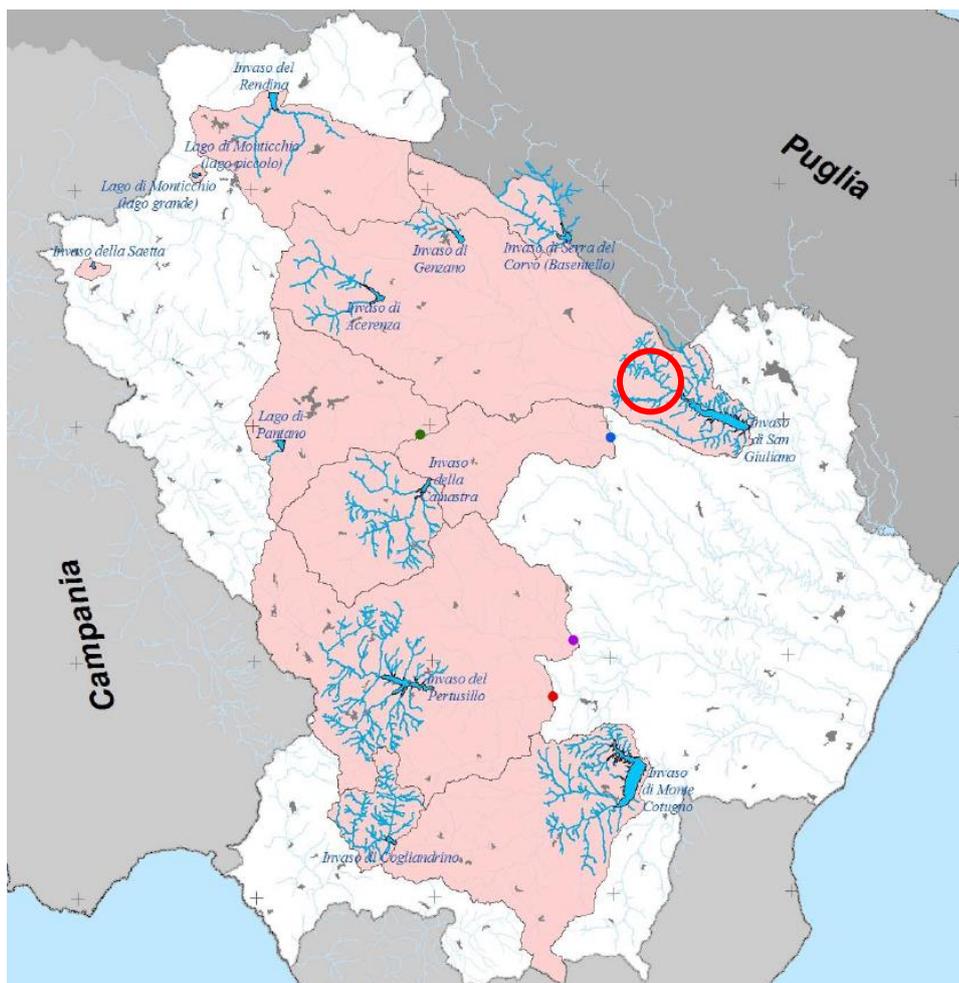
⁴¹ Secondo la citata sentenza del TAR, *“Alle regioni compete l'individuazione, caso per caso, di aree e siti non idonei, avendo specifico riguardo alle diverse fonti e alle diverse taglie di impianto, in via di eccezione e solo qualora ciò sia necessario per proteggere interessi costituzionalmente rilevanti, all'estio di un procedimento amministrativo nel cui ambito deve avvenire la valutazione sincrona di tutto gli interessi pubblici coinvolti e meritevoli di tutela, come previsto dal paragrafo 17.1 delle linee guida (TAB Basilicata Sent. 69/2018; in termini, Corte Cost. n.286/2019)”*. Resta in ogni caso ferma *“l'ineludibile necessità di adeguata e concreta istruttoria che dia conto, caso per caso, delle incompatibilità riscontrate e delle eventuali misure di superamento o mitigazione delle relative criticità”*.



2.4.4.7 Piano regionale di tutela delle acque

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata e le relative Norme Tecniche di Attuazione sono state adottate con dgr n. 1888 del 21 novembre 2008, tuttavia, ad oggi, l'iter di approvazione del Piano non è ancora concluso.

L'area di intervento rientra nel Bacino Idrografico del fiume Basento, attualmente gestito dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – sede Basilicata.



Legenda

- Limiti amministrativi
- Aree urbanizzate
- Reticolo idrografico
- Sito

Punti di derivazione

- Traversa di Trivigno
- Traversa sul Sauro
- Traversa di Gannano
- Punto di presa in alveo (F. Basento-Grassano)

Aree sensibili

- Laghi posti ad una altitudine sotto i 1.000 m s.l.m. e aventi una superficie dello specchio liquido pari ad almeno 0,3 kmq

Bacini drenanti in aree sensibili

- Bacini drenanti in aree sensibili

Le NtA del Piano all'art. 11 identificano come aree sensibili:

- a. le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con il D.P.R. 448/1976, ovvero l'Invaso di San Giuliano ed il Lago di Pantano di Pignola;



- b. i laghi naturali e gli invasi artificiali di seguito elencati: Invaso di Serra del Corvo (Basentello), Invaso della Camastra, Invaso del Pertusillo, Invaso di Cogliandrino (Masseria Nicodemo), Invaso di Monte Cotugno, Invaso di Genzano, Invaso del Rendina, Lago di Monticchio (lago grande), Lago di Monticchio (lago piccolo), Invaso Saetta, Invaso di Acerenza; nonché i corsi d'acqua a esse afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa;
- c. le derivazioni di seguito elencate: impianto di sollevamento di Grassano, traversa di Trivigno, traversa sul Sauro e traversa di Gannano;
- d. i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c).

L'area di intervento è indicata quale area sensibile.

Ai sensi del suddetto art. 11, *"Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa"*.

Dal momento che il progetto in esame non prevede scarichi idrici, esso risulta compatibile con il PRTA.

2.4.4.8 Pianificazione di Bacino Idrografico

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.

L'area occupata dall'impianto ricade nell'ambito della competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Sede Basilicata (<http://www.adb.basilicata.it/adb/pStralcio/download.asp>).

Dall'analisi della "Carta della Pericolosità" del Piano, l'area in cui sono localizzati i pannelli fotovoltaici, non risulta sottoposto a vincolo, unica eccezione è fatta per il cavidotto che interferisce con aree a rischio frana R1, R3 ed R4, tuttavia, in quei tratti, esso **passerà su strada asfaltata esistente, pertanto non sono necessari adempimenti specifici**.

Il cavidotto in queste zone sarà realizzato sempre nella sede stradale delle strade provinciali, inoltre dalla Relazione Geologica a corredo del presente studi, si legge: *"...sulla base degli elementi a disposizione derivanti dai dati fisici e meccanici ottenuti nella campagna di indagine eseguita, dai rilievi geologici e geomorfologici di superficie, considerando altresì le discrete qualità portanti del terreno, si evince che l'area in esame, da un punto di vista geologico-tecnico è idonea come terreno di fondazione e, pertanto, si formula parere positivo per la realizzazione del parco fotovoltaico in progetto."*(cfr. Relazione Geologica)".

In base al Piano stralcio delle fasce fluviali attualmente vigente l'area oggetto di studio non è interessata da aree perimetrate a rischio alluvioni con tempo di ritorno a 30, 200 e 500 anni. L'impianto e il cavidotto sono solo lambiti dalla vigente perimetrazione PAI.

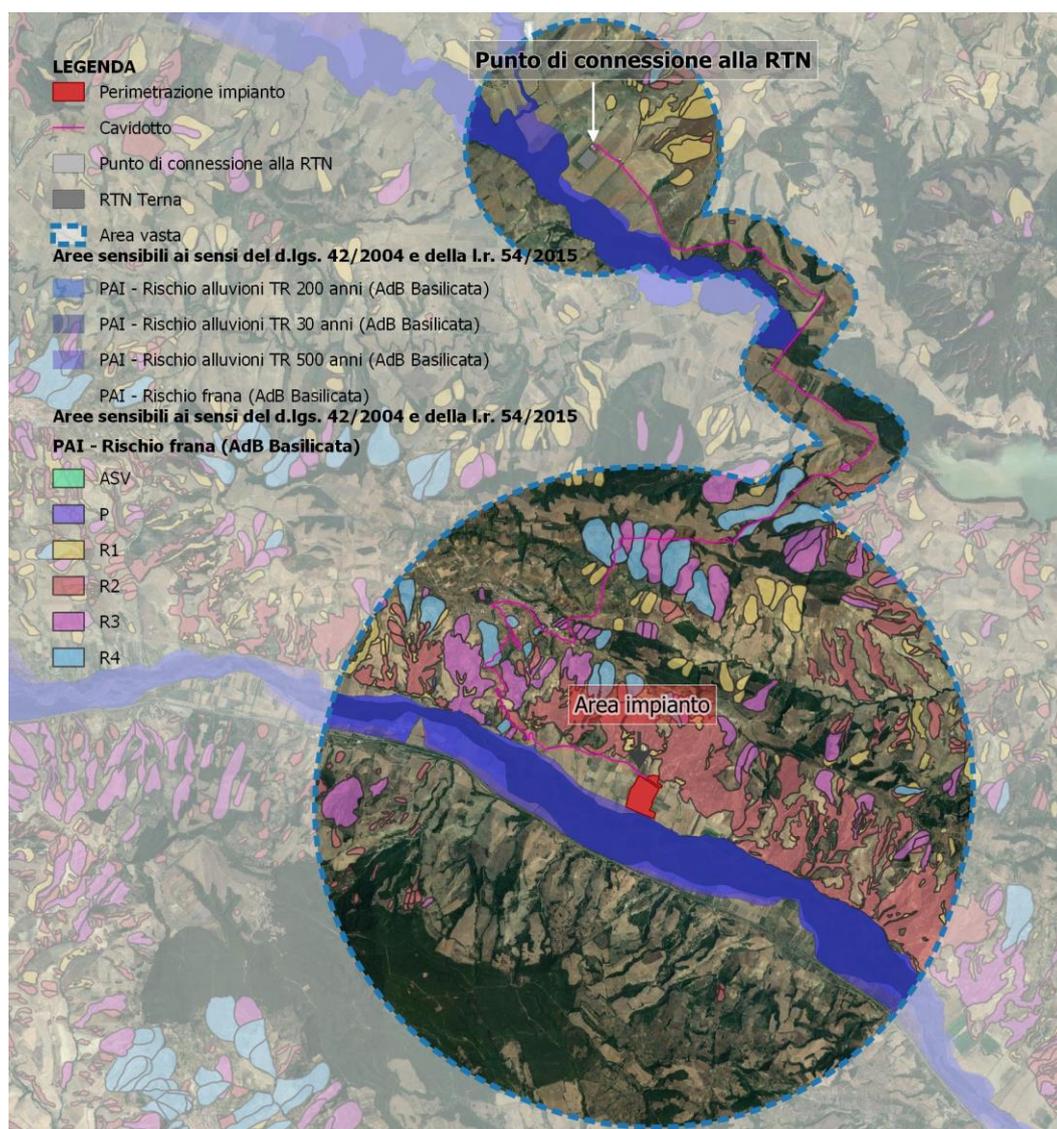


Figura 13: stralcio planimetrico con individuazione delle aree a rischio frane ed alluvione PAI e PGRA (Fonte: ns. elaborazioni su dati Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, AdB Basilicata)

2.4.4.9 Piano Strutturale Provinciale di Matera

Al momento di chiusura del presente documento non è stato approvato alcun Piano Strutturale Provinciale né sono disponibili in rete informazioni sullo stato del procedimento di redazione ed approvazione.

2.4.4.10 Lo strumento urbanistico del comune di Grottole

Il Comune di Grottole è dotato di un Regolamento Urbanistico approvato in via definitiva nel gennaio 2004; in merito al Comune di Miglionico, in attesa dell'approvazione del nuovo Regolamento Urbanistico, risulta vigente un Programma di Fabbricazione approvato con d.p.g.r. n.



111 del 01.02.1982; con successiva d.p.g.r. n. 1159/1986, sono state approvate le Norme Tecniche di Attuazione e Zonizzazione del suddetto Piano di Fabbricazione.

In base ai citati strumenti urbanistici le aree coinvolte dagli interventi in progetto risultano classificate come zone agricole (zona "E"). Non risultano presenti vincoli urbanistici escludenti l'attività prevista.

Il futuro parco ricade, quindi, in area classificata dai suddetti strumenti urbanistici come "zona agricola"; dal momento che il comma 7 dell'art. 12 del d.lgs 387/2003 prevede che "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici", **trattasi dunque di un'area potenzialmente idonea all'installazione del parco fotovoltaico proposto.**

2.4.4.11 Siti di interesse nazionale (SIN)

I siti di interesse nazionale, o SIN, rappresentano delle aree contaminate molto estese classificate come pericolose dallo Stato Italiano e che necessitano di interventi di bonifica del suolo, del sottosuolo e/o delle acque superficiali e sotterranee per evitare danni ambientali e sanitari. Tali siti sono individuati mediante decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora MiTE – Ministero della Transizione Ecologica).

L'art. 36-bis della Legge 07 agosto 2012 n. 134 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.) e sulla base di tali criteri è stata effettuata una ricognizione, dei 57 siti classificati di interesse nazionale, con il D.M. 11 gennaio 2013, il numero dei SIN è stato ridotto a 39. Ad oggi il numero complessivo dei SIN è di 42.

L'area di installazione dei pannelli fotovoltaici si trova nell'area SIN Valbasento, istituita con L 426/98 e perimetrata con D. M. 26 febbraio 2003, tale area ha una estensione di circa 3400 ettari ed interessa i comuni di Ferrandina, Pisticci, Grottole, Miglionico, Pomarico e Salandra; gli insediamenti produttivi presenti in tale area sono i seguenti: giacimenti metaniferi e stabilimenti chimica di base della Pozzi(Ferrandina) ed Anic (Pisticci) per la produzione di soda caustica, polimeri e copolimeri vinilici, fibre acriliche.

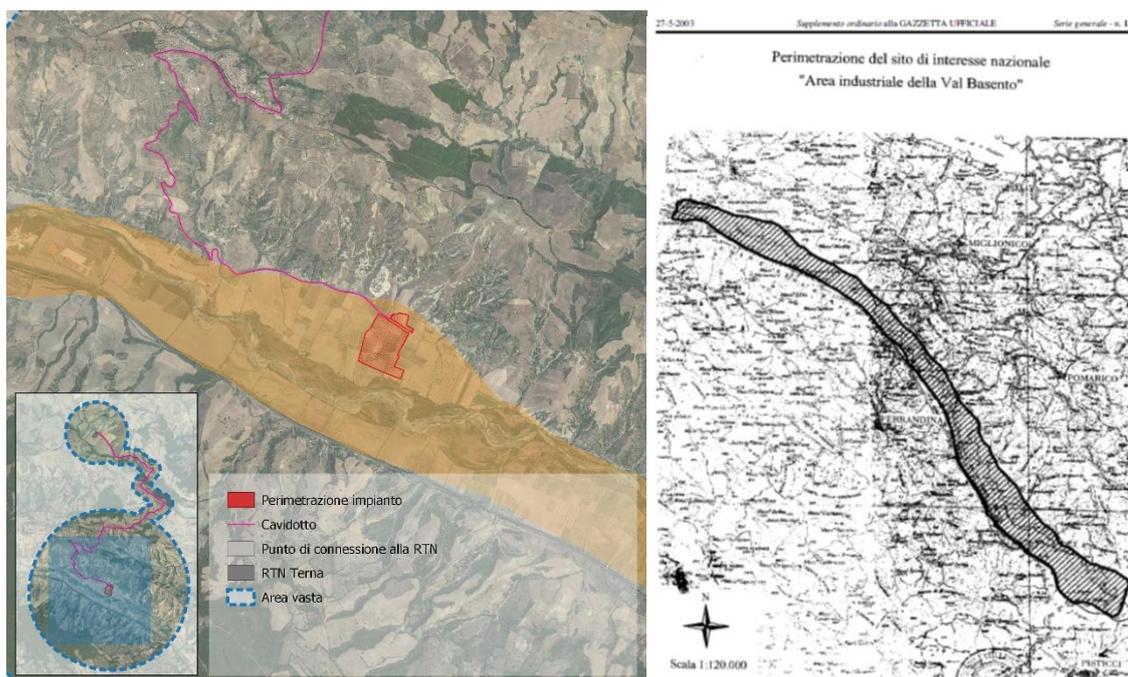


Figura 14: Perimetrazione Area SIN Valbasento (fonte: nostre elaborazioni su dati Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 121 del 27 maggio 2003)

Per raggiungere i nuovi obiettivi fissati dalla nuova RED II, direttiva 2018/2001/EU, che prevedono per l'Italia una soglia pari al 30% di energia rinnovabile, si renderà necessario installare circa 70GW di impianti a fonte rinnovabile, che equivale a circa 7GW per anno. Attualmente, anche a causa di resistenze ed ostacoli burocratici che impattano in particolare sulla realizzazione di grandi impianti, la potenza degli impianti di nuova installazione si assesta, se prendiamo a riferimento il 2020, a circa 0,8GW. Da qui, la necessità di accelerare il processo di transizione energetica che consenta il raggiungimento degli obiettivi comunitari, ha portato ad approvare alcune misure volte a semplificare le procedure autorizzative in particolar modo per quanto riguarda i grandi impianti.

Una spinta in tal senso potrebbe venire proprio dalle misure contenute dal decreto legge 31 maggio 2021, n.77 (cosiddetto "Decreto Semplificazioni Bis"), all'Art. 31. "Semplificazione per gli impianti di accumulo e fotovoltaici", comma 7 -bis si legge: "Per la costruzione e l'esercizio di impianti fotovoltaici nonché delle opere connesse indispensabili alla costruzione e all'esercizio di tali impianti all'interno delle aree dei siti di interesse nazionale, in aree interessate da impianti industriali per la produzione di energia da fonti convenzionali ovvero in aree classificate come industriali, le soglie di cui alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale di cui all'articolo 19 del medesimo decreto si intendono elevate a 10 MW."

Il sopracitato allegato IV - parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006 riporta:

ALLEGATO IV - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano – Punto 2. Industria energetica ed estrattiva (punto così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017) - Lettera b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW).

Tale comma NON si applica al nostro caso in quanto l'impianto che stiamo proponendo supera la soglia dei 10 MW, tuttavia bisogna sottolineare come il legislatore nella



documentazione, sia comunque favorevole all'utilizzo delle aree SIN per la realizzazione di tali impianti anche se nello specifico caso non è possibile sfruttare il comma 7bis dell'articolo 31.

2.4.5 Conclusioni sull'analisi di conformità delle soluzioni progettuali adottate

Il sito di installazione ricade all'interno di territori destinati a superfici agricole, trattasi dunque di un'area potenzialmente idonea all'installazione del parco fotovoltaico proposto.

Dall'esame degli strumenti programmatori e della normativa specifica dal punto di vista vincolistico, le opere in progetto risultano coerenti con:

- Vincoli ambientali, ecologici e paesaggistici e strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica:
 - In particolare le sovrapposizioni rilevate tra cavidotto e vincoli paesaggistici indicati nei paragrafi precedenti, **sono conseguenza dalla localizzazione della Stazione Terna, in ogni caso essendo completamente interrati e sviluppandosi esclusivamente sulla viabilità esistente, non alterano lo stato dei luoghi. Tali interferenze, inoltre, secondo quanto riportato dal DPR n.31 del 13 febbraio 2017 ("Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata") all'allegato A, punto 15 NON sono soggette a richiesta di autorizzazione paesaggistica.**
 - Relativamente alla stazione utente, **essa è un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione, inoltre la sua posizione è strettamente legata a quella della Stazione Terna ed è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna.**

- Le attività di ricognizione condotte in ambito archeologico hanno evidenziato:
 - **Area di progetto non interessata dalla presenza di evidenze archeologiche;**
 - **Assenza di aree a vincolo archeologico;**
 - **Non sussistono problemi con la rete tratturale esistente** (come evidenziato anche nei paragrafi precedenti);
 - **esistenza di un "rischio" archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico BASSO.**

Prima dell'inizio dei lavori sarà necessario acquisire l'autorizzazione all'esecuzione di interventi in area sottoposta a vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/23.

2.5 Fattori ambientali

2.5.1 Popolazione e salute umana

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente tra il 2012 e il 2018 per poi subire un lieve decremento negli anni successivi, anche in Basilicata ed



in provincia di Matera, tra il 2012 ed il 2021, si sono registrati valori negativi, rispettivamente pari a -5.6% ed a -3.7% (ISTAT, 2012-2020).

Con riferimento al Comune di Grottole per lo stesso periodo, si registra dapprima un aumento fino al 2015, e successivamente un calo della popolazione residente; nella tabella seguente sono riportati i dati in dettaglio.

Tabella 6: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2021)

Periodo	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Italia	59394207	59685227	60782668	60795612	60665551	60589445	60483973	59816673	59394207	59685227
Basilicata	579360	577550	575814	573236	569887	566405	562968	558587	553254	545130
Matera Provincia	200843	200715	200444	199913	199033	198014	197065	196135	194853	192640
Grottole	2361	2327	2315	2228	2208	2186	2116	2185	2152	2088

2.5.1.1 Economia in Basilicata

Come indicato nel rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia (<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0039/index.html>), nel 2020 la diffusione dell'epidemia di Covid-19 in Basilicata, benché più contenuta rispetto ad altre aree del Paese, ha avuto un impatto importante sull'economia regionale, che già era risultata in lieve flessione nel corso del 2019. Segnali di un parziale recupero sono emersi nei mesi estivi ma rimangono condizionati all'evoluzione dell'emergenza sanitaria.

Le ricadute economiche della pandemia si sono dispiegate su tutti i principali settori produttivi. Il fatturato delle imprese industriali è diminuito in misura marcata nei primi nove mesi del 2020; anche gli investimenti si sono ridotti, riflettendo la contrazione dei ricavi e l'incertezza sull'evoluzione della domanda. Il calo dell'attività è stato particolarmente intenso nel comparto auto, che ha risentito soprattutto del crollo delle vendite di marzo e aprile. La produzione petrolifera è aumentata per effetto dell'avvio delle estrazioni presso la concessione di Tempa Rossa, avvenuto lo scorso dicembre; il valore della produzione ha tuttavia risentito della flessione dei prezzi del petrolio. La riduzione del valore delle estrazioni inciderà negativamente sulle royalties devolute alla Regione e ai Comuni interessati. Anche il settore delle costruzioni ha registrato una flessione, che si è associata a quella delle compravendite immobiliari. Nel turismo, comparto tra i più colpiti dall'emergenza sanitaria, il calo dei flussi è stato attenuato dalla parziale ripresa dei mesi estivi.

Il credito all'economia ha accelerato rispetto alla fine dello scorso anno, a seguito della dinamica registrata durante i mesi estivi dai prestiti alle imprese. Dal lato dell'offerta i finanziamenti al settore produttivo sono stati sostenuti dalle misure straordinarie adottate dall'Eurosistema, dal Governo e dalle autorità di vigilanza; dal lato della domanda ha inciso soprattutto l'accresciuto fabbisogno di liquidità derivante dalla sospensione delle attività. I prestiti alle famiglie hanno invece rallentato per effetto dell'andamento del credito al consumo e dei mutui.

Il tasso di deterioramento dei prestiti si è lievemente ridotto nei primi mesi del 2020, beneficiando delle misure governative di sostegno al credito e delle indicazioni delle autorità di vigilanza sull'utilizzo della flessibilità insita nelle regole sulla classificazione dei finanziamenti. Gli



stock di prestiti bancari deteriorati e delle sofferenze sono rimasti sui livelli della fine dello scorso anno.

L'aumento del risparmio delle famiglie e delle scorte liquide delle imprese ha sostenuto la dinamica dei depositi bancari, cresciuti intensamente dal secondo trimestre.

2.5.1.2 Aspetti occupazionali

Con riferimento al sopra citato rapporto della Banca d'Italia, nel primo semestre del 2020 l'andamento dell'occupazione ha riflesso solo in parte il repentino peggioramento del quadro congiunturale, poiché il calo degli occupati è stato mitigato soprattutto dal blocco dei licenziamenti e dall'estensione della platea dei beneficiari delle ore di integrazione salariale. Secondo i dati ISTAT, il numero di occupati si è comunque contratto di circa 4.000 unità (-1,9 per cento) rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. La dinamica è meno negativa in confronto al Mezzogiorno e sostanzialmente in linea con la media nazionale (rispettivamente -2,6 e -1,7 per cento). Al calo dell'occupazione si è aggiunta una flessione ancor più intensa delle ore lavorate (-21,7 per cento; -20,3 in termini pro capite).

La dinamica è stata eterogenea tra settori: l'occupazione si è ridotta in misura marcata nell'agricoltura e nell'industria, mentre è cresciuta nelle costruzioni; nei servizi il numero di occupati è rimasto sostanzialmente stabile, benché si sia registrata una forte contrazione nel comparto dei servizi turistici (alberghi e ristoranti) e nel commercio. La flessione ha riguardato sia gli uomini sia, in misura lievemente più intensa, le donne.

Nei primi sei mesi del 2020, secondo i dati INPS, il saldo tra attivazioni e cessazioni (attivazioni nette) di rapporti di lavoro dipendente nel settore privato non agricolo è peggiorato rispetto allo stesso periodo del 2019 per tutte le principali tipologie contrattuali e in modo particolare per i contratti a termine, divenendo nel complesso negativo. Gli effetti dell'emergenza sanitaria si sono dispiegati intensamente a partire da marzo, quando si è cominciata a registrare una forte riduzione delle attivazioni; i provvedimenti legislativi, e in particolare il blocco dei licenziamenti, hanno contribuito a ridurre il numero di cessazioni, mitigando il calo delle attivazioni nette. La flessione è stata relativamente più intensa per i più giovani (15-29 anni).

L'emergenza sanitaria ha anche acuito le difficoltà nella ricerca di lavoro, soprattutto durante il periodo di sospensione delle attività: in base ai dati Istat, nella media del primo semestre, il numero di individui in cerca di occupazione si è ridotto in misura marcata in regione rispetto al primo semestre dell'anno precedente, così come il tasso di disoccupazione. Il calo congiunto di occupati e disoccupati si è riflesso in una flessione intensa della forza lavoro e del tasso di attività.

Gli ammortizzatori sociali e le misure di sostegno hanno attutito il calo dei redditi; i consumi si sono ridotti con maggiore intensità, risentendo del lockdown, della sospensione delle attività non essenziali e dell'aumento della propensione al risparmio precauzionale.

Secondo i dati INPS il numero di ore di CIG autorizzate è più che raddoppiato nei primi nove mesi del 2020 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente: le ore autorizzate sono state particolarmente elevate ad aprile e a maggio e si sono ridotte nei mesi successivi. All'aumento della CIG si è associato quello delle ore autorizzate di integrazione salariale erogate attraverso i Fondi di solidarietà, pari, nei primi otto mesi dell'anno, a oltre un quinto del totale delle ore di CIG autorizzate nello stesso periodo. Tra marzo e giugno circa il 51 per cento dei lavoratori dipendenti



e il 58 per cento delle imprese ha beneficiato in regione di un trattamento di integrazione salariale (mediamente 267 ore per lavoratore).

Con riferimento all'indennità straordinaria introdotta dal decreto "cura Italia" (inizialmente fissata a 600 euro e successivamente innalzata a 1.000 dal decreto "rilancio"), al 19 giugno erano state accolte circa 48.000 domande, pari al 26 per cento degli occupati e a poco meno del 12 per cento dei residenti tra i 15 e i 70 anni (fig. 3.3.b; tav. a3.4). Una quota rilevante delle domande è giunta dai lavoratori autonomi; in Basilicata è più elevata rispetto a Mezzogiorno e Italia quella dei lavoratori agricoli, per effetto della specializzazione produttiva nel settore.

Per ciò che concerne i lavoratori che hanno perso il lavoro, le domande NASpl (Nuova assicurazione sociale per l'impiego) presentate tra gennaio e giugno, sono state circa 8.900, in crescita di quasi il 9 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (12 per cento circa in Italia).

I dati ISTAT relativi all'ultimo censimento della Popolazione (2011) rivelano che la maggior parte della forza lavoro di Grottole è impiegata nel settore dell'industria (33.1%) e del commercio e del turismo (16.4%), un'incidenza superiore, per quanto riguarda l'industria, rispetto alla media provinciale, regionale e nazionale; di contro, si rileva un'incidenza sostanzialmente simile degli occupati nel settore del commercio, degli alberghi e della ristorazione, nonché in quello dei trasporti e della logistica; superiore risulta, anche in relazione ai contesti macro-territoriali presi in considerazione, la forza lavoro impiegata in attività finanziarie, assicurative, tecniche, ecc.

Tabella 7: Occupati per settori di attività economica (Fonte: ISTAT, 2011)

Tipo dato	occupati (valori assoluti)							
	Sezioni di attività economica	totale	agricoltura, silvicoltura e pesca	totale industria (b-f)	commercio, alberghi e ristoranti (g, i)	trasporto, magazzino, servizi di informazione e comunicazione (h, j)	attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (k-n)	altre attività (o-u)
Territorio		23017840	1276894	6230412	4324909	1576892	2928454	6680278
Italia		197707	22525	50125	33804	10621	19126	61505
Basilicata		68265	9824	15438	11726	3731	6955	20592
Matera		22598	887	4890	4003	1516	3214	8089
Grottole		767	105	254	126	46	48	188

2.5.1.3 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, regionale 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 per la presente analisi, seguita dai tumori e dalle malattie del sistema respiratorio.

Tabella 8: Mortalità per territorio e causa di morte (Fonte: ISTAT, 2018)

Territorio	Italia	Italia	
		Basilicata	Basilicata Matera
Causa iniziale di morte - European Short List			
alcune malattie infettive e parassitarie	13858	134	33
Tumori	180303	1478	472
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	3224	44	14
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	28139	355	125
disturbi psichici e comportamentali	24631	215	89
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	29622	223	61
malattie del sistema circolatorio	220456	2415	804
malattie del sistema respiratorio	51756	539	132
malattie dell'apparato digerente	23119	267	95
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	1426	7	2
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	3469	27	12
malattie dell'apparato genitourinario	11753	106	39
complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	11
alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	812	7	1
malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	1316	10	3
sintomi, segni, risultati anomali e cause maldefinite	14488	105	26
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	24557	264	79
Totale	632940	6196	1987

2.5.2 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 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 (Tscharnkte T. et al., 2002), pur con tutti i limiti evidenziati in precedenza su tale indicatore.

2.5.2.1 *Ecosistemi ed habitat*

L'area di analisi è classificabile tra gli agro-ecosistemi, in cui le aree agricole occupano gran parte del territorio, a discapito delle aree naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica, in linea con quanto mediamente rilevato da Naveh Z. (1982) per tali ambienti. Inoltre, se è vero che i lembi di vegetazione ancora presenti sono spesso privi di un carattere pienamente naturale, è anche vero che la loro funzione ecologica, proprio in aree così antropizzate è importante in termini di corridoi di interconnessione tra diverse aree protette.

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013) rileva una prevalenza dei coltivi e delle aree costruite (52.9%). Le aree coltivate incidono per il 39% di cui 7.4% relativi a seminativi intensivi e continui e 31.6% a Coltive di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi) cui si aggiungono il 13.1% rappresentanti i frutteti, vigneti e le piantagioni arboree. Le aree urbanizzate ed industriali rappresentano nel complesso lo 0.9%.

Si riporta nella tabella di seguito la ripartizione percentuale e gli ettari occupati delle classi appartenenti alla Carta Natura (ISPRA 2013).

Tabella 9: Tabella 9: Ripartizione delle classi appartenenti al sistema Carta Natura, nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Corine Biotopes	Ettari	Rip %
01 - Comunità costiere ed alofite	632	5.7%
15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri	632	5.7%
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	632	5.7%
02 - Acque non marine	91	0.8%
24 - Acque correnti	91	0.8%
24.1 - Corsi fluviali	14	0.1%
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	77	0.7%
03 - Cespuglieti e praterie	2783	25.3%
31 - Brughiere e cespuglieti	78	0.7%
31.81 - Cespuglieti medio-europei	17	0.2%
31.8A - Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	61	0.6%
32 - Cespuglieti a sclerofille	1059	9.6%
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	1054	9.6%
32.215 - Macchia bassa a Calicotome sp. pl.	6	0.1%
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	1645	14.9%
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare / 6210	2	0.0%
34.5 - Prati aridi mediterranei / 6220*	14	0.1%
34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee	896	8.1%
34.81 - Comunità a graminacee subnitrofile Mediterranee	733	6.7%
04 - Foreste	1600	14.5%
41 - Boschi decidui di latifoglie	1162	10.6%
41.732 - Boschi di Quercus pubescens Italo-Siciliani	7	0.1%

**A.13. Studio di impatto ambientale**

Corine Biotopes	Ettari	Rip %
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	1027	9.3%
41.7511 - Cerrete sud-italiane	66	0.6%
41.7512 - Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	62	0.6%
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	359	3.3%
44.12 - Saliceti arbustivi collinari e planiziali	57	0.5%
44.14 - Foreste a galleria mediterranee a grandi salici	13	0.1%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	273	2.5%
44.81 - Gallerie a tamerice e oleandri / 92D0	15	0.1%
45 - Foreste di sclerofille	79	0.7%
45.31A - Leccete sud-italiane e siciliane / 9340	79	0.7%
05 - Torbiere e paludi	77	0.7%
53 - Vegetazione delle sponde delle paludi	77	0.7%
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	56	0.5%
53.6 - Comunità riparie a canne	21	0.2%
08 - Coltivi ed aree costruite	5830	52.9%
82 - Coltivi	4295	39.0%
82.1 - Seminativi intensivi e continui	812	7.4%
82.3 - Colture di tipo estensivo	3482	31.6%
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	1439	13.1%
83.11 - Oliveti	1137	10.3%
83.15 - Frutteti	55	0.5%
83.16 - Agrumeti	15	0.1%
83.21 - Vigneti	7	0.1%
83.31 - Piantagioni di conifere	68	0.6%
83.322 - Piantagioni di eucalipti	14	0.1%
83.324 - Robinieti	29	0.3%
83.325 - Altre piantagioni di latifoglie	114	1.0%
86 - Città, paesi e siti industriali	97	0.9%
86.1 - Città, Centri abitati	58	0.5%
86.3 - Siti industriali attivi	27	0.2%
86.41 - Cave abbandonate	12	0.1%
Totale complessivo	11012	100.0%

Nella categoria cespuglieti e praterie (25.3%), prevalgono, tra i pascoli calcarei e le steppe (14.9%), le steppe di alte erbe mediterranee; tra i cespuglieti a sclerofille, sono i “cespugliati ad olivastro e lentisco” ad essere i più rappresentati (9.6%). Per quanto concerne le aree boscate (14.5%), una maggiore percentuale è occupata da Boschi submediterranei orientali di quercia bianca (9.3%) nell’area vasta di analisi (Cfr. tabella ed immagine cartografica). Assenti lagune e canali artificiali e Rupi, ghiaioni e sabbie.

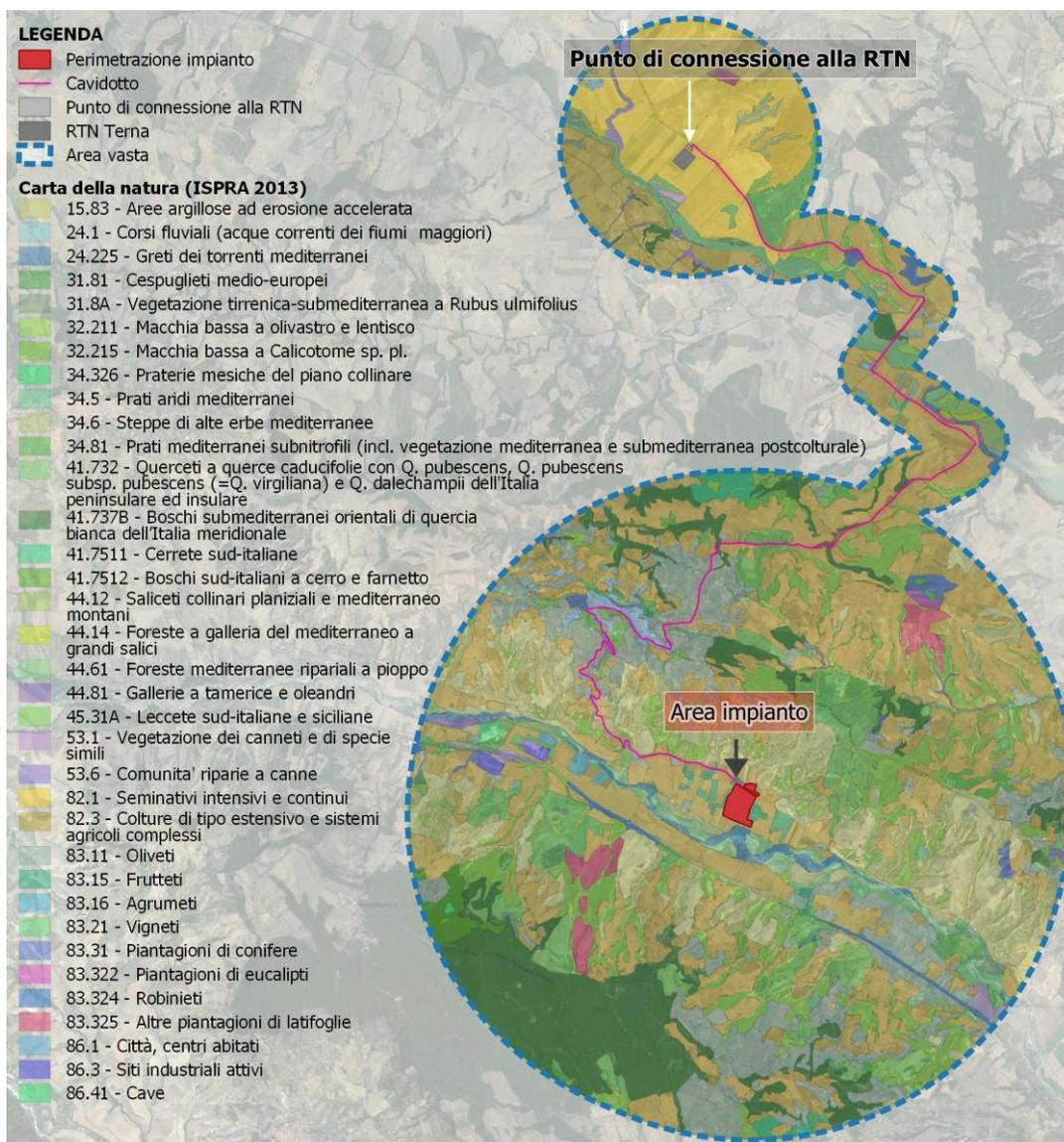


Figura 15: Carta Natura nell'area vasta di analisi

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), nell'area vasta di analisi circa il 13% della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013), trova corrispondenza potenziale tra gli habitat di interesse comunitario secondo la Dir. 92/43/CEE, tra cui circa il 9% è potenzialmente prioritario.

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*** (0,7% nell'area vasta di analisi). Viene descritto come "Comunità erbacee pioniera su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium* flavi. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale. Le specie guida fanno riferimento ad *Artemisia campestris* subsp. *variabilis*,



Glaucium flavum, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Lactuca viminea*, *Oenothera biennis*, *Plantago indica*, *Scrophularia canina* subsp. *canina*.

- **6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)**
(2 ettari – 0.02% entro l'area vasta di analisi). Si tratta di praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophylla*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata*, *O. ustulata*.;
- **6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea** (0,1% entro l'area vasta di analisi). Si tratta di praterie mediterranee caratterizzate da un alto numero di specie annuali e di piccole emicriptofite che vanno a costituire formazioni lacunose. Sono diffuse nelle porzioni più calde del territorio nazionale. Le specie guida sono: *Brachypodium retusum*, *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica* subsp. *hispanica*, *Lagurus ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*, *Crupina crupinastrum*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia sulcata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Odontites luteus*, *Seduma caeruleum*, *Stipa capensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum* (caratteristiche) (Angelini P. et al., 2009).
- **91AA* - Boschi orientali di quercia bianca** (9.3% entro l'area vasta di analisi). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del Carpinion orientalis e del Teucro siculi-*Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. gr. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche (Angelini P. et al., 2009).
- **92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba** (273 ettari – 2.5% entro l'area vasta di analisi). Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macroclima temperato, nella variante



submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera* s.l., *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009). Nell'area di interesse si trovano lungo gli impluvi dei corsi d'acqua;

- **92D0 - Gallerie a tamerice e oleandri** (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) (15 ettari – 0.1% nell'area vasta di analisi). Cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti, ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti. Combinazione fisionomica di riferimento: *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. arborea*, *T. canariensis*, *Rubus ulmifolius*, *Dittrichia viscosa*, *Spartium junceum*, *Erianthus ravennae*;
- **9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia** (0.7% entro l'area vasta di analisi). Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Le specie guida sono: *Quercus ilex* (dominante), *Quercus pubescens* (codominante), *Cytisus triflorus* (caratteristica), *Cyclamen repandum*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera* (altre specie significative) (Angelini P. et al., 2009).

Gli habitat individuati nell'area di interesse non risultano direttamente interferenti con le opere in progetto.

2.5.2.2 Flora

Il clima può essere considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, tanto che è possibile associare, ad un determinato tipo di andamento climatico, una specifica fisionomia vegetale (Cantore V. et al., 1987); si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916). Tale classificazione distingue 5 zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni, così come indicato nella tabella di seguito riportata.

**Tabella 10: Classificazione Fitoclimatica di Pavari – 1916**

Zona, Tipo, Sottozona		Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi
A. LAURETUM					
1° tipo: piogge uniformi	sottozona calda	15° a 23°	>7°		> -4°
2° tipo: con siccità estiva	sottozona media	14° a 18°	>5°		> -7°
3° tipo: con piogge estive	sottozona fredda	12° a 17°	>3°		> -9°
B. CASTANETUM					
sottozona calda	1° tipo (senza siccità estiva)	10° a 15°	> 0°		> -12°
	2° tipo (con siccità estiva)				
sottozona fredda	1° tipo (piogge > 700 mm)	10° a 15°	> -1°		> -15°
	2° tipo (piogge < 700 mm)				
C. FAGETUM					
sottozona calda		7° a 12°	> -2°		> -20°
sottozona fredda		6° a 12°	> -4°		> -25°
D. PICETUM					
sottozona calda		3° a 6°	> -6°		> -30°
sottozona fredda		3° a 6°	anche < -6°	> 15°	anche < 30°
E. ALPINETUM					
		anche < 2°	< -20°	> 10°	anche < -40°

Prendendo come riferimento la mappa realizzata da Cantore V. et al. (1998) sulla classificazione del territorio siciliano in fasce fitoclimatiche, secondo Pavari (1916) l'area dell'impianto ricade all'interno della fascia fitoclimatica del Lauretum, ricompresa nella sottozona media. All'interno dell'area vasta, e precisamente a sud del perimetro dell'impianto si individua anche la fascia fitoclimatica Lauretum sottozona fredda.

Tale fascia fitoclimatica prende il nome dall'alloro (*Laurus nobilis*) il quale, estremamente diffuso sia allo stato spontaneo che coltivato, caratterizza l'intera area mediterranea (Piusi P., 1994). In realtà, la vegetazione di queste regioni è molto più ricca ed eterogenea, tanto che si possano riconoscere diverse associazioni climax a seconda della sottozona climatica: si passa ad esempio dall'alleanza fitosociologia dell'Oleo-Ceratonion, tipica della sottozona calda, all'associazione denominata Quercion ilicis, tipica delle sottozone media e fredda (Bernetti G., 1995). Si tratta della fascia in cui il Leccio (*Quercus ilex*) rappresenta la specie definitiva (c.d. climax) della successione ecologica e caratterizza quella tipologia di associazione di specie sclerofille sempreverdi in grado di tollerare periodi di aridità estiva; in realtà, il quadro vegetazionale reale riscontrato riporta che tra le superfici boscate il leccio è poco diffuso sul territorio regionale, mentre sono più estese le foreste di querce caducifoglie (Regione Basilicata, 2009).

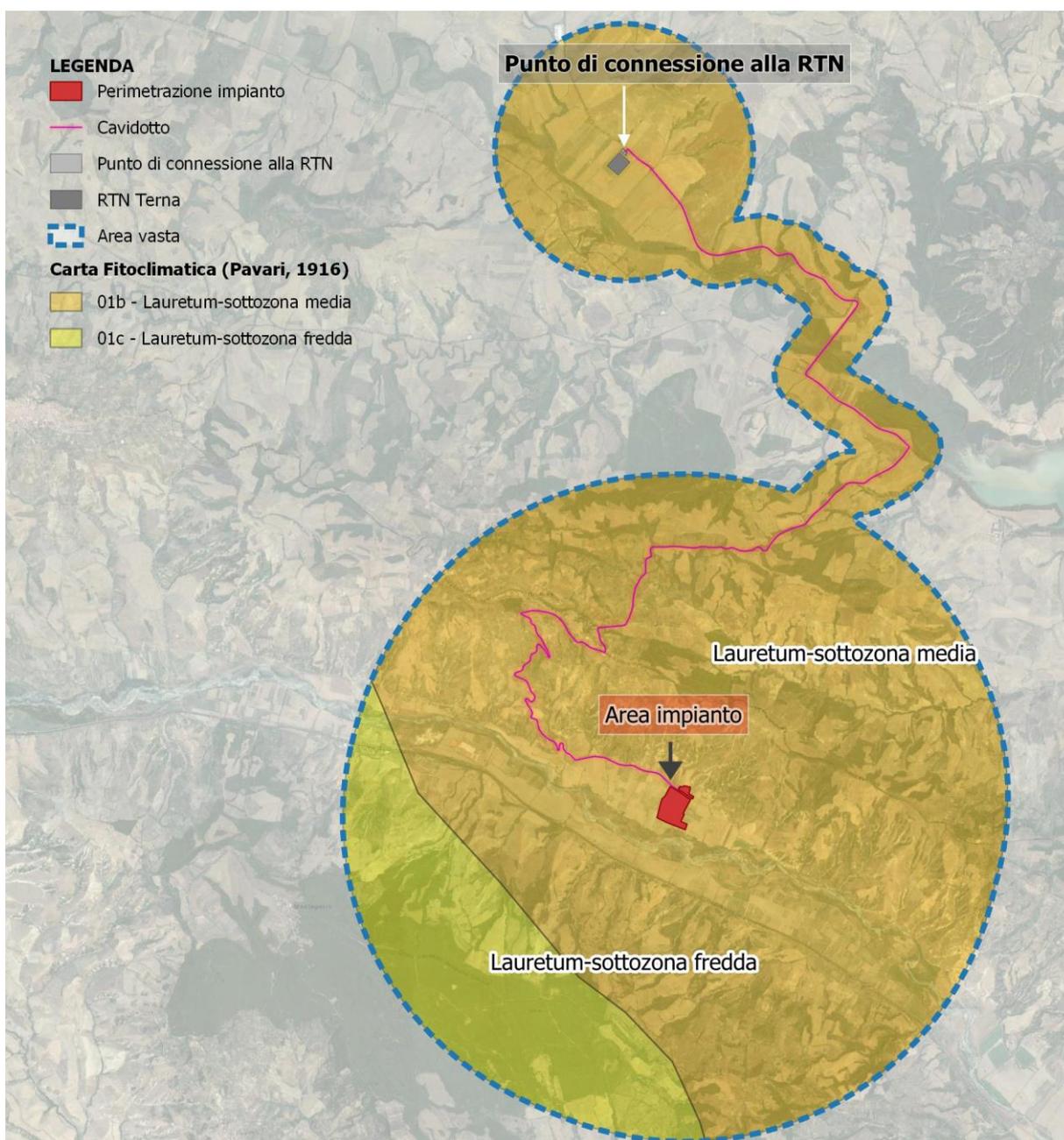


Figura 16: Stralcio della Carta Fitoclimatica (Pavari, 1916)

Il quadro vegetazionale reale riscontrato sia a livello macro territoriale che a livello micro territoriale differisce sensibilmente da quello potenziale, considerando che tra le superfici boscate il leccio è poco diffuso sul territorio regionale, mentre sono più estese le foreste di querce caducifoglie (Regione Basilicata, 2009).

Tendenzialmente, in virtù della prevalente destinazione agricola del suolo nell'area in esame, la vegetazione si trova spesso relegata lungo i margini delle incisioni (Regione Basilicata, 2009).

Tali aree presentano condizioni edafiche migliori, grazie ad un più favorevole bilancio idrico, che consente alle specie quercine caducifoglie di spingersi in stazioni maggiormente termo-xerofile (Bernetti G., 1995).



Vegetazione delle aree coltivate

L'area ricompresa nel buffer di analisi, è maggiormente caratterizzata da aree agricole; pertanto, ai fini del presente lavoro, si ritiene che la descrizione delle specie vegetali coltivate abbia, per un verso, un proprio valore intrinseco, in relazione all'inquadramento vegetazionale dell'area di interesse; per altro verso, tale descrizione si dimostra importante in virtù di un legame comunque forte con la componente naturale e spontanea della flora locale. Ciò vale sia in negativo, come elemento competitivo e rimaneggiante degli habitat naturali, sia in positivo, poiché pur all'interno di un ecosistema controllato pesantemente dall'uomo, la natura riesce in ogni caso a ritagliarsi un minimo spazio.

Come riportato da Angelini P. et al. (2009), nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci, anche i **seminativi intensivi** possono ospitare una discreta varietà floristica spontanea. Pertanto, accanto ai cereali autunno-vernini ed alle colture foraggere, che rappresentano la parte preponderante degli ordinamenti produttivi, pur nell'ambito del già accennato degrado ambientale, è possibile ritrovare specie erbacee, spesso infestanti, appartenenti alle Poaceae (**Graminacee**), tra cui diverse specie di avena e loglio, ma anche Fabaceae (**Leguminose**), tra cui la veccia pelosa (*Vicia hybrida*); non sono infrequenti anche piante della famiglia delle Brassicaceae, come ad esempio l'arabetta comune (*Arabidopsis thaliana*), il ravanello selvatico (*Raphanus raphanistrum*) e la senape selvatica (*Sinapis arvensis*), oppure varie specie di Papaveraceae (in particolare genere *Papaver sp. pl.*) e Asteraceae (**Compositae**), come la camomilla tomentosa (*Anacyclus tomentosus*), il fiordaliso (*Centaurea cyanus*) o il radichio stellato (*Rhagadiolus stellatus*), oltre a specie appartenenti alle Ranunculaceae, come ad esempio la damigella scapigliata (*Nigella damascena*) (Angelini P. et al., 2009). Nei coltivi è possibile anche ritrovare tulipani (*Tulipa sylvestris*), la cosiddetta borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) e la veronica comune (*Veronica persica*) (Tudisco M., 2006). Lungo i margini dei campi, in aree non disturbate dalle lavorazioni meccanizzate dell'uomo, si ritrovano il cardo (*Silybum marianum*), il dente di leone (*Taraxacum officinalis*), il loietto perenne (*Lolium perenne*), la buglossa (*Anchusa officinalis*) (Tudisco M., 2006). Altre specie segnalate da Angelini P. et al. (2009) nei coltivi sono: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Neslia paniculata*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. Arvensis*.

Tra le colture arboree, **uliveti e vigneti**, sebbene più in secondo piano rispetto ai seminativi, caratterizzano per ampi tratti il paesaggio dell'area di interesse, (EEA, 2018; ISPRA, 2013); gli uliveti, sono particolarmente diffusi nei dintorni del centro abitato di Grottole. L'olivo (*Olea europaea subsp. sativa*) è una delle colture arboree più diffuse nel Mediterraneo e, insieme all'oleastro (*Olea europaea subsp. oleaster*) è largamente utilizzata anche con funzione paesaggistica, di mantenimento della biodiversità, nonché per la rinaturalizzazione di ambienti mediterranei degradati (Piotto B., Di Noi A., 2001). Nell'area vasta di analisi, ISPRA (2013) la identifica su poco più di 1100 ettari (10% dell'area analizzata).

Anche la coltura della **vite** (*Vitis vinifera*) ha origini antichissime e trova, la gestione di tali colture, così come per i seminativi e le colture orticole, indipendentemente dall'intensità degli apporti agronomici, non impedisce lo sviluppo di una flora accessoria e spesso infestante. In particolare, tra i filari del sesto d'impianto, è possibile rinvenire, tra le altre, la calendula (*Calendula officinalis*), la borragine (*Borrago officinalis*), il latte di gallina (*Ornithogallum umbrellatum*), il



cipollaccio (*Allium ampeloprasum*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) (Tudisco M., 2006); sono frequenti anche la mercorella comune (*Mercurialis annua*), il senecione (*Senecio vulgaris*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*) (Pignatti S., 1982).

Molte delle specie infestanti dei campi coltivati, si ritrovano spesso su terreni incolti e/o lungo i cigli stradali, sotto forma di vegetazione anche perennante. In questi microambienti si ritrova anche la pratolina (*Bellis perennis*), la veronica comune (*Veronica persica*), ancora la ginestra (*Spartium junceum*), la scabiosa (*Scabiosa columbaria*), il narciso ceci e pasta (*Narcissus tazetta*), il geranio selvatico (*Geranium sylvaticum*), il cardone (*Cirsium vulgare*), la carota (*Dacus visnaga*) (Tudisco M., 2006). Nei terreni incolti sono anche diffuse anche la ruchetta (*Eruca sativa*), il rovo (*Rubus fruticosus*) e diverse piante del genere *Muscaris* (*Muscaris botryoides album*, *Muscaris negletum*, *Muscaris comosum*), nonché la cicoria (*Cichorium intybus*), la gramigna (*Cynodon dactylon*), la verbena (*Verbena officinalis*), il romice crespo (*Rumex crispus*), il farinello (*Chenopodium album*), il meliloto bianco (*Melilotus alba*) (Pignatti S., 1982).

Peso notevolmente minore rivestono le ridotte superfici rurali abbandonate, oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione. In particolare, su ex coltivi più fertili si nota lo sviluppo di formazioni pioniere simili a prati permanenti ricche di specie appartenenti ai generi *Bromus sp. pl.*, *Triticum sp. pl.* e *Vulpia sp. pl.*, *Medicago sp. pl.* e *Trifolium sp. pl.*; nelle zone più degradate invece, la vegetazione si arricchisce di graminacee (es. *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus*), ma anche specie della famiglia delle Asteraceae (es. *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum officinale*) e Plantaginaceae (es. *Veronica serpyllifolia*) (Angelini P. et al., 2009).

Formazioni erbacee naturali e semi-naturali

La prevalenza dell'uso agricolo del territorio condiziona fortemente l'estensione e la ricchezza delle formazioni naturali e semi-naturali, che nell'area vasta di analisi, secondo ISPRA (2013) risultano avere una incidenza del 15.7% decisamente inferiore rispetto ai coltivi e alle colture arboree che occupano il 51.8% dell'area vasta di analisi.

Di maggior rilievo dal punto di vista naturalistico, poiché riconducibili ad habitat prioritario, sono i **prati aridi mediterranei**, presenti secondo ISPRA (2013) solo sullo 0.1% dell'area di analisi considerata, sono caratterizzati dalla presenza di numerose specie annuali e di piccole emicriptofite. Si tratta di formazioni dominate da *Brachypodium retusum*, che spesso occupano lacune nelle garighe, con presenza anche di *Brachypodium ramosum*, *Trachynia distachya*, *Bromus rigidus*, *Bromus madritensis*, *Dactylis hispanica subsp. hispanica*, *Lagurus ovatus* (dominanti), *Ammoides pusilla*, *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Convolvulus cantabricus*, *Crupina crupinastrum*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia sulcata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Odontites luteus*, *Seduma caeruleum*, *Stipa capensis*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum* (caratteristiche), *Bituminaria bituminosa*, *Convolvulus althaeoides* (frequenti) (Angelini P. et al., 2009).

Tra le formazioni steppiche, sono presenti le **steppe di alte erbe mediterranee**, ovvero formazioni xerofile delle fasce termo e meso-termofile, dominate da alte erbe perenni, ma anche specie annuali, appartenenti alle graminacee, tra cui *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Piptatherum miliaceum* e *Lygeum spartum* (Angelini P. et al., 2009); si rilevano anche aree caratterizzate da condizioni xeriche quali le **praterie meso-xeriche**, si tratta di pascoli semi-aridi dominati da *Bromus erectus* e/o *Brachypodium rupestre* e *B. caespitosum*. Sono pascoli secondari



di sostituzione dei boschi a latifoglie submediterranei mesofili e del piano collinare e montano con presenza di *Brachypodium phoenicoides*, *Stipa sp. pl.* (dominanti), *Bromus erectus*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Festuca circumediterranea* (codominanti), *Anthyllis vulneraria*, *Galium lucidum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria splendens*, *Ononis spinosa*, *Sideritis syriaca*, *Thymus longicaulis* (frequenti) (ISPRA, 2009). Nelle zone più favorevoli, tali praterie si arricchiscono di orchidee. Le specie più diffuse sono *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre* (dominanti), *Trifolium pratense*, *Galium verum*, *Achillea millefolium s.l.*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media* (differenziali rispetto alle formazioni maggiormente xeriche), *Astragalus monspessulanus*, *Coronilla minima*, *Linum hirsutum* (Angelini P. et al, 2009).

Formazioni arboree e arbustive

Come risulta evidente anche dai dati INEA (2006), pur nell'ambito di minore incidenza per unità di superficie territoriale, rispetto al resto della regione, nel buffer di analisi il paesaggio "forestale" è per buona parte identificabile con **querceti mesofili e meso-termofili**, diffuse maggiormente lungo i corsi d'acqua (Torrente Acquaviva - Fosso del Cupolo - Fiume Bradano) sotto forma di tessere anche piuttosto estese immerse nella matrice agricola e a Sud e Nord dell'impianto. Tali superfici boscate rappresentano corridoi ecologici particolarmente importanti in aree così fortemente modellate dall'uomo; secondo i dati della carta forestale della Basilicata (INEA, 2006) i querceti incidono per circa il 50% sul territorio boscato compreso entro l'area vasta di analisi.

Tabella 11: Classificazione Carta Forestale INEA (2006)

Classificazione Carta Forestale INEA	Somma di ETTARI	RIP%
d - Querceti mesofili e meso-termofili	1596	50%
g - Boschi di pini mediterranei	6	0%
h - Boschi o macchie alte di leccio	30	1%
i - Macchia	648	20%
l - Gariga	431	13%
m - Formazioni igrofile	439	14%
n- Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche	47	1%
Totale complessivo	3197	100%

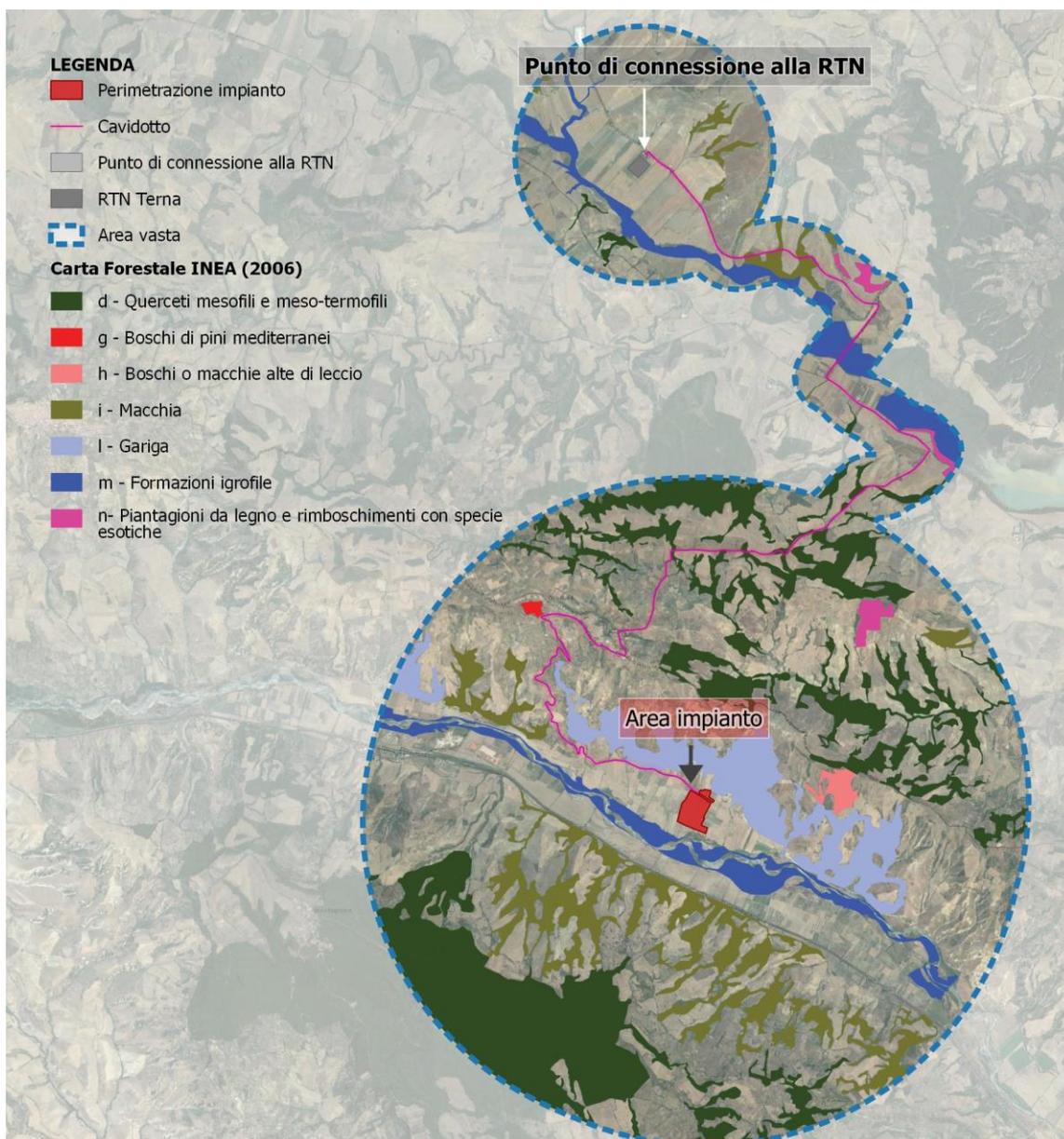


Figura 17: Carta Forestale INEA (2006)

Almeno in Basilicata, il querceto mesofilo e meso-termofilo è indissolubilmente legato allo sfruttamento dell'uomo, che ha orientato l'evoluzione dei boschi per il perseguimento di obiettivi prevalentemente economici, piuttosto che di fini ambientali e naturalistici.

Allo stato attuale gli elementi che caratterizzano il querceto mesofilo e meso-termofilo medio, comprese le formazioni rilevate nell'area d'interesse sono:

- Ridotta estensione delle superfici e notevole frammentazione a causa dell'espansione dell'attività agricola. Nella fascia collinare e montana, lo sviluppo delle attività agro-pastorali ha relegato buona parte delle superfici forestali nelle zone meno accessibili, spesso lungo le incisioni del reticolo idrografico secondario (Regione Basilicata, 2009)



- Ove preservati dal dissodamento dei suoli a scopo agricolo, nel piano collinare e montano ricoprono una posizione dominante, ma con ridotta composizione specifica a causa di una progressiva selezione colturale. Buona parte di boschi misti di latifoglie del piano collinare e montano sono stati trasformati in popolamenti con struttura monopiana e monospecifica (Famiglietti A., Schmidt E., 1968);
- Largo uso della forma di governo a ceduo, soprattutto tra i proprietari privati (Regione Basilicata, 2009). Tale forma di governo offre la possibilità di semplificare il più possibile la gestione del bosco e di incrementare la frequenza delle utilizzazioni, grazie alla capacità che le specie quercine hanno di rigenerarsi per via vegetativa (per pollone) (Ciampi C. et al., 1977);
- Utilizzo prevalente degli assortimenti ritraibili dalle utilizzazioni come legna da ardere, ovvero legna da catasta e fascina (Taruffi D., 1995). Il mercato della legna da ardere, per quanto meno remunerativo rispetto al mercato del legname da opera, è sempre stato piuttosto attivo (Stebbing R.E., 1988); tuttavia, come riportato da Bernetti (1995), tra il 1950 ed il 1975, la contrazione della domanda di fascina e l'incremento dei costi della manodopera ha determinato un periodo di stasi nei tagli e l'incremento dei turni medi (20-30 anni), al fine di ottenere assortimenti di maggiori dimensioni;
- Incidenza del fenomeno dei cedui invecchiati. Un'ulteriore stasi nelle utilizzazioni, ha provocato l'incremento delle superfici a ceduo invecchiato (Bernetti G., 1995).

A sud dell'area di impianto, lungo la SS407 Basentana, e nelle vicinanze del punto di connessione alla RTN, si evidenziano aree caratterizzate dalla presenza di **lembi di macchia**; la più diffusa è la macchia termofila in cui le specie prevalenti sono rappresentate da lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e fillirea. Relativamente ai **boschi di pini**, presenti nelle vicinanze dell'abitato di Grottole, si tratta di un popolamento a prevalenza di pini d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e di cipresso mediterraneo (*Cupressus sempervirens*). Altre specie riscontrabili sono il cerro (*Quercus cerris*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Le condizioni stagionali non troppo favorevoli ivi riscontrabili, oltre che l'eccessivo carico di pascolo e le utilizzazioni pregresse, hanno determinato l'insorgenza di evidenti segni di degradamento del querceto caducifoglio, con diradamento più o meno elevato della copertura boschiva. In tali casi, si osserva la presenza di specie tipiche della macchia mediterranea, come lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phillyrea* sp. pl.), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), marruca (*Paliurus spina-christi*), si rileva anche la presenza di cisti (*Cistus* sp. pl.) e carrubo (*Ceratonia siliqua*).

Nel buffer di analisi, le **formazioni igrofile** sono limitate al 14%, in cui si ritrovano frequentemente specie appartenenti ai generi *Apium* sp. pl., *Carex* sp. pl., *Callitriche* sp. pl., *Juncus* sp. pl., *Potamogeton* sp. pl., *Ranunculus* sp. pl., *Veronica* sp. pl. (Angelini P. et al., 2009). Per quanto riguarda la vegetazione arborea si rinviene la presenza del salice (*Salix alba*), il salice da ceste (*Salix triandra*), l'ontano napoletano (*Alnus cordata*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il pioppo nero (*Populus nigra*). Altre specie sono il luppolo comune (*Humulus lupulus*), la saponaria (*Saponaria officinalis*), il paleo silvestre (*Brachypodium sylvaticum*), la clematide vitalba (*Clematis vitalba*), il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), il caglio tirolese (*Galium mollugo*), il rovo bluastro (*Rubus caesius*), il sambuco (*Sambucus nigra*). La presenza abbondante, in taluni casi, di edera (*Hedera helix*), crea condizioni di stress per alcuni individui arborei.



Le **foreste mediterranee ripariali a pioppo**, sono state individuate su 275 ettari (2.5% del buffer di analisi) lungo il reticolo idrografico (Fiume Basento, Torrente Acquaviva); sono formazioni multi stratificate caratterizzate dalla presenza di *Populus alba*, *Populus nigra*, *Salix alba* (ISPRA, 2013). Si tratta di boschi per loro natura azonali, essendo condizionati dall'umidità del terreno, generalmente stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni nelle quali si sviluppano.

2.5.2.3 Fauna

Flora e fauna sono tra loro indissolubilmente legate, in qualità di componenti biotiche di un ecosistema, ed interagiscono nell'ambiente in cui vivono, oltre ad esserne anche direttamente influenzate (Odum H.D., 1988). Qualsiasi alterazione a carico dell'una o dell'altra componente si riflette sull'equilibrio dell'ecosistema stesso e ne determina una sua evoluzione fino al raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio (Odum E.P., 1969).

In relazione alle predette considerazioni, così come rilevato per la vegetazione, nel caso della fauna si riconoscono gli stessi elementi limitanti/determinanti lo sviluppo e l'evoluzione. In particolare, l'elevato grado di antropizzazione del territorio favorisce, anche in questo caso, la presenza di specie adattate tanto alle condizioni climatiche, quanto alla presenza ed all'influenza dell'uomo. In ogni caso, sia negli habitat rurali fortemente antropizzati sia nelle nicchie naturali risparmiate dall'uomo, si sviluppa, come per tutta l'area del Mediterraneo, una discreta varietà di specie (ANPA, 2001). Diverse specie, peraltro, sono sottoposte a vari programmi di tutela e conservazione, in relazione al rischio di estinzione (Dir. 92/43/CEE, Dir. 2009/147/CE).

La descrizione delle specie occupanti l'area d'interesse, nonché potenzialmente interessate dagli effetti dell'impianto proposto, è stata effettuata sulla base di sopralluoghi all'uopo effettuati, previa analisi della bibliografia disponibile. Per ciascuna specie, oltre al necessario inquadramento tassonomico, sono stati indicati i dati relativi all'habitat di interesse; inoltre, è stato riportato l'eventuale grado di protezione, sulla base di:

- IUCN Red List of Threatened Species (2019);
- Direttiva 79/409/CEE "Uccelli";
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- Convenzione di Berna (I.503/81);
- Important Bird Areas (Lipu, 2002).

2.5.2.3.1 Anfibi

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 12: Anfibi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.
			Pres.	Abb.	Pres	Int.	ITA			
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	p (Prior)	R	Si	EN	EN	2	4	3
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	p (Prior)	C	Si	LC	VU			3
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano	p (Prior)	C	Si	LC	LC			3

**A.13. Studio di impatto ambientale**

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.		
			Pres.	Abb.	Pres	Int.	ITA				
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica	p (Prior)	P	Si	LC	LC				3
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana	p (Prior)	C	Si	LC	LC				3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano	p (Prior)	V	Si	LC	LC		4		3
Caudata	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata			Si	LC	LC				3
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato			Si	LC	NT	2	4	2	3

Non tutte le specie elencate nel formulario standard del sito Rete Natura più vicino sono ritenute prioritarie dalla Dir. Habitat, che elenca solo *Bombina pachypus* e *Triturus carnifex*. Prendendo in considerazione la Convenzione di Berna, il numero di specie per le quali si richiedono misure particolari sale a quattro, con l'inserimento della rana appenninica e della rana dalmatina e l'assenza dell'ululone appenninico.

Tutte le specie, in ogni caso, sono classificate da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione, tranne l'ululone appenninico, che è ritenuto in pericolo sia a livello internazionale che in Italia, il rospo comune (vulnerabile in Italia) ed il tritone crestato (prossimo alla minaccia in Italia).

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare fino agli oltre 1.900 metri del Parco Nazionale del Pollino, in ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto in pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali di scolo, solchi allagati ai margini delle strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, anse stagnanti di torrenti e corsi d'acqua a debole scorrimento (Canestrelli D. et al., 2014). Tra le possibili cause del declino della specie, oltre alla suscettibilità ad alcune malattie ed ai cambiamenti climatici (che agiscono su vasta scala), Angelini et al., (2004) annoverano anche fattori locali di distruzione ed alterazione degli habitat, come ad es. la distruzione delle pozze di riproduzione e l'immissione nel reticolo idrografico di scarichi non depurati. Vanni e Nistri (2006) accennano anche al possibile costipamento del suolo derivante dall'eccessivo calpestio in virtù dell'aumento delle popolazioni di cinghiale.

Il tritone crestato (*Triturus carnifex*) è una specie che, al pari dell'ululone, si trova più frequentemente in pozze e stagni, mentre la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) è esclusivamente presente lungo torrenti e ruscelli, insieme alla *Salamandra salamandra*, che colonizza in qualche caso anche torbiere (Sperone E. et al., 2007).

Sulla base di rilievi effettuati dagli stessi autori, si conferma la maggiore ubiquità, sempre nell'ambito di ambienti umidi, di *Hyla intermedia*, *Rana italica*, *Bufo viridis* e *Bufo bufo*;

quest'ultimo, peraltro, è tra gli anfibi quello maggiormente tollerante la presenza dell'uomo, pur se ritenuto vulnerabile in Italia (IUCN, 2019). Altrettanto ubiquitaria, all'interno di ambienti di acque ferme, è *Rana dalmatina* (Sperone E. et al., 2007).

Anche in questo caso le principali minacce di estinzione sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998). In proposito, gli stessi autori riportano che il monitoraggio delle specie sopra elencate possa ritenersi un valido strumento di valutazione sullo stato di conservazione degli ambienti umidi, per i quali questi anfibi sono un ottimo indicatore.



2.5.2.3.2 Rettili

In generale, l'area del Mediterraneo è popolata dalla maggior parte dei rettili presenti in Europa (ANPA, 2001). Anche in questo caso si tratta di una classe tendenzialmente minacciata che, in virtù di un ruolo ecologico rilevante, preoccupa la comunità scientifica per i possibili squilibri che potrebbero insorgere negli ecosistemi naturali come risposta all'estinzione di un numero di specie superiore a quello finora accertato. In realtà, almeno in Italia le liste rosse per i vertebrati classificano quasi tutte le specie come a minor preoccupazione (Rondinini C. et al., 2013).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 13: Rettili rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.		
			Pres.	Pres	Pres	Int.	ITA				
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio			Si	LC	LC		4	2	3
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	p (Prior)	P	Si	NT	LC	2	4	2	3
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	p (Prior)	C	Si	LC	LC		4		3
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi	p (Prior)	V	Si	DD	LC				3
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			Si	LC	LC				3
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			Si	LC	LC				3
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	p (Prior)	C	Si	LC	LC				3
Squamata	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	p (Prior)	C		LC	LC		4	2	3
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata	p (Prior)	R	Si	LC	LC		4	2	3
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola			Si	LC	LC				3
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	p (Prior)	C	Si	LC	LC				3

Dal punto di vista conservazionistico, Rondinini C. et al. (2013) riportano che la maggior parte delle specie individuate non presenta particolari rischi.

Il cervone ed il biacco sono tra i più comuni serpenti italiani. Per quanto riguarda il primo, i dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato proprio lungo il confine tra Basilicata e Puglia.

Tuttavia tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri dell'area. Con riferimento agli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1200 m (IUCN). Anche il biacco è tipicamente diffuso all'interno dei coltivi mediterranei e, in subordine, nei querceti o, in alternativa nei castagneti (Sperone E. et al., 2007).

Il colubro liscio predilige aree meso-termofile dove utilizza prevalentemente fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco, manufatti e coltivi. Sembra essere più frequente in zone pietrose e con affioramenti rocciosi. A volte colonizza le massicciate ferroviarie (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006).



Il saettone occhirossi rappresenta un endemismo italiano distribuito nel sud della penisola e in Sicilia. I limiti settentrionali della specie sono ancora incerti, ma si sa che è presente dal livello del mare fino a 1600 m di quota (E. Razzetti & S. Zanghellini in Sindaco et al. 2006).

La vipera (*Vipera aspis*), in quanto velenosa, rappresenta una delle cause di persecuzione per tutti i serpenti e risulta essa stessa perseguitata dall'uomo. Si tratta di una specie relativamente comune nell'areale con densità comunque inferiori ai 20 individui per ettaro (M. Zuffi in Sindaco et al. 2006), minacciata dall'abbandono della pastorizia con relativa perdita delle fasce ecotonali in favore di boschi (Jaggi & Baur 1999). Va segnalata anche la perdita di habitat per effetto dell'intensificazione dell'agricoltura, motivo per il quale risulta quasi del tutto scomparsa dalla Pianura Padana. Altro rettile da comportamento elusivo, che rende difficile valutarne la consistenza delle popolazioni, è la luscengola, specie che predilige i prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (V. Caputo, F. M. Guarino, M. Giovannotti in Corti et al. 2010).

In generale, le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono legate, innanzitutto, nella persecuzione da sempre esercitata dall'uomo, considerato che nell'immaginario collettivo non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi, ma anche dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia). Oltre alla frammentazione degli habitat, pare possa incidere anche l'incremento nell'utilizzo di pesticidi agricoli, che ne riducono le prede, oppure impatti stradali, particolarmente frequenti (IUCN).

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni. L'intervento in progetto è proprio finalizzato alla conservazione degli habitat forestali, oltre che degli altri habitat di interesse comunitario.

Tra i sauri sono ubiquitari il ramarro, il ramarro occidentale (diffusa però in ambienti che mantengono un certo grado di naturalità come zone umide, macchia o boschi relitti) e la lucertola campestre (diffusa in tutti gli ambienti, anche quelli fortemente antropizzati). Si tratta di specie che presentano scarsi/nulli rischi di declino delle popolazioni, eccetto il ramarro occidentale, per il quale l'alterazione del territorio ha comunque comportato una contrazione delle popolazioni (Fattizzo T. e Marzano G., 2002).

Su muretti a secco, emergenze rocciose, ruderi, cisterne, anche in aree antropizzate ed in centri abitati (ma in quest'ultimo caso spesso per introduzione involontaria), è presente il gecko comune; si tratta della specie che tra tutti i sauri sembra abbia beneficiato dell'antropizzazione del territorio, considerata anche l'espansione delle popolazioni di pari passo con l'urbanizzazione (F.M. Guarino & O. Picariello in Sindaco et al. 2006), tanto da trovarla frequentemente sulle abitazioni, in campagna ed in città (G. Aprea, P. Lo Cascio, C. Corti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

2.5.2.3.3 Mammiferi terrestri

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici. La progressiva ed inesorabile frammentazione degli habitat naturali, già evidenziata nel corso di questo studio, ha essenzialmente indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti in Basilicata; tali fenomeni degenerativi sono riconducibili alla deriva genetica, nota anche con il nome di "collo di bottiglia", che caratterizza le



popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che determina un sostanziale indebolimento della popolazione stessa per mancanza di un adeguato ricambio genetico (Priore G., 1996).

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione, ha certamente posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo stesso; allo stato, tra le specie stabili e occasionali delle aree protette lucane, i mammiferi medio piccoli in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo lupo (*Canis lupus*) ed al cinghiale (*Sus scrofa*) (Priore G., 1996).

Peraltro, se sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, lo stesso non può dirsi per i piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali. Il WWF (1998), segnala la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, come ad esempio toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

Quanto evidenziato per l'intero territorio regionale si ritrova in egual misura nell'area oggetto di studio. In particolare quasi tutte le specie censite nell'area è classificabile tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni e soltanto due, il cinghiale ed il lupo, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 14: Mammiferi terrestri rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN			Dir. Hab.	Berna
				Pres.	Abb.	Pres	Int	ITA	Alleg	Alleg.
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	p (Altre)	C	SI	LC	LC		3
CARNIVORA	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	p (Altre)	V	SI	LC	NT	4	2, 3
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	p (Prior)	P	SI	NT	EN	2	4
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Martes foina</i>	Faina	p (Altre)	C	SI	LC	LC		3
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Martes martes</i>	Martora			SI	LC	LC		3
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Meles meles</i>	Tasso			SI	LC	LC		3
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	p (Altre)	P	SI	LC	LC		3
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	p (Altre)	R	SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	p (Altre)	C	SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Cricidura ventrebianco			SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore			SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua med			SI	LC	DD		3
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano			SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico			SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco			SI	LC	LC		3
EULIPOTYPHILA	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca			SI	LC	DD		3
EULIPOTYPHILA	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa			SI	LC	LC		3
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre			SI	LC	LC		3
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua			SI	LC	NT		3
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Cal.			SI	LC	LC		3
RODENTIA	CRICETIDAE	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi			SI	LC	LC		3
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino			SI	NT	NT		3
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro			SI	LC	LC		3
RODENTIA	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino			SI	LC	LC		3
RODENTIA	HYSTRICIDAE	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	p (Altre)	C	SI	LC	LC	4	2, 3
RODENTIA	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selv. a collo giallo			SI	LC	LC		3
RODENTIA	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico			SI	LC	LC		3



A.13. Studio di impatto ambientale

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN			Dir. Hab.	Berna
				Pres.	Abb.	Pres	Int	ITA	Alleg	Alleg.
RODENTIA	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune			SI	LC	LC		3
RODENTIA	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio			SI	LC	LC		3
RODENTIA	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero			SI	LC	LC		3
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Sciattolo comune			SI	LC	LC		3

Tra i piccoli carnivori la lontra (*Lutra lutra*) è certamente fra le specie più importanti dal punto di vista naturalistico e scientifico, classificata come potenzialmente minacciata (NT) a livello internazionale, ma che in realtà in Italia si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002), tanto da risultare in pericolo di estinzione (Rondinini C. et al., 2013). Secondo uno studio condotto da Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), la lontra già agli inizi del XX secolo era considerata rara, nonostante il suo areale si estendesse per buona parte del territorio nazionale. Allo stato attuale è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo. È presente anche nel bacino del Bradano, al cui interno ricade l'area in esame, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001). Gli studi condotti da Cripezzi V. et al. (2001) evidenziano che la presenza di questa specie lungo i corsi d'acqua è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico, si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Cripezzi V. et al. (2001) hanno anche constatato che la pratica delle captazioni idriche illegali, con l'ausilio di potenti pompe azionate da motori rumorosi generano, oltre ai sopraccennati danni ecologici, anche un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie.

Tra i carnivori di piccole dimensioni, vanno ricordate la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) ed il tasso (*Meles meles*).

Tra gli insettivori si ricorda la presenza di diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus europaeus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e la talpa (*Talpa romana*). Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998), necessitando pertanto di particolare attenzione e tutela (ATI Temi-Vetrugno, 2008). Si tratta peraltro di una specie oggetto di bracconaggio che subisce la perdita o l'alterazione di habitat, ed in particolare delle macchie spinose, a causa dei ripetuti incendi.

2.5.2.3.4 Chiroteri

I chiroteri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998). Il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroteri non consente di avere un quadro chiaro dello status dello stesso ordine. In ogni caso, una notevole percentuale delle specie europee risulta purtroppo in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbins R.E., 1988). Sono anche protetti ai sensi della Convenzione



di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la Legge n. 42/1983. Esiste anche uno specifico accordo che, a livello europeo, tutela tutte le specie presenti nel nostro continente: è il Bat Agreement, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia.

Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroteri e ambienti di grande importanza per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, diversi ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroteri che vivono in tutta la penisola.

Sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019), viene segnalata la possibile presenza delle seguenti specie:

Tabella 15: Chiroteri rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse		Dir. Hab.		Berna	
			Int.	ITA	Alleg		Alleg.	
MOLOSSIDAE	Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	LC	LC		4	2	2
MINIOPTERIDAE	Miniopterus schreibersii	Miniottero	NT	VU	2			3
RHINOLOPH.	Rhinolophus euryale	Ferro di cavallo euriale		VU		4	2	
RHINOLOPHIDAE	Rhinolophus ferrumequinum	Ferro di cavallo maggiore	LC	NT	2			3
RHINOLOPHIDAE	Rhinolophus hipposideros	Ferro di cavallo minore	LC	VU	2			3
VESPERTILIONIDAE	Eptesicus serotinus	Serotino comune	LC	NT		4	2	
VESPERTILIONIDAE	Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	LC	LC		4	2	
VESPERTILIONIDAE	Myotis capaccinii	Vespertilio di Capaccini	VU	EN	2	4	2	
VESPERTILIONIDAE	Myotis myotis	Vespertilio maggiore	LC	VU	2	4	2	
VESPERTILIONIDAE	Myotis bechsteinii	Vespertilio di Bechstein	VU	EN		4	2	
VESPERTILIONIDAE	Myotis blythii	Vespertilio di Monticelli		VU		4	2	
VESPERTILIONIDAE	Myotis emarginatus	Vespertilio smarginato	LC	NT	2	4	2	
VESPERTILIONIDAE	Myotis nattereri	Vespertilio di Natterer	LC	VU	2	4	2	
VESPERTILIONIDAE	Pipistrellus kuhlii	Pipistrello albolimbato	LC	LC		4	2	
VESPERTILIONIDAE	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	LC	LC		4		3
VESPERTILIONIDAE	Pipistrellus nathusii	Pipistrello di Nathusius	LC	NT		4	2	

Diverse sono le specie elencate nell'allegato 2 della Direttiva Habitat, quasi coincidenti con quelle che Rondinini C. et al. (2013) individuano con livello di rischio da prossimo alla minaccia a in pericolo.

Il gruppo dei rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nell'area oggetto di studio l'anzidetto gruppo, è rappresentato da *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale* e *R. hipposideros*, che peraltro rappresentano le specie più diffuse anche a livello nazionale, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta tendenzialmente di specie sedentarie (Agnelli P. et al., 2004). Queste specie, per il riposo diurno e l'ibernazione, sono legate ad ambienti ipogei, ma comunque tolleranti nei confronti della pressione antropica, colonizzando anche edifici abbandonati, mentre per quanto riguarda il foraggiamento, necessitano di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004).

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie, legate ad ambienti ipogei e forestali, oppure vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998). In ogni caso la situazione è un po' più complessa. Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*). Per le esigenze di



foraggiamento sono legate per lo più alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*M. myotis*), ovvero ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*). Per il riposo e l'ibernazione tutti prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004).

Per quanto riguarda i pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.), si tratta di specie sedentarie, tranne il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), che insieme al pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*) sembra essere la specie più antropofila del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide; il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo (Agnelli P. et al., 2004). L'ibernazione di quest'ultima specie avviene in alberi cavi, cortecce sollevate, interstizi di edifici, mentre per le altre specie avviene anche in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004). Si tratta in genere di specie non vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Tra le altre specie, il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), è diffuso in area murgiana, sedentario; frequenta margini forestali, agro ecosistemi, aree urbane. Come rifugi estivi occupa gli edifici, più di rado negli alberi cavi, mentre per il rifugio invernale occupa edifici o cavità ipogee (Agnelli P. et al., 2004).

Il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) non è una specie vulnerabile e si ritrova in tutte le regioni; sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani, in interstizi di edifici (Agnelli P. et al., 2004).

Le principali minacce nei confronti dei chiroteri sono riconducibili alla riduzione delle prede a causa dell'uso di pesticidi in agricoltura, così come il disturbo antropico negli ambienti ipogei (es. cantine, grotte) e/o nelle costruzioni utilizzate come rifugio. Per i ferri di cavallo ed il molosso di Cestoni IUCN riporta anche la perdita di habitat per deforestazione e la cattiva gestione forestale con il taglio di vecchi alberi maturi, rispettivamente.

2.5.2.4 Avifauna

In virtù delle favorevoli condizioni climatiche, oltre che della disponibilità di zone umide riparate e di habitat parzialmente incontaminati, la regione biogeografica mediterranea riveste un ruolo di primaria importanza per la conservazione dell'avifauna, soprattutto per quanto riguarda i flussi migratori (ANPA, 2001). In generale, anche l'area oggetto di studio, così come l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzata dalla presenza di specie stanziali talora di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F., Volponi S., 2009).

Gli uccelli sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, anche in virtù della presenza di numerose specie a forte rischio di estinzione, legate prevalentemente ad aree umide o ripariali (Bulgarini F. et al., 1998).

Dal punto di vista bibliografico, l'alternanza tra le aree boscate, prati aridi e campi coltivati, nonché la presenza dell'invaso di San Giuliano, rappresentano condizioni favorevoli per l'insediamento di numerose specie di uccelli.

Sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019) nell'area vasta di analisi si riscontrano 150 specie, dal punto di vista conservazionistico, tra queste:

- la gran parte (88.8%) è classificata da Rondinini C. et al. (2013) tra quelle a minor preoccupazione o non classificate;



- solo l'8.6% sul totale come specie quasi minacciate;
- solo n. 2 specie (l'1.3% del totale), sono schedate come vulnerabili: il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), specie che nidifica in pareti rocciose esposte a sud nei pressi di corsi d'acqua e circondate da vaste aree aperte come pascoli, steppe cerealicole, macchia mediterranea degradata (Brichetti & Fracasso 2003) e il Falco sacro (*Falco cherrug*);
- solo n. 2 specie (l'1.3% del totale), sono indicate come in pericolo: la Passera d'Italia (*Passer italiae*), specie legata ad ambienti antropizzati e la Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*) specie nidificante in aree boscate aperte di varia natura.

Tra i rapaci si segnala la presenza della:

- civetta (*Athene noctua*), comune in prossimità di masserie e centri abitati. Grazie alla attività vocale in tutti i periodi dell'anno, la civetta, è la specie più facilmente contattabile durante i rilievi notturni;
- poiana (*Buteo buteo*), è il rapace più comune; in Italia è sedentaria e nidificante (Brichetti & Fracasso 2003), si rileva la presenza diffusa da Nord a Sud comprese Sicilia e Sardegna;
- gheppio (*Falco tinnunculus*), è la seconda specie più frequente dopo la poiana, frequenta zone agricole a struttura complessa ma anche centri urbani (Boitani et al. 2002).

2.5.3 Analisi di selezionati indicatori ecologici

Sulla base dei dati della carta della natura (ISPRA, 2013), è possibile apprezzare dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione degli habitat nei dintorni dell'area di intervento, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità. Tale valutazione è effettuata facendo riferimento ai seguenti quattro indicatori (Angelini P. et al., 2009):

- Valore Ecologico (VE), che dipende dall'inclusione di un'area all'interno di RN 2000, Ramsar, habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- Sensibilità Ecologica (SE), che dipende dall'inclusione di un'area tra gli habitat prioritari, dalla presenza potenziale di vertebrati e flora a rischio, dalla distanza dal biotopo più vicino, dall'ampiezza dell'habitat e dalla rarità dello stesso;
- Pressione Antropica (PA), che dipende dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;
- Fragilità Ambientale (FA), che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori.

I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta).

2.5.3.1 Valore Ecologico (VE)

Considerando il buffer di analisi (buffer di 10 km), dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che:

- circa il 54.4% ha valore ecologico da "molto basso" a "basso";

- il 19.4% del territorio ha valore ecologico “medio”;
- il 25.0% ha valori “alti”;
- lo 0.3% un VE “molto alto”.
- valori ecologici nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

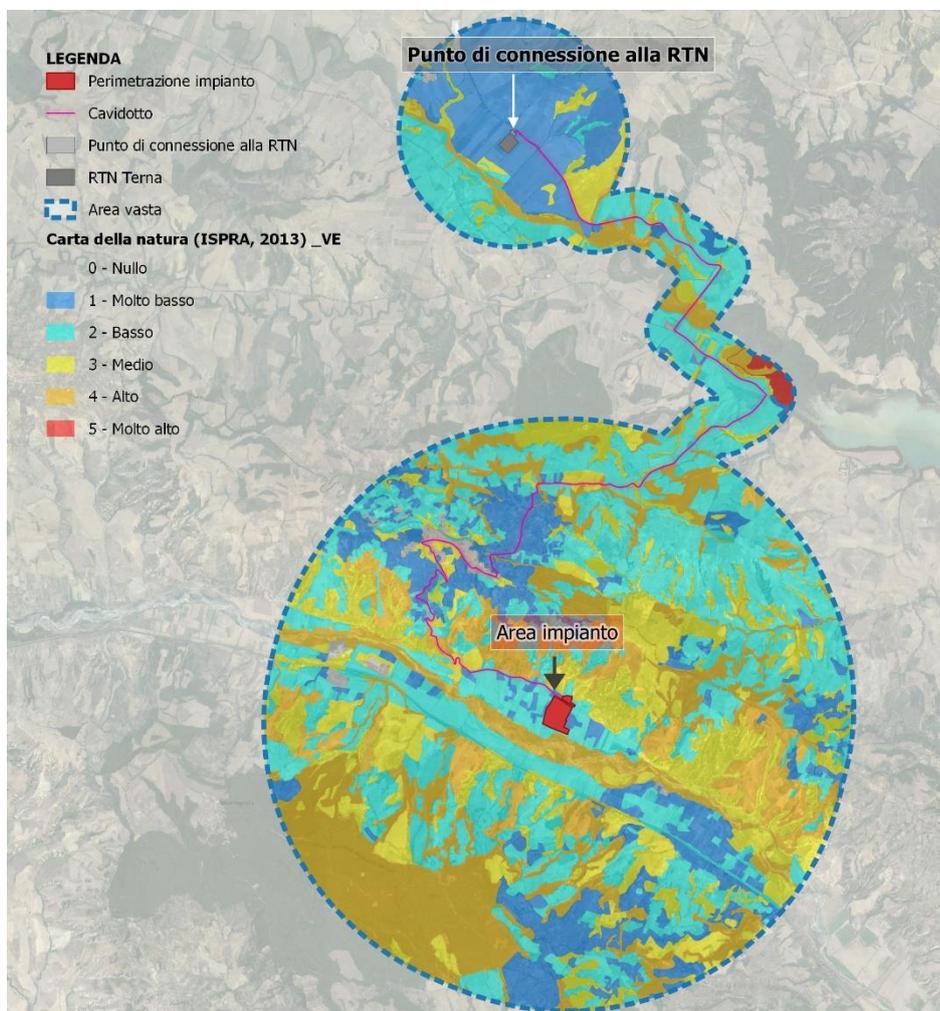


Figura 18: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

Non si rilevano interferenze dirette con l'area dell'impianto o del punto di connessione ed aree dal valore ecologico diverso da basso; il cavidotto si trova su viabilità esistente e quindi anch'esso non interferisce con aree a valore ecologico alto.

2.5.3.2 Sensibilità Ecologica (SE)

Il significativo livello di alterazione operato nelle aree agricole, si ripercuote anche sulla Sensibilità Ecologica dell'area di analisi che vede il territorio così suddiviso:

- il 65.6% ha sensibilità ecologica da “molto bassa” a “bassa”;
- il 23.7% del territorio ha sensibilità ecologica “media”;
- il 9.8% ha valori “alti”;



- non sono presenti aree con sensibilità ecologica “molto alta”;
- valori nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

Come nel caso del valore ecologico anche la sensibilità ecologica nell'area vasta di analisi è perlopiù variabile tra bassa e molto bassa.

Alcune categorie individuate dalla carta della natura come aree a valore ecologico medio e alto, come le comunità costiere ed alofite e una parte della categoria cespuglieti e praterie, risultano avere un basso valore di sensibilità ecologica; alle aree dei coltivi e alle comunità costiere, rispetto alla carta del valore ecologico, si aggiungono tra i valori di sensibilità ecologica bassa, anche porzioni di territorio appartenenti alla categoria cespuglieti e praterie e nello specifico si rileva una sensibilità ecologica bassa maggiormente in corrispondenza di cespuglieti a olivastro e lentisco e comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee.

Aree con sensibilità ecologica alta, si riscontrano nelle restanti formazioni appartenenti alla categoria cespuglieti e praterie e all'interno delle foreste.

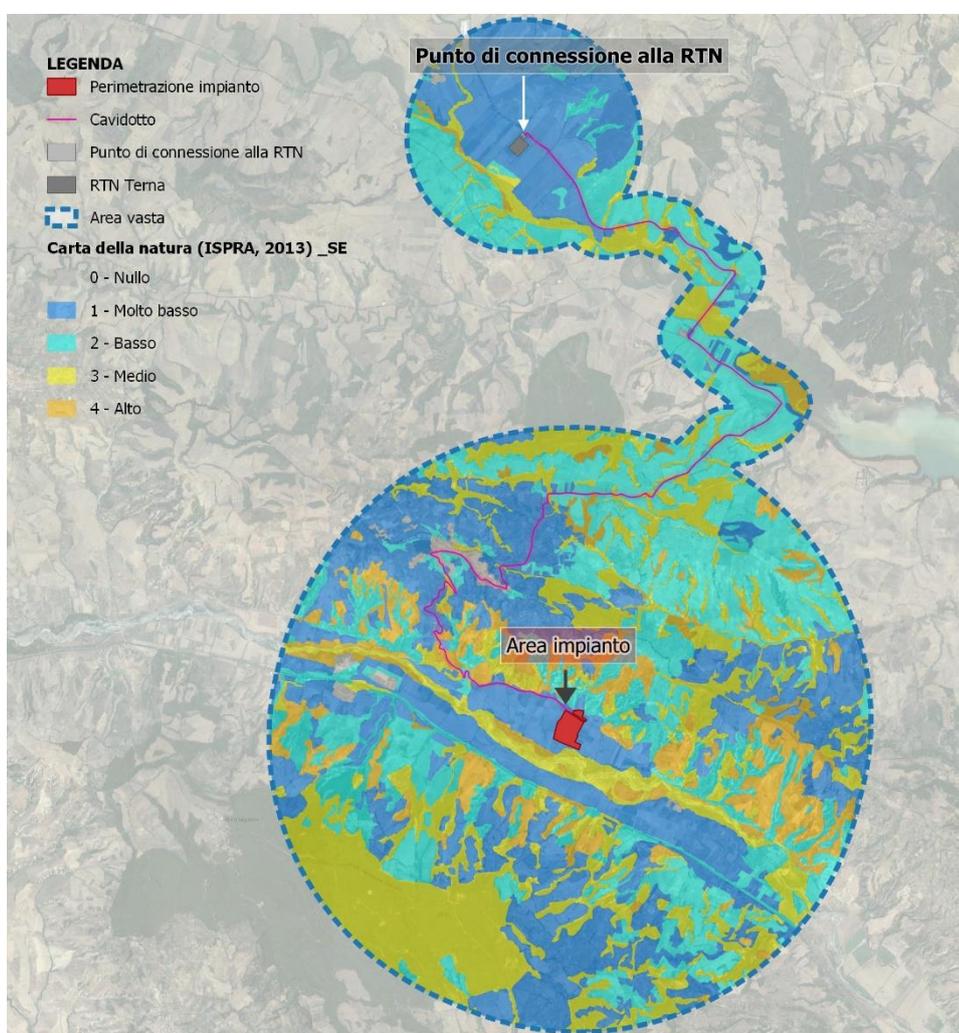


Figura 19: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)



L'area dell'impianto e la stazione utente, ricadono su aree a sensibilità ecologica molto bassa; il cavidotto si trova su viabilità esistente e quindi anch'esso non interferisce con aree a sensibilità ecologica alta.

2.5.3.3 Pressione Antropica (PA)

Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa consistenza di colture di tipo estensivo e seminativi intensivi nel buffer di analisi, ha complessivamente indotto l'inserimento di buona parte del territorio rientrante all'interno del buffer di analisi nella classe di PA bassa.

Si rileva quanto segue:

- Il 71.6% del territorio ha pressione antropica "media";
- il 27.3% ha valori di pressione antropica "alti";
- irrilevanti le aree con pressione antropica "molto alta" e "molto bassa", rispettivamente solo 2 e 13 ettari nell'area vasta di analisi;
- I valori nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

In generale si può affermare che la pressione antropica nell'area vasta di analisi risulta media, come si evince anche dall'immagine sotto riportata.

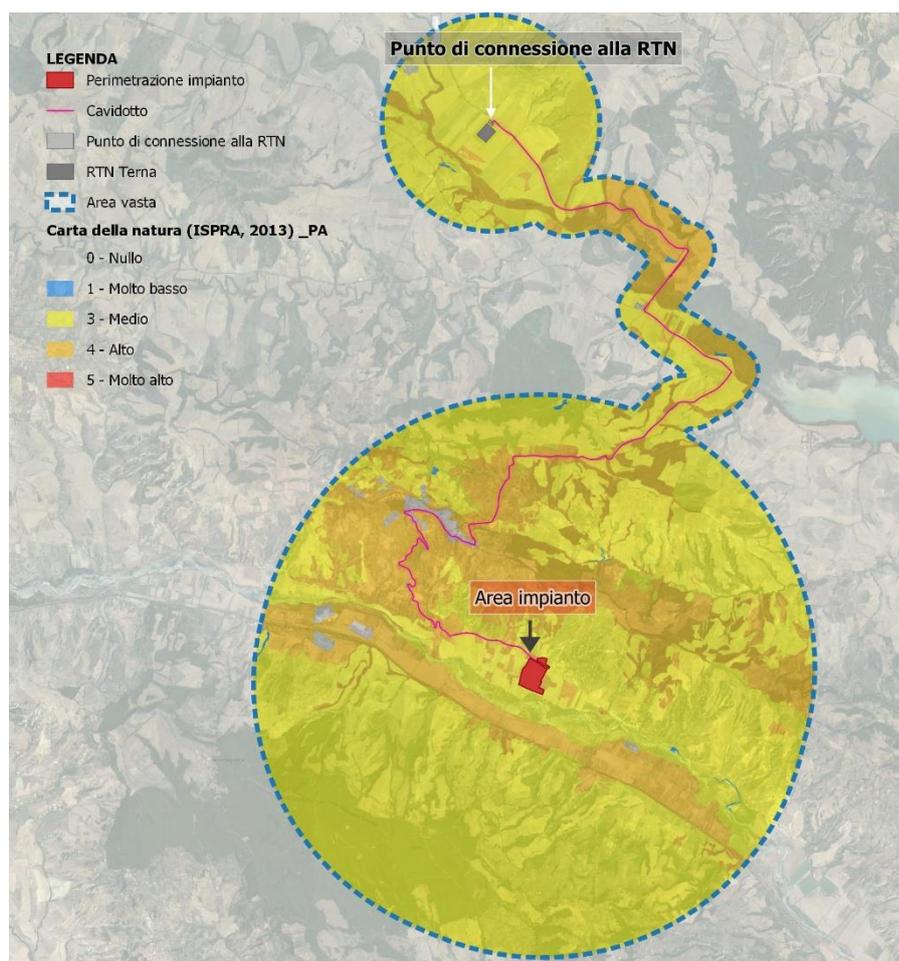


Figura 20: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)



2.5.3.4 *Fragilità Ambientale (FG)*

Le analisi appena descritte conducono a determinare l'indice di Fragilità ambientale che, nel caso di specie, è:

- per il 60.2% classificabile ad un livello da “molto basso” a “basso”;
- il 22.1% del territorio ha una fragilità ambientale “media”;
- Il 16.9% ha valori di fragilità “alti”;
- non ci sono livelli “molto alti” di fragilità ambientale.
- valori di fragilità nulli (0.9%), appartengono alle superfici artificiali.

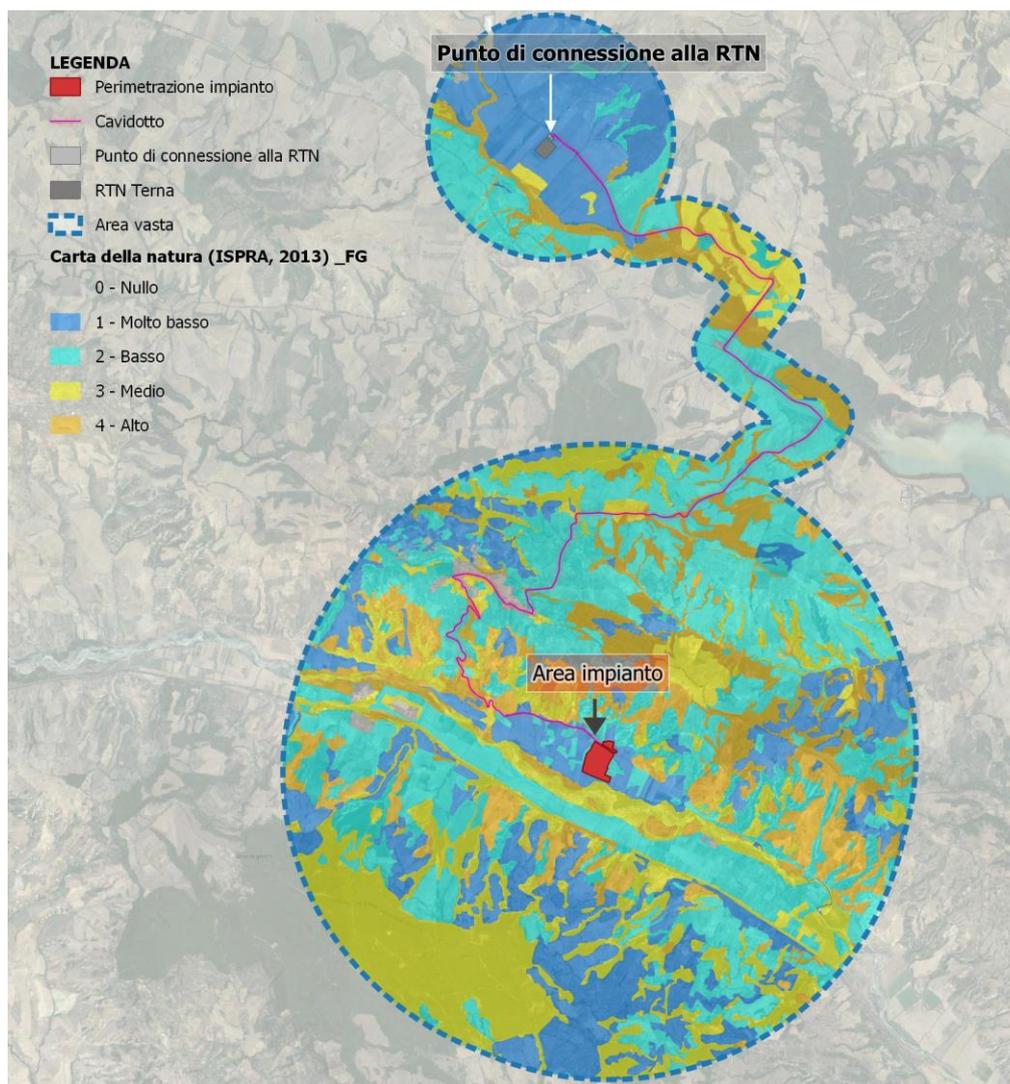


Figura 21: Classificazione dell'area vasta di analisi dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: ns. elaborazioni su dati ISPRA, 2013)

L'area dell'impianto e la stazione utente, ricadono su aree a fragilità ambientale da molto bassa a bassa; il cavidotto si trova su viabilità esistente e quindi anch'esso non interferisce con aree a sensibilità ecologica alta.



2.5.4 La ZSC/ZPS IT9220144 - Lago S. Giuliano e Timmari⁴²

L'area protetta "Lago S. Giuliano e Timmari" è identificata dal Codice Natura 2000 IT9220144, così come indicato dal Decreto Ministeriale del 5 marzo 2000 ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

L'area protetta si trova nei comuni di Matera, Miglionico e Grottole, in provincia di Matera e copre un'estensione di 2575 ha, è protetta sia come Oasi di protezione della fauna (dal 1976) sia come Riserva Naturale Orientata (dal 2000, L.R. 39/2000. Il Ministero dell'Ambiente l'ha inoltre inserita tra le aree ZPS (Zona di Protezione Speciale) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. Nel maggio 2003 infine è stata dichiarata Zona Umida di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Nel 1989 è stata istituita l'Oasi del WWF, a cui è affidata la gestione dell'area con compiti di sorveglianza del territorio, monitoraggio faunistico ed educazione ambientale.

Dal punto di vista altimetrico, il territorio varia da 452 m s.l.m., sulla collina di Timmari, a circa 80 m in prossimità dello sbarramento (con una quota media di 150 m). Il lago si presenta come un invaso artificiale creato dallo sbarramento sul fiume Bradano avvenuto tra il 1950 e il 1957, all'interno di una serie di opere programmate dal Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto atte all'utilizzo delle acque del fiume Bradano per esigenze agricole e produttive della collina materana.

Il lago che si è venuto a formare è lungo circa 10 chilometri e presenta insenature suggestive.

Il SIC di S. Giuliano e Timmari è una zona umida, cioè un'area in cui le presenze florofaunistiche sono più strettamente legate alla presenza dell'acqua, e che offre quindi una situazione molto particolare dal punto di vista naturalistico – ambientale.

2.5.4.1 Ecosistemi e habitat nella ZSC

Con riferimento alle aree Rete Natura 2000 più prossime all'impianto, non necessariamente interferenti con l'area vasta di analisi, all'interno dei formulari standard pubblicati dal Ministero dell'Ambiente sul proprio sito, sono censiti i seguenti habitat di interesse comunitario/prioritari, in buono/eccellente stato di conservazione e valutazione globale per la ZSC San Giuliano e Timmari.

Tabella 16: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con l'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Min.Ambiente).

Cod.	Prior.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. Rel.	Conserv.	Val. Globale
<i>ZSC/ZPS IT9220144 - Lago S. Giuliano e Timmari</i>							
3150		Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition	257.50	C-Signif.	2 >= p > 0 %	B-Buono	C-Signif.
3170	SI	Stagni temporanei mediterranei	231.75	B-Buona	2 >= p > 0 %	C-Med/Rid	B-Buono
3280		Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	103.00	A-Eccell.	2 >= p > 0 %	B-Buono	B-Buono
5330		Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	206.00	A-Eccell.	2 >= p > 0 %	B-Buono	B-Buono
6220	SI	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	25.75	B-Buona	2 >= p > 0 %	B-Buono	A-Eccell.
9340		Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	25.75	B-Buona	2 >= p > 0 %	C-Med/Rid	C-Signif.

⁴² Fonte: <http://natura2000basilicata.it/>, <https://www.mite.gov.it/pagina/schede-e-cartografie>



Rispetto al lavoro svolto da ISPRA (2013), i formulari standard riportano anche della presenza dei seguenti habitat:

- **3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition.** Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofitica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi Lemnetea e Potametea. Combinazione fisionomica di riferimento: *Lemna* spp., *Spirodela* spp., *Wolffia* spp., *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *Azolla* spp., *Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp., *Aldrovanda vesiculosa*, *Stratiotes aloides*;
 - **3170* - Stagni temporanei mediterranei.** Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo. Tra quelle elencate nel Manuale EUR/27 sono specie guida dell'Habitat per l'Italia, talora dominanti: *Agrostis pourretii*, *Centaureum spicatum*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Cicendia filiformis*, *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *C. michelianus*, *Damasonium alisma*, *Elatine macropoda*, *Eryngium corniculatum*, *Exaculum pusillum*, *Fimbristylis bisumbellata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Illecebrum verticillatum*, *Isoetes duriei*, *I. histrix*, *I. malinverniana*, *I. velata*, *Juncus bufonius*, *J. capitatus*, *J. pygmaeus*, *J. tenageja*, *Lythrum tribracteatum*, *Marsilea strigosa*, *Ranunculus lateriflorus*, *Serapias lingua*, *S. vomeracea*, *S. neglecta*;
 - **3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.** Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche. Combinazione fisionomica di riferimento: *Paspalum paspaloides* (= *P. distichum*), *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Lotus tenuis*, *Saponaria officinalis*, *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Rumex* sp. pl., *Cynodon dactylon*, *Cyperus fuscus*, *Salix* sp. pl., *Populus alba*, *P. nigra*;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici.** Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito



mesomediterraneo. Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

2.5.4.2 Flora della ZSC

L'area è costituita da elementi paesaggistici molto diversi fra loro che condizionano profondamente le caratteristiche climatico-vegetazionali dall'area. Tali elementi sono il fiume Bradano e l'area in cui il fiume diventa l'immissario del lago (con limiti non definibili in quanto soggetta a variazioni dovute al cambiamento di livello del bacino), le sponde del lago e il versante meridionale della collina di Timmari.

Il paesaggio che circonda l'invaso muta con il variare delle stagioni e della diversa disponibilità idrica dell'invaso stesso. In primavera il livello del lago raggiunge le aree spondali rimboschite per una maggiore disponibilità idrica; d'estate il livello dell'acqua scende a causa del minore apporto idrico del fiume e del maggiore utilizzo dell'invaso per scopi agricoli. Le ampie distese di fango depositate dal fiume Bradano presto si trasformano in ricchi pascoli erbosi per ovini e bovini. La coltura prevalente è quella cerealicola con quote marginali di olivo, vite, ortaggi e frutta. Intorno al lago vi sono alcune masserie che allevano prevalentemente ovini e bovini.

Le sponde del fiume presentano una fitta vegetazione costituita prevalentemente da foreste a galleria di *Populus alba*, *Salix alba* e *Tamarix gallica* affiancate da tratti pianeggianti in cui è presente una vegetazione molto rigogliosa composta principalmente da *Rubus ulmifolius*, *Rosa sempervirens*, *Viburnum tinus*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus peraster*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Ramnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Populus nigra*. Ai margini sono presenti piccoli tratti di gariga con presenza di *Pistacia lentiscus* e ginestre (*Spartium junceum* e *Cytisus scoparium*).

Nei tratti in cui il fiume confluisce nel lago, sono presenti aree ricoperte da acquitrini dove è presente una formazione ripariale, parzialmente sommersa a *Salix alba* e *Tamarix gallica*.

Le sponde del lago presentano una fascia boschiva di ampiezza variabile dai 20 ai 50 m creata artificialmente con la piantumazione di specie quali *Pinus halepensis*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Cupressus sempervirens* e *Cupressus arizonica*; tale rimboschimento è stato effettuato in concomitanza con la costruzione della diga quindi presumibilmente negli anni '50 per creare un argine naturale alle sponde del lago. Il sottobosco è ricco di essenze tipiche della macchia mediterranea, quali *Ramnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Rubus ulmifolius*, *Arum italicum*, *Rosmarinus officinalis*, *Crataegus monogyna*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa canina*, *Olea europea var. sylvestris*, *Ruscus acuelatus*, *Spartium junceum*. Da segnalare la presenza in alcuni punti di *Ulmus minor* e *Fraxinus ornus*, segno che è in atto un rinnovamento con specie autoctone.

A ridosso del bosco si estendono i coltivi: principalmente agrumi, olivi e frumento sulla sponda meridionale, grano su quella settentrionale sotto la collina di Timmari. In molti tratti le sponde sono ripide e soggette ad erosione regressiva con fenomeni franosi recenti. Il fenomeno è così evidente che lungo la sponda meridionale del lago l'erosione ha inciso anche la parte coltivata; infatti in alcuni casi i fruttiferi, con tutto l'impianto d'irrigazione a goccia presente e la barriera di *Cupressus arizonica* sono franati. Diffusi lungo le sponde sono stati ritrovati alcuni tubi di irrigazione e delle condotte di prelievo per irrigare i campi presumibilmente abusivi.

Al di là della fascia boschiva sono presenti specie arboree e arbustive quali *Tamarix gallica*, *Pyrus peraster*, *Crataegus monogyna* e *Paliurus spina christi*. La maggior parte delle specie erbacee



sono state ritrovate lungo le insenature, nei prati che partendo dai margini del bosco degradano verso il lago; degne di nota sono: gigaro chiaro (*Arum italicum*), aristolochia rotonda (*Aristolochia rotunda*), ofride gialla (*Ophrys lutea*), Euphorbia dendroides, gladiolo dei campi (*Gladiolus italicus*), Silene italica, Salvia pratensis, malva (*Malva cretica*), *Cynoglossum creticum*, *Ophrys bertolonii*, *Ornithogalum comosum*, *Leopoldia comosa*, *Umbilicus horizontalis*.

Lungo la sponda settentrionale del lago è da menzionare la notevole presenza di *Juniperus oxicedrum* al di fuori della fascia boschiva.

Per la natura argillosa del terreno e i ripetuti dissesti idrogeologici alcuni tratti di bosco sono scomparsi lasciando spazio a dune dove sono presenti prevalentemente specie argillofile quali *Atriplex halimus*, *Ampelodesmos mauritanicus*. Solo in alcune insenature è da segnalare la presenza di piante igrofile quali *Arundo donax*, *Juncus acutus*.

2.5.4.3 Fauna della ZSC

Tutta l'area è interessante per la presenza di molte specie ornitiche che vi stazionano nei diversi periodi dell'anno e, in alcuni casi, nidificano. Numerose sono le insenature e le baie sulle sponde del lago, importanti luoghi di rifugio e di nidificazione di uccelli acquatici.

Nelle zone dove l'acqua ristagna più a lungo e le sponde degradano dolcemente sono stati rinvenuti, all'inizio della primavera, un gran numero di girini. Inoltre tali zone melmose sono molto frequentate da diverse specie di mammiferi individuati grazie alle tracce lasciate nel fango. Le insenature sono anche le mete preferite dai pescatori e dai turisti in genere, con il conseguente impatto che ne deriva.

Il bosco allagato costituisce inoltre il dormitorio notturno (roost) sia delle specie acquatiche che frequentano l'invaso (Aironi) sia di numerose specie che vi convergono al crepuscolo dalle aree circostanti (Corvidi, Rapaci diurni); di particolare interesse è il roost di Nibbi bruni, costituito da 100-140 individui negli ultimi anni, fino al massimo di 450 individui.

Quasi tutte le insenature di entrambe le sponde rivestono interesse per l'avifauna acquatica, in particolare per Svasso maggiore e Gallinella d'acqua, grazie alle opportunità di nidificazione offerte dai cespugli di Tamerice emergenti dall'acqua. Le insenature della sponda sinistra, più pianeggianti, offrono inoltre habitat trofici a limicoli, aironi, anatre.

Le estese praterie costituiscono zona di foraggiamento per le specie nidificanti nella fascia di rimboschimento (Picidi, Fringillidi, Paridi, Corvidi, rapaci), nonché sito di nidificazione e di svernamento di specie prative e di macchia (Averle, Silvidi, Alaudidi, Motacillidi). L'abbondanza di uccelli attira l'interesse dei rapaci: è questo il territorio di caccia preferenziale del Lanario (che nidifica nella gravina a valle della diga), in particolare per i giovani dopo l'involo.

Gli esemplari di querce vetuste isolate tra i campi coltivati sono importanti punti di attrazione per le specie che frequentano gli spazi aperti, costituendo in particolare habitat di nidificazione per la rara Averla cenerina. La cintura di rimboschimento costituisce l'habitat di nidificazione di abbondanti popolazioni di Picchi, Columbidi, Upupe, Rigogoli, Rampichini, Fringillidi, cince, rapaci forestali (Sparviere, Poiana, Nibbio bruno). Le masserie disseminate sulle colline costituiscono ciascuna un ambiente rurale tradizionale che ospita e sostiene una comunità diversificata di specie sinantropiche.



2.5.5 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

2.5.5.1 *Uso del suolo*

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>), nell'area di analisi evidenzia una prevalenza delle aree coltivate (65.1 %) su quelle boscate e naturali (34.2%) o artificiali (0.5%), come riscontrabile anche dal seguente stralcio cartografico.

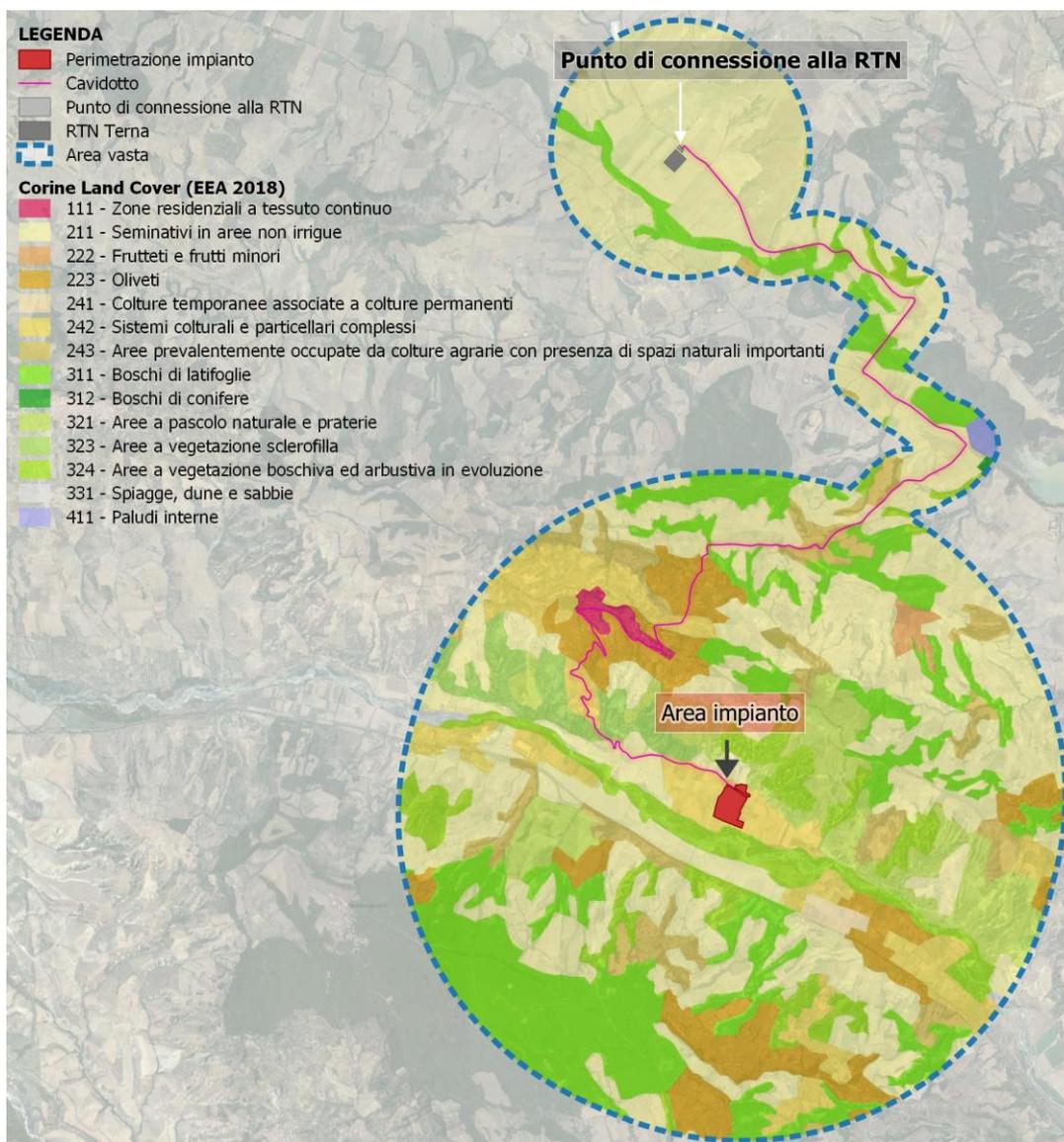


Figura 22: Classificazione d'uso del suolo nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati CLC 2018)

Maggiori dettagli sono riportati nella tabella di seguito riportata, nella quale è riportata la ripartizione percentuale per ciascuna classe di uso del suolo secondo la CLC per gli anni 1990, 2000, 2006, 2012, 2018. Si riporta per completezza anche il confronto, a livello cartografico, testimone del cambiamento avvenuto tra il 1990 e il 2018.



Tabella 17: Classificazione d'uso del suolo nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018)

Classificazione di uso del suolo	Ettari					Rip %				
	1990	2000	2006	2012	2018	1990	2000	2006	2012	2018
1 - Superfici artificiali	42	42	47	52	52	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	42	42	47	52	52	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	-	-	-	-	52	-	-	-	-	0.5%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	42	42	47	52	-	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	-
2 - Superfici agricole utilizzate	8075	8017	7365	7274	7164	73.3%	72.8%	66.9%	66.1%	65.1%
21 - Seminativi	4351	4303	4611	4551	4775	39.5%	39.1%	41.9%	41.3%	43.4%
211 - Seminativi in aree non irrigue	4351	4303	4611	4551	4775	39.5%	39.1%	41.9%	41.3%	43.4%
22 - Colture permanenti	978	978	825	861	870	8.9%	8.9%	7.5%	7.8%	7.9%
222 - Frutteti e frutti minori	-	-	-	30	44	-	-	-	0.3%	0.4%
223 - Oliveti	978	978	825	831	826	8.9%	8.9%	7.5%	7.5%	7.5%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	521	521	356	246	-	4.7%	4.7%	3.2%	2.2%	-
231 - Prati stabili	521	521	356	246	-	4.7%	4.7%	3.2%	2.2%	-
24 - Zone agricole eterogenee	2225	2215	1573	1616	1518	20.2%	20.1%	14.3%	14.7%	13.8%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	898	898	882	38	38	8.2%	8.2%	8.0%	0.3%	0.3%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	211	211	217	861	859	1.9%	1.9%	2.0%	7.8%	7.8%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	1115	1105	474	717	621	10.1%	10.0%	4.3%	6.5%	5.6%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	2896	2954	3595	3662	3773	26.3%	26.8%	32.6%	33.3%	34.3%
31 - Zone boscate	2102	2151	2135	2136	1950	19.1%	19.5%	19.4%	19.4%	17.7%
311 - Boschi di latifoglie	2102	2151	2131	2132	1947	19.1%	19.5%	19.4%	19.4%	17.7%
312 - Boschi di conifere	-	-	4	4	4	-	-	0.03%	0.03%	0.03%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	624	632	1213	1519	1805	5.7%	5.7%	11.0%	13.8%	16.4%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	-	-	266	618	757	0.0%	0.0%	2.4%	5.6%	6.9%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	260	260	263	263	262	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	364	373	685	638	787	3.3%	3.4%	6.2%	5.8%	7.1%
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	170	170	247	8	18	1.5%	1.5%	2.2%	0.1%	0.2%
331 - Spiagge, dune e sabbie	4	4	8	8	18	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%
333 - Aree con vegetazione rada	167	167	239	-	-	1.5%	1.5%	2.2%	-	-
4 - Zone umide	-	-	5	19	24	-	-	0.05%	0.2%	0.2%
41 - Zone umide interne	-	-	5	19	24	-	-	0.05%	0.2%	0.2%
411 - Paludi interne	-	-	5	19	24	-	-	0.05%	0.2%	0.2%
5 - Corpi idrici	-	-	-	5	-	-	-	-	0.05%	-
51 - Acque continentali	-	-	-	5	-	-	-	-	0.05%	-
512 - Bacini d'acqua	-	-	-	5	-	-	-	-	0.05%	-
Totale complessivo			11012					100%		

Si registra una riduzione delle aree coltivate, infatti, passano dal 73.3% del 1990 al 72.8% del 2000, al 66.9% del 2006 e 66.1% del 2012, fino ad arrivare nel 2018 a 65.1%. Lieve incremento si rileva per le superfici artificiali, che passano dai 42 ettari degli anni 1990 ai 52 ettari del 2018, per i territori boscati, che arrivano al 2018 ad essere il 34.3% dell'area vasta di analisi contro il 26.3 % del 1990. Si nota la presenza di aree umide a partire dal 2006 aumentando negli anni successivi, dai 5 ettari iniziali ai 24 nel 2018. Assenti al 2018 i corpi idrici, rilevati solo nel 2012 per una quantità piuttosto esigua rispetto al totale (solo 5 ettari).



A.13. Studio di impatto ambientale

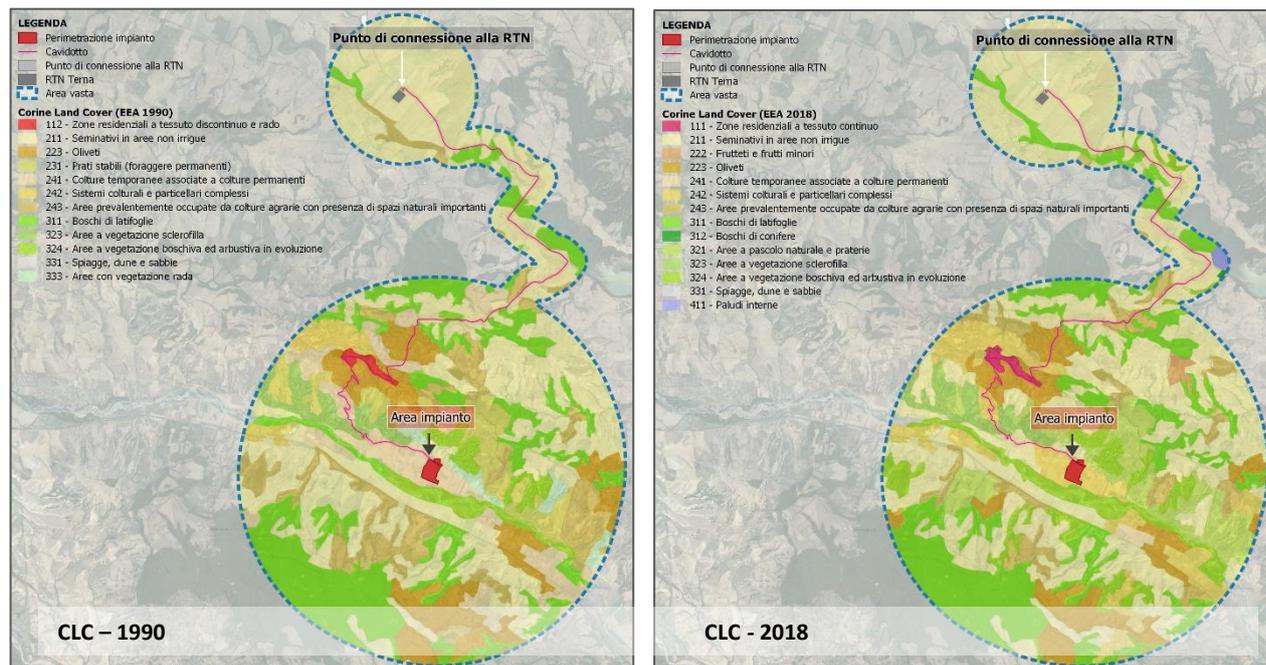


Figura 23: Classificazione uso del suolo secondo la CLC - anni 1990 e 2018 (Fonte: ns. elaborazioni su dati CLC 1990-2018)

Un maggiore livello di accuratezza, è garantito dalla CTR (Regione Basilicata, 2015), perché realizzata in scala 1: 5000 (contro 1:10000 della CLC). In particolare, in linea con quanto riportato nella CLC, nell'area vasta di analisi si rileva sempre un contributo maggiore dei territori agricoli (61.5%) rispetto alle aree naturali e seminaturali (36.0%).

Tra le superfici agricole utilizzate prevalgono ancora una volta i seminativi non irrigui (40.8% dell'intero buffer di analisi) e tra le colture permanenti anche in questo caso risultano in numero maggiore gli oliveti rispetto ai frutteti e ai vigneti.

Tra le aree boscate e seminaturali, si registra una maggiore presenza dei boschi dominati da latifoglie e delle aree caratterizzate da vegetazione sclerofilla.

La CTR (Regione Basilicata, 2015) riporta, rispetto alla Corine Land Cover (EEA 2018) la presenza di aree industriali e zone estrattive tra le superfici artificiali individuate nell'area vasta di analisi con una percentuale maggiore (1.4% contro lo 0.5% della CLC); sono assenti le zone umide.

Si riportano di seguito le analisi effettuate nel dettaglio e la rappresentazione cartografica della classificazione di uso del suolo secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015) nell'area vasta di analisi.

Tabella 18: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015) nell'area vasta di analisi. (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata)

Classificazione di uso del suolo	Ettari	Rip%
1 - Superfici artificiali	155	1.4%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	52	0.5%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	52	0.5%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	98	0.9%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	17	0.2%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	81	0.7%

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp
in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un
sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione**A.13. Studio di impatto ambientale**

Classificazione di uso del suolo	Ettari	Rip%
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	5	0.05%
131 - Aree estrattive	5	0.05%
2 - Superfici agricole utilizzate	6769	61.5%
21 - Seminativi	4549	41.3%
211 - Seminativi in aree non irrigue	4496	40.8%
212 - Seminativi in aree irrigue	52	0.5%
22 - Colture permanenti	839	7.6%
222 - Frutteti e frutti minori	479	4.3%
223 - Oliveti	360	3.3%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	247	2.2%
231 - Prati stabili	247	2.2%
24 - Zone agricole eterogenee	1134	10.3%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	394	3.6%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	158	1.4%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	583	5.3%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	3969	36.0%
31 - Zone boscate	2330	21.2%
311 - Boschi di latifoglie	2330	21.2%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1639	14.9%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	137	1.2%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	1207	11.0%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	296	2.7%
5 - Corpi idrici	119	1.1%
51 - Acque continentali	119	1.1%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	114	1.0%
512 - Bacini d'acqua	5	0.04%
Totale complessivo	11012	100.00%

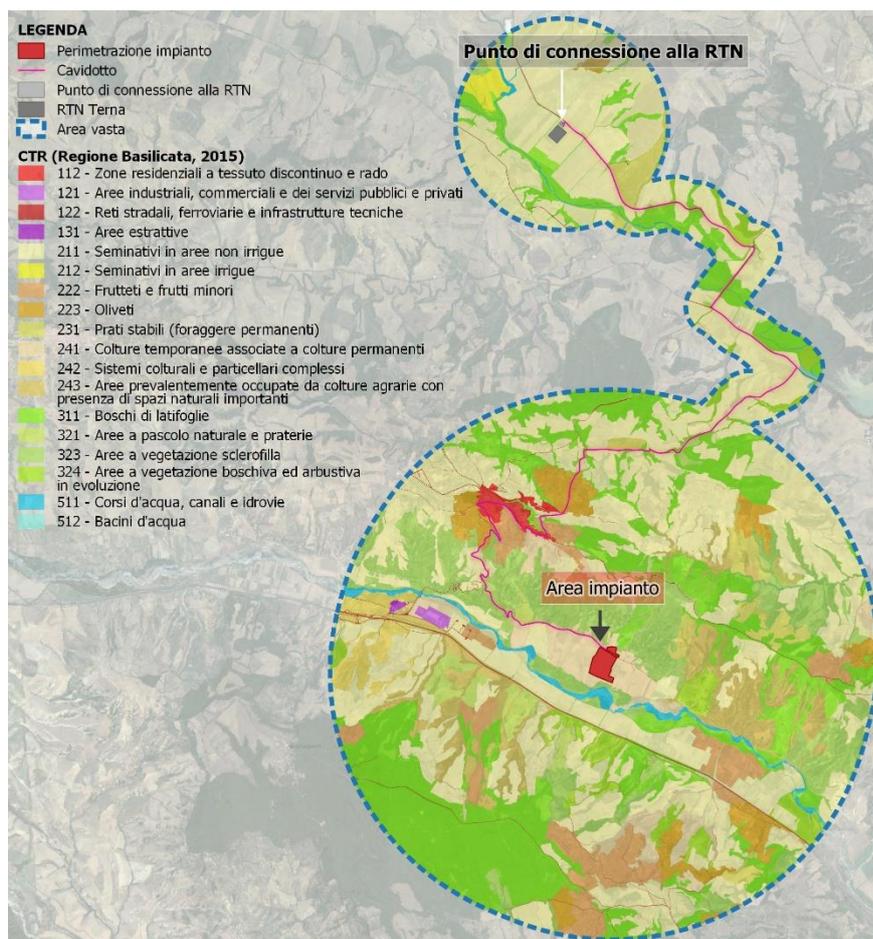


Figura 24: Classificazione uso del suolo secondo la CTR (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

2.5.5.1 Inquadramento pedologico

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Basilicata (2006), nell'area vasta di analisi prevalgono i "Suoli delle colline argillose" (prov. Pedologica 12) con una incidenza del 58.2%, seguono i Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della Fossa Bradanica (prov. Pedologica 11) con il 22.9%. In percentuali minori, all'interno del buffer rientrano i suoli occupati da pianure alluvionali (18.9% - Provincia pedologica 14).

La Provincia pedologica 11 è caratterizzata dai suoli delle **colline sabbiose e conglomeratiche della Fossa Bradanica**. Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre. Sulle superfici più antiche hanno profilo fortemente differenziato per rimozione completa o ridistribuzione dei carbonati, lisciviazione, moderata rubefazione e melanizzazione, talora vertisolizzazione. Sui versanti hanno moderata differenziazione del profilo per ridistribuzione dei carbonati da intensa a iniziale, brunificazione, talora melanizzazione. Nelle superfici più instabili sono poco evoluti. Si trovano a quote comprese tra 100 e 860 m s.l.m. Il loro uso è prevalentemente agricolo, a seminativi asciutti (cereali, foraggiere) e oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talora boschi di roverella e leccio.



La Provincia pedologica 12 è caratterizzata dai **suoli dei rilievi collinari argillosi della Fossa Bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo**, su depositi marini a granulometria fine, argillosa e limosa e, subordinatamente, su depositi alluvionali o lacustri. In prevalenza sono a profilo moderatamente differenziato per redistribuzione dei carbonati e brunificazione, e hanno caratteri vertici; sulle superfici più erose sono poco evoluti e associati a calanchi. Sulle superfici sub-pianeggianti hanno profilo differenziato per lisciviazione, redistribuzione dei carbonati, e melanizzazione. Le quote sono comprese tra i 20 e i 770 m s.l.m.

In percentuale minore nell'area di analisi, ma in corrispondenza dell'area di sedime dell'impianto e della stazione utente, ritroviamo la provincia pedologica 14 riferita ai suoli occupati dalle pianure alluvionali a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più elevate. L'utilizzazione del suolo di gran lunga prevalente è quella agricola.

In questa provincia pedologica sono comprese le superfici costituite da depositi alluvionali e lacustri esterne ai rilievi appenninici, che si riferiscono all'attività di corsi d'acqua tributari del mare Adriatico (il bacino dell'Ofanto) e del mar Ionio (i bacini del Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, e del torrente S. Nicola, lungo il confine con la Calabria. La valle dell'Ofanto e dei suoi affluenti è ampia e comprende, oltre alle alluvioni attuali, terrazzi fluviali di vario ordine. Questo fiume segna in molti tratti il confine con la Puglia, e quindi in Basilicata ricade la sua porzione valliva di destra idrografica, con quote comprese tra i 100 ed i 400 m s.l.m., comprendendo i suoi principali affluenti.

Si riporta in dettaglio la ripartizione percentuale delle province pedologiche e delle relative unità presenti nell'area vasta di analisi:

Tabella 19: Classificazione pedologica nell'area vasta di analisi (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata)

Classificazione pedologica	Ettari	Rip%
11 - Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica	2522	22.9%
11.1 - Porzioni sommitali di antiche superfici incise dal ret. idr. min., con depositi pleist. conglomeratici e sub. sabb., loc. più fini	871	7.9%
11.2 - Versanti a morf. complessa, con pend. molto variabili e substr. in prevalenza di sabbie, subordinatamente conglomerati	766	7.0%
11.4 - Versanti int. da antichi movimenti di massa, con scarpate ripide e frastagliate a monte e aree di accumulo poco ondulate	885	8.0%
12 - Suoli delle colline argillose	6405	58.2%
12.1 - Superfici ondulate con limitati fenomeni calanchivi, cost. da depositi marini argillosi e argilloso-limosi prev. Pliocenici	2739	24.9%
12.4 - Ampi versanti a pendenze elevate, con intensa erosione ed estese sup. con calanchi, substr. lim. /argilloso e argill. /limoso	3666	33.3%
14 - Suoli pianure alluvionali	2085	18.9%
14.12 - Superfici adiacenti ai corsi d'acqua, facilmente inondabili (greti) con depositi alluvionali ciottolosi e sabbiosi	743	6.7%
14.8 - Terrazzi alluvionali a prev. di ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa, ma anche limoso-sabbiosi, talora limi e argille	165	1.5%
14.9 - Fondivalle dei principali fiumi tributari dello Ionio, tra i terrazzi più antichi e le aree più inondabili con sedimenti vari	1177	10.7%
Totale complessivo	11012	100.0%

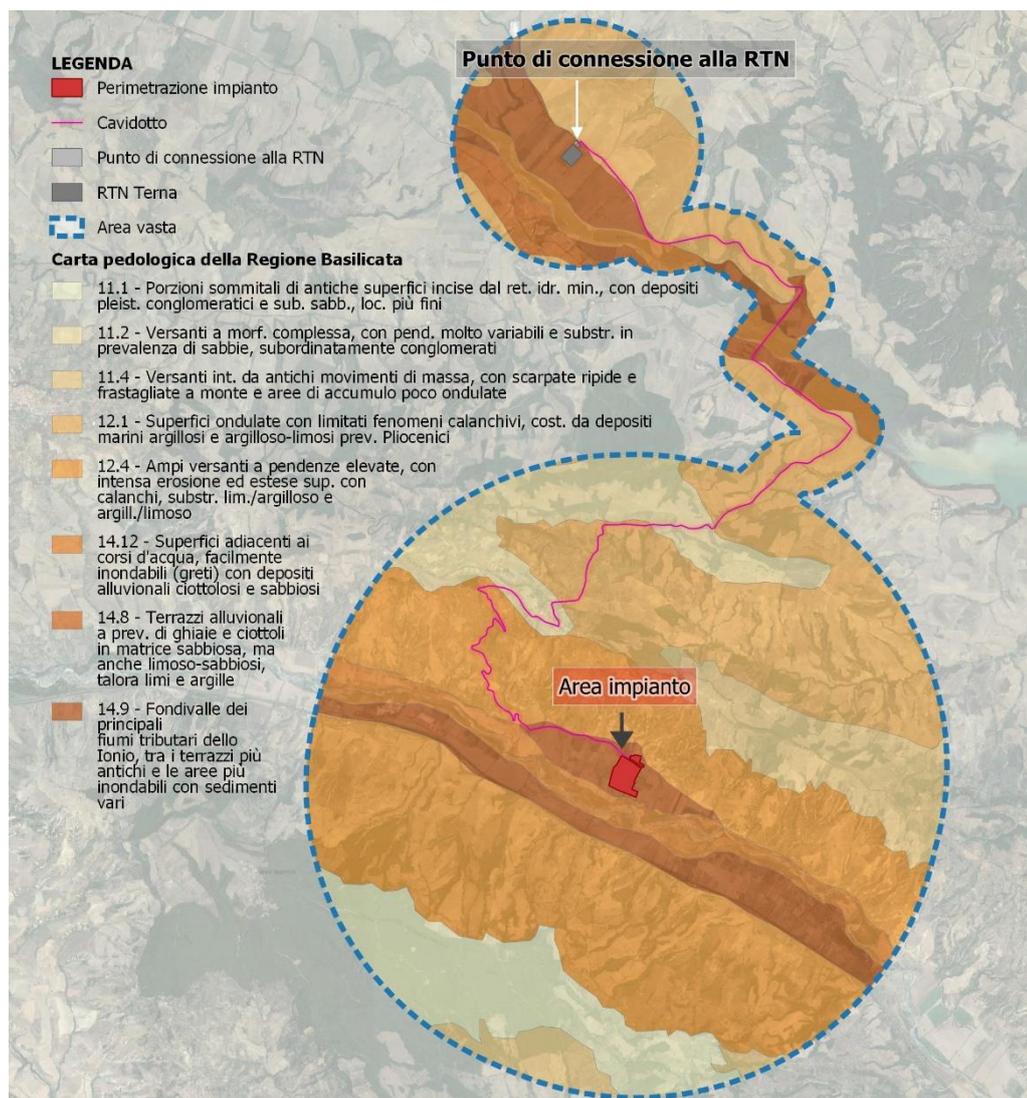


Figura 25: Stralcio della Carta pedologica della Regione Basilicata (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata)

2.5.6 Geologia e Acque

2.5.6.1 Inquadramento geologico

La geologia dell'Italia Meridionale è caratterizzata da tre principali domini a sud-ovest è localizzata la Catena Appenninica, costituita da una complessa associazione di unità tettoniche; ad est si riconosce l'area di Avanfossa (Fossa bradanica), depressione colmata da sedimenti argilloso-sabbioso-conglomeratici, mentre la porzione più orientale è costituita dai carbonati della Piattaforma Apula, che rappresenta l'avampaese della Catena Appenninica.

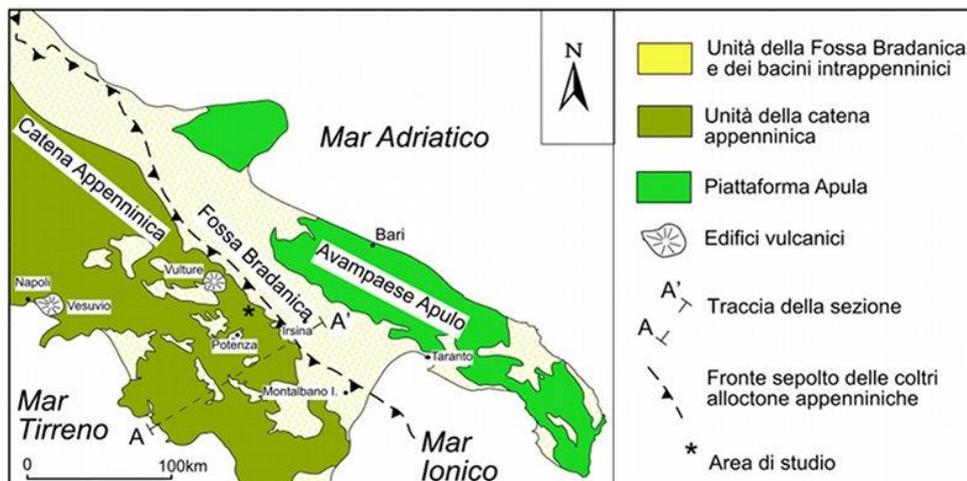


Figura 26: Schema geomorfologico e geologico-strutturale del sistema Catena (Appennino) -Fossa (Fossa Bradanica) -Avampaese (Murge e Gargano) (Fonte: Parco Nazionale Appennino Lucano)

L'area oggetto di intervento è situata a Sud-Ovest della città di Matera al Foglio n.200 "Tricarico" della Carta Geologica dell'Italia in scala 1:100.000 e al Foglio 188 "Gravina in Puglia".

L'area oggetto di studio comprende la parte destra della valle del Fiume Basento all'altezza di località "Sant'Elia" nel territorio del Comune di Grottole", dove la valle presenta un fondo piatto molto ampio dove affiorano terreni sabbiosi e ciottolosi dei depositi alluvionali recenti.

La parte più a nord del parco fotovoltaico in progetto sarà ubicata sul Deposito terrazzato fluviale di quota bassa, dove l'inizio del versante determina la presenza di pendenza più elevate rispetto a quelle della valle stessa del Fiume Basento.

In relazione alla litologia dei terreni affioranti e alla geomorfologia, le zone interessate dal progetto, ricadono tutte su terreni con discrete caratteristiche geotecniche e poste ad una distanza di sicurezza dall'alveo del Torrente Basento e da alcune aree vincolate dall'autorità di bacino della Basilicata. L'area di sedime del parco fotovoltaico in progetto compreso la pista perimetrale esterna ricade in una zona non critica sia puntualmente che diffusamente "la", cioè in un'area pianeggiante non esondabile.

Dal punto di vista sismico, i terreni del sito indagato appartengono alla categoria "C" e dalle verifiche effettuate (cfr. F0439AR02A_A.2. Relazione geologica), non vi è la presenza del badrock sismico nei primi 30.0 mt di profondità.

Nello specifico, come riportato nella relazione geologica prodotta, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, nell'area di sedime del parco fotovoltaico in progetto non sono presenti strutture morfologiche particolari o strutture geomorfologiche di interesse che possono interessare la stabilità dei terreni; l'area del parco compresa la pista perimetrale esterna, ricade in un'area pianeggiante non esondabile. Il tracciato del cavidotto interessa zone di pericolosità geomorfologica a Rischio Idrogeologico di vario grado, ma, in queste zone esso sarà realizzato sempre nella sede stradale esistente.

Dallo studio condotto approfonditamente nella relazione geologica, sulla base degli elementi a disposizione derivanti dai dati fisici e meccanici ottenuti nella campagna di indagine eseguita, dai rilievi geologici e geomorfologici di superficie e considerando altresì le discrete qualità portanti del terreno si evince quindi che "l'area in esame, da un punto di vista geologico-tecnico è idonea come



terreno di fondazione e, pertanto, si formula parere positivo per la realizzazione del parco fotovoltaico in progetto”.

2.5.7 Acque

2.5.7.1 Inquadramento generale

L'area oggetto di studio è racchiusa tra la valle del Fiume Basento e quella del Fiume Bradano ed è interessata da molti fossi che con andamento dendritico solcano i versanti argillosi. La parte alta di tali fossi assume la caratteristica forma a ventaglio formata da canali naturali e creste erosive.

L'area dell'impianto fotovoltaico si colloca all'interno del bacino idrografico del Fiume Basento, gran parte del cavidotto e della stazione utente si trovano invece nel bacino del Fiume Bradano.

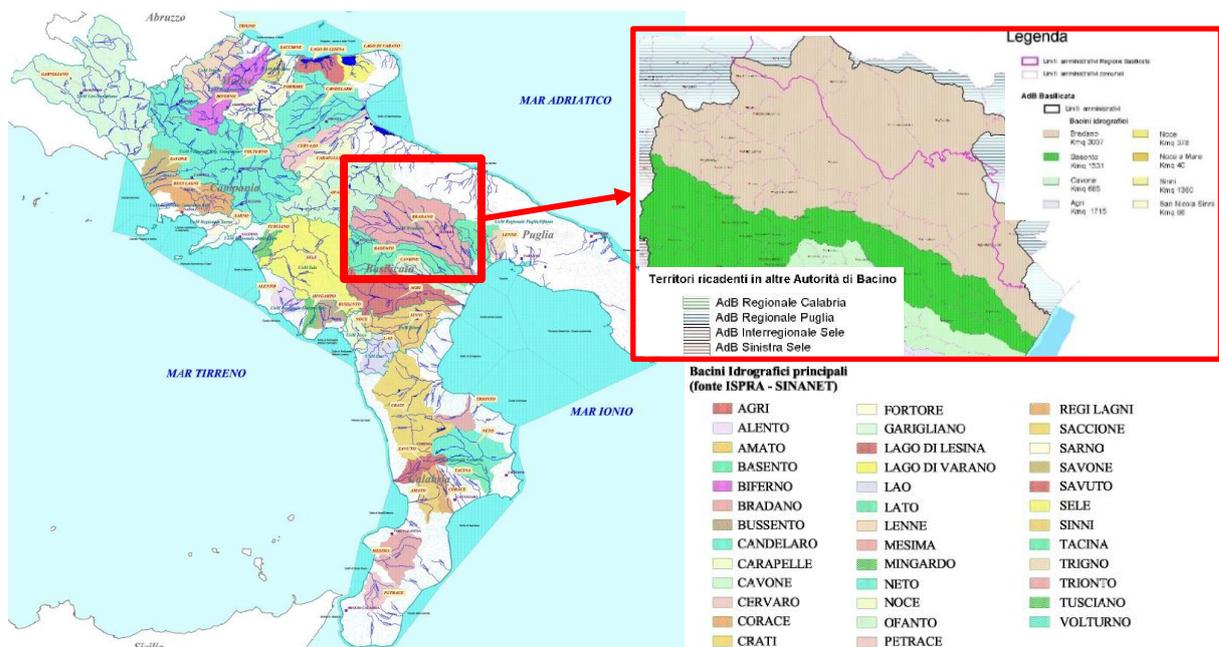


Figura 27: Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali (Fonte: www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

Il bacino idrografico del fiume Bradano, ha una superficie di circa 3000 kmq ed è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il corso d'acqua si sviluppa prevalentemente nella Regione Basilicata per 2010 km2 e in parte nella Regione Puglia per 1027 km2.

Il bacino presenta una morfologia montuosa nel settore occidentale e sud-occidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m. La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud è caratterizzato da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m.

Il reticolo idrografico è contraddistinto da:

- un corso d'acqua principale, fiume Bradano;



- corsi d'acqua minori a regime torrentizio tributari del corso d'acqua principale;
- un articolato reticolo minore;
- una fitta rete di canali di bonifica che si sviluppa nella piana costiera ionica di Metaponto, nel fondovalle del Bradano a valle della diga di San Giuliano, oltre che nell'area del bacino del torrente Basentello, nella valle del Bradano a monte dell'invaso di San Giuliano e nell'area a nord di Matera.

I principali affluenti del Fiume Bradano sono: Torrente Bilioso, Torrente Rosso, Torrente la Fiumarella, Torrente Fiumarella, Torrente Bradanello, Fiumara di Tolve, Torrente Basentello, Torrente Lognone Tondo, Torrente Fiumicello/Gravina di Matera, Torrente Gravina di Picciano.

Nel bacino Bradano sono presenti importanti opere idrauliche degli schemi idrici lucani, per l'accumulo, potabilizzazione e vettoriamento delle acque per uso plurimo in ambito regionale e interregionale (Basilicata e Puglia):

- Diga di San Giuliano, realizzata a scopo irriguo nel 1955 ed entrata in funzione nel 1961;
- Diga di Serra del Corvo sul Basentello, al confine tra Puglia e Basilicata;
- Diga di Acerenza sul fiume Bradano;
- Diga di Genzano sulla Fiumarella.

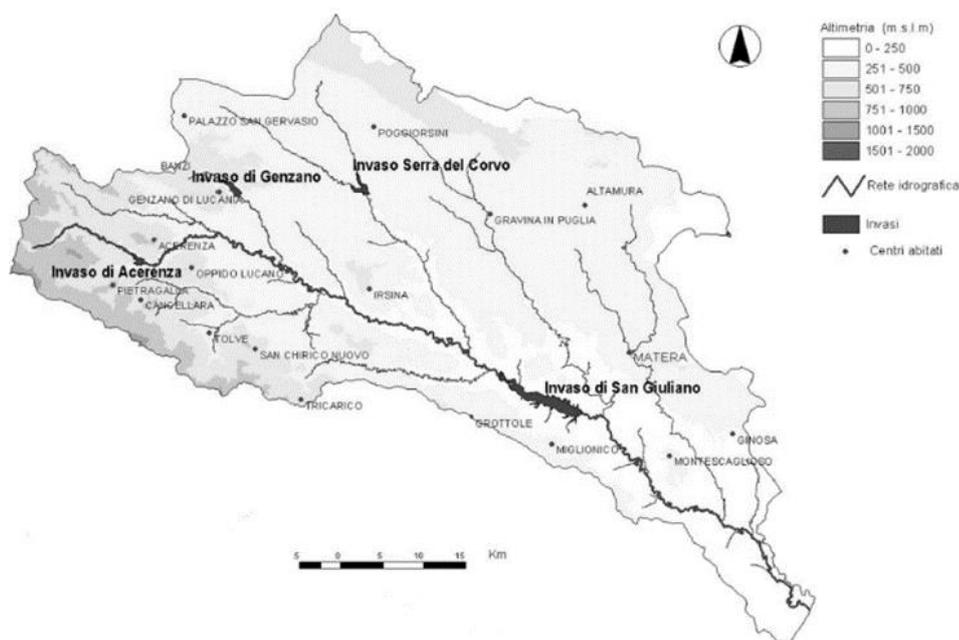


Figura 28: Bacino idrografico del fiume Bradano (Fonte: Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni)

Il bacino del fiume Basento si estende per circa 1531 km², è localizzato interamente nella Regione Basilicata e presenta una morfologia da montuosa a collinare nel settore settentrionale (in Provincia di Potenza) e da collinare a pianeggiante nella porzione centro-orientale (in Provincia di Matera). Il fiume, di lunghezza pari a circa 149 km, si origina dalle pendici del Monte Arioso nell'Appennino Lucano settentrionale, nel tratto montano assume un andamento SSO -NNE e poi andamento ONO-ESE e dopo aver attraversato i rilievi montuosi e collinari appenninici, defluisce nella Piana di Metaponto sfociando nel Mar Jonio.

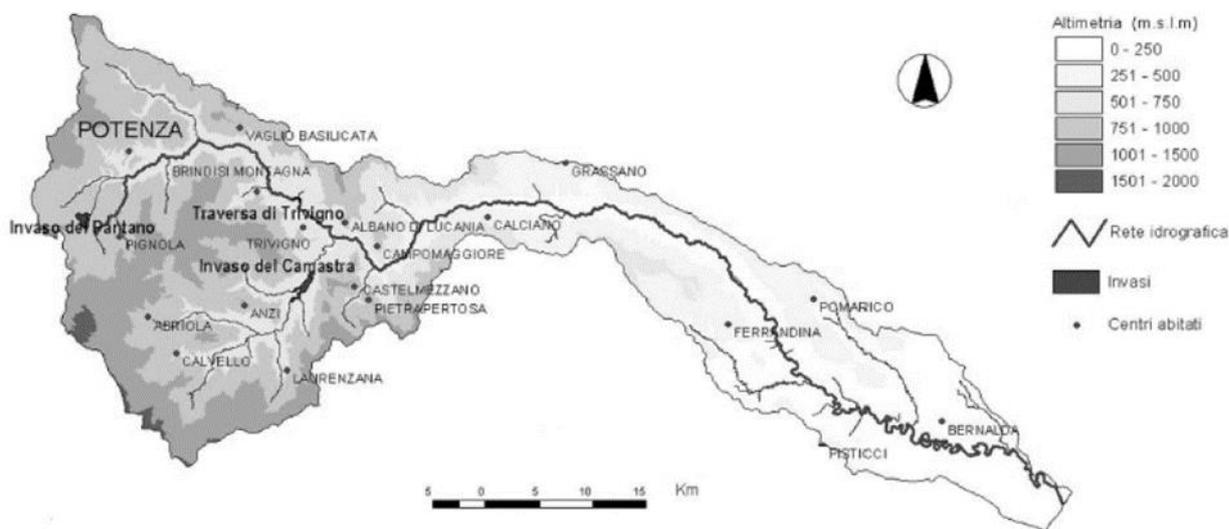


Figura 29: Bacino idrografico del fiume Basento (Fonte: Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni)

2.5.7.2 Qualità delle acque

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base di:

- elementi biologici: composizione e quantità della flora acquatica, dei macroinvertebrati bentonici e della fauna ittica. Per quest'ultima, è necessaria anche la conoscenza della struttura di età;
- elementi chimici: temperatura, condizioni di ossigenazione delle acque, grado di salinità, stato di acidificazione e condizione dei nutrienti, dello stato chimico e di quello ecologico dei corpi stessi.
- inquinanti specifici: insieme di sostanze prioritarie e non che devono essere monitorate per completare la classificazione dello stato chimico del fiume esaminato;
- elementi idromorfologici: elementi che fungono da supporto all'interpretazione dei dati di analisi degli elementi biologici, quali il regime idrologico, la massa e la dinamica del flusso idrico, l'eventuale connessione con il corpo idrico sotterraneo, la continuità fluviale e altre connesse.

Dall'analisi incrociata e dall'interpretazione degli elementi suddetti, si giunge, infine, ad una classificazione del corpo idrico esaminato.

Se consideriamo i dati forniti dall'ARPA Basilicata che riguardano i corsi d'acqua superficiali di primo ordine, si rileva che in nessun fiume lucano si riscontra la presenza di elementi chimici inquinanti in concentrazioni superiori ai limiti di normativi; gli indici utilizzati per la valutazione dello stato di qualità delle acque fluviali sono il Livello di Inquinamento da Macro descrittori (LIM), l'Indice Biotico Esteso (IBE), lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) e lo Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA).

Si riporta di seguito in tabelle sintetiche la classificazione del potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della Regione Basilicata.

**Tabella 20: Stato ambientale attuale dei corsi d'acqua superficiali (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione Basilicata)**

BACINO	CORPO IDRICO	TIPOLOGIA	CLASSIFICAZIONE STATO LTLecco	FITOPLANCTON POTENZIALE ECOLOGICO	D.Lgs. 172/2015 TAB 1/B	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO
AGRI	ITF_017_LW-ME-4-Pietra del Pertusillo	CIFM	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
AGRI	ITF_017_LW-ME-2-Gannano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-3-Cogliandrino	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-2-della Rotonda	CIFM	BUONO	In corso	BUONO	In corso	BUONO
SINNI	ITF017_LW-ME-4-Monte Cotugno	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Acerenza	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Genzano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	CIFM	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-2-San Giuliano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-3-Trivigno	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-2-Camastra	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di Francia	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Dal punto di vista ambientale, secondo il Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019)), è perlopiù sufficiente, mentre lo stato chimico è buono. Se consideriamo il potenziale ecologico dei corpi idrici riferiti alla categoria invasi si rileva nel caso dei bacini Bradano e Basento un potenziale ecologico generalmente buono (cfr. tabella seguente).

**Tabella 21: Potenziale ecologico riferito ai corpi idrici fortemente modificati della categoria invasi (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione Basilicata)**

Bacino	Corpo Idrico	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipologia	Macrotipo (260/2010)	RQE IPAN/NITMET	POTENZIALE ECOLOGICO
Agri	ITF_017_LW-ME-2-Gannano	IT017-GN01	Invaso	I3	0,84	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-4-Pietra del Pertusillo	IT017-PR01	Invaso	I1	0,45	SUFFICIENTE
Basento	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	IT017-BS-P10-L	Invaso	I4	1	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-2-Camastra	IT017-CM01	Invaso	I3	0,89	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-3-Trivigno	IT017-BS-P11-L	Invaso	I3	0,91	BUONO E OLTRE
Bradano	ITF_017_LW-ME-2-San Giuliano	IT017-SG02	Invaso	I3	0,9	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	IT017-BR-P18-L	Invaso	I3	0,32	SCARSO
	ITF_017_LW-ME-5-Acerenza	IT017-BR-P15-L	Invaso	I1	0,8	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-5-Genzano	IT017-BR-P16-L	Invaso	I1	0,62	BUONO
Ofanto	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	IT017-OF-P08-L	Invaso	I3	0,83	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di Francia	IT017-OF-P09-L	Invaso	I3	0,7	BUONO
Sinni	ITF_017_LW-ME-3-Cogliandrino	IT017-SI-P12-L	Invaso	I3	0,88	BUONO E OLTRE
	ITF_017_LW-ME-4-Monte Cotugno	IT017-MC01	Invaso	I1	0,69	BUONO

2.5.8 Atmosfera: Aria e clima

2.5.8.1 Caratterizzazione meteo-climatica

L'inquadramento climatico è stato effettuato prendendo in considerazione i dati della stazione termopluviometrica di Matera. Sulla base di tali dati si evince che il territorio in esame è caratterizzato da un clima a forte impronta mediterranea, con lievi segni di transizione verso un clima basale più tipico della parte pedemontana e montana della Basilicata (Cantore V. et al., 1987).

In particolare, i dati climatici disponibili per la stazione di Matera evidenziano temperature mediamente miti anche in inverno, crescenti in estate, ed un ritmo di pioggia molto vicino al solstiziale invernale tipico del clima mediterraneo, con massimo nel mese di novembre e con leggero incremento nel mese di marzo.

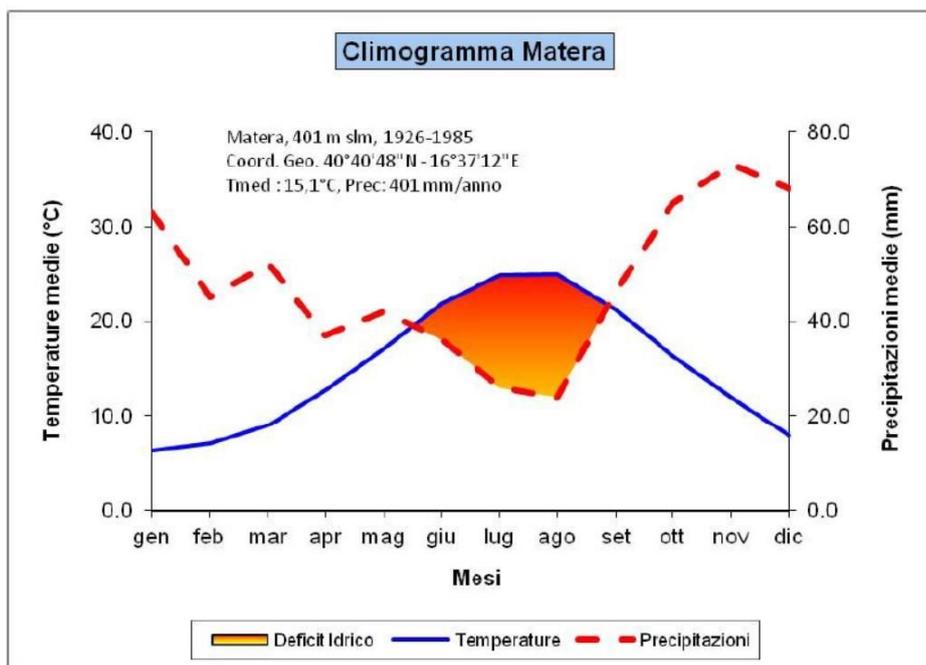


Figura 30: Climogramma secondo Walter-Lieth di Matera (Fonte: ns. elaborazione su dati di Cantore V. et al., 1987)

La frequenza dei giorni di pioggia è piuttosto ridotta, e pari a 73 in un anno, con picco nel mese di dicembre (9 gg) e minimo nel mese di luglio (2 gg).

Alcuni indici climatici confermano i caratteri appena delineati. In particolare, secondo il Pluviofattore di Lang, pari a 38.3, il clima è classificabile come "steppa", risentendo l'area dell'influsso dell'area murgiana. L'indice di aridità di De Martonne, pari a 23.0, indica un clima "temperato caldo", mentre il quoziente pluviometrico di Emberger, pari a 63.5, evidenzia un lieve carattere sub-umido.

Dal punto di vista fitoclimatico secondo la classificazione di Pavari, COME DETTO IN PRECEDENZA, l'area in cui ricadono le opere in progetto è ascrivibile alla fascia di Lauretum sottozona media, caratterizzata da una temperatura media annua compresa fra i 15 e i 19°C.

2.5.8.2 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:

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

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, PM2,5, 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, PM2,5, 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 PM2,5; 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 22: 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 ⁴³	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

⁴³ 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.



Tabella 23: 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
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 24: 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 25: 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 26: 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/m ³ ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m ³ (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m ³ 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.

2.5.8.3 Analisi della qualità dell'aria

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati delle centraline di monitoraggio gestite dall'ARPA di Basilicata più vicine all'area di intervento.

In particolare, sono stati presi in considerazione i dati rivenienti dalla centralina di Ferrandina e di Matera ubicate rispettivamente a 12 km e 17 km a sud-est e nord-est in linea d'aria.

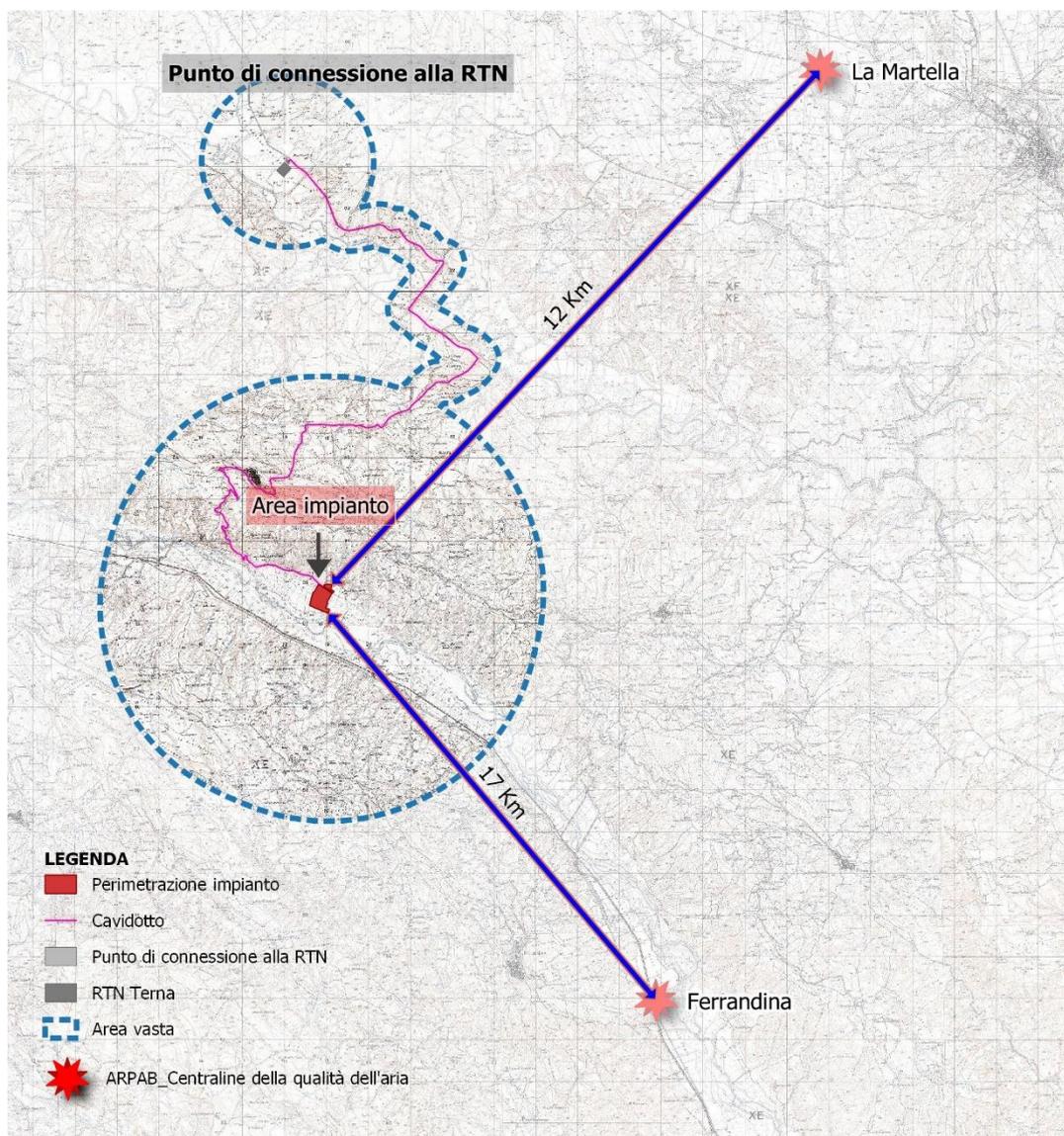


Figura 31: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Basilicata).

I dati si riferiscono alle relazioni ambientali disponibili per il 2017, il 2018 e il 2019, nel caso della Basilicata (<http://www.arpab.it/pubblicazioni.asp>).

I dati a disposizione evidenziano che nelle zone industriali di Ferrandina e La Martella i valori medi annuali ed i superamenti delle diverse soglie sono al di sotto dei valori imposti dalle vigenti norme in materia.

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite	Matera-La Martella			Ferrandina		
				2017	2018	2019	2017	2018	2019
SO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3		5.7	4.9	5.6	2.7	1.9	2
SO2_SupM G	Superamento media giornaliera	nr.	100 µg/m3 [3]	0	0	0	0	0	0
SO2_SupM O	Superamento media oraria	nr.	280 µg/m3 [24]	0	0	0	0	0	0
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m3	0	0	0	0	0	0



Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite	Matera-La Martella			Ferrandina		
				2017	2018	2019	2017	2018	2019
H2S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	32 µg/m ³	-	-	-	-	-	-
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigena semioraria	nr.	7 µg/m ³	-	-	-	-	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	40 µg/m ³	7	6	8	11	9	11
NO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m ³ [18]	0	0	0	0	0	0
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m ³	0	0	0	0	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	5 µg/m ³	0.7	0.7	0.8	0.7	0.5	0.5
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 mg/m ³	0	0	0	0	0	0
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m ³	0	0	0	0	0	0
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hh max/giorno	nr.	120 µg/m ³ [25/anno media 3 anni]	39	13	25	37	8	21
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	40 µg/m ³	-	-	-	-	-	-
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m ³ [35]	-	-	-	-	-	-
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	25 µg/m ³	-	-	-	-	-	-

2.5.9 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

2.5.9.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche

Per classificare e cartografare i paesaggi italiani è stata definita come unità territoriale di riferimento l' "Unità fisiografica di paesaggio". Con questo termine intendiamo porzioni di territorio geograficamente definite che presentano un caratteristico assetto fisiografico e di pattern di copertura del suolo. Ciascuna di queste unità è attribuibile ad uno dei 37 "Tipi fisiografici di Paesaggio".

L'area destinata ad ospitare il parco di progetto all'interno del territorio comunale di Grottole, presenta una certa variabilità paesaggistica. Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003) si rileva che:

- L'area dell'impianto fotovoltaico, la stazione utente e una piccola parte del cavidotto si trovano all'interno dell'unità definita dalla "**Pianura di Fondovalle**";
- Gran parte del tracciato del cavidotto si trova all'interno di:
 - "**Paesaggio collinare terrigeno con tavolati**";
 - Paesaggio delle "**Colline argillose**"
- Solo una piccola parte all'interno dell'area vasta di analisi, è classificata come "**Lago**", nei pressi del Lago di S. Giuliano.

Di seguito le caratteristiche sintetiche delle tipologie di paesaggio rilevate:



TIPI DI PAESAGGIO DI BASSA PIANURA

PF	Pianura di fondovalle	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.- <i>Altimetria</i>: variabile, non distintiva.- <i>Energia del rilievo</i>: bassa.- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.- <i>Reticolo idrografico</i>: meandriforme, anastomizzato, canalizzato.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: <i>plateau</i> di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.- <i>Distribuzione geografica</i>: nazionale.
-----------	------------------------------	---

TIPI DI PAESAGGIO COLLINARI

CA	Colline argillose	<ul style="list-style-type: none">- <i>Descrizione sintetica</i>: rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari -occasionalmente a creste- e con versanti ad acclività generalmente bassa o media.- <i>Altimetria</i>: da qualche decina di metri a 600-700 m.- <i>Energia del rilievo</i>: media.- <i>Litotipi principali</i>: argille, limi, sabbie, conglomerati. In subordine: ghiaie, vulcaniti, travertini.- <i>Reticolo idrografico</i>: dendritico e sub-dendritico, parallelo, pinnato.- <i>Componenti fisico-morfologiche</i>: sommità arrotondate, tabulari e/o a creste, versanti ad acclività generalmente bassa o media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi, "biancane", "crete". In subordine: <i>plateau</i> sommitali, <i>plateau</i> travertinosi, arenacei o conglomeratici, terrazzi, piane e conoidi alluvionali.- <i>Copertura del suolo prevalente</i>: territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea.- <i>Distribuzione geografica</i>: Italia peninsulare e insulare.
-----------	--------------------------	---

TIPI DI PAESAGGI COLLINARI TABULARI

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.
-----------	---	---

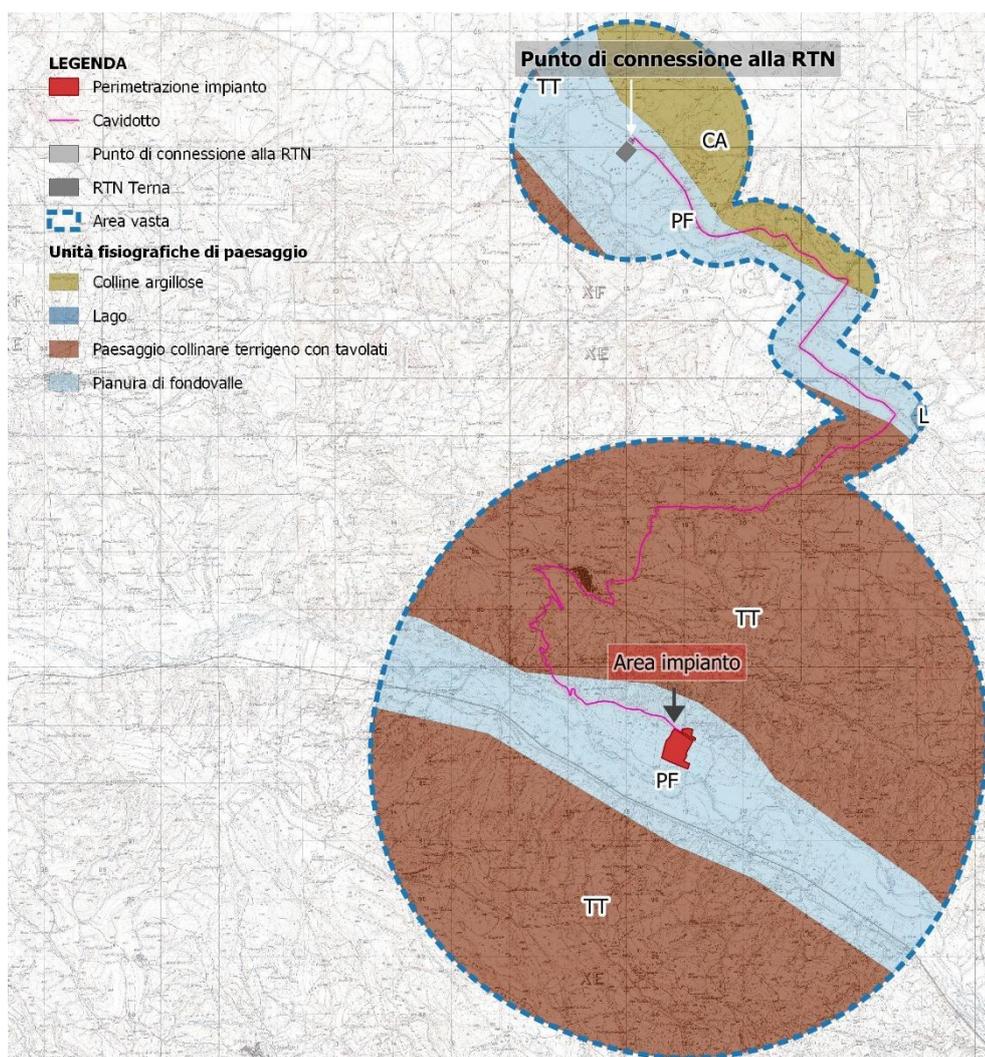


Figura 32: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)

2.5.9.2 Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche

Il contesto paesistico in cui si inseriscono l'area di intervento e gran parte del territorio compreso nel buffer sovralocale è quello delle "medie valli fluviali" (G) e di "Matera, murgia materana e gravina" (H), i cui suoli sono caratterizzati da morfologie calanchive e dalle colline argillose, dal paesaggio della gravina e quello agrario della murgia. Il territorio è quindi caratterizzato da un paesaggio con morfologia molto variabile, che alterna superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze a versanti moderatamente ripidi (Regione, Basilicata, 2007). Come individuato nell'inquadramento pedologico, l'area oggetto di intervento è caratterizzata maggiormente dai suoli delle colline argillose, la notevole omogeneità di questi terreni e le loro caratteristiche, determinate in primo luogo dalla tessitura eccessivamente fine, restringono la scelta delle colture.



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp
in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un
sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

A.13. Studio di impatto ambientale

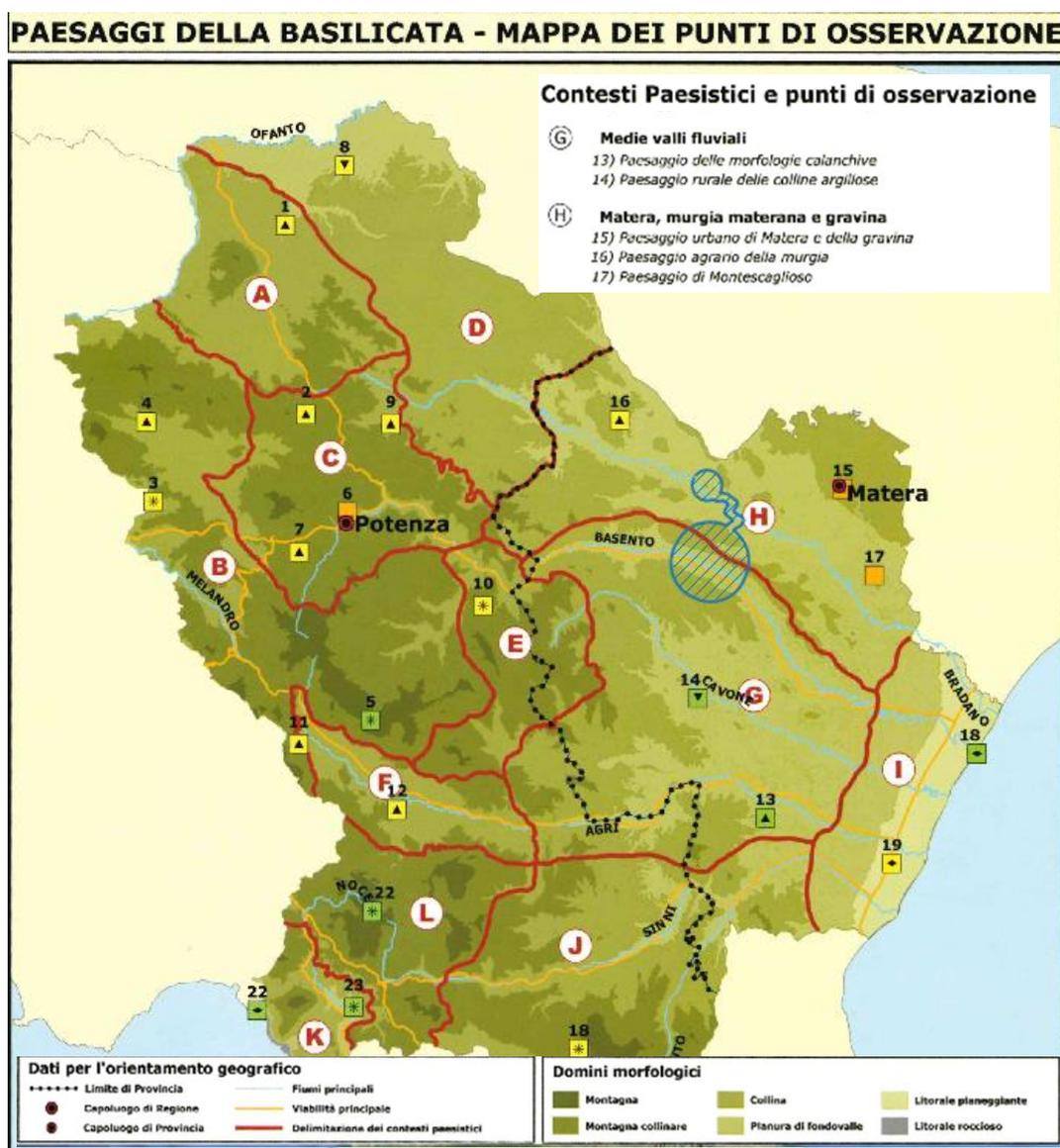


Figura 33: Paesaggi della Basilicata (Osservatorio Virtuale del paesaggio - <http://www.paysmed.net/paysdoc/osservatorio/punti/basilicata.html>)

Prevalgono i seminativi estensivi e i campi aperti, interrotti da macchie, relitti di un'antica copertura boschiva al cui depauperamento, dovuto anche all'azione dell'uomo, si deve il diffuso ed evidente fenomeno del ruscellamento superficiale del suolo, che forma i geometrici solchi lungo i pendii collinari, anch'essi segni geomorfologici che concorrono alla costruzione di questo paesaggio, il cui aspetto muta con l'avvicinarsi delle stagioni.

I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernini, dominano l'agricoltura di queste aree caratterizzate dalle coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggiere annuali. 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. È frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive, a testimoniare la forza del lavoro dell'uomo, caparbiamente proteso a sottrarre alla natura dominante spazi per il proprio



sostentamento. 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 erosione, smottamenti, frane.

Molte delle superfici boschive originarie di latifoglie risultano degradate a macchia mediterranea in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda (fonte: Regione Basilicata, I suoli della Basilicata – www.basilicatanet.it/suoli/comuni.htm, Osservatorio virtuale del paesaggio – 2007 Regione Basilicata).

A sud dell'area vasta e a sud- ovest della stessa sono ben visibili i paesaggi delle morfologie calanchive, morfologia suggestiva che caratterizza il paesaggio, risultato dell'azione combinata della natura argillosa dei suoli e delle condizioni meteo contraddistinte da estati aride e inverni piovosi che favoriscono il dilavamento del terreno.

I calanchi sono sculture di terra che giocano con l'inclinazione della luce solare, sono incisioni profonde separate da aguzze creste di argilla che formano un sistema di piccole valli; le acque meteoriche penetrano attraverso i solchi argillosi provocando l'erosione interna del terreno che tende a franare secondo linee di scorrimento determinate anche dalla composizione chimica della terra; i versanti vengono così modellati ora in lame, ora in creste e vallecole, ora in forme tondeggianti, la cui successione forma paesaggi che possono assumere caratteri anche molto differenziati tra loro.

L'erosione non si limita alle sole aree a calanco, ma è presente anche sui versanti meno pendenti, coltivati a seminativo. La messa a coltura di aree, soprattutto se condotta su superfici a pendenze elevate, oltre a dare risultati scarsi in termini produttivi, scopre il suolo nel periodo invernale rendendolo più esposto agli agenti erosivi e provocando un impatto negativo dal punto di vista ambientale. Per ovviare a questi inconvenienti, molte sono le azioni che si possono intraprendere, oltre naturalmente a evitare la coltivazione a seminativo dei versanti più ripidi. Ad esempio, è necessario evitare le arature a rittochino, effettuare sistemazioni dei terreni che interrompano i pendii troppo lunghi, e che realizzino una efficiente regimazione delle acque di scorrimento superficiale.

A nord dell'area di impianto, le colline argillose dell'alto materano sono caratterizzate da elementi arborei puntuali affiancati a costruzioni in piccoli gruppi o isolati, edifici rurali sparsi che scandiscono le tappe evolutive di un paesaggio agrario caratterizzato da:

- masserie in tufo e pietra, distinguibili per la forma compatta composta dall'aggregazione di più volumi affiancati gli uni agli altri, sede degli antichi latifondi cerealicoli;
dai piccoli edifici terranei in pietra ad un solo vano, semplici ricoveri disseminati sui fondi ove i contadini svolgevano il proprio lavoro vivendo tuttavia accentrati nei paesi;
- dalle case coloniche della Riforma, poste in sequenza regolare ai limiti dei poderi, riconoscibili per la tipologia ripetitiva appositamente studiata per migliorare le condizioni abitative degli assegnatari (il portico, il piccolo deposito, a volte il pozzo).
- capannoni e depositi spesso affiancati ai vecchi manufatti in pietra, il più delle volte in stridente contrasto con essi per tipologia e dimensioni, laddove l'agricoltura si è evoluta e si è specializzata.



2.5.9.3 I paesaggi urbani

Oltre alle distese argillose plasmate in forme scultoree, dominano il paesaggio i centri urbani di Grottole, Miglionico, Grassano e Salandra posti sulle alture, a notevole distanza gli uni dagli altri, dei quali si riconosce distintamente il centro antico quasi mimetizzato nel paesaggio e l'espansione recente, spesso in posizione più defilata e indifferente al contesto.

Grottole, insieme ai comuni di Miglionico e Matera, rientra nella splendida Riserva regionale di San Giuliano posta a nord est dell'area di impianto e all'interno del contesto paesistico "Matera, murgia materana e gravina" (H). La storia della riserva è legata alla nascita dell'omonimo invaso artificiale, creato negli anni '50 a fini irrigui e divenuto, nel tempo, rifugio per la sosta e la riproduzione di numerose specie di uccelli. La riserva di San Giuliano, circondata da una fascia di bosco, tratti fluviali a monte e a valle del lago artificiale, è stata riconosciuta nel 1976 come oasi regionale di protezione faunistica, nel 1989 affidata al WWF-Italia per la gestione delle risorse naturalistiche, e dal 2000 è stata riconosciuta anche come area SIC e ZPL. Proprio sulle sponde del lago, nell'agosto 2006, è stato rinvenuto uno scheletro fossile di balena risalente al Pleistocene. (fonte: Basilicata turistica).

Nel territorio dell'oasi naturale di san Giuliano, lungo il versante che si affaccia sulla valle del Bradano a pochi chilometri dall'abitato di Grottole, si estende per circa 400 ettari l'area boschiva denominata bosco "Le Coste", appendice naturale dell'oasi predetta.

2.5.9.3.1 Grottole

Il borgo rurale di Grottole sorge su un promontorio tra i fiumi Bradano e Basento, nel quale confluiscono due grossi ruscelli denominati Rovivo e Bilioso. Il centro abitato si trova ad un'altitudine di 482 m s.l.m. nella parte nord-orientale della provincia, ed il suo territorio confina a nord con i comuni di Irsina (31 km) e Gravina di Puglia (BA) (42 km), ad est nord-est con Matera (34 km), a sud-est con Miglionico (13 km), a sud con Salandra (19 km) e Ferrandina (23 km) e ad ovest con Grassano (12 km) e Tricarico (29 km).

Il nome "Grottole" potrebbe derivare dal latino cryptulae ossia grotticelle, locali, in realtà ancora visibili lungo le pendici del paese e utilizzate dagli artigiani per plasmare dall'argilla vasi e brocche, chiamato nel 1301 Cryptulae Castri (Grottole Fortezza), alcuni documenti risalenti al 1306 riportano come nome Castra Millonici Cryptulae e in una Pergamena del 1316 rinvenuta nell'archivio della Zecca si legge Oppidum Cryptularum pheudalis, fra le città dell'antica terra di Lucania, Grottole non occupava di certo l'ultimo posto.



Figura 34: Vista “le grotticelle” (fonte: www.materainside.it)

Quello di Grottole è uno dei centri più antichi della regione, come testimoniano i ritrovamenti di insediamenti preistorici, greci e romani.

I suoi primi abitanti sono stati gli Aborigeni che trovarono sicuro rifugio nelle numerose grotte ancora visibili alla base del paese. Grottole fece parte della VII Regione Metapontina colonizzata dai Greci tra il XIII e il XII sec. a.C., conosciuta come la più importante delle otto regioni che formavano la Magna Grecia. Al tempo della romanizzazione divenne un villaggio-presidio ed una piccola stazione sulla Via Appia. Subì la dominazione longobarda e, quando i longobardi divisero l'Italia in 36 ducati, il feudo di Grottole fu incorporato nel Castaldato di Salerno all'epoca dominato dal Principe Sichinulfo al quale si deve la costruzione del nucleo originario del castello feudale sulla collinetta chiamata Motta. Nel 1035 Grottole passò sotto la Signoria di Romano Materano, comandante dell'esercito greco-bizantino. Poi fu il tempo dei feudatari normanni, documenti di età normanna attestano che nel corso dei secoli varie Famiglie e Signorie si sono contese il feudo di Grottole e solo nel 1874 con la morte dell'ultimo feudatario Luigi Sanseverino Principe di Bisignano, Grottole si liberò dell'ultimo feudatario (fonte: www.comune.grottole.mt.it).

Vagando tra le strette viuzze lastricate ci si imbatte in scale, vicoli, archi e stradine in salita, mentre sulle antiche casette ad un piano dette “jruitt” svettano i suggestivi resti della maestosa chiesa dedicata ai Santi Luca e Giuliano, rimasta incompiuta e denominata “Diruta”.

Sulla sommità della collinetta della Motta, distaccata dal centro abitato, spicca il castello feudale con la sua torre centrale, a base quadrata, e diversi ambienti che formano il corpo vero e proprio del palazzo. Oggi si può ancora ammirare il grande camino, posto proprio in prossimità della torre e decorato da stucchi.



Figura 35: Vista castello di Grottole (fonte: www.materainside.it)

Grottole vanta un pregevole patrimonio religioso che comprende, nel centro storico, i resti dell'antica chiesa dedicata ai Santi Luca e Giuliano costruita a partire dal 1509, detta comunemente "Diruta". Abbandonata nella metà del settecento in seguito a vari crolli e costruita in più fasi sui resti di due piccoli tempi, la chiesa è caratterizzata da un aspetto suggestivo e imponente.

La porta maggiore si può ammirare in via Garibaldi, con quanto resta dell'imponente facciata e del suo ampio e cinquecentesco portale. Ancora è visibile la torre campanaria con lo stemma dei Del Balzo-Orsini. A navata unica e centrale sui due lati la chiesa è delimitata da tre nicchioni con arco a tutto sesto, che si innesta nel transetto attraverso un ampio arco trionfale.

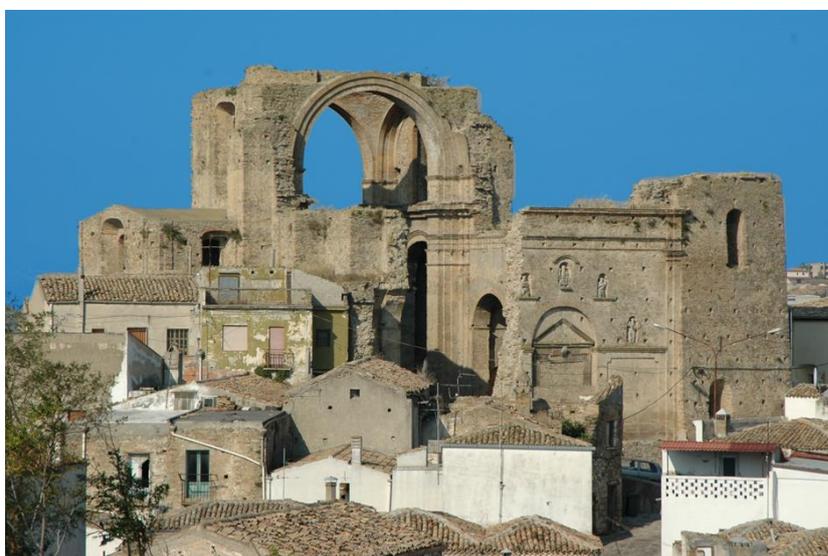


Figura 36: Vista della chiesa "Diruta" (Fonte: Basilicata turistica)

Da non perdere è poi la chiesa madre di Santa Maria Maggiore, con annesso l'ex convento dei frati domenicani, all'interno decorata da altari lignei, una cantoria e un coro, oltre a numerose tele e statue. Pregevole è una statua in pietra raffigurante la Madonna con Bambino, di scuola lucana. La chiesa di Santa Maria la Grotta, riconsacrata nel nome di San Rocco, conserva un grande quadro di autore ignoto ma di scuola classica, raffigurante vari episodi biblici e un pulpito di noce



massiccio intagliato. Sulla sommità dell'altopiano di Altojanni svetta il Santuario di Sant'Antonio Abate, poco distante dai resti archeologici di una città medioevale.

Grottole, insieme ai comuni di Miglionico e Matera, rientra nella Riserva regionale di San Giuliano, proprio in quest'area, a circa 12 chilometri dal comune di Grottole, si trovano i ruderi della Torre di Altojanni, prezioso patrimonio archeologico che insiste sul territorio del paese materano. I ritrovamenti rappresentano quanto resta di una costruzione difensiva, di una chiesa e di numerose fosse utilizzate per la conservazione delle derrate alimentari. Si tratta in pratica di una vera e propria città medioevale scomparsa per cause sconosciute, probabilmente, già nel XV secolo (Fonte: Basilicata turistica).

2.5.9.3.2 Miglionico

Miglionico sorge su una collina tra i fiumi Bradano e Basento, a circa 10 km ad est rispetto a Grottole. Percorrendo la strada che conduce a questo piccolo borgo di antiche origini, lo sguardo è attratto immediatamente dal castello, che si erge maestoso sullo sperone terminale della collina di Cenree a guardia tra le valli dei fiumi Bradano e Basento.

Il paese, antica roccaforte longobarda passò nei possedimenti di Alessandro Loffredo, conte normanno di Matera, che nel 1110 fece edificare il castello, un pregevole esempio di architettura fortificata pre-sveva.

La storia di Miglionico è strettamente connessa alle vicende legate al suo castello, detto del "Malconsiglio", perché luogo della Congiura dei baroni (1485) contro re Ferdinando I di Napoli. Alcuni ritrovamenti, come tombe e vasi (VI sec. a.C.), non fanno escludere che le origini del paese della provincia materana risalgano ad una città enotria. Secondo alcune interpretazioni, nel nome del paese sarebbe "scolpita" la sua fondazione da parte di Milone, un atleta di Crotona del VI secolo a.C., vincitore nella battaglia contro Sibari. Secondo altre ipotesi, invece, il Milone fondatore di Miglionico sarebbe stato, in realtà, Milone di Taranto, luogotenente di Pirro, il quale, giunto sulle colline tra il Bradano e il Basento, avrebbe fondato una colonia militare denominandola, appunto, Miglionico. In seguito alla colonizzazione greca la città lucana passa sotto i Sanniti fino al 458 a.C., anno in cui viene espugnata dai Romani.

L'evento della Congiura dei Baroni (1485) ha segnato storia e cultura di Miglionico, perché l'episodio è avvenuto tra le mura del castello che, dalla sommità di una collina, domina l'intera valle del Bradano. Fiancheggiato da sei torrioni, alcuni quadrati altri circolari, il castello del Malconsiglio di Miglionico (VIII-IX sec. d.C.) è il fiore all'occhiello del suo borgo antico, per la bellezza della sua imponente struttura, a parallelogramma, e per gli eventi storici che lo hanno visto protagonista.

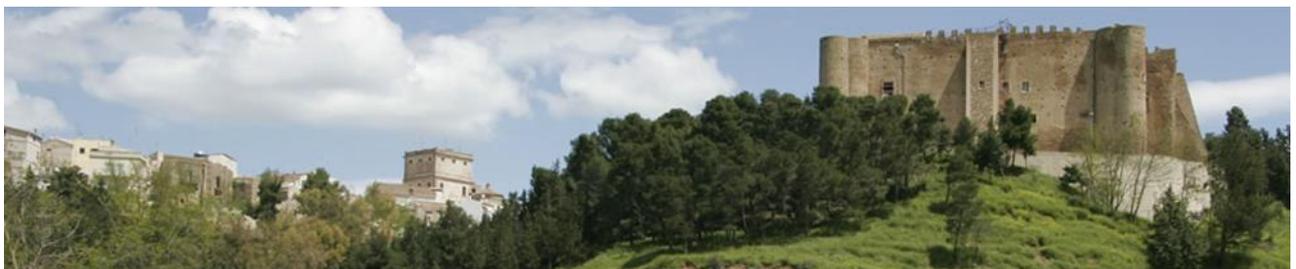


Figura 37: Vista del Castello del Malconsiglio (Fonte: basilicatanet.com)



L'architettura sacra per eccellenza, a Miglionico, è senza dubbio la chiesa madre di Santa Maria Maggiore, che custodisce preziose opere come il Polittico (1499) del maestro veneto Cima da Conegliano, composto da diciotto pannelli disposti in quattro ordini, con al centro una bellissima Vergine in Trono con Bambino e San Giovanni Battista, il Crocifisso di Padre Umile Da Petralia Soprana (1629), carico di pathos, al punto da essere utilizzato da Mel Gibson nel film "The Passion", e il grande organo barocco, composto di 321 canne. Poco distante dal centro si può ammirare la piccolissima chiesa della Santissima Trinità, all'interno completamente affrescata (metà XV secolo) da una sorprendente iconografia: nell'abside la Crocifissione fa da sfondo a Gabriele e all'Annunciazione, mentre sopra si riconosce la Trinità. A destra e a sinistra, poi, su due registri che dalla volta a botte scendono a terra, si possono apprezzare la Teoria di santi e sante. In basso a destra, la Trinità è rappresentata come un personaggio a tre teste (fonte: Basilicata turistica, www.basilicatanet.com).

2.5.9.3.3 Grassano

Il centro abitato di Grassano è posto tra le valli del fiume Bradano e del Basento, sul colle Sella Mortella. Il suo nome è di derivazione gentilizia romana e significa: "terra fertile". Sorge sulla via Appia dell'antica Roma e la sua storia è legata ai Cavalieri di Malta. Nel 1300 infatti il feudo di Grassano viene donato dai Signori di Tricarico all'Ordine Gerosolomitano, fino all'inizio dell'800, divenendo una delle più importanti Commende dell'Ordine in Basilicata, tanto che da essa dipendevano 17 Grancie distribuite tra i territori lucani e pugliesi. Nell'area boschiva che circonda il territorio grassanese, nell'800 si rifugiano i briganti, pur non riuscendo a farla franca con la cattura da parte del popolo della banda del violento Mattia Maselli. Nel periodo fascista a Grassano viene confinato il medico, pittore e scrittore Carlo Levi, che durante la sua permanenza nel paese materano ha dipinto circa 70 tele e instaurato un ottimo rapporto umano con gli abitanti del posto, come testimonia il suo capolavoro letterario "Cristo si è fermato a Eboli".

Tra i settecenteschi palazzi grassanesi, nell'antico Corso Umberto I, nel cuore del centro storico, si distingue Palazzo Materi. Al margine del paese vecchio svetta poi il severo palazzo dei duchi Revertera con il suo splendido portale settecentesco, mentre all'ingresso del borgo, provenendo da Tricarico, fa bella mostra di sé il Palazzo Ferri con il grande cortile quadrato. Degni di nota sono anche il Palazzo Commendale (XIV sec.) e la Torretta di avvistamento nella "Vigna del Duca" (XVIII sec.).



Figura 38: Vista Palazzo Materi (fonte: www.materainside.it)

In cima alla collina su cui sorge il borgo svetta la bella chiesa madre di San Giovanni e San Marco in stile barocco e a tre navate con pianta a croce latina, da dove si può godere di uno stupendo panorama. In origine cappella del castello di proprietà del Commendatore di Malta, il tempio ha subito diversi rimaneggiamenti e ampliamenti, il più importante dei quali ha interessato, nel Settecento, la navata laterale di destra. La chiesa madre conserva un settecentesco organo ancora funzionante e una scultura lignea raffigurante Sant'Innocenzo, Patrono del paese. Nella parte più bassa del paese si erge la chiesa della Madonna della Neve, con il suo originale campanile con tetto a cipolla. Probabilmente costruita nella prima metà del Cinquecento, presenta una struttura a due navate e tra i suoi arredi conserva un settecentesco quadro di scuola napoletana e la bella acquasantiera seicentesca posta all'entrata.



Figura 39: Vista chiesa madre di San Giovanni e San Marco (fonte: www.materainside.it)

Pregevoli tele ed affreschi del Seicento e del Settecento si trovano all'interno del Convento di Santa Maria del Carmine (1612), nel piccolo chiostro conventuale settecentesco e nell'antico



refettorio con i due affreschi raffiguranti le nozze di Cana e l'Ultima Cena ('700). La chiesa della Madonna del Carmine, a pianta a due navate, con il soffitto a botte e a cupola, custodisce preziosi elementi come l'altare maggiore in marmi policromi, alcuni dipinti del '600 e del '700, oltre a una tela con la Madonna delle Grazie (1814).

Esempio della straordinaria arte presepiale del maestro grassanese Franco Artese è il presepe custodito all'interno di Palazzo Materi, che in quaranta metri quadrati racconta la vita reale del suo paese negli anni '50, riprendendo e riproducendo gli scorci più significativi del borgo.

Il paesaggio del comune materano è impreziosito dal Geosito dei "Cinti", il quale sorge su un crinale di sedimenti alluvionali che divide la valle del Basento dalla valle del Bilioso, circondati da una rigogliosa e variegata vegetazione. Questi agglomerati di cantine-grotte, scavate in suggestive pareti verticali, sono sempre stati utilizzati per conservare vino e alimenti. Oltre ad avere un particolare riscontro storico, i "Cinti" di Grassano offrono un interessante spettacolo naturale, fondendosi con le tonalità del paesaggio in cui sono immersi, che mutano a seconda delle stagioni e della luce del giorno. Spesso le cavità rappresentano il punto di arrivo o di partenza di intense e avvincenti escursioni che interessano la collina materana (Fonte: Basilicata turistica).

2.5.9.3.4 Salandra

Salandra, fondata in epoca normanna, sorge su una roccia ed è immersa in uno scenario dominato da calanchi di argilla, da queste parti noti come "cintoli". Antichi palazzi gentilizi e il castello (XII secolo) di cui restano poche mura e due arcate con volte in mattoni rappresentano le sue preziose architetture e fanno da cornice alla chiesa della Santissima Trinità risalente alla fine del primo millennio. Su un'area vastissima del suo territorio si possono ammirare siti di elevato interesse storico e archeologico visitabili tutto l'anno.

I resti di un antico villaggio rinvenuti in località Monte Sant'Angelo testimoniano che il territorio di Salandra è stato abitato dagli Enotri a partire dall'VIII secolo a.C. L'abitato attuale risale all'epoca normanna, mentre nel periodo di dominazione sveva, Salandra diventa proprietà del barone Gilberto da Salandra. In periodo angioino passa alla famiglia Sangineto, quindi, nel 1381, ai Sanseverino, conti di Tricarico. Nel 1614 i Revertera diventano duchi di Salandra e ne restano proprietari fino al 1805. Il paese non rimane estraneo al brigantaggio, assaltato dai briganti capeggiati dal lucano Crocco e dal generale Borjes.

Piazza Marconi, a Salandra, rappresenta il punto di inizio del nucleo medioevale, dove sorge la chiesa della Santissima Trinità, gli antichi palazzi e il castello. Del maniero, risalente al XVII secolo, sono visibili in realtà solo i suoi ruderi, in particolare due arcate e pochi resti delle mura. Una buona parte del territorio di Salandra è costituito da zone di elevato interesse storico e archeologico, in particolare i resti di un antico villaggio sulla Timpa Sant'Angelo e numerosi ritrovamenti di cocci di vasi lasciano intendere che il comune del materano è stato sede di stanziamenti a partire dai secoli IX-VIII a.C.

Importante è il patrimonio religioso di Salandra, di cui fa parte il chiostro del Convento dei Padri Riformati, costruito dai Revertera nel 1546 e considerato tra i più belli della regione. Il portale settecentesco dell'annessa chiesa, dedicata a Sant'Antonio e risalente al 1775, è abbellito da sculture raffiguranti due leoni in stile romanico. All'interno sono conservate numerose opere di elevato valore artistico. Pregevoli sono i Polittici di Simone da Firenze, raffiguranti l'Annunciazione (1530) e di Antonio Stabile (1580), oltre alla preziosa lunetta della Madonna col bambino e angeli



considerata una delle più belle opere di Pier Antonio Ferro. Da apprezzare sono anche l'organo della cantoria (1570), uno dei più antichi tra quelli ancora funzionanti in Italia, un altare del XVII secolo e numerose tele.

Il paesaggio che circonda il borgo offre uno spettacolo naturale unico, qualunque sia la prospettiva da cui lo si osserva. Il versante che affaccia sulla valle del torrente Salandrella è caratterizzato da spettacolari strapiombi e caratteristici calanchi argillosi, mentre quella parte di territorio che affaccia sul torrente Gruso è ricoperta di boschi di querce, uliveti e frutteti. Dalla cima del colle di Salandra si può godere della vista della Foresta di Gallipoli Cognato e di gran parte dei comuni che insistono nel Parco Regionale di Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane (Fonte: Basilicata turistica).



Figura 40: Chiostro dei Padri Riformati (Fonte: Basilicata turistica)

2.5.9.3.5 Ferrandina

I dolci paesaggi della collina materana circondano la cittadina di Ferrandina che dalla sua posizione domina la vallata del fiume Basento.

Casette bianche dalle facciate strette, l'una di fianco all'altra, collegate tra loro da casaleni (scale), disegnano il profilo dell'abitato in cui si alternano edifici patrizi decorati da portali e stemmi e chiese di particolare fascino.

Questa originale conformazione architettonica rende davvero caratteristico il borgo di Ferrandina, che ha dato i natali all'archeologo e medico Domenico Ridola, nell'800 pioniere delle ricerche paleontologiche in Basilicata, al quale è dedicato il Museo Archeologico Nazionale di Matera.

In origine era "Troilia", in ricordo della città dell'Asia Minore, Troia, mentre la sua acropoli-fortezza era "Obelanon", Uggiano, come ricorda il nome del suo castello. Entrambi centri importanti in epoca romana, con la caduta del dominio greco, longobardi e normanni si impossessarono della città. L'attuale nome "Ferrandina" deriva da Federico d'Aragona, in onore suo e di suo padre, re Ferrante (o Ferrantino). Tra i momenti storici rilevanti che hanno interessato la città occorre



ricordare la sua partecipazione ai moti del 1820-21 e del 1860, mentre nel 1862 Ferrandina è stata teatro delle azioni dei briganti guidati da Carmine Crocco. Nel settembre del 1943 insorse contro i gerarchi fascisti.

A pochi chilometri di distanza dal paese, procedendo in direzione della vicina Salandra, ci si ritrova nel sito oggi denominato “Castello di Uggiano”, un’antica fortificazione militare bizantina risalente al IX secolo e ricostruita poi dai Normanni nell’XI secolo. Il sito in realtà corrisponde al luogo in cui sorgeva l’antica “Obelanon”, quella che è considerata la “città madre” di Ferrandina, di antichissima fondazione.



Figura 41: Veduta aerea del Castello di Uggiano (Fonte: Basilicata turistica)

Le chiese di Ferrandina sono scrigni di preziose opere d’arte che si possono ammirare strutturando un tour all’insegna della spiritualità. La possente chiesa madre dedicata a Santa Maria della Croce (XVII sec.) presenta tre portali cinquecenteschi e tre cupole bizantineggianti. All’interno sono conservati affreschi e dipinti di Andrea Miglionico e una statua lignea raffigurante la Madonna col Bambino (1530). Il coro custodisce due statue dorate (XV sec.) raffiguranti Federico III d’Aragona, fondatore della città e sua moglie, la regina Isabella. (Fonte: Basilicata turistica)

In stile barocco è la chiesa di San Domenico (1520), custode di grandiosi dipinti di scuola napoletana e impreziosita da stucchi (1774) dell’artista milanese Calandrea Tabacchi raffiguranti motivi naturalistici e floreali sulla volta e sulle pareti, figure dei quattro evangelisti nella cupola, sculture delle virtù sugli altari del transetto e angeli sull’arco trionfale. Meritevoli di attenzione sono anche l’altare maggiore (1775) e il lavabo in marmi policromi. Degne di nota sono la chiesa del Purgatorio, dal bel portale cinquecentesco e all’interno una Trinità e San Vincenzo Ferreri, di Antonio Sarnelli da Napoli (prima metà del settecento) e il monastero di Santa Chiara (XIV sec.) con dipinti raffiguranti la Santa realizzati da Leopoldo Solimene (XVIII sec.) (Fonte: Basilicata turistica)



Figura 42: Chiesa madre Santa Maria della Croce (Fonte: www.cottopellegrino.it)

In stile barocco è la chiesa di San Domenico (1520), custode di grandiosi dipinti di scuola napoletana e impreziosita da stucchi (1774) dell'artista milanese Calandrea Tabacchi raffiguranti motivi naturalistici e floreali sulla volta e sulle pareti, figure dei quattro evangelisti nella cupola, sculture delle virtù sugli altari del transetto e angeli sull'arco trionfale. Meritevoli di attenzione sono anche l'altare maggiore (1775) e il lavabo in marmi policromi. Degne di nota sono la chiesa del Purgatorio, dal bel portale cinquecentesco e all'interno una Trinità e San Vincenzo Ferreri, di Antonio Sarnelli da Napoli (prima metà del settecento) e il monastero di Santa Chiara (XIV sec.) con dipinti raffiguranti la Santa realizzati da Leopoldo Solimene (XVIII sec.) (Fonte: Basilicata turistica)

2.5.9.4 **Individuazione dei beni e delle aree sensibili dal punto di vista paesaggistico**

In ambiente GIS è stata condotta un'analisi, al fine di valutare la coerenza del progetto con i beni paesaggistici vincolati ai sensi del d.lgs. 42/2004, e con le linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio (d.g.r. 903/2015, l.r. 54/2015). Con questi ultimi provvedimenti, la Regione Basilicata ha individuato aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, anche in virtù di quanto disposto dalle linee guida di cui al d.m. 10.09.2010.

NON sono presenti interferenze dirette tra cavidotto e/o area di sedime dell'impianto fotovoltaico, ma solo la presenza di tali aree all'interno dell'area vasta di analisi, con le seguenti aree sensibili ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015:

AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)	NOTE
▪ Beni monumentali - Artt.10, 13 del D.lgs. 42/2004	<u>Non si rilevano interferenze dirette con l'impianto e le opere ad esso connesso</u> , ma solo la presenza all'interno dell'area vasta di analisi dei seguenti beni monumentali:



	<ul style="list-style-type: none">- Convento di S. Francesco (Grottole)- Stazione ferroviaria di Salandra (Salandra).
<ul style="list-style-type: none">▪ Aree archeologiche - buffer di 300 m - All. A punto 1.3.1 della l.r 54/2015	<p>Si rileva la presenza nell'area vasta di analisi di una piccola porzione del buffer di 300 m dal bene "Madonna del Monte (SALANDRA)" <u>senza nessuna interferenza con le opere.</u></p> <p>Come è evidente dalla Relazione archeologica a corredo del presente studio:</p> <ul style="list-style-type: none">-<u>l'area di progetto non è interessata dalla presenza di evidenze archeologiche edite;</u>-<u>entro buffer di rispetto di 1 km non rientra alcuna area a vincolo archeologico;</u>-<u>riguardo alle interferenze con la rete tratturale esistente non sussistono problemi;</u>-<u>si rileva un "rischio" archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico di grado BASSO</u> sia per l'area d'impianto. <p><u>(Cfr.F0439AR06A A4 - Relazione Archeologica)</u></p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Aree gravate da usi civici - Art.142, c.1, lett.h del D.lgs. 42/2004	<p>Diverse aree appartenenti al Demanio civico comunale sono presenti nell'area vasta di analisi, <u>senza interferire con l'impianto o le opere di connessione.</u></p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Foreste e boschi individuati da RSDI - Art.142, c.1, lett.g del Dlgs.42/2004	<p>Varie aree all'interno dell'area di analisi che <u>lambiscono</u> spesso il cavidotto <u>senza interferire con esso in alcun modo.</u></p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo - All. A punto 3.2 della l.r 54/2015	<p>Presenza nell'area vasta di analisi di <i>Suoli privi o quasi di limitazioni (Id carta Ped. 14.8)</i> <u>senza alcuna interferenza con le opere in progetto.</u></p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Laghi e invasi artificiali - Art 142, c.1 lett. b del Dlgs. 42/2004	<p>Il Lago di San Giuliano <u>non interferisce direttamente con l'impianto e le opere connesse.</u></p>
<ul style="list-style-type: none">▪ PAI, Rischio alluvioni - All. A punto 4.1 della l.r 54/2015	<p><u>L'impianto e il cavidotto sono solo lambiti dalla vigente perimetrazione PAI.</u></p>
<ul style="list-style-type: none">▪ Aree rete natura 2000 All. A punto 2.4 della l.r 54/2015	<p><u>Non si rileva l'interferenza diretta di cavidotto, stazione utente e impianto fotovoltaico con l'area ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari</u></p>



<p>▪ Tratturi e relativo buffer di 200 m - Artt. 10, 13 del Dlgs. 42/2004, All. A punto 1.3.1 della l.r. 54/2015</p>	<p>Presenza nell'area vasta del "Regio tratturo Monte S. Vito" <u>senza alcuna interferenza con le opere in progetto.</u></p>
<p>▪ Zone umide RAMSAR - Art.142, c.1, lett.i del Dlgs. 42/2004</p>	<p>Presenza del Lago di San Giuliano nelle vicinanze della stazione utente, a nord dell'impianto fotovoltaico <u>senza alcuna interferenza con esso e con le opere ad esso connesse.</u></p>

Relativamente alle aree agricole interessate da produzioni agro- alimentari di qualità, tradizionali e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale, indicate dalle linee guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio all'A, punto 3, **non si hanno riferimenti cartografici per poter definire l'areale preciso di coltivazione di colture di pregio nel comune di Grottole.**

Attingendo dalla localizzazione delle produzioni D.O.P, D.O.C, I.G.P ecc. effettuata da Qualigeo⁴⁴, l'area di questo comune, ricade nella:

- IGP Basilicata, riferita al vino Bianco, Bianco Frizzante, Rosso, Rosso Frizzante, Rosato, Rosato Frizzante, Passito Bianco, Passito Rosso, Novello Rosso;
- Nell'areale di coltivazione dell'Olio Lucano EVO IGP e del Matera DOP che comprende le seguenti tipologie di vino: Bianco, Rosso, Rosato, Spumante, Spumante Rosé e Passito Bianco.

Inoltre va rimarcata la produzione del Pane di Matera IGP, ottenuto utilizzando semola rimacinata e/o semolato di grano duro, di cui almeno il 20% proveniente da ecotipi locali e vecchie varietà.

Ad ogni modo si ribadisce che non è presente nessuna localizzazione specifica cartografica delle suddette aree nel comune di Grottole.

⁴⁴ prima banca dati sistematizzata dedicata ai prodotti DOP IGP STG del settore Cibo e Vino e delle Indicazioni Geografiche delle Bevande Spiritose e dei Vini Aromatizzati riconosciuti dall'Unione Europea e dai sistemi nazionali ed internazionali di protezione delle IG - www.qualigeo.eu



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp
in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un
sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

A.13. Studio di impatto ambientale

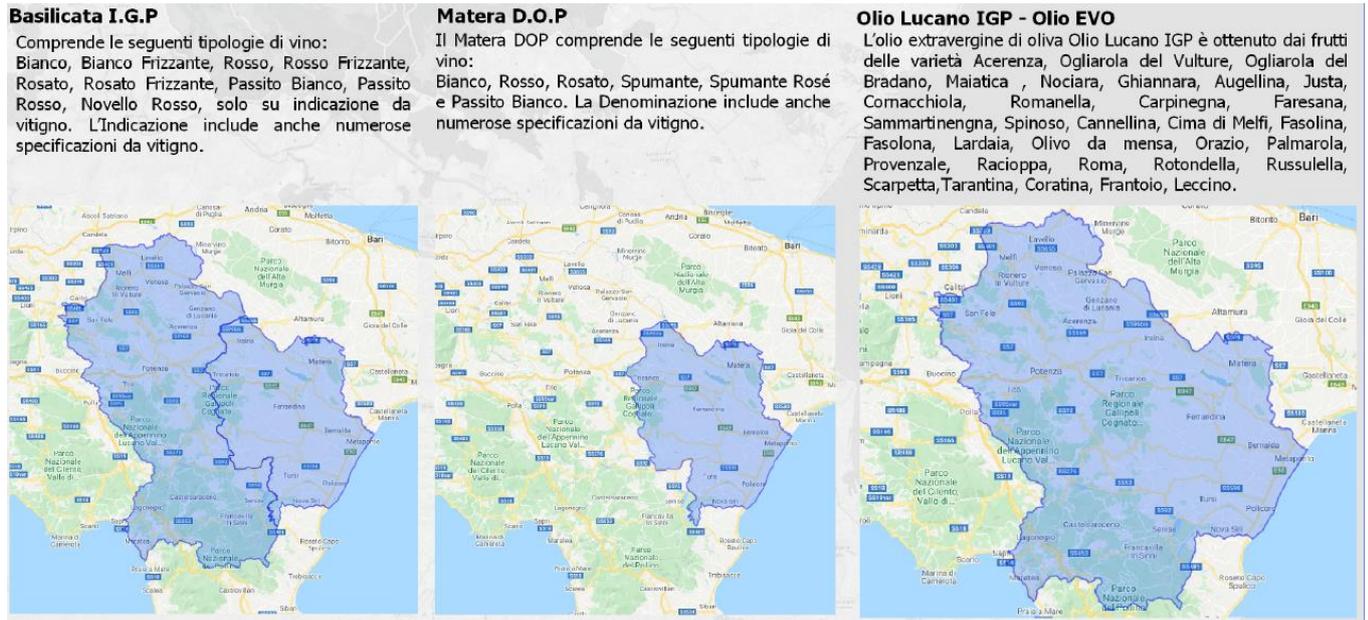
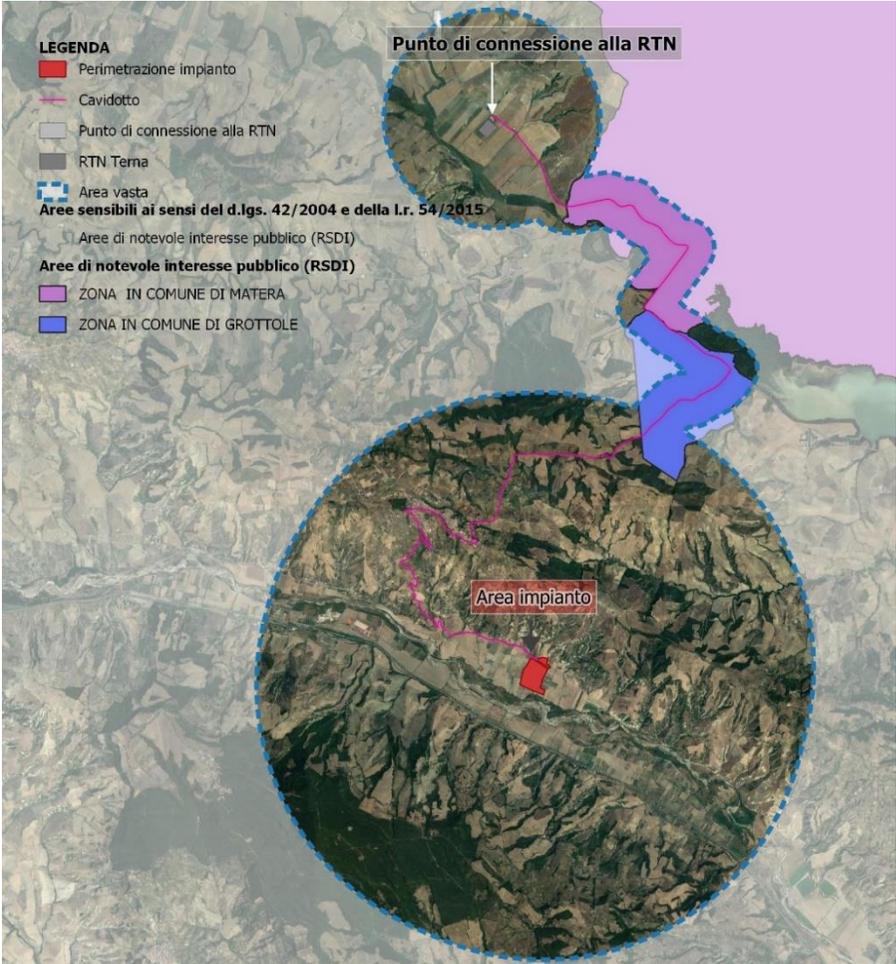


Figura 43: Localizzazione secondo Qualigeo delle colture di pregio presenti nell'area interessata dall'impianto fotovoltaico



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione
Studio di impatto ambientale

Sinteticamente si riportano nella tabella di seguito, le sovrapposizioni rilevate ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015:

AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)	IMMAGINI ESPLICATIVE
<p>Aree di notevole interesse pubblico Art.136,157 del Dlgs. 42/2004</p> <p>il cavidotto si trova nelle aree denominate “BP136_006, Zona in comune di Matera”, “BP136_003, Zona in comune di Grottole”.</p> <p><u>Bisogna specificare che il cavidotto seguirà la viabilità esistente (SP8 Matera Grassano, SP65 Fondovalle Basentello, SP1 che collega Miglionico e Grottole) e che essendo un'opera interrata non andrà in alcun modo a compromettere l'assetto strutturale della viabilità stessa, né tantomeno il contesto paesaggistico nel quale si inserisce.</u></p>	





Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione
Studio di impatto ambientale

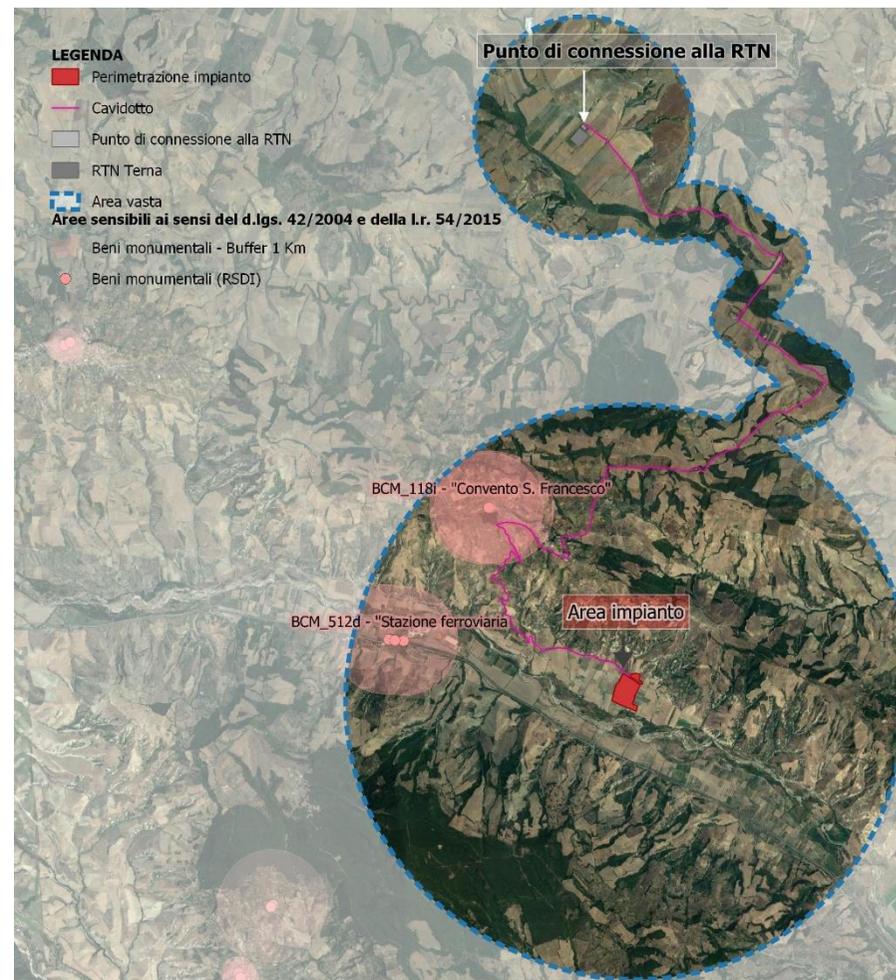
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- Beni monumentali - All. A punto 1.2 - Buffer di 1 km della l.r. 54/2015

Il cavidotto si trova nel buffer di 1 km dal bene monumentale "Convento di S. Francesco".

Bisogna precisare che né l'impianto fotovoltaico, né il cavidotto interferiscono direttamente con il suddetto bene, inoltre il cavidotto seguirà la viabilità esistente (Vico Fontana di Lupo, Via Fontana dei Fichi, SS7) ed essendo un'opera interrata non andrà in alcun modo a compromettere l'assetto strutturale della viabilità stessa, né tantomeno il contesto paesaggistico nel quale si inserisce;

IMMAGINI ESPLICATIVE





Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Studio di impatto ambientale

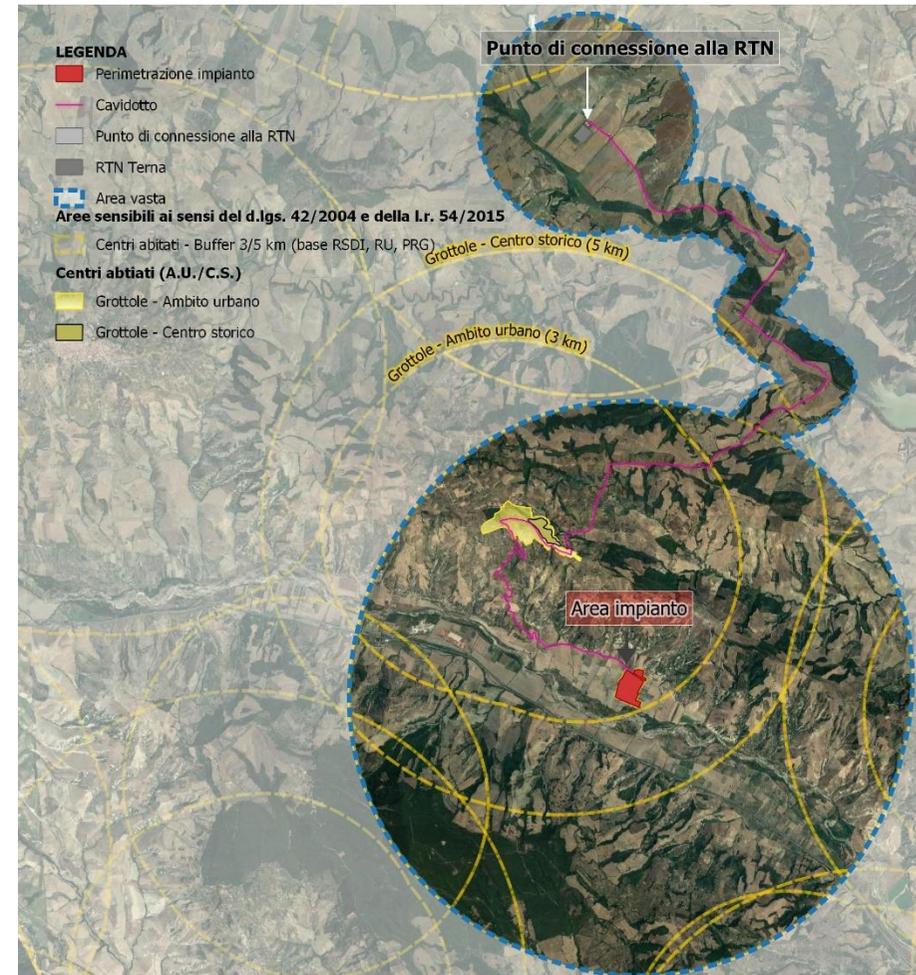
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

Centri urbani/storici All.A punti 1.4.11 della l.r. 54/2015

Il cavidotto si trova all'interno dell'ambito urbano di Grottole e dei buffer di 3 e 5 km dai centri urbani e dai centri storici- il perimetro dell'impianto si trova all'interno dei buffer di 3 e 5 km rispettivamente di centro urbano e centro storico di Grottole.

L'impianto fotovoltaico non interferisce in maniera diretta con il centro storico o con l'ambito urbano di Grottole, si trova infatti ad una distanza maggiore di 1 km. Per quanto concerne il cavidotto, esso percorre la viabilità esistente, è un'opera interrata e a fine lavori verrà ripristinato lo stato dei luoghi non andando a compromettere in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente o il contesto in cui essa si colloca.

IMMAGINI ESPLICATIVE





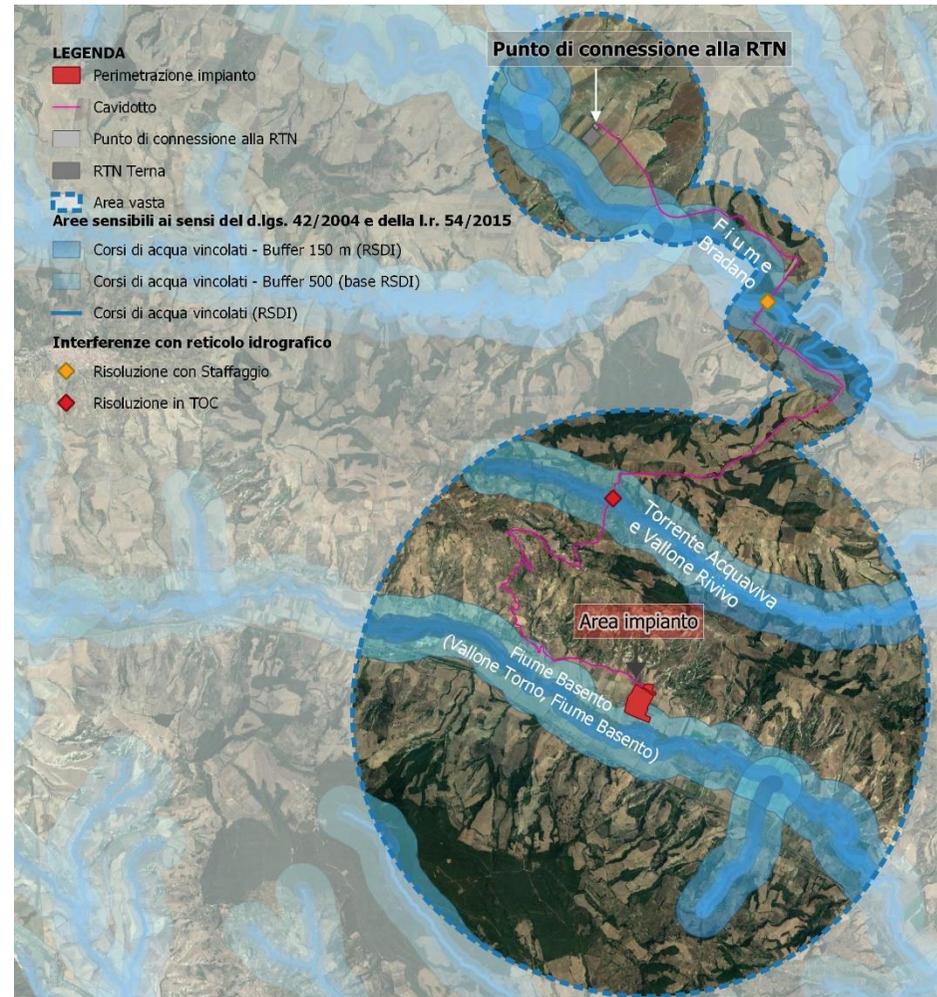
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

IMMAGINI ESPLICATIVE

- **Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relativo buffer di 150 m - Art. 142, c.1 lett.c del Dlgs. 42/2004; Appendice A, par. 2.2.3.1, punto 10 del PIEAR; Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relativo buffer di 500 m All. A, punto 1.4.4 secondo la l.r. 54/2015.**

L'area dell'impianto o meglio la perimetrazione catastale, si trova in piccola parte nel buffer di 500 m del corso d'acqua Vallone Torno (Fiume Basento), la sovrapposizione con i corsi d'acqua e i relativi buffer, è relativa anche a pochi tratti di cavidotto interrato; nello specifico, il cavidotto attraversa il Torrente Acquaviva e il Vallone Rivivo (Fiume Bradano) e il Fiume Bradano.

Si precisa che il cavidotto percorre totalmente la viabilità esistente e precisamente la SP8 Matera-Grassano considerando la sovrapposizione con il Bradano e la Strada comunale Cupolo Rovivo nel tratto relativo all'interferenza con il Torrente acquaviva; tali interferenze verranno risolte prevedendo la posa dei cavidotti mediante staffaggio nel caso della prima interferenza e tramite Trivellazione Orizzontale Controllata nel caso della seconda, senza alterare in alcun modo l'assetto strutturale della viabilità esistente, né tantomeno il contesto paesaggistico esistente, per cui la posa stessa risulterà priva di un qualsiasi impatto paesaggistico. Inoltre per la risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico è stata predisposta un'analisi idraulica "semplificata", preceduta da una idraulica, con lo scopo di determinare le caratteristiche idrodinamiche





AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)	IMMAGINI ESPLICATIVE
<p>necessarie per la valutazione della massima profondità di erosione e dimensionare adeguatamente la quota di posa del cavidotto. Dallo studio si evince quanto segue: <i><u>"A valle dell'analisi è stata determinata una profondità di escavazione per un massimo di 10 cm per tutte le interferenze... Tenuto conto della necessità di mantenere un franco minimo di sicurezza pari a 1.00 m, previsto dalle norme dell'Autorità di Bacino della Basilicata, non si prevede alcuno approfondimento dello scavo di posa del cavidotto in quanto già maggiore del previsto pari a 1.10 m."</u></i> (Cfr. <u>Relazione Idrologica e idraulica</u>).</p>	





Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Studio di impatto ambientale

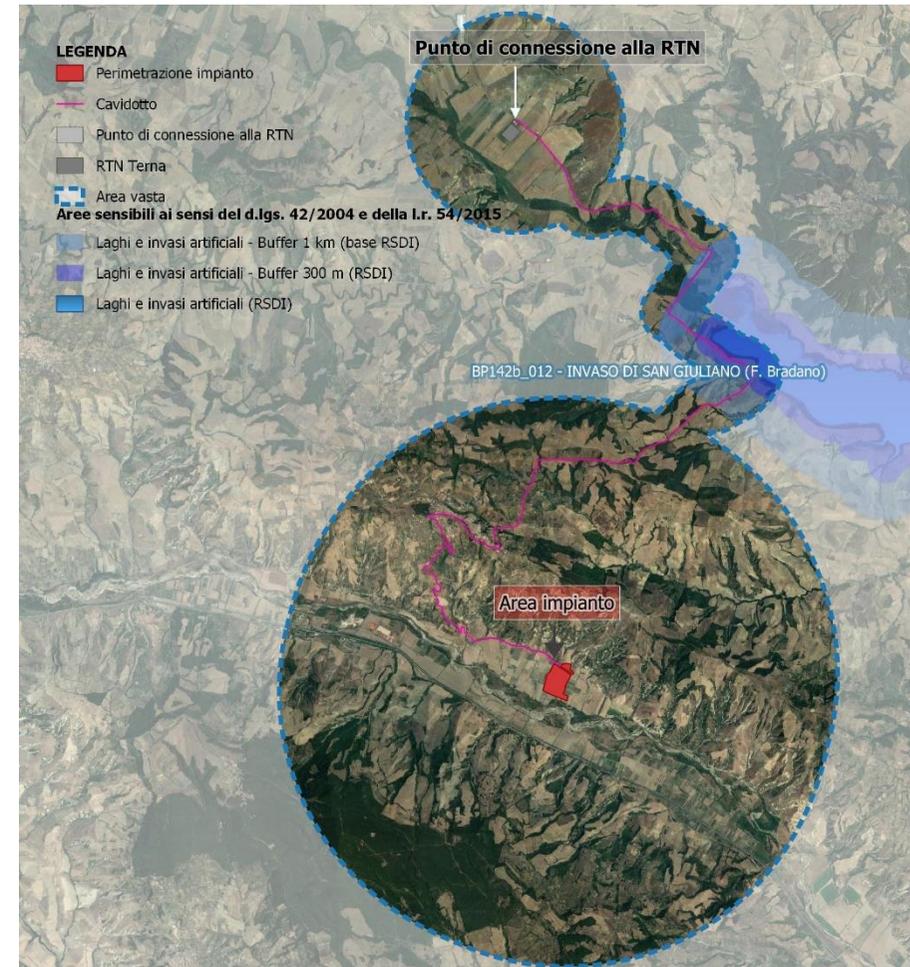
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Laghi e invasi artificiali- buffer di 300 m Art 142, c.1 lett. b del Dlgs. 42/2004, Laghi e invasi artificiali e relativo buffer di 1km All. A, punto 1.4.3 della l.r. 54/2015.**

Il cavidotto è situato all'interno dei buffer di 300 e 500 m dall'invaso di S. Giuliano.

Bisogna specificare che il cavidotto sarà interrato, percorrerà un tratto di strada già esistente (SP1) e non andrà in futuro a compromettere il paesaggio e il bene in sé

IMMAGINI ESPLICATIVE



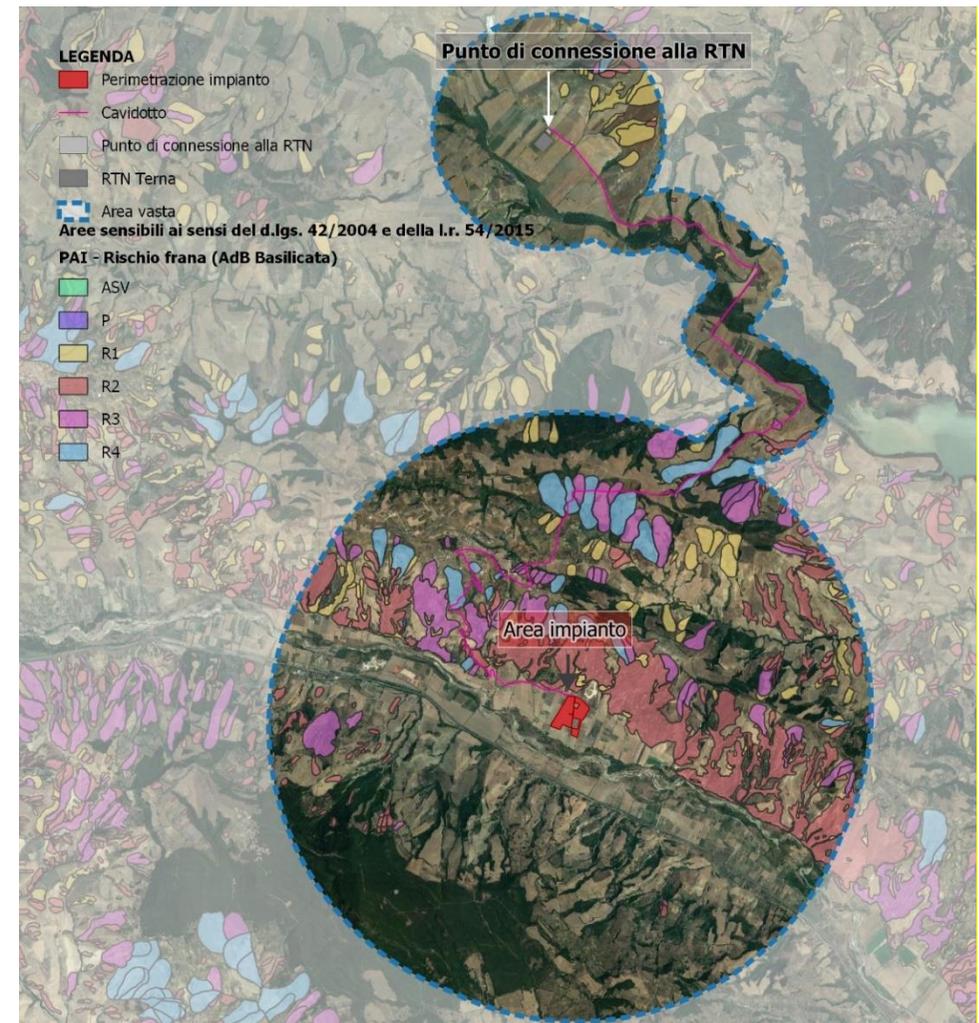


Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione
Studio di impatto ambientale

▪ **Aree a rischio frana All. A punto 4.1 della l.r 54/2015.**

il cavidotto intercetta un'area a rischio frana R1 nelle vicinanze dell'impianto ed altre aree R3 ed R4.

Il cavidotto in queste zone sarà realizzato sempre nella sede stradale delle strade provinciali che dall'alveo del Fiume Basento salgono fino all'abitato di Grottole e poi ridiscendono costeggiando prima la diga di san giuliano fino al raggiungimento della cabina primaria. Inoltre dalla Relazione Geologica a corredo del presente studio, come già descritto precedentemente, si legge: *"...sulla base degli elementi a disposizione derivanti dai dati fisici e meccanici ottenuti nella campagna di indagine eseguita, dai rilievi geologici e geomorfologici di superficie, considerando altresì le discrete qualità portanti del terreno, si evince che l'area in esame, da un punto di vista geologico-tecnico è idonea come terreno di fondazione e, pertanto, si formula parere positivo per la realizzazione del parco fotovoltaico in progetto."*(cfr. Relazione Geologica).





Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione
Studio di impatto ambientale

AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)	IMMAGINI ESPLICATIVE
<ul style="list-style-type: none">▪ Parchi e riserve nazionali e regionali Art. 142, c.1 lett.f del Dlgs. 42/2004, Aree protette All. A, punto 2.1 secondo la l.r. 54/2015. <p>La stazione utente una parte del cavidotto si trovano nell'area della Riserva naturale di S. Giuliano e nel relativo buffer di 1km.</p> <p><u>Relativamente alla stazione utente, la posizione è scaturita dalla l'ubicazione della RTN, coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna, ne consegue che anche l'attuale tracciato del cavidotto è obbligato da tale posizione. Bisogna inoltre ricordare che:</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <u>Il cavidotto è un'opera interrata, che percorre la viabilità esistente e che ultimati i lavori, verrà ripristinato lo stato dei luoghi senza quindi comportare danni al paesaggio circostante;</u>▪ <u>La stazione utente può essere considerata come un'opera di interesse pubblico e in quanto tale è di necessaria installazione;</u>	<p>LEGENDA</p> <ul style="list-style-type: none">Perimetrazione impiantoCavidottoPunto di connessione alla RTNRTN TernaArea vastaAree sensibili ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015Parchi e riserve - Buffer 1 km (base RSDI)Parchi e riserve (RSDI) <p>Punto di connessione alla RTN</p> <p>BP142F_015 - Riserva naturale Orientata "San Giuliano" (Riserva Regionale)</p> <p>Grottole</p>



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO,
integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione
Studio di impatto ambientale

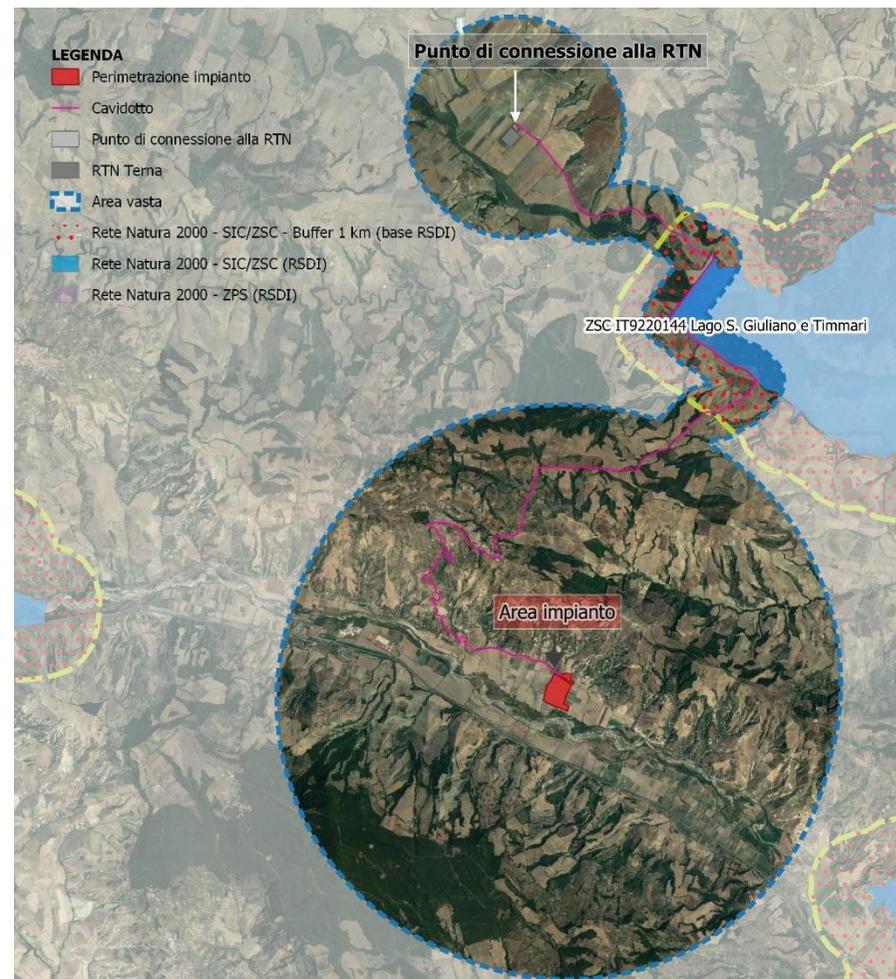
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Aree Rete Natura 2000 - Buffer di 1 km All. A punto 2.4 della l.r. 54/2015.**

Il cavidotto si trova all'interno del Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari.

Bisogna dire che il cavidotto si trova su viabilità esistente ovvero sulla SP 8 Matera-Grassano e la SP65 Fondovalle del Basentello, che si tratta di un'opera interrata e ogni operazione di scavo sarà caratterizzata dal ripristino dello stato dei luoghi al fine di non compromettere o modificare l'assetto strutturale della viabilità esistente.

IMMAGINI ESPLICATIVE





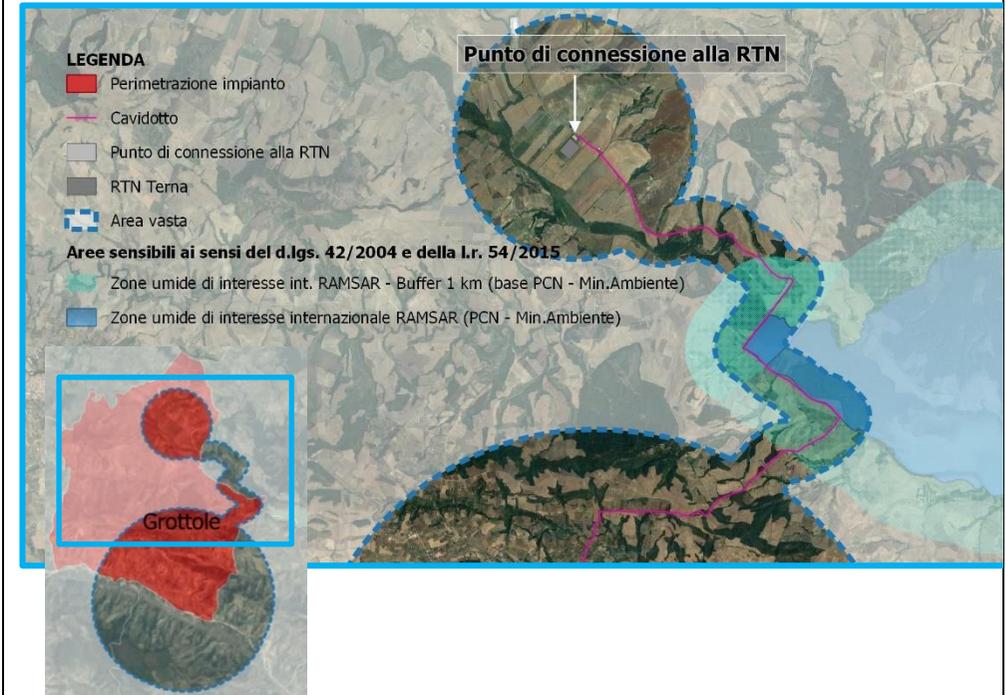
AREE SENSIBILI (ai sensi del d.lgs. 42/2004 e della l.r. 54/2015)

- **Zone umide - Buffer 1 Km All. A punto 2.2 della l.r. 54/2015.**

Presenza all'interno del buffer di 1 km dal Lago di San Giuliano di un tratto di cavidotto.

Il cavidotto si trova su strada esistente e precisamente sulla SP Matera-Grassano e la SP65 Fondovalle Basentello, è un'opera interrata che prevede alla fine dei lavori il totale ripristino dello stato dei luoghi della sede stradale, senza compromettere né dal punto di vista percettivo né in qualsiasi altro modo il contesto paesaggistico in cui si inserisce.

IMMAGINI ESPLICATIVE





2.5.9.5 Conclusioni sull'analisi dei beni presenti nell'area di interesse

A conclusione dell'analisi dei vincoli, si ribadisce quanto già descritto in precedenza:

1. **La collocazione dell'impianto fotovoltaico si può ritenere compatibile con le aree sensibili dal punto di vista paesaggistico** in quanto la loro presenza non va ad alterare in maniera significativamente pregiudizievole il paesaggio circostante;
2. Va ribadito, infatti, che le aree censite all'interno della d.g.r. n.903/2015, secondo quanto disposto dalle linee guida ministeriali di cui al d.m. 10.09.2010, all.3, punto d, **non possono configurarsi "[...] come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative [...]"**. Peraltro, le stesse linee guida ministeriali all'allegato 3 delle linee guida, lettera d), chiariscono che **l'individuazione delle aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio; pertanto, alcuni buffer non possono che rivestire carattere puramente orientativo**, tale da indurre un maggior livello di approfondimento delle valutazioni sull'impatto paesaggistico, poiché diversamente si porrebbero in contrasto con tale principio generale (es. il buffer di 5 km dai centri storici o la delimitazione delle aree di interesse archeologico, ecc.).
3. Relativamente alle interferenze delle aree vincolate paesaggisticamente con il cavidotto a servizio dell'impianto, è doveroso sottolineare che **le criticità riscontrate scaturiscono dalla localizzazione della Stazione Terna e quindi della stazione utente, la cui posizione è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna; in ogni caso essendo completamente interrati e sviluppandosi esclusivamente sulla viabilità esistente, non alterano lo stato dei luoghi in fase di esercizio (al massimo solo in fase di cantiere, ma in misura temporanea e del tutto reversibile)**. Tali interferenze, inoltre, **secondo quanto riportato dal DPR n.31 del 13 febbraio 2017 ("Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata") all'allegato A, punto 15 NON sono soggette a richiesta di autorizzazione paesaggistica.**

2.6 Agenti fisici

2.6.1 Rumore

2.6.1.1 Inquadramento normativo

Lo scopo del presente studio, richiesto dalla società proponente, è stato quello di valutare tramite uno screening "ante operam" gli eventuali impatti di natura acustica derivanti dall'esercizio dell'impianto in progetto, con riferimento alla normativa nazionale sull'inquinamento acustico attualmente in vigore.



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".

2.6.1.2 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 LAeq.

2.6.1.3 Limiti acustici di riferimento per il progetto

L'area del parco fotovoltaico ricade in zona agricola, come desumibile dagli strumenti urbanistici del comune interessato, ed insiste in una zona in cui non sono presenti agglomerati abitativi permanenti, se si escludono alcuni fabbricati sparsi e masserie, come può evincersi dalla cartografia tematica allegata.

Si sottolinea che il Comune di Grottole non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica.

In ogni caso, in assenza del Piano di classificazione acustica al 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).

Tabella 27:limiti acustici applicabili al progetto

Classificazione	Limite diurno Leq-dB(A)	Limite notturno Leq-dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

2.6.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

2.6.2.1 Riferimenti Normativi e definizioni tecniche

- **D.M. del 29 maggio 2008** - Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- **d.p.c.m. del 8 luglio 2003** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- **Legge n.36 del 22 febbraio 2001**
- **Decreto Interministeriale del 21 marzo 1988 n.449**



- **CEI ENV 50166-1 1997-06** - Esposizione umana ai campi elettromagnetici Bassa frequenza (0-10 kHz)
- **CEI 11-60 2000-07** - Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV.
- **CEI 211-6 2001-01** - Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz-10 kHz con riferimento all'esposizione umana.
- **CEI 106-11 2006-02** - Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del dpcm 8 luglio 2003. Parte 1 Linee elettriche aeree o in cavo.
- **CEI 211-4 2008-09** - Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche

Per quanto riguarda la definizione delle grandezze elettromagnetiche di interesse si fa riferimento alla norma CEI 211-6 (2001-01), prima edizione, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 kHz - 10 KHz, con riferimento all'esposizione umana".

In merito, invece, alle definizioni di esposizione, limite di esposizione, valore di attenzione, obiettivo di qualità, elettrodotto, valgono le definizioni contenute all'art. 3 della legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici":

- **esposizione:** è la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici, o a correnti di contatto, di origine artificiale;
- **limite di esposizione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a);
- **valore di attenzione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere, superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge;
- **obiettivi di qualità:** 1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8; 2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva miticizzazione dell'esposizione ai campi medesimi;
- **elettrodotto:** è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione;
- **esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici:** è ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;



- **esposizione della popolazione:** è ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. ad eccezione dell'esposizione di cui alla lettera f) e di quella intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici

2.6.2.2 Valori limite

Il citato D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dall'esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- All'art.3 comma 1: nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.
- All'art.3 comma 2: a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.
- Art.4 comma 1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ($B=3\mu T$) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale. L'allegato al Decreto 29.05.2008 definisce quale fascia di rispetto lo spazio circostante l'elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto nella pratica questo determinerebbe una fascia (basata sul limite di esposizione, nonché valore di attenzione pari a 5kV/m) che risulta sempre inferiore a quella fornita dal calcolo dell'induzione magnetica. Pertanto, nei successivi paragrafi sono state calcolate le fasce di rispetto dagli elettrodotti del progetto in esame, facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T.

Alla frequenza di 50 Hz il campo elettrico (misurato in V/m) e quello magnetico (misurato in T) possono essere considerati disaccoppiati, e analizzati, dal punto di vista fisico-matematico, separatamente.



Per sua natura il corpo umano (costante dielettrica molto diversa da quella dell'aria) possiede capacità schermanti nei confronti del campo elettrico. Il campo elettrico quindi ha, per i valori di campo generato da qualsiasi installazione elettrica convenzionale, effetti del tutto trascurabili (solo in prossimità di linee AT a 400kV, tensione non raggiunta in Italia in nessuna linea di trasmissione AT, si raggiungono valori di 4kV/m prossimi al limite di legge per zone frequentate, valore che si abbatta esponenzialmente all'aumentare della distanza dal conduttore. Il campo elettrico risulta proporzionale alla tensione del circuito considerato.

Viceversa, il corpo umano presenta una permeabilità magnetica sostanzialmente simile a quella dell'aria, per cui non presenta grandi capacità schermanti contro il campo magnetico, il quale lo attraversa completamente rendendo i suoi effetti più pericolosi di quelli del campo elettrico. Il campo magnetico è proporzionale al valore di corrente che circola nei conduttori elettrici ed i valori di corrente che si possono avere nelle ordinarie installazioni elettriche possono generare campi magnetici che possono superare i valori imposti dalle norme.

La normativa attualmente in vigore disciplina in modo differente i valori ammissibili di campo elettromagnetico, distinguendo i "campi elettromagnetici quasi statici" ed i "campi elettromagnetici a radio frequenza".

Nel caso dei campi quasi statici, ha senso ragionare separatamente sui fenomeni elettrici e magnetici e ha quindi anche senso imporre separatamente dei limiti normativi alle intensità del campo elettrico e dell'induzione magnetica. Il modello quasi statico è applicato al caso della distribuzione di energia, in relazione alla frequenza di distribuzione dell'energia in rete che è pari a 50Hz. In generale gli elettrodotti dedicati alla trasmissione e distribuzione di energia elettrica sono percorsi da correnti elettriche di intensità diversa, ma tutte alla frequenza di 50Hz, e quindi tutti i fenomeni elettromagnetici coinvolti possono essere studiati correttamente con il modello per campi quasi statici. Gli impianti per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica alla frequenza di 50 Hz, costituiscono una sorgente di campi elettromagnetici nell'intervallo 30-300 Hz.

2.6.2.3 Differenza tra campi magnetici indotti da linee elettriche aeree e da cavidotti interrati

Come accennato, l'intensità del campo magnetico generato in corrispondenza di un elettrodotto dipende dall'intensità della corrente circolante nel conduttore; tale flusso risulta estremamente variabile sia nell'arco di una giornata sia su scala temporale maggiore. Per le linee elettriche aeree, il campo magnetico assume il valore massimo in corrispondenza della minima distanza dei conduttori dal suolo, ossia al centro della campata, e decade molto rapidamente allontanandosi dalle linee.

Non c'è alcun effetto schermante nei confronti dei campi magnetici da parte di edifici, alberi o altri oggetti vicini alla linea: quindi all'interno di eventuali edifici circostanti si può misurare un campo magnetico di intensità comparabile a quello riscontrabile all'esterno. Quindi, sia campo elettrico che campo magnetico decadono all'aumentare della distanza dalla linea elettrica, ma mentre il campo elettrico è facilmente schermabile da oggetti quali legno, metallo, ma anche alberi ed edifici, il campo magnetico non è schermabile dalla maggior parte dei materiali di uso comune.

Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono:

- distanza dalle sorgenti (conduttori);



- intensità delle sorgenti (correnti di linea);
- disposizione e distanza tra sorgenti (distanza reciproca tra i conduttori di fase);
- presenza di sorgenti compensatrici;
- suddivisione delle sorgenti (terne multiple).

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo.

Nel caso di elettrodotti in alta tensione, i valori di campo magnetico, pur al di sotto dei valori di legge imposti, sono notevolmente al di sopra della soglia di attenzione epidemiologica (SAE) che è di 0.2 μ T. Infatti, solo distanze superiori a circa 80 m dal conduttore permettono di rilevare un valore così basso del campo magnetico. È necessario notare inoltre che aumentare l'altezza dei conduttori da terra permette di ridurre il livello massimo generato di campo magnetico ma non la distanza dall'asse alla quale si raggiunge la SAE.

È possibile ridurre questi valori di campo interrando gli elettrodotti. Questi vengono posti a circa 1-1.5 metri di profondità e sono composti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice (la quale funge da schermante per i disturbi esterni, i quali sono più acuti nel sottosuolo in quanto il terreno è molto più conduttore dell'aria) e un rivestimento protettivo. I fili vengono posti a circa 20 cm l'uno dall'altro e possono assumere disposizione lineare (terna piana) o triangolare (trifoglio).

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza (i circa 80 m necessari per un cavo aereo diventano in questo caso circa 24).

Altri metodi con i quali ridurre i valori di intensità di campo elettrico e magnetico possono essere quelli di usare "linee compatte", dove i cavi vengono avvicinati tra di loro in quanto questi sono isolati con delle membrane isolanti. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico.

I cavi interrati sono quindi un'alternativa all'uso delle linee aeree; essi sono disposti alla profondità di almeno 1.2 metri dal suolo, linearmente sullo stesso piano oppure a triangolo (disposizione a trifoglio).

Confrontando quindi il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si può notare che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata. In generale si può affermare che l'intensità a livello del suolo immediatamente al di sopra dei cavi di una linea interrata è inferiore a quella immediatamente al di sotto di una linea aerea ad alta tensione. Ciò è dovuto soprattutto ad una maggiore compensazione delle componenti vettoriali associate alle diverse fasi, per effetto della reciproca vicinanza dei cavi, che essendo isolati, possono essere accostati l'uno all'altro, come non può farsi per una linea aerea.



3 Analisi di compatibilità dell'opera

La valutazione ambientale del progetto ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni ambientali, paesaggistiche e fisiche dall'area oggetto di intervento; le analisi sono volte a stimare i possibili impatti dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione ed esercizio dell'intervento proposto.

3.1 Modalità di valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata condotta attraverso il metodo multicriteriale ARVI, sviluppato nell'ambito del progetto IMPERIA, 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.

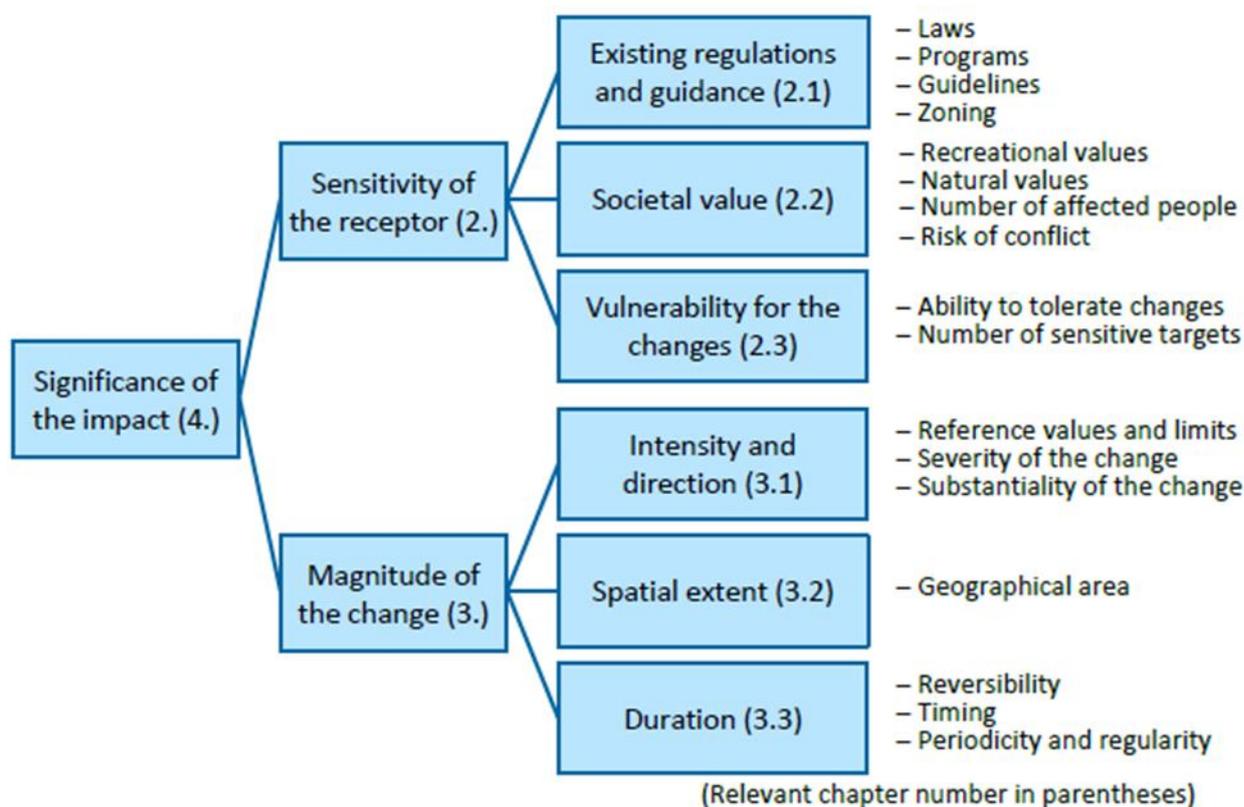


Figura 44: Criteri e sub-criteri valutati con il metodo ARVI (Fonte: Guidelines for the systematic impact significance assessment – The ARVI approach, IMPERIA Project report, 2015)

Sensibilità dei recettori



La sensitività 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 (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.



A.13. Studio di impatto ambientale

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).

- **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 sensibilità 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).

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).

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).

**A.13. Studio di impatto ambientale**

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.



A.13. Studio di impatto ambientale

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.



3.2 Ragionevoli alternative

Le possibili alternative valutabili sono le seguenti:

1. Alternativa "0" o del "non fare";
2. Alternative di localizzazione;
3. Alternative dimensionali;
4. Alternative progettuali.

3.2.1 Alternativa "0"

Su scala locale, la mancata realizzazione dell'impianto 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 dell'impianto 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.

3.2.2 Alternative di localizzazione

L'individuazione dell'ubicazione dell'impianto è frutto di una preliminare ed approfondita valutazione sia dal punto di vista geologico ed idrogeologico che dal punto di vista dell'efficacia di intercettare la radiazione solare.

L'area prescelta è il risultato di un'attenta analisi che tiene conto dei seguenti aspetti:

- Coerenza con i vigenti strumenti della pianificazione urbanistica, sia a scala comunale che sovracomunale;
- Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;



- Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
- Presenza di una delle seguenti categorie di beni/aree tutelate:
 - Aree e siti non idonei (PIEAR e d.g.r 903/2015);
 - Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
 - Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;
 - Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
 - Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
 - Aree interessate da vincolo florofaunistico (aree SIC, ZPS) (d.p.r. n. 357/1997, integrato e modificato dal d.p.r. n. 120/2003).

Bisogna tener presente che la scelta di localizzazione dell'impianto è stata effettuata non solo in considerazione delle caratteristiche del territorio regionale, ma anche della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati/in via di autorizzazione e come conseguenza di ragionamenti di natura paesaggistica.

Se l'area di studio fosse situata su un territorio "vergine", totalmente privo di impianti già esistenti, il layout di progetto, a parità di altre condizioni (condizioni orografiche, posizione dei punti di interesse, ecc.) avrebbe un'incidenza sul paesaggio maggiore.

Sulla base di quanto esplicitato sopra si può affermare che una localizzazione differente da quella prescelta non sarebbe stata in alcun modo plausibile perché avrebbe comportato il mancato rispetto o l'aggravamento delle condizioni appena descritte e, nel caso di un'area priva di altri impianti (nel caso di specie ci sono alcuni impianti eolici nelle vicinanze), un impatto paesaggistico maggiore.

3.2.3 Alternative dimensionali

Le alternative possono essere valutate tanto in termini di riduzione quanto di incremento della potenza. A tal proposito, in coerenza con il principio di ottimizzazione dell'occupazione di territorio, una riduzione della potenza attraverso l'utilizzo di una disposizione più fitta dei pannelli potrebbe ridurre la resa agronomica delle colture previste.

Resta, pertanto, da valutare una modifica della taglia dell'impianto attraverso una riduzione o un incremento del numero di pannelli.

La riduzione del numero di campi / pannelli installati potrebbe comportare una riduzione della produzione al di sotto di una soglia di sostenibilità economica dell'investimento. Si potrebbe manifestare, infatti, l'impossibilità di sfruttare quelle economie di scala che, allo stato, rendono competitivi gli impianti di macro-generazione. **Dal punto di vista ambientale non risulterebbe apprezzabile una riduzione degli impatti, già di per sé mediamente accettabili.**

Di contro, **l'incremento del numero di campi / pannelli installati sarebbe certamente positivo dal punto di vista economico e finanziario, ma si scontrerebbe con la difficoltà di garantire il rispetto di tutte le distanze valutate, con un incremento dei rischi sulla popolazione e variazione delle valutazioni sin qui condotte.**



3.2.4 Alternative progettuali

In relazione alle alternative progettuali, considerando che la tipologia di pannelli previsti in progetto rappresentano la più recente evoluzione tecnologica disponibile (compatibilmente con le caratteristiche dell'area di intervento), ne deriva che l'unica alternativa ammissibile sarebbe l'ipotesi di realizzare un altro tipo di impianto da fonti rinnovabili, coerentemente con gli obiettivi di incremento della produzione di fonti rinnovabili cui si è precedentemente fatto cenno.

Tuttavia quest'ultima ipotesi risulterebbe inaccettabile in quanto meno sostenibile dal punto di vista economico ed ambientale in virtù delle caratteristiche del territorio circostante l'area di intervento, già descritte. In particolare, **se considerassimo la realizzazione di un impianto differente, come ad esempio un impianto eolico, aspetto negativo sarebbe di sicuro l'aumento della frammentazione sia agricola che di eventuali sistemi naturali**, considerata la maggiore diffusione degli aerogeneratori sul territorio al fine di mantenere le necessarie distanze di sicurezza. Inoltre dal punto di vista paesaggistico, un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, ma soprattutto un impianto eolico, avrebbero un impatto a maggiore distanza, stante la dimensione notevolmente superiore di eventuali torri degli aerogeneratori. **Infine un eventuale impianto eolico ha comunque un maggior impatto a livello di rumore ed eventuali rischi per rotture, seppur contenuti entro ragionevoli limiti, e possibili problematiche legate agli effetti di shadow flickering.** Valutando invece la possibilità di installare un impianto di pari potenza alimentato da biomasse, si può constatare che tale evenienza non appare favorevole perché l'approvvigionamento della materia prima non sarebbe sostenibile dal punto di vista economico, stante la mancanza, entro un raggio compatibile con gli eventuali costi massimi di approvvigionamento, di una sufficiente quantità di boschi. Il ricorso ai soli sottoprodotti dell'attività agricola, di bassa densità, richiederebbe un'estensione del bacino d'approvvigionamento tale che i costi di trasporto avrebbero un'incidenza inammissibile. Dal punto di vista ambientale, nell'ambito di un bilancio complessivamente neutro di anidride carbonica, su scala locale l'impianto provocherebbe un incremento delle polveri sottili, con un peggioramento delle condizioni della componente atmosfera e dei rischi per la popolazione. A ciò va aggiunto anche l'incremento dell'inquinamento prodotto dalla grande quantità di automezzi in circolazione nell'area, il notevole consumo di acqua per la pulizia delle apparecchiature ed il notevole effetto distorsivo che alcuni prodotti/sottoprodotti di origine agricola avrebbero sui mercati locali (ad esempio la paglia è utilizzata anche come lettiera per gli allevamenti, pertanto l'impiego in centrale avrebbe come effetto l'incremento dei prezzi di approvvigionamento; il legname derivante dalle utilizzazioni boschive nella peggiore dei casi viene utilizzato come legna da ardere, pertanto l'impiego in centrale comporterebbe un incremento dei prezzi).

3.3 Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, tramite l'installazione di pannelli fotovoltaici montati su strutture metalliche di supporto, denominate "tracker", in grado di variare l'angolazione orientare i pannelli al fine di "inseguire" la fonte solare durante il suo moto apparente sulla volta celeste per massimizzare l'efficienza dell'impianto.



Nello specifico l'impianto, caratterizzato da una potenza di picco di 19,830 MWp, sarà utilizzato per la restituzione dell'energia nella rete Terna mediante la connessione alla cabina RTN nel territorio comunale di Grottole.

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da un modulo tipo JAM78S30-600/GR o similare. I moduli sono assemblati con celle monocristalline PERC da 11BB e tecnologia di connessione a nastro gap-less, che offrono una maggiore potenza di uscita con una migliore efficienza del modulo.

I pannelli 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 (MT 30kV) prima della connessione alla cabina di consegna finale.

I pannelli sfruttano la tecnologia a mezza cella "half cut cells" che riduce l'effetto di ombreggiatura, riduce il rischio di punti caldi e porta a una generazione di energia più affidabile e stabile. Unendo fino a tre stringhe, si forma una struttura di supporto unica denominata "tracker".

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di accumulo della potenza di 20MW e capacità di 20MWh, posizionando in un'area adiacente alla sottostazione di condivisione e trasformazione 30/150kV dei moduli prefabbricati contenenti le componenti del sistema.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione generale prodotta.

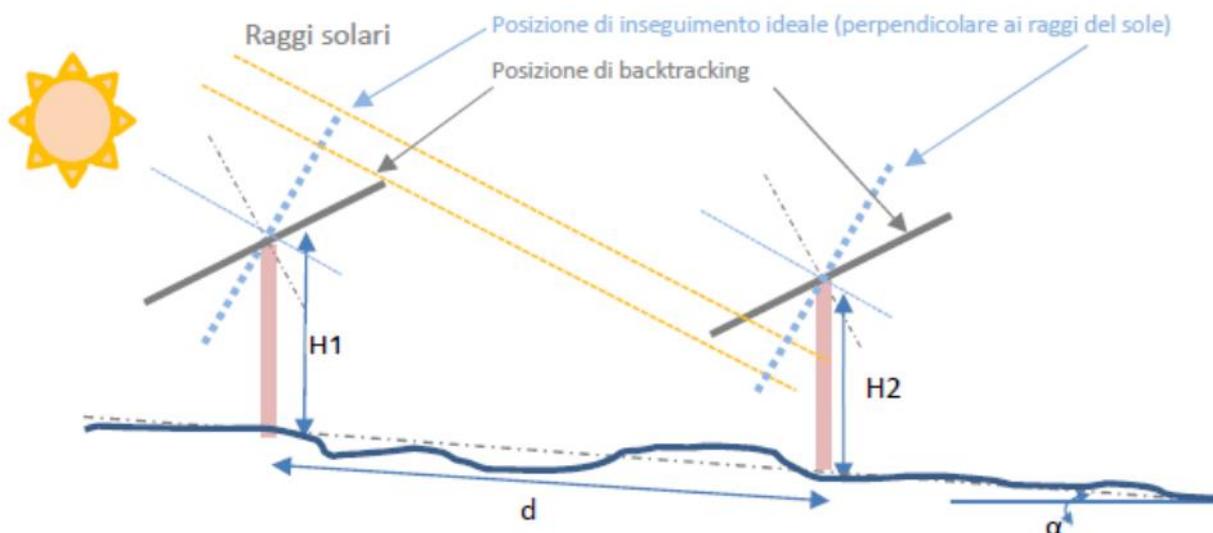


Figura 45: Schema di inseguimento del tracker

Per 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. **La realizzazione di tale recinzione, non sarà di alcun ostacolo agli spostamenti della piccola fauna terrestre e al deflusso delle acque superficiali**, 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.

Nell'elaborato "Disegni architettonici recinzioni tipo" sono descritti in dettaglio tali elementi.

La scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna deriva dalla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) che è stata presentata dalla Società proponente ed esplicitamente accettata da Terna spa. Come prevede la STMG (Codice Pratica: 202100075) sarà realizzato un collegamento in antenna su unico stallo a 150 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea a 380kV "Matera - Aliano".

3.4 Fattori ambientali

3.4.1 Popolazione e salute umana

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata al termine del presente studio in apposito paragrafo (cfr. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

Tabella 28: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Transito di mezzi pesanti	Disturbo alla viabilità	Cantiere
2	Esecuzione dei lavori in progetto ed esercizio dell'impianto	Impatto sull'occupazione	Cantiere/Esercizio
3	Esecuzione dei lavori in progetto ed esercizio dell'impianto	Effetti sulla salute pubblica	Cantiere/Esercizio

In fase di esercizio si ritiene trascurabile l'impatto sulla viabilità, considerata la bassa incidenza dei mezzi necessari per raggiungere l'impianto onde consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli stessi.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della biodiversità, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 29: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Realizzazione delle opere in progetto	Effetti sulla sicurezza pubblica	Il rischio può essere legato all'incremento della probabilità di incidenti con veicoli locali o con la popolazione, da ritenersi tuttavia del tutto trascurabile in virtù dei flussi previsti e dell'adozione di tutte le procedure di sicurezza previste per legge.



Di seguito le valutazioni di dettaglio.

3.4.1.1 Impatti in fase di cantiere

3.4.1.1.1 Disturbo alla viabilità

Durante la fase di cantiere saranno possibili disturbi alla viabilità connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori. Tale incremento di traffico sarà totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo di esercizio e maggiormente concentrato nell'intorno dell'area d'intervento.

In particolare, si è stimato il flusso di circa 2 camion/giorno (in un arco temporale di otto ore) lungo un tratto di circa 686 m (A/R) nell'area di cantiere su strade non pavimentate. Su strade pavimentate le distanze percorse si prevedono si attestino mediamente fino a 18 km (circa 2 camion/ora nell'arco della durata del cantiere, pari a 13 camion/giorno), nel caso dei mezzi dedicati al trasporto dei pannelli sono necessari 414 camion, pari a 0.14 camion/ora.

Il volume di mezzi incide in misura ridotta sui volumi di traffico registrati sulla viabilità principale.

Per quanto sopra, gli impatti sulla viabilità possono ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - L'area di intervento non prevede particolari restrizioni alla circolazione dei mezzi pesanti e, almeno per quanto riguarda la viabilità principale, non necessita di particolari interventi di adeguamento;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso, poiché la rete stradale esistente è perfettamente in grado di assorbire l'aumento di traffico veicolare dovuto al progetto;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata visto il passaggio dei mezzi nell'ambito urbano di Grottole, bisogna sottolineare in ogni caso che il territorio in esame è già interessato dalla circolazione di mezzi pesanti, in virtù delle attività produttive ed agricole presenti nei terreni circostanti;
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù dei mezzi che saranno coinvolti e l'estensione della rete stradale che percorreranno;
 - Di estensione poco oltre gli immediati dintorni dell'area interessata dai lavori, ma comunque assorbibile dalla rete stradale esistente;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Per le attività di cantiere sarà sfruttata la viabilità locale esistente già caratterizzata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli.

Come misure di mitigazione è prevista l'installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.

Impatto **BASSO**.



3.4.1.1.2 Impatto sull'occupazione

In fase di esercizio, si ipotizza l'impiego di aziende e personale locale per prestazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria non altamente specialistiche (per le quali le aziende che gestiscono gli impianti sono dotate di una propria struttura interna), come ad esempio il lavaggio dei pannelli ecc.

In ogni caso, l'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire, di per sé, stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

3.4.1.1.3 Effetti sulla salute pubblica

Fermo restando il rispetto di tutte le misure di mitigazione e controllo previste nell'ambito delle specifiche componenti ambientali analizzate, che possono avere effetti positivi anche nei confronti della salute pubblica, i possibili impatti valutabili per questa componente sono i seguenti:

- Emissione di polveri ed inquinanti in atmosfera;
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Emissioni di rumore;
- Incidenti connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto.

Per quanto riguarda il primo punto, si è già avuto modo di osservare che l'alterazione della qualità dell'aria per effetto delle emissioni di polveri ed inquinanti durante la fase di cantiere è bassa, anche in virtù delle misure di mitigazione ipotizzate, e pertanto anche nei confronti della salute umana. Per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione dedicata all'atmosfera.

Stesso discorso vale per l'alterazione della qualità delle acque, data la natura, la durata e la portata degli effetti associabili a tale componente, come già osservato nella sezione dedicata all'acqua, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Anche per quanto riguarda il rumore non si prevedono particolari impatti, considerata la natura strettamente temporanea delle emissioni rumorose, che in ogni caso sono attribuibili al transito dei mezzi di cantiere.

Per quanto concerne i rischi di incidente connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto, si impone l'uso di tutti i dispositivi di sicurezza e modalità operative per ridurre al minimo il rischio di incidenti con ovvia conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

L'impatto, pertanto, è classificabile come segue:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione riguardante gli aspetti sopra elencati è stata già valutata nei paragrafi specifici relativi alle matrici aria, acqua e rumore;
 - Il numero dei potenziali recettori è moderato considerando il passaggio del cavidotto nell'ambito urbano di Grottole e quindi un maggiore interessamento delle abitazioni, considerando l'area dell'impianto fotovoltaico si può però considerare basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque distanti diverse centinaia di metri;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di



A.13. Studio di impatto ambientale

inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;

- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, poiché gli impatti relativi alle tre matrici sopra citate sono già stati valutati come bassi;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Non sono previste misure di mitigazione specifiche, oltre quelle adottate per le singole componenti ambientali e l'utilizzo di dispositivi individuali per il personale (cfr. capitolo - "Misure di mitigazione e compensazione"). Impatto **BASSO**

3.4.1.1.4 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 01.1 - cantiere - disturbo alla viabilità

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 01.2 - cantiere - impatto sull'occupazione

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa						A			
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 01.3 - cantiere - effetti sulla salute pubblica

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									



3.4.1.2 *Impatti in fase di esercizio*

3.4.1.2.1 **Impatto sull'occupazione**

In fase di esercizio, si ipotizza l'impiego di aziende e personale locale per prestazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria non altamente specialistiche (per le quali le aziende che gestiscono gli impianti sono dotate di una propria struttura interna), come ad esempio il lavaggio dei pannelli ecc.

In ogni caso, l'impegno richiesto, pur se non sufficiente a garantire, di per sé, stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

3.4.1.2.2 **Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio**

Significance of 01.4 - esercizio - impatto sull'occupazione

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa						A		
Moderata									
Alta									
Molto alta									

3.4.2 Biodiversità

La descrizione dei livelli di qualità degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti sul territorio interessato dalle opere, nonché la caratterizzazione del funzionamento e della qualità, nel suo complesso, del sistema ambientale locale, hanno l'obiettivo di stabilire gli effetti significativi determinati dal progetto sulle componenti ambientali caratterizzanti gli aspetti legati alla biodiversità.

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata al termine del presente studio in apposito paragrafo (cfr. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

Tabella 30: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Cantiere/Esercizio
2	Immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti	Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	Cantiere



Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
3	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	Cantiere/Esercizio
4	Esercizio dell'impianto	Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 e le aree protette limitrofe	Esercizio

In fase di esercizio non si prevede una significativa alterazione di habitat derivante dall'immissione di sostanze inquinanti poiché, come già evidenziato per altre matrici ambientali, in fase di esercizio l'impianto non emette sostanze inquinanti, ma anzi consente di ridurre l'inquinamento per effetto della possibile sostituzione con centrali alimentate da fonti fossili. Gli eventuali rischi derivano esclusivamente dalle emissioni dei mezzi utilizzati dai manutentori.

In fase di cantiere, si ritiene di non dover valutare il rischio derivante da incremento della mortalità della fauna per investimento da parte dei mezzi poiché la durata dei lavori è tale da non poter incidere in maniera significativa.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della biodiversità, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 31: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Emissioni di polveri nell'atmosfera	Riduzione delle capacità fotosintetiche delle piante	L'incremento della quantità di polveri immesse in atmosfera non è tale da alterare la capacità fotosintetica delle piante circostanti.
B	Incremento della pressione antropica nell'area	Incremento delle specie vegetali sinantropiche	L'intervento è previsto in area agricola e, per tanto, già di per sé colonizzato da specie sinantropiche.
C	Realizzazione delle opere in progetto	Abbattimento di alberi	Non si prevede l'abbattimento di alberi. Non sono ipotizzabili neppure danneggiamenti fortuiti da parte dei mezzi in transito/manovra poiché l'area è già provvista di adeguata viabilità.

3.4.2.1 Impatti in fase di cantiere

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

3.4.2.1.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

In questa fase sono state prese in considerazione solo le sottrazioni dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra campi fotovoltaici e sottostazione elettrica;
- Realizzazione della sottostazione elettrica.

In fase di cantiere si provvede ad occupare una porzione complessiva di circa 27 ha. Di questa circa il 91.6% è rappresentata da superfici classificate come superfici agricole, circa l'8.27% da superfici artificiali, mentre i restanti 0.08% è rappresentato da zone boscate. Dal punto di vista



ambientale e conservazionistico tali ambienti hanno sensibilità ecologica e fragilità ambientale variabili tra molto bassa a bassa nella gran parte dei casi (ISPRA, 2013).

A conclusione della fase di cantiere, si prevede il ripristino di quasi 3 ettari soggetti ad occupazione temporanea, imputabili alla porzione di layout che verrà ripristinata e rinverdata e a quella del cavidotto che sarà interrato. La sola porzione non ripristinata al termine delle operazioni di cantiere è afferente alla realizzazione della sottostazione elettrica, per la quale è previsto il riutilizzo in altra area.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché all'interno dell'area vasta di analisi sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, rilevando la presenza del cavidotto, per un breve tratto, e la stazione utente, nell'area della riserva di San Giuliano; il cavidotto si trova anche nel Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari, ma in ogni caso su strada provinciale esistente; **l'area occupata da dall'installazione dell'impianto fotovoltaico invece, NON interferisce direttamente con aree boscate o a maggiore naturalità e non rientra in aree protette, tali aree sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico;**
 - Basso dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, in quanto, seppure il cavidotto e la sottostazione rientrano nell'area sopra descritta, **il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessato è in ogni caso basso sia nel caso del cavidotto che non si trova al di fuori della sede stradale esistente, sia nel caso della stazione utente che secondo la classificazione d'uso del suolo della CTR (Regione Basilicata, 2015) e della Corine Land Cover, si trova su area agricola e quindi gli elementi di flora e fauna potenzialmente interessati sono quasi esclusivamente appartenenti a specie che non presentano particolare interesse conservazionistico.**
Inoltre, in alcuni impianti FER già sottoposti a monitoraggio, in fase di cantiere si è osservato che durante le fasi degli scavi di fondazione, di adeguamento delle infrastrutture di accesso e di servizio, dello scavo del cavidotto, le specie di Passeriformi più comuni e generaliste (Cornacchia grigia, Gazza, Taccola, Storno, Cappellaccia e la Passera d'Italia), non abbandonano l'area.
Alla luce di queste considerazioni, si può affermare che l'allontanamento riguarda soprattutto specie di scarso valore conservazionistico, diffuse in ogni caso in maniera omogenea e abbondante nella zona. Inoltre, è ormai accertato che l'elemento che influisce in più negativamente sulla fauna è l'agricoltura intensiva per l'adozione di pratiche agricole meccanizzate e l'impiego di prodotti chimici.
 - La vulnerabilità degli habitat è sostanzialmente bassa, come indicato da ISPRA (2013) l'indice di fragilità ambientale è, per circa il 60% della superficie sottoposta ad analisi classificabile ad un livello di fragilità ambientale da basso a basso molto basso), relativamente al tratto di cavidotto nell'area della Riserva di San Giuliano, esso percorre la viabilità esistente senza uscire dalla sede stradale e senza quindi compromettere gli habitat della stessa.



- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che le superficie agricole non riconducibili in ogni caso ad habitat di un certo rilievo naturalistico e caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico, come evidenziato in precedenza. Relativamente al tratto di cavidotto nell'area della Riserva di San Giuliano, esso percorre la viabilità esistente senza uscire dalla sede stradale. Sono in ogni caso previsti interventi di rinverdimento e di ripristino dello stato dei luoghi ante operam;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
 - Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

Può affermarsi che la realizzazione dell'impianto in progetto, non costituirà un detrattore di habitat di pregio né tantomeno per il territorio interferito, con riferimento alla componente avifaunistica caratterizzante l'area. In sostanza, l'intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora tali da indurre una riduzione significativa della varietà dell'area; ciò può non valere per la fauna che però è interessata per un periodo limitato e su ridotta estensione.

Non sono previste misure di mitigazione specifiche se non quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo.

L'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

3.4.2.1.2 Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse

L'alterazione di habitat durante la fase di cantiere può essere dovuta essenzialmente a:

- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ecc.) dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, i livelli stimati nell'ambito delle valutazioni condotte sulla componente aria (cui si rimanda integralmente per i dettagli), sono accettabili per il tipo di attività e per la durata delle operazioni. Per quanto concerne le emissioni di gas serra, i valori stimati sono tali da non alterare significativamente gli attuali parametri di qualità dell'aria nella zona di interesse. Stesso discorso vale per il rischio di inquinamento del suolo e dei corpi idrici per perdite di olio o carburanti, con trascurabili effetti sulle capacità di colonizzazione della fauna legata agli habitat fluviali del bacino del Bradano, come la lontra, la cui discontinua presenza è in genere legata più ad aspetti quantitativi delle acque più che alla qualità delle stesse (Cripezzi V. et al., 2001).

Con riferimento alla gestione e smaltimento di rifiuti, invece, non potendo prescindere dal rigoroso rispetto di tutte le norme vigenti ed applicabili al caso di specie, non si ravvedono particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti.



In particolare, sulla base dei criteri definiti nel paragrafo dedicato gli aspetti metodologici, il possibile impatto può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché all'interno dell'area vasta di analisi sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, rilevando la presenza del cavidotto, per un breve tratto, e la stazione utente, nell'area della riserva di San Giuliano; il cavidotto si trova anche nel Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari, ma in ogni caso su strada provinciale esistente; **l'area occupata da dall'installazione dell'impianto fotovoltaico invece, NON interferisce direttamente con aree boscate o a maggiore naturalità e non rientra in aree protette**, tali aree sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico;
 - Di bassa rilevanza nei confronti della sensibilità dei recettori, vista l'assenza di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale molto alta (ISPRA, 2013). Peraltro, va considerato che la portata delle possibili alterazioni è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori (già valute nel precedente paragrafo) e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili. La vulnerabilità degli habitat è sostanzialmente bassa, come indicato da ISPRA (2013) con l'indice di fragilità ambientale che all'interno dell'area vasta di analisi risulta per circa il 60% della superficie da basso a molto basso. **Relativamente al tratto di cavidotto nell'area della Riserva di San Giuliano, esso percorre la viabilità esistente senza uscire dalla sede stradale e senza quindi compromettere gli habitat della stessa.**
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che gran parte dell'area interessata dai lavori è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati, per quanto visto sopra, è limitata al massimo a poche limitate aree poste negli immediati dintorni del lotto di interesse. Relativamente al tratto di cavidotto nell'area della Riserva di San Giuliano, esso percorre la viabilità esistente senza uscire dalla sede stradale. Sono in ogni caso previsti interventi di rinverdimento e di ripristino dello stato dei luoghi ante operam;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
 - Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

Non sono previste particolari misure di mitigazione, oltre a quelle già previste specificatamente per ridurre le alterazioni su aria, acqua e suolo, nonché quelle per mitigare e compensare la sottrazione di habitat.

L'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

3.4.2.1.3 Disturbo alla fauna

In fase di cantiere il possibile disturbo alla fauna può essere dovuto a:



- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area;
- Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda il primo punto relativamente all'area occupata dall'impianto fotovoltaico, non si rilevano criticità in virtù dell'attuale destinazione d'uso dell'area, che è già quotidianamente caratterizzata dalla presenza e dal transito di numerose persone e mezzi, impegnati nelle attività agricole; per quanto concerne i lavori che riguardano il tratto di cavidotto passante per l'area della Riserva di San Giuliano, si deve sempre tener presente la temporaneità degli stessi e sottolineare che il cavidotto percorre la viabilità esistente che oltretutto è una strada provinciale e quindi sicuramente abbastanza soggetta al transito di mezzi di varia natura.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, non sono prevedibili significativi impatti, poiché l'installazione di apparecchi di illuminazione necessari per far fronte alla necessità di sorveglianza e controllo non comporterebbe rilevanti alterazioni delle condizioni di luminosità notturna, in virtù della presenza di impianti di illuminazione privati a servizio delle vicine attività agricole.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

Sui chiroteri è segnalato il potenziale disturbo indotto da eccessiva rumorosità, soprattutto nel periodo riproduttivo (Agnelli et al., 2008). In proposito, Schaub A. et al. (2008) hanno riscontrato un significativo deterioramento dell'attività di foraggiamento di *Myotis myotis*, anche a distanza di oltre 50m da strade di grande comunicazione. Bee M.A. e Swanson E.M. (2007), hanno invece evidenziato delle alterazioni nella capacità di orientamento di *Hyla chrysascelis* sempre a causa dell'inquinamento acustico stradale.

Per quanto riguarda la lontra, le osservazioni condotte da Cripezzi V. et al. (2001) hanno evidenziato una certa sensibilità alle emissioni rumorose delle pompe (spesso abusive) di captazione dell'acqua del fiume Ofanto, poiché impediscono il marcaggio del territorio.

I rapporti preda-predatore possono essere alterati anche a sfavore dei predatori che utilizzano le loro capacità uditive durante la caccia. È quanto, ad esempio, hanno osservato Francis C.D. et al. (2009) su alcune comunità di uccelli esposte al rumore di origine antropica, in cui, per effetto della rottura di alcune interazioni preda-predatore è aumentato il successo riproduttivo delle prede che si erano adattate meglio dei loro predatori al rumore di fondo.

Le ricerche condotte da Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) hanno evidenziato che, come è facile intuire, le specie che frequentano abitualmente anche per la nidificazione gli agroecosistemi, ovvero luoghi in cui la presenza dell'uomo è comunque sensibile, come il succiacapre, il gufo, il tordo, presentano livelli di tollerabilità molto elevati, dell'ordine di poche centinaia di metri a seconda della specie. Del tutto sorprendentemente, inoltre, anche specie che nell'immaginario collettivo sono associate ad ambienti meno alterati, come il nibbio o alcune specie di Falconiformes, a volte evidenziano livelli di tollerabilità all'uomo particolarmente elevati, mostrando che i fattori di rischio sono spesso diversi dalla presenza in sé dell'uomo nelle vicinanze, seppure spesso ad essa direttamente o indirettamente riconducibili (come l'inquinamento del territorio).

Non va inoltre trascurata la capacità di adattamento dimostrata da numerose specie di animali. In proposito è stato rilevato che la presenza abituale di persone in prossimità dei siti di nidificazione è tollerata con più facilità rispetto a presenze occasionali (magari intense e prolungate).



per qualche ora), poiché gli animali possono abituarsi alla presenza dell'uomo e percepire che non vi sono rischi per la loro incolumità (Andreotti A. & Leonardi G., 2007). Gli stessi autori, inoltre, segnalano che la maggiore sensibilità si rileva generalmente durante le prime ore di luce ed al tramonto e, pertanto, in fasce orarie solo marginalmente interessate dai lavori, prevalentemente concentrati nelle ore diurne.

In ogni caso, al di là della risposta delle diverse componenti della fauna, che può essere più o meno significativa a differenti livelli di rumore e la cui conoscenza può essere determinante per la salvaguardia, in particolari situazioni, di alcune specie, è possibile desumere anche alcune indicazioni generali. Per quanto riguarda gli uccelli Paton D. et al. (2012) hanno concluso infatti che, tra le specie sensibili al rumore, un livello di emissioni acustiche nell'ambiente di 50 dB può essere considerato come una soglia di tolleranza piuttosto generalizzata. Ruddock M. e Whitfield D.P. (2007) evidenziano che, pur nell'ambito di una consistente variabilità di risposta alla presenza dell'uomo, al di sopra dei 1.000 m di distanza gli effetti della presenza dell'uomo sono trascurabili per tutte le specie prese in considerazione. Per quanto riguarda la fauna in generale, Barber J.R. et al. (2009) riportano dell'insorgenza dei primi disturbi nell'uomo ed in altri animali a partire da livelli di 55-60 dB (per la valutazione degli effetti legati al rumore si rimanda al paragrafo ad esso appositamente dedicato).

Sulla base di tali indicazioni, si può ritenere che, nel caso di specie, i livelli di rumore di sottofondo siano tali che l'eventuale incremento derivante dalla presenza dei mezzi di cantiere comporti un disturbo non trascurabile, ma accettabile per durata e compatibile con la destinazione d'uso prevalente dell'area.

In effetti, entro l'area vasta di analisi il 9.8% della superficie è caratterizzata da un indice di sensibilità ecologica alto non sono presenti aree con sensibilità molto alta. (ISPRA, 2013).

Pertanto si può dire che gli attuali livelli di disturbo legati alle attività agricole limitrofe sono tali che evidentemente le componenti della fauna più facilmente disturbate dalla presenza dell'uomo si siano già da tempo allontanate e che, anche per esigenze trofiche e di rifugio, si siano concentrate all'interno di habitat meno disturbati dall'uomo.

In virtù delle considerazioni fin qui espresse, nel raggio d'azione degli impatti esercitati dalle opere si rileva, con livello di probabilità non trascurabile, esclusivamente la presenza di specie c.d. "antropofile" o comunque tolleranti la presenza dell'uomo, che non risentirebbero più di tanto dell'incremento temporaneo della rumorosità derivante dalle operazioni di cantiere.

In sintesi, l'incremento di pressione antropica sull'ambiente, durante la fase di cantiere, può essere come di seguito sintetizzato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché all'interno dell'area vasta di analisi sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, rilevando la presenza del cavidotto, per un breve tratto, e la stazione utente, nell'area della riserva di San Giuliano; il cavidotto si trova anche nel Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari, ma in ogni caso su strada provinciale esistente; **l'area occupata da dall'installazione dell'impianto fotovoltaico invece, NON interferisce direttamente con aree boscate o a maggiore naturalità e non rientra in aree protette**, tali aree sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico;



- Le componenti di fauna presenti nelle aree circostanti sono prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo, come desumibile anche dall'indice di sensibilità ecologica indicato da ISPRA (2013,2014) per l'area di interesse, che risulta basso-molto basso per circa il 65.6% di territorio compreso nell'area vasta di indagine e alto solo per il 9.8%.

In virtù di quanto sopra, le specie di fauna più frequenti nell'area si può presumere che siano anche quelle meno sensibili nei confronti dei cambiamenti indotti dalle attività di cantiere, seppur non del tutto trascurabili, in un'area in cui normalmente vengono eseguite lavorazioni con mezzi agricoli. Alla chiusura dei lavori e durante le prime fasi di esercizio dell'impianto fotovoltaico in questione, è comunque prevedibile assistere ad un ritorno e ad un processo di adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto che risulterà più o meno lento a seconda della specie e della sua sensibilità oltre che dalla situazione locale e della geometria dell'impianto.

- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di moderata intensità sulla fauna locale, considerato che determina un incremento seppur non particolarmente rilevante delle emissioni acustiche percepibili da parte degli animali;
 - Di bassa estensione spaziale, limitata entro un range di qualche centinaio di metri dalle aree interessate dai lavori;
 - Di bassa durata temporale, legata alle attività di cantiere.

Sulla base delle considerazioni espresse finora, al fine di ridurre il possibile impatto, si prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna). Non sono previsti ulteriori interventi o misure di mitigazione, se non quelle già previste per altre componenti ambientali.

Nel complesso, l'impatto è valutato come **BASSO**.

3.4.2.1.4 Incidenza sulla ZSC/ZPS IT9220144 - Lago S. Giuliano e Timmari

Di seguito si valutano le azioni di disturbo esercitate dalle attività di cantiere, con specifico riferimento a quelle previste all'interno della ZSC/ZPS IT9220144. In particolare, nel buffer di 1km dalla predetta area appartenente alla Rete Natura 2000, si rileva che le attività di cantiere sono limitate alla realizzazione del cavidotto di collegamento tra pannelli fotovoltaici e stazione elettrica, per un tratto di circa 80 m, il tracciato costeggia il perimetro dell'area protetta.

In proposito, si è più volte fatto rilevare nel corso del presente documento che il tracciato si sviluppa lungo viabilità esistente, che non necessita di alcun adeguamento.

I lavori consistono nello scavo a terra di una traccia larga circa 40 cm e profonda circa 1,30 m, nella posa dei cavi e nel rinterro dello scavo con successivo ripristino del manto superficiale. In virtù di ciò, i lavori sono paragonabili ad interventi di manutenzione/sostituzione delle opere che generalmente si sviluppano lungo la viabilità esistente o in adiacenza ad essa.

Le alterazioni valutabili sono le seguenti:

- A carico degli habitat:
 - sottrazione di habitat di interesse comunitario o prioritari;
 - inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere;



- Inquinamento dell'aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ecc.) dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere;
- A carico della flora:
 - Eliminazione di aree occupate da vegetazione naturale;
 - Abbattimento alberi appartenenti a specie protette;
- A carico della fauna:
 - Incremento della presenza antropica;
 - Incremento della luminosità notturna dell'area;
 - Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda gli habitat, va preliminarmente evidenziato che i lavori sono previsti esclusivamente su viabilità esistente e, pertanto, non interferiscono/sottraggono habitat naturali di interesse comunitario o prioritari. Con riferimento alle altre possibili alterazioni, valgono le considerazioni già effettuate nel precedente paragrafo dedicato proprio all'alterazione esercitata sugli ecosistemi naturali. **Nel caso di specie l'impatto è in ogni caso notevolmente inferiore, considerato che la durata delle attività è ridotta a qualche settimana e l'intensità è paragonabile ad attività di manutenzione stradale, che dovrebbero essere già periodicamente effettuate.**

Per quanto concerne la flora, non è prevista l'eliminazione di aree occupate da vegetazione naturale, né l'abbattimento di alberi. Le emissioni di polvere connesse con le operazioni di scavo e rinterro, inoltre, non sono tali da compromettere la capacità fotosintetizzante della flora limitrofa.

In linea con quanto già valutato nei confronti della fauna, l'incremento delle emissioni acustiche è certamente l'azione di disturbo più significativa. In proposito, al di là delle considerazioni già effettuate, che qui sono da intendersi interamente richiamate, va evidenziato ancora una volta che la durata delle attività è dell'ordine di qualche settimana, pertanto in grado di generare solo l'allontanamento delle specie maggiormente sensibili per un periodo limitato di tempo. Peraltro, nell'ambito di un cronoprogramma di circa 360 giorni è possibile organizzare le attività in modo tale da evitare l'esecuzione dei lavori all'interno della ZSC nel periodo di massima sensibilità delle specie a rischio, riducendo a livelli più che accettabili il possibile disturbo.

In sintesi, l'incidenza delle attività di cantiere sulla ZSC/ZPS IT9220144 - Lago S. Giuliano e Timmari si può riassumere come segue:

- Di sensitività moderata, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché all'interno dell'area vasta di analisi sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, rilevando la presenza del cavidotto, per un breve tratto, e la stazione utente, nell'area della riserva di San Giuliano; il cavidotto si trova anche nel Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari, ma in ogni caso percorre la strada provinciale esistente;
 - Con riferimento alle connessioni ecologiche, si rileva solo l'utilizzo, per il passaggio del cavidotto di collegamento, della direttrice di connessione ecologica regionale associata al corridoio fluviale principale riconducibile al Fiume Bradano. **In proposito non si rilevano particolari criticità perché il tracciato si sviluppa su**



viabilità esistente. Inoltre è necessario tenere conto della temporaneità delle operazioni di cantiere e della sporadicità degli interventi di manutenzione da eseguirsi sull'impianto in futuro, tali da non reprimere le possibilità di spostamento a livello locale della fauna;

- Per quanto scritto in precedenza, è bassa in ogni caso la vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto sugli habitat delle connessioni ecologiche, anche sulla base delle valutazioni condotte da ISPRA (2013) sulla fragilità ambientale, non sono presenti aree a sensibilità ecologica molto alta e all'interno dell'area vasta di analisi il territorio si trova maggiormente in aree a sensibilità ecologica da bassa a molto bassa.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - È bassa l'intensità dell'impatto, in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei corridoi ecologici da parte della fauna;
 - L'estensione spaziale è limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze;
 - È bassa la durata temporale, legata alla durata della fase di cantiere.

L'impatto è pertanto **BASSO**.

3.4.2.1.5 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 02.1 - cantiere - sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 02.2 - cantiere - alterazione di habitat

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 02.3 - cantiere - disturbo alla fauna



A.13. Studio di impatto ambientale

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude									
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +	
Bassa				A						
Moderata										
Alta										
Molto alta										

Significance of 02.4 - cantiere - incidenza sulle aree rete natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude									
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +	
Bassa				A						
Moderata										
Alta										
Molto alta										

3.4.2.2 Impatti in fase di esercizio

3.4.2.2.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Presenza della sottostazione elettrica.

Al termine della fase di cantiere saranno recuperati quasi 3 ettari di suolo, quindi rispetto alla fase di cantiere (27 ettari) l'occupazione di suolo è inferiore (circa 24 ettari), bisogna inoltre considerare che l'effettivo consumo di suolo agrario o naturale direttamente imputabile all'impianto, si riduce a circa 2 ettari (per i dettagli si rimanda al paragrafo 3.4.3).

Dal punto di vista ambientale e conservazionistico, come anticipato precedentemente, si rileva una sensibilità ecologica pari a circa il 65.6% da bassa a molto bassa e fragilità ambientale per quasi il 60% da bassa a molto bassa (ISPRA, 2013).

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché all'interno del dell'area vasta di analisi sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, rilevando la presenza del cavidotto, per un breve tratto, e la stazione utente, nell'area della riserva di San Giuliano; il cavidotto si trova anche nel Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari, ma in ogni caso su strada provinciale esistente; **l'area occupata da dall'installazione dell'impianto fotovoltaico invece, NON interferisce**



direttamente con aree boscate o a maggiore naturalità e non rientra in aree protette, tali aree sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico;

- Basso dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, in quanto, seppure il cavidotto e la sottostazione rientrano nell'area sopra descritta, il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessato è in ogni caso basso sia nel caso del cavidotto che **non** si trova al di fuori della sede stradale esistente e per il quale è previsto il ripristino dello stato dei luoghi, sia **nel caso della stazione utente che secondo la classificazione d'uso del suolo della CTR (Regione Basilicata, 2015) e della Corine Land Cover, si trova su area agricola e quindi gli elementi di flora e fauna potenzialmente interessati sono quasi esclusivamente appartenenti a specie che non presentano particolare interesse conservazionistico.**
- La vulnerabilità degli habitat è sostanzialmente bassa, come indicato da ISPRA (2013) l'indice di fragilità ambientale è per circa il 60% della superficie sottoposta ad analisi classificabile ad un livello di fragilità ambientale da basso a basso molto basso.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità, considerato che le superficie agricole interessate non sono riconducibili in ogni caso ad habitat di un certo rilievo naturalistico e caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico, come evidenziato in precedenza. Relativamente al tratto di cavidotto nell'area della Riserva di San Giuliano, esso percorre la viabilità esistente senza uscire dalla sede stradale. Sono in ogni caso previsti interventi di rinverdimento e di ripristino dello stato dei luoghi ante operam;
 - Di bassa estensione, limitata esclusivamente all'area direttamente interessata dai lavori;
 - Di alta durata temporale, legata alla fase di esercizio, comunque non permanente e reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

In sostanza, l'intervento comporta alterazioni scarsamente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da comportare comunque una poco significativa riduzione della biodiversità dell'area.

Per quanto sopra, l'impatto si può ritenere nel complesso sostanzialmente **BASSO**.

3.4.2.2.2 Disturbo alla fauna

In questa fase, il possibile disturbo sulla fauna è stato valutato in relazione ai seguenti fattori:

- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo;
- Incremento della luminosità diurna dell'area ad opera dei pannelli;
- Incremento delle emissioni acustiche.



Per quanto riguarda il primo punto non si rilevano criticità considerato che la presenza umana in fase di esercizio è esclusivamente legata alle sporadiche attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, i possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di illuminazione per la sorveglianza dell'impianto che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni, sia per intensità in sé che per la presenza di altri insediamenti nell'area. L'impianto di illuminazione è in ogni caso realizzato mediante elementi puntati verso il basso, che riducono il disturbo della fauna presente intorno all'impianto fotovoltaico.

Con riferimento alla rumorosità, l'esercizio dell'impianto non determina un incremento del disturbo; una possibile fonte di rumore differente è legata al funzionamento dei trasformatori presenti nelle cabine di campo e nella stazione di utenza, fermo restando la compatibilità delle emissioni acustiche dei trasformatori, l'incidenza è altrettanto trascurabile vista la localizzazione di pannelli fotovoltaici e stazione utente in area classificata come superficie agricola, già eventualmente interessata da emissioni acustiche dei normali mezzi agricoli.

In virtù delle considerazioni fin qui espresse, nel raggio d'azione degli impatti esercitati dalle opere si rileva, con livello di probabilità non trascurabile, esclusivamente il rifugio o la nidificazione di specie c.d. "antropofile" o tolleranti la presenza dell'uomo, che non risentirebbero più di tanto dell'incremento della rumorosità derivante dall'esercizio dell'impianto. Va peraltro evidenziato che **l'impianto non intralcerà il passaggio della piccola fauna, la recinzione presente a confine dell'area dell'impianto fotovoltaico è conformata in modo tale da permetterne il passaggio.**

Anche la grande fauna non subisce grandi problematiche relative agli spostamenti, in quanto è più facile per essa sfruttare le aree limitrofe non recintate.

In sintesi, l'incremento di pressione antropica sull'ambiente, durante la fase di esercizio, può essere come di seguito sintetizzato:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché all'interno dell'area vasta di analisi sono ricomprese aree protette o zone di protezione della fauna, rilevando la presenza del cavidotto, per un breve tratto, e la stazione utente, nell'area della riserva di San Giuliano; il cavidotto si trova anche nel Buffer di 1 km dall'area protetta ZPS-ZSC IT9220144 - Lago di S. Giuliano e Timmari, ma in ogni caso su strada provinciale esistente; **l'area occupata da dall'installazione dell'impianto fotovoltaico invece, NON interferisce direttamente con aree boscate o a maggiore naturalità e non rientra in aree protette**, tali aree sono solo vincolate dal punto di vista della destinazione d'uso, oltre che dal punto di vista paesaggistico;
 - Le componenti di fauna presenti nelle aree circostanti sono prevalentemente tolleranti la presenza dell'uomo, come desumibile anche dall'indice di sensibilità ecologica indicato da ISPRA (2013,2014) per l'area di interesse, che risulta basso-molto basso per circa il 65.6% di territorio compreso nell'area vasta di indagine e alto solo per il 9.8%;
 - In virtù di quanto sopra, le specie di fauna più frequenti nell'area si può presumere che siano anche quelle meno sensibili nei confronti dei cambiamenti indotti.



- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - Di bassa intensità sulla fauna locale, considerato che determina un incremento non rilevante delle emissioni acustiche percepibile da parte degli animali;
 - -Di bassa estensione spaziale, limitata entro un range di qualche centinaio di metri dalle aree interessate;
 - -Di alta durata temporale, legata alla fase di esercizio ma completamente reversibile a seguito della dismissione dell’impianto.

Sulla base delle considerazioni espresse finora, non sono previsti interventi o misure di mitigazione differenti da quelle già previste per altre componenti ambientali oltre ad interventi per favorire le capacità radiative della fauna nell’area di intervento (cfr. capitolo - “Misure di mitigazione e compensazione”).

3.4.2.2.3 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 02.5 - esercizio - sottrazione di habitat per occupazione di suolo

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 02.6 - esercizio - disturbo alla fauna

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

3.4.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

3.4.3.1 Elaborazioni a supporto delle valutazioni di impatto

3.4.3.1.1 Occupazione del suolo agrario e/o naturale

Nel presente studio, sia per la fase di cantiere, sia per quella di esercizio, è necessario effettuare la contabilizzazione delle aree occupate dalle attività; tale contabilizzazione tiene conto

**A.13. Studio di impatto ambientale**

degli effettivi ingombri delle piste di accesso, delle piste di cantiere, delle aree di cantiere e delle aree ausiliarie ad esso, il tutto considerando l'ordinamento colturale delle attività direttamente interferenti, individuato puntualmente da ortofoto utilizzando la decodifica della CTR uso del suolo della Basilicata (2015).

Nello specifico, in fase di cantiere, per valutare l'effettiva occupazione di suolo indotta dalla localizzazione degli interventi, sono da considerare gli ingombri di:

- Occupazione di suolo attribuibile all'installazione dei pannelli fotovoltaici;
- Eventuali aree ausiliarie di stoccaggio materiali e montaggio;
- Viabilità di accesso;
- Occupazione di suolo attribuibile al cavidotto esterno alla viabilità di servizio;
- Occupazione di suolo attribuibile alla stazione utente, valutando lo stallo di competenza della società al 100% e le aree condivise (aree in comune e viabilità) in proporzione rispetto al numero di soggetti coinvolti;
- Adeguamenti e tratti di viabilità da adeguare se l'adeguamento comporta un allargamento, in tal caso va valutato solo l'allargamento se possibile.

Nella tabella seguente, i risultati ottenuti per la fase di cantiere.

Tabella 32: Classificazione d'uso del suolo degli ingombri relativi alle opere di progetto -fase di cantiere

Uso del suolo secondo la codifica della CTR (Regione Basilicata, 2015)	SE (ha)	Area di cantiere (ha)	Cavidotto (ha)	Pannelli (ha)	Viabilità	Tot (ha)	Rip %
1 - Superfici artificiali	-	-	2.260	-	-	2.260	8.27%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	-	-	0.011	-	-	0.011	0.04%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	-	-	0.011	-	-	0.011	0.04%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	-	-	2.250	-	-	2.250	8.24%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	-	-	2.250	-	-	2.250	8.24%
2 - Superfici agricole utilizzate	0.370	0.323	0.035	22.665	1.643	25.037	91.65%
21 - Seminativi	0.370		0.032			0.402	1.47%
211 - Seminativi in aree non irrigue	0.370		0.032			0.402	1.47%
22 - Colture permanenti			0.002			0.002	0.01%
223 - Oliveti			0.002			0.002	0.01%
24 - Zone agricole eterogenee		0.323	0.001	22.665	1.643	24.632	90.17%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti		0.323	0.001	22.665	1.643	24.632	90.17%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali			0.022			0.022	0.08%
31 - Zone boscate			0.013			0.013	0.05%
311 - Boschi di latifoglie			0.013			0.013	0.05%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea			0.009			0.009	0.03%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla			0.009			0.009	0.03%
Tot (ha)	0.370	0.323	2.317	22.665	1.643	27.319	100.00%

Le elaborazioni evidenziano che il 91.6% si sovrappone a superfici agricole di cui solo lo 0.01% a vigneti, l'1.47% a seminativi e la restante parte a zone agricole eterogenee. Dei circa 27 ettari



complessivamente interessati in fase di cantiere, quasi 3 ettari sono solo temporanei e soggetti a ripristino a conclusione dei lavori.

Per quanto concerne la fase di esercizio, il calcolo dell'occupazione di suolo, ha tenuto conto dei seguenti ingombri:

- Occupazione di suolo attribuibile all'installazione dei pannelli fotovoltaici;
- Viabilità di accesso;
- Occupazione di suolo attribuibile alla stazione utente, valutando lo stallo di competenza della società al 100% e le aree condivise (aree in comune e viabilità) in proporzione rispetto al numero di soggetti coinvolti.

Di seguito i risultati sull'occupazione relativi alla fase di esercizio.

Tabella 33: Classificazione d'uso del suolo degli ingombri relativi alle opere di progetto -fase di esercizio

Uso del suolo secondo la codifica della CTR (Regione Basilicata, 2015)	SE (ha)	Pannelli (ha)	Viabilità	Tot (ha)	Rip %
2 - Superfici agricole utilizzate	0.370	22.681	1.603	24.653	100.00%
21 - Seminativi	0.370			0.370	1.50%
211 - Seminativi in aree non irrigue	0.370			0.370	1.50%
24 - Zone agricole eterogenee		22.681	1.603	24.284	98.50%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti		22.681	1.603	24.284	98.50%
Tot (ha)	0.370	22.681	1.603	24.653	100.00%

Anche nella fase di esercizio, le valutazioni evidenziano la totalità delle aree, si trova su superfici agricole e che il 98.5% si sovrappone a zone agricole eterogenee.

3.4.3.1.2 Consumo di suolo

L'area relativa all'occupazione di suolo precedentemente valutata, non corrisponde al consumo di suolo agrario effettivamente indotto dall'opera in progetto. Infatti, le aree temporaneamente occupate in fase di cantiere, sono soggette a completo ripristino; tali superfici pertanto non influiscono sul consumo di suolo, così come non influisce sul consumo di suolo l'area sulla quale verranno posti i pannelli, essendo rialzati da terra non producono un effettivo consumo di suolo così come definito da ISPRA (*"fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio"*).

L'eliminazione di tali aree dai calcoli, unitamente agli interventi di ripristino delle aree temporaneamente utilizzate in fase di cantiere, limita il consumo effettivo di suolo agrario o naturale direttamente imputabile all'impianto, il quale si riduce a circa 2 ettari.



Tabella 34: Consumo di suolo effettivo

Uso del suolo secondo la codifica della CTR (Regione Basilicata, 2015)	SE (ha)	Pannelli (ha)	Viabilità	Tot (ha)
2 - Superfici agricole utilizzate	0.370	22.681	1.603	1.973
21 - Seminativi	0.370			0.370
211 - Seminativi in aree non irrigue	0.370			0.370
24 - Zone agricole eterogenee		22.681	1.603	1.603
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti		22.681	1.603	1.603
Tot (ha)	0.370	22.681	1.603	1.973

La quantità di suolo artificializzata nel caso di pannelli fotovoltaici su strutture rialzate si può definire trascurabile, così come è da considerarsi accettabile la perdita di produzione agricola indotta dalla presenza degli stessi su un terreno classificato secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015) come superficie agricola utilizzata, ma situato all'interno di una zona già altamente contaminata quale l'area SIN "Valbasento - Pisticci Scalo / Ferrandina".

3.4.3.1.3 Frammentazione indotta dal progetto

Relativamente alla componente suolo e sottosuolo, si ritiene necessario contabilizzare non solo l'occupazione di suolo dell'opera da realizzare, ma anche la frammentazione degli appezzamenti di terreno coltivati o con altra destinazione d'uso del suolo, indotta dalla localizzazione degli interventi, in modo tale da attivare misure di mitigazione e compensazione che riducano gli effetti sugli ecosistemi derivanti dalla trasformazione del terreno.

La realizzazione delle opere non implementa alcuna frammentazione significativa del territorio, essa può essere considerata trascurabile considerando anche l'utilizzo di una recinzione a protezione del parco fotovoltaico che non impedisce gli spostamenti della piccola fauna e una localizzazione dello stesso parco tale da non impedire neanche gli spostamenti della grande fauna, in quanto è più facile per essa sfruttare le aree limitrofe non recintate.

La realizzazione del cavidotto non genera frammentazione poiché, al di fuori degli ingombri già contabilizzati, è interrato e si sviluppa a carico di viabilità esistente garantendo il ripristino delle condizioni ante-operam.

Per quanto attiene la realizzazione della sottostazione elettrica abbiamo l'unico caso di consumo del suolo legato alla realizzazione di opere a progetto e di conseguente frammentazione di un'area attualmente coltivata. Tuttavia, pur avendo una alterazione dell'uso del suolo con passaggio da suolo agrario a suolo antropizzato, di fatto non abbiamo sostanziali modifiche legate alla frammentazione. Si può considerare quindi quanto segue:

- **Perdita di produzione agricola accettabile in un'area già di per sé molto artificializzata come l'area SIN "Valbasento - Pisticci Scalo / Ferrandina";**
- **Consumo di suolo trascurabile considerando l'altrettanto trascurabile incremento della copertura artificiale di terreno, si evidenzia che in ogni caso si procederà ad un ripristino delle aree sotto i pannelli mediante tecnica di inerbimento;**



- **Frammentazione indotta trascurabile considerando anche l'utilizzo di una recinzione a protezione del parco fotovoltaico che non impedisce gli spostamenti della piccola fauna e una localizzazione dello stesso parco tale da non impedire neanche gli spostamenti della grande fauna, in quanto è più facile per essa sfruttare le aree limitrofe non recintate.**

Saranno in ogni caso previsti **interventi di riequilibrio e reinserimento ambientale:**

- Siepe perimetrale ad unico filare di spessore variabile ma non inferiore a 50 cm costituita da essenze autoctone, a portamento arbustivo;
- Serie di aree esterne alla viabilità perimetrale caratterizzate dalla piantumazione di essenze autoctone a portamento arboreo e arbustivo; tali aree presentano una dimensione più importante in corrispondenza dei lati visibili sia dalle strade principali che da eventuali beni monumentali o punti panoramici;
- Una serie di aree interne alla viabilità perimetrale caratterizzate dalla piantumazione di specie erbacee autoctone;
- Reimpianto delle colture arboree espianate, in zone limitrofe;
- Inerbimento dell'area sottostante i pannelli con specie erbacee.

Per maggiori dettagli, si rimanda alla relazione specifica prodotta "A.13.c - Relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale".

3.4.3.2 Impatti in fase di cantiere

3.4.3.2.1 Alterazione della qualità dei suoli

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente a causa delle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

In proposito valgono le stesse considerazioni già fatte per la componente acqua, solo che in tal caso viene presa in considerazione l'eventualità che tali sversamenti possano contaminare il suolo.

Tuttavia, in virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
Il sito di installazione ricade in area agricola, i territori su cui ricade l'area dell'impianto fotovoltaico sono classificati come zone agricole eterogenee secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015), **la stazione utente, anche se ricompresa nell'area della riserva di San Giuliano, è localizzata su un territorio classificato come seminativo in aree non irrigue. Si sottolinea inoltre che la localizzazione della stazione utente è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna;**



- Di bassa intensità, soprattutto in virtù delle ridotte quantità potenzialmente coinvolte piuttosto che della sensibilità dei recettori che, in ogni caso, potrebbero recuperare rapidamente ai cambiamenti indotti senza particolari interventi;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Nell'eventualità in cui dovesse verificarsi una perdita dai mezzi si prevede di rimuovere la porzione di suolo coinvolta e smaltirla secondo le vigenti norme.

Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici.

Ciò posto, l'impatto residuo è da ritenersi pressoché **BASSO**.

3.4.3.2.2 Rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati

L'analisi e la risoluzione dei problemi geotecnici indotti dalla realizzazione delle opere (nel caso specifico essenzialmente dagli scavi e riporti) costituiscono una parte essenziale del progetto in esame. In virtù di ciò, le problematiche in questione rivestono carattere unicamente progettuale, oltre che tipicamente temporaneo, e non rappresentano un elemento di criticità ambientale. D'altra parte, date le caratteristiche geotecniche dei terreni non si prevedono impatti significativi.

Il possibile impatto derivante dal rischio di instabilità dei versanti può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - il cavidotto intercetta delle aree a rischio frana individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), bisogna sottolineare che esso sarà realizzato sempre nella sede stradale; inoltre dalla Relazione Geologica a corredo del presente studio, come già descritto precedentemente, si legge: *"...sulla base degli elementi a disposizione derivanti dai dati fisici e meccanici ottenuti nella campagna di indagine eseguita, dai rilievi geologici e geomorfologici di superficie, considerando altresì le discrete qualità portanti del terreno, si evince che l'area in esame, da un punto di vista geologico-tecnico è idonea come terreno di fondazione e, pertanto, si formula parere positivo per la realizzazione del parco fotovoltaico in progetto."(cfr. Relazione Geologica).*

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali connessi con quelli idrologici e idraulici, pertanto, è possibile affermare che gli studi effettuati nell'elaborato a corredo del presente SIA, "Relazione idrologica ed idraulica", hanno accertato che le



opere in progetto risultano compatibili con il territorio in esame in quanto: **non alterano il livello di pericolosità idraulica delle aree di intervento né di quelle contermini, non modificano il regime dei deflussi superficiali in quanto rispettano i principi di invarianza idrologica e idraulica e non intervengono sulle attuali condizioni di deflusso dei corpi idrici recettori esterni alle aree di intervento;**

- Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa.
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, vista la ristretta porzione di territorio interessata;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di sicurezza.

Impatto complessivamente **BASSO**.

3.4.3.2.3 Limitazione/perdita d'uso del suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra sottocampi e sottostazione elettrica;

In proposito, la porzione di cavidotto che collegherà i sottocampi (senza tener conto dell'area interessata dal cavidotto che collega lungo la viabilità esistente alla sottostazione elettrica) verrà prontamente ripristinata al termine delle operazioni di cantiere, venendo interrato ad una quota compatibile con il normale uso agricolo; si ricorda che il cavidotto percorre la viabilità esistente senza mai uscire dalla sede stradale.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - Il sito di installazione ricade in area agricola, i territori su cui ricade l'area dell'impianto fotovoltaico sono classificati come zone agricole eterogenee secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015), **la stazione utente, anche se ricompresa nell'area della riserva di San Giuliano, è localizzata su un territorio classificato come seminativo in aree non irrigue.** Si sottolinea inoltre che la localizzazione della stazione utente è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna;
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa.
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:



A.13. Studio di impatto ambientale

- Si prevede che possa essere di modesta intensità, vista la ristretta porzione di territorio interessata;
- Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione, si rimanda al capitolo specifico del presente studio (capitolo - "Misure di mitigazione e compensazione).

L'impatto, tenendo conto delle misure di mitigazione è **BASSO**

3.4.3.2.4 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 03.1 - cantiere - alterazione della qualità dei suoli

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 03.2 - cantiere - rischio di instabilità dei profili

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 03.3 - cantiere - limitazione/perdita d'uso del suolo

Sensitivity \ Magnitude	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									



3.4.3.3 *Impatti in fase di esercizio*

3.4.3.3.1 **Limitazione/perdita d'uso del suolo**

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Realizzazione sottostazione elettrica;
- Mantenimento della viabilità di servizio già realizzata in fase di cantiere ed indispensabile per raggiungere le aree interessate dai pannelli fotovoltaici e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli stessi.

In proposito, si prevede di occupare circa 2 ettari di suolo per l'esercizio dell'impianto. Si tratta, in particolare, di un'area esclusivamente agricola. Bisogna specificare che saranno attuate misure di compensazione atte a bilanciare il consumo di suolo relativo all'opera realizzata.

In virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - Il sito di installazione ricade in area agricola, i territori su cui ricade l'area dell'impianto fotovoltaico sono classificati come zone agricole eterogenee secondo la CTR (Regione Basilicata, 2015), **la stazione utente, anche se ricompresa nell'area della riserva di San Giuliano, è localizzata su un territorio classificato come seminativo in aree non irrigue. Si sottolinea inoltre che la localizzazione della stazione utente è coerente con le previsioni di localizzazione del nodo di rete fornite da Terna;**
 - Il valore sociale è basso, in quanto il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o non raggiungibile dagli impatti legati alle attività di cantiere;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Il territorio in esame ha subito negli anni una forte antropizzazione.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di bassa intensità, in virtù del consumo di suolo e del livello di frammentazione valutato tale da non pregiudicare l'utilizzo futuro ed in virtù della vegetazione presente, capace di recuperare facilmente ai cambiamenti indotti;
 - Di estensione limitata alle aree interessate dall'impianto;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e compensazione, si rimanda al cap. "Misure di mitigazione e compensazione" possono menzionare:

L'impatto, tenendo conto delle misure di mitigazione è **BASSO**.

3.4.3.3.2 **Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio**

Significance of 03.4 - esercizio - limitazione/perdita d'uso del suolo e frammentazione



A.13. Studio di impatto ambientale

Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Sensitivity									
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

3.4.4 Acqua

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata al termine del presente studio in apposito paragrafo (cfr. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

Tabella 35: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione per la componente atmosfera

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Sversamenti e trafiletti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Cantiere
2	Fabbisogni civili e abbattimento polveri di cantiere	Consumo di risorsa idrica	Cantiere
3	Presenza ed esercizio delle opere in progetto	Modifica del drenaggio superficiale	Esercizio
4	Esercizio dell'impianto	Consumo di risorsa idrica e alterazione della qualità delle acque	Esercizio

In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti e trafiletti accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori per raggiungere i pannelli fotovoltaici. Stesso discorso vale per le emissioni di inquinanti dai motori.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della qualità dell'aria, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 36: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati per la componente acqua

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Movimenti terra	Inquinamento da particolato solido in sospensione	Le acque meteoriche che potrebbero accumularsi temporaneamente nell'area di cantiere sono gestite attraverso opportune opere di sistemazione ed hanno caratteristiche simili a quelle incidenti su terreni non soggetti ai lavori.



Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
B	Eventuale stagnazione prolungata dell'acqua all'interno dell'area dell'impianto	Emissioni di sostanze odorigene	L'opportuna sagomatura delle aree di cantiere evita la formazione di acqua stagnante.
C	Produzione di rifiuti	Alterazione della qualità delle acque	Nell'area di cantiere è prevista la predisposizione di zone destinate alla raccolta differenziata delle differenti tipologie di rifiuti prodotti. Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno in ogni caso 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 rilevanti sulla componente in esame.
E	Produzione di reflui da scarichi sanitari	Alterazione della qualità delle acque	I reflui prodotti in fase di cantiere per servizi igienici sono trattati con l'ausilio di autosurgito, in conformità alle vigenti norme, rendendo pressoché nulla la possibilità che si verifichino sversamenti nell'ambiente circostante

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

3.4.4.1 Impatti in fase di cantiere

3.4.4.1.1 Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente nel caso di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Lo sversamento può avvenire direttamente nei corpi idrici, qualora ci si trovi in prossimità di un impluvio o indirettamente, per infiltrazione all'interno del suolo.

Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi nello strato aerato superficiale.

In virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al mantenimento ed al miglioramento della qualità delle acque superficiali fa riferimento al Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA) della Basilicata. Il Piano Regionale di Tutela delle acque della Basilicata, introduce inoltre il criterio di "Area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. Ai sensi dell'art. 11



delle NTA di Piano, sono aree sensibili, tra le altre "a) [omissis]; b) i laghi naturali e gli invasi artificiali di seguito elencati: [omissis]; d) i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c)". L'area di intervento è indicata quale area sensibile. Sempre ai sensi del suddetto art. 11, "Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa". **Dal momento che il progetto in esame non prevede scarichi idrici, esso risulta compatibile con il PRTA;**

- Il valore attribuito dalla società alla qualità delle acque superficiali e sotterranee è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato da rilevanti rischi di inquinamento da concimi chimici e fitofarmaci oltre che dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;
- Di bassa magnitudine perché, nella remota eventualità che l'impatto si verifichi:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, visti i limitati quantitativi di sostanze inquinanti eventualmente riversati sul terreno dai mezzi di cantiere o per una non corretta gestione dei materiali di costruzione;
 - Di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme e dalle procedure di intervento in caso di sversamento, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici.

Ciò posto, l'impatto residuo è da ritenersi **BASSO**.

3.4.4.1.2 Consumo di risorsa idrica

In fase di cantiere è previsto il prelievo di acqua per garantire:

- Le necessità fisiologiche delle maestranze (usi civili);
- La bagnatura delle piste di servizio non asfaltate all'interno dell'area di cantiere;
- Il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

Usi civili

Ai fini della conduzione delle attività di cantiere proposta si prevede la presenza di personale (operai e tecnici) in numero mediamente pari a 10 persone/giorno, cui va garantita acqua per l'espletamento dei necessari fabbisogni fisiologici.

Di seguito i dati di base e le ipotesi di consumo di risorsa idrica effettuate.



Tabella 37: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per usi civili

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Lavoratori mediamente in cantiere	10	Ab.Eq. /g	Ipotesi
B	Dotazione idrica giornaliera*	146	Lt. /g	Hp. cautelativa corrispondente a 53.4 m ³ / (Ab.eq. *anno)
C	Consumo quotidiano stimato	1.46	m ³ /g	=A*B/1000
D	Consumo complessivo stimato	527	m ³	=C*durata cantiere

Il consumo complessivo (la durata della fase di cantiere stimata è di 360 giorni di risorsa idrica per usi civili è al massimo pari a circa lo 0,44% dei volumi di acqua potabile erogati annualmente nel territorio di Grottole (119000 m³/anno) secondo l'ISTAT (2015). Lo stesso pertanto è da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Abbattimento polveri sulle piste di servizio

Nella sezione dedicata all'atmosfera si è evidenziata la necessità di abbattere le emissioni di polveri derivanti dal transito dei mezzi lungo piste non asfaltate per una percentuale pari a quasi il 90%. Tale obiettivo, secondo quanto riportato da Barbaro A. et al., (2009) può essere raggiunto attraverso l'irrorazione con 0,4 lt/m² di pista ogni 4 ore, ovvero due applicazioni giornaliere, da effettuarsi in ogni caso quando le condizioni di umidità del suolo sono tali da renderlo polverulento.

Tabella 38: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive r(h) per un flusso veicolare inferiore a 5 mezzi/ora (Fonte: Barbaro A. et al., 2009)

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	5	4	2	2	1
0.2	9	8	5	4	2
0.3	14	11	7	5	3
0.4	18	15	9	7	4
0.5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

In virtù di ciò tenendo conto della distanza di trasporto mediamente stimata, pari a circa 686 m A+R, oltre che della larghezza di tali piste, considerata pari a 3 m, è possibile valutare i consumi idrici indotti dall'adozione di tale necessaria misura di mitigazione degli impatti in atmosfera. In base ai dati di cui sopra, la superficie da bagnare è mediamente pari a circa 4100 m².

Il livello di approfondimento delle indagini a supporto del presente studio non è tale da consentire la predisposizione di un vero e proprio bilancio idrico del suolo utile a valutare in media per quanti giorni in un anno le condizioni di polverosità delle piste richiedono il ricorso alla bagnatura delle stesse. Tale bilancio andrebbe calibrato sulla granulometria delle piste alle diverse profondità, nonché dell'andamento termopluviometrico e della ventosità dell'area.

Di contro è possibile effettuare alcune ipotesi basate sui dati climatici. Infatti, mediamente nell'area si rilevano circa 61 giorni di pioggia in un anno, pertanto potrebbe esserci la necessità di



bagnatura delle superfici per i restanti 300 giorni (si è ipotizzato che la fase di cantiere duri 360 giorni complessivamente). In realtà, nei giorni non piovosi le necessità di abbattimento delle polveri variano in funzione delle condizioni di vento, sia come frequenza che come intensità di intervento di bagnatura.

Ipotizzando di dover utilizzare il sistema di bagnatura delle piste di servizio al 100% della propria capacità per circa 180 giorni/anno (ipotesi di necessità di bagnatura per il 60% dei giorni non piovosi), il consumo di acqua è pari a:

$$0.4 \text{ l/m}^2 \text{ (ogni 4 hh)} \times 2 \text{ applicazioni/g} \times 4117 \text{ m}^2 \times 180 \text{ gg} = 593 \text{ m}^3;$$

In virtù di quanto sopra si può stimare un consumo di acqua pari a 593 m^3 per tutta la durata dei lavori, corrispondenti allo 0.50% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Grottole secondo l'ISTAT (2015). Gli stessi pertanto sono da ritenersi di trascurabile rilevanza ai fini del presente SIA.

Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

Nel caso di specie si ipotizza che i mezzi in uscita dal cantiere passino attraverso un impianto lavaruote mobile in grado di assicurare un'elevata percentuale di riutilizzo del fluido di lavaggio.

Di seguito i dati di base e le ipotesi di consumo di risorsa idrica effettuate.

Tabella 39: Quantificazione del consumo di risorsa idrica per lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Mezzi in transito nel cantiere	2.0	viaggi/g	=0.2 mezzi/h * 8 h/g
B	Durata cantiere	360	gg	Cronoprogramma
C	Quantitativo iniziale di acqua	90	m ³	Dati impianto mobile Clean MFC
D	Max reintegro acqua impianto lav.	200	l/pass.	Dati impianto mobile Clean MFC
E	Consumo quotidiano stimato	0.7	m ³ /g	= A*D/1000 + 90/B
F	Consumo complessivo stimato	265	m ³	= E* durata cantiere

Anche in questo caso, il consumo di risorsa idrica è di scarsa rilevanza, poiché ammonta allo 0.22% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Grottole secondo l'ISTAT (2015).

Consumi complessivi

In base alle ipotesi effettuate i consumi annuali ipotizzati per usi civili e per abbattimento delle polveri sono quelli di seguito riportati.

Tabella 40: Quantificazione del consumo di risorsa idrica complessivo

Dati [m ³]	Fase di cantiere
Usi civili	527
Abbattimento polveri sulle piste di servizio	593
Lavaggio ruote dei mezzi di cantiere	265
Totale	1384

Le ipotesi sul consumo di risorsa idrica per usi civili sono notevolmente cautelative poiché si basano sull'ipotesi che ogni addetto di cantiere possa utilizzare acqua al pari dei cittadini residenti, ma risulta evidente che in realtà saranno più bassi poiché durante la giornata lavorativa non sussistono tutte le necessità che invece determinano i fabbisogni domestici.



In ogni caso, seppur cautelativi, i consumi complessivi di acqua stimati ammontano all'1.2% dei volumi di acqua potabile erogati nel territorio di Grottole secondo l'ISTAT (2015).

L'impatto può essere così classificato:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al contenimento dei consumi idrici derivante dal PTA della Basilicata, non è particolarmente attinente al caso di specie;
 - Il valore attribuito dalla società nei confronti dei consumi idrici è rilevante, ma il numero dei potenziali recettori è piuttosto basso o comunque non preclude l'utilizzo della risorsa da parte della popolazione;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti delle attività di cantiere è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche a fini agricoli;
- Di bassa magnitudine perché, tenendo conto dell'ottimizzazione della risorsa ai fini dell'abbattimento delle emissioni polverulente, si prevede che i consumi di acqua possano essere:
 - Di modesta intensità, se confrontata con i fabbisogni medi della popolazione;
 - Di estensione limitata alle fonti di approvvigionamento utilizzate (rete acquedotto o utilizzo di autobotti);
 - Limitati ad un periodo di tempo coincidente con la durata delle attività di cantiere;

Per quanto sopra, non sono previste particolari misure di mitigazione, se non l'uso di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

L'impatto è complessivamente **BASSO**.

3.4.4.1.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 04.1 - cantiere - alterazione qualità acque superficiali e sotterranee

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.2 - cantiere - consumo di risorsa idrica

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				



Moderata									
Alta									
Molto alta									

3.4.4.2 *Impatti in fase di esercizio*

3.4.4.2.1 **Modifica al drenaggio superficiale**

In fase di esercizio, potranno verificarsi alterazioni, seppur minime, del regime acque meteoriche.

Sarà in ogni caso garantita la corretta gestione delle acque meteoriche, attraverso la realizzazione di opere di regimentazione.

Da quanto sopra si evidenzia che l'impatto è classificabile come:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione finalizzata al mantenimento ed al miglioramento della qualità delle acque superficiali fa riferimento al Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA) della Basilicata. il Piano Regionale di Tutela delle acque della Basilicata, introduce inoltre il criterio di "Area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. Ai sensi dell'art. 11 delle NTA di Piano, *sono aree sensibili, tra le altre "a) [omissis]; b) i laghi naturali e gli invasi artificiali di seguito elencati: [omissis]; d) i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c)".* L'area di intervento è indicata quale area sensibile. Sempre ai sensi del suddetto art. 11, *"Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa".* **Dal momento che il progetto in esame non prevede scarichi idrici, esso risulta compatibile con il PRTA;**
 - Il valore sociale attribuito è basso, considerando che le aree occupate dall'impianto fotovoltaico ricadono in zona agricola e che i potenziali recettori si trovano a diverse centinaia di metri di distanza da esso;
 - La vulnerabilità dei recettori è bassa in un contesto, quale quello di riferimento, caratterizzato già dalla presenza di diversi impianti FER.
- Di bassa magnitudine, in base a quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di bassa intensità, alla luce delle misure di mitigazione adottate (utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio, realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche, ripristino delle aree funzionali in fase di cantiere);
 - Di estensione limitata alle piazzole ed alle piste di servizio;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

L'impatto è pertanto da ritenersi complessivamente **BASSO**.



3.4.4.2.2 Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

In proposito va fatto rilevare che l'esercizio dell'impianto non comporta conseguenze dirette, ancorché negative, poiché non è previsto l'impiego di acqua per il funzionamento degli impianti; inoltre, si prevede che le operazioni di manutenzione non possano procurare rischi significativi su tali componenti, stante il ridotto impiego di acqua necessario al lavaggio periodico dei pannelli.

Va però rilevato, in parallelo con quanto osservato per la componente atmosfera, che l'attività dell'impianto consente di rispondere ad una parte della complessiva domanda di energia che diversamente sarebbe prodotta da altri impianti, alimentati da fonti rinnovabili o non rinnovabili. Nel caso in cui tale richiesta fosse soddisfatta da un impianto alimentato da fonti fossili, l'utilizzo di risorsa idrica sarebbe rilevante, così come i rischi di inquinamento connessi.

Ad esempio, la centrale ENEL di Cerano – Brindisi, nel solo 2015 ha prelevato (cfr. dichiarazione ambientale ENEL 2016):

- oltre 0.250 Mm3 di acqua di pozzo per usi industriali;
- oltre 1.027 Mm3 di acqua da consorzio ASI;
- poco più di 2843.015 Mm3 di acqua marina per raffreddamento;
- poco più di 1.419 Mm3 di acqua marina per usi industriali;

restituendone a fine ciclo:

- •oltre 2841.596 Mm3 dopo condensazione e raffreddamento.

Sebbene ENEL riporti che i rilasci di liquidi siano privi di COD, sostanze in sospensione e metalli, i volumi di acqua prelevati e non restituiti sono comunque ingenti, pari a 4.1 Mm3 complessivamente, ovvero 0.37 m3/kWh prodotto. Peraltro, in caso di incidente grosse quantità di acqua potrebbero subire un rilevante inquinamento.

Pertanto, anche in virtù del risparmio di acqua (e dei rischi di inquinamento connessi con il suo utilizzo) riconducibile all'impianto analizzato rispetto ad una centrale termoelettrica (nel caso in esame a carbone), l'impatto può ritenersi:

- Di moderata sensibilità rilevando quanto segue:
 - Relativamente ai consumi idrici, è stato redatto dall'AdB in collaborazione con la società Sogesid SpA e con l'Università della Basilicata, un Piano Stralcio del Bacino Idrico (ai sensi delle norme vigenti: L.183/89; L. 36/94 art. 3, comma 3, art. 4 e art. 8 comma 4; DPCM 4/3/96; D.lgs. 112/98, art. 89, comma 2; D.lgs. 152/99, art. 22) al fine di pianificarne l'utilizzo per assicurare le erogazioni, sulla base delle disponibilità effettive e dei fabbisogni documentati, necessarie allo sviluppo sostenibile delle regioni. Tale piano non è particolarmente attinente al caso di specie, in quanto si focalizza prevalentemente sugli usi antropici-potabili, irrigui e industriali;
 - Il valore sociale associato a tale impatto è moderatamente rilevante, in quanto il numero di recettori interessati dal risparmio di risorsa idrica non è circoscrivibile a quelli presenti nelle immediate vicinanze dell'impianto;
 - La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dal risparmio di acqua nell'area in esame e per il periodo di esercizio dell'impianto è bassa;
- Di elevata magnitudine positiva, in virtù:



- Del significativo risparmio d'acqua che un impianto "tradizionale" avrebbe generato per produrre gli stessi quantitativi energetici;
- Dell'estensione di tali positivi effetti, non limitato alla sola area occupata dall'impianto;
- Della durata temporale della riduzione di emissioni, stimabile in circa venti anni.

Alla luce di quanto esposto, considerando anche l'eliminazione dei rischi connessi all'utilizzo massiccio di acqua, si ritiene che la significatività dell'impatto sia **MODERATAMENTE POSITIVA**

3.4.4.2.3 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 04.3 - esercizio - modifica al drenaggio superficiale

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 04.4 - esercizio - consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque

Magnitude \ Sensitivity	Magnitude				Nessun impatto	Sensitivity			
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -		Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa									
Moderata							A		
Alta									
Molto alta									

3.4.5 Atmosfera: Aria e Clima

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell'elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata al termine del presente studio in apposito paragrafo (cfr. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

**Tabella 41: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione per la componente atmosfera**

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Movimenti terra/inerti e transito mezzi di cantiere	Emissioni di polvere	Cantiere
2	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere	Emissioni di gas serra da traffico veicolare	Cantiere
3	Esercizio dell'impianto	Emissioni di gas serra	Esercizio

In fase di esercizio non si prevedono impatti negativi connessi con le emissioni di polvere o inquinanti poiché le attività previste, essenzialmente riconducibili ad interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, sono da ritenersi trascurabili. Si prevedono, di contro, effetti positivi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra per effetto della sostituzione di energia prodotta da fonte non rinnovabile.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della qualità dell'aria, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 42: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati per la componente atmosfera.

Pro gr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Movimentazione di macchinari e mezzi	Alterazione del clima	Le attività previste sono tali che le emissioni di gas serra stimabili per i mezzi e le attrezzature impiegate non determinano alterazioni del clima
B	Eventuale stagnazione prolungata dell'acqua all'interno dei settori di cantiere/impianto	Emissioni di sostanze odorigene	L'opportuna sagomatura del fondo delle piazzole e della viabilità evita la formazione di acqua stagnante.

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

3.4.5.1 Impatti in fase di cantiere

3.4.5.1.1 Emissioni di polvere

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

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

- Alle operazioni di movimento terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ecc.).
- Ai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime per la realizzazione delle strade, spostamenti dei mezzi di lavoro, ecc.) su strade e piste non pavimentate.

Tra le sorgenti di polveri sono ritenuti trascurabili i motori delle macchine operatrici, oltre che quelle dovute al sollevamento di polveri durante il transito sulle piste asfaltate (Barbaro A. et al., 2009), che in ogni caso sono abbattute con sistemi di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere (cfr. sezione dedicata ai consumi di acqua).



Sulla base dei dati riportati nel quadro progettuale di questo documento, oltre che nella documentazione tecnica, ai fini delle emissioni sono state considerate le seguenti operazioni/fonti emissive, con i relativi quantitativi di materiale.

Le emissioni sono state stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività svolte nei cantieri, tramite opportuni fattori di emissione derivati da "Compilation of air pollutant emission factors" – E.P.A. - Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition) e riportati all'interno di linee guida prodotte da Barbaro A. et al. (2009) per la Provincia di Firenze.

Ai fini delle valutazioni sono stati presi in considerazione i seguenti parametri di base.

Tabella 43: Dati di base per la stima delle emissioni di polvere in fase di cantiere

ID	Parametro	U.M.	Val.	Note
a	Peso specifico del terreno	[Mg/m ³]	1.5	Barbaro A. et al., 2009
b	Ore giornaliere di lavoro	[hh/g]	8	Giornata lavorativa standard
c	Durata cantiere	[gg]	360	Cronoprogramma
d	Media km su strade non pavimentate	[km]	1.4	686 m A+R
e	Larghezza ruspa	[m]	3.19	Barbaro A. et al., (2009)
g	Peso specifico stabilizzato	[Mg/m ³]	2	
h	Peso specifico sabbione	[Mg/m ³]	1.7	
i	Contenuto di limo	[%]	7.5	AP-42 cap. 13.2.4
j	Umidità del suolo	[%]	4.8	Max valore range ex AP-42 cap. 13.2.4
k	Velocità del vento a 25 m dal suolo	[m/s]	5	RSE – Atlaeolico
l	Peso medio mezzi	[Mg]	28	16t a vuoto + 24t di carico max (Barbaro A. et al., 2009)
m	Altezza dei cumuli	[m]	2	Barbaro A. et al. (2009)
n	Raggio della base dei cumuli	[m]	2.8	Calcolato considerando il volume di terreno per singolo carico
o	Rapporto H/D	[m/m]	0.4	Cumuli alti (Barbaro A. et al., 2009)
p	Sup. esterna cumulo da 24t	[m ²]	30	Valore calcolato

Per ogni attività è stata valutata l'incidenza oraria media, rapportando i quantitativi di materiale coinvolti per l'intera durata delle attività di costruzione dell'impianto e le ore lavorative quotidiane, anche se non tutte le attività vengono espletate contemporaneamente.

3.4.5.1.1 Emissioni derivanti dagli scavi

Per questa fase sono stati presi in considerazione gli scavi per complessivi ca. 27000 m³ di materiale.

Per gli altri scavi considerati, mediamente consistenti in 9.4 m³/h (pari a circa 14.06Mg/h considerando un peso specifico del terreno pari a 1,5 t/m³), non esiste un fattore di conversione specifico; tuttavia, in accordo con quanto riportato dai citati Barbaro A. et al. (2009) si è considerato il valore associato al SCC 3-05-027-60 Sand Handling, Transfer and Storage in industrial Sand and Gravel, pari a 5,9x10⁻⁴ kgPTS/t. La suddivisione delle polveri totali in PM10 e PM2.5 è stata effettuata considerando un'incidenza delle PM10 pari al 60% (Barbaro A. et al., 2009).

3.4.5.1.2 Formazione e stoccaggio dei cumuli

Per la quota parte di terreno riutilizzata sul posto (circa 5000 m³), subito dopo lo scavo è stata considerata l'emissione di polveri derivante dalla movimentazione subita per dare luogo ai cumuli temporanei. Si tratta di un'operazione le cui emissioni sono state definite in AP-2 cap. 13.2.4



e dipendono dal contenuto percentuale di umidità del terreno ⁴⁵ e la velocità del vento ⁴⁶, secondo la seguente relazione:

$$EF_i (\text{kg/Mg}) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- i è il particolato (PTS, PM10, PM2.5)
- EF_i è il fattore di emissione relativo all' i -esimo particolato (PTS, PM10, PM2.5);
- K_i , è un coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- U è la velocità del vento in m/s;
- M è il contenuto percentuale di umidità.

Di seguito i valori di k_i .

Tabella 44: Valori di k_i al variare del tipo di particolato (Barbaro A. et al. 2009)

Particolato	PTS
PTS	0.74
PM ₁₀	0.35
PM _{2,5}	0.11

In proposito Barbaro A. et al. (2009) osservano che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0.6 m/s (più o meno il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere notevolmente tanto da poter dar luogo anche a disturbi nelle vicinanze dell'impianto.

Nel caso in esame è stato preso in considerazione un contenuto di umidità pari al 4,8% (inferiore al contenuto di umidità standard riportato per gli scavi da AP-42 cap. 11.9.3) ed una velocità del vento pari a 5 m/s (velocità media del vento a 25 m dal suolo nell'area di interesse secondo RSE – Atlaeolico).

Ai fini del calcolo, tenendo conto della durata della fase di cantiere e delle ore giornaliere di lavoro, è stata considerata una movimentazione di terreno mediamente pari a circa 1.8 m³/h, corrispondenti a circa 2.65 Mg/h.

3.4.5.1.1.3 Caricamento su camion del materiale derivante dagli scavi

Questa operazione è stata valutata per il trasporto del terreno in esubero all'esterno dell'area di cantiere (circa 21900 m³).

⁴⁵ L'intervallo di validità della formula è 0.2-4.8% di umidità del suolo.

⁴⁶ L'intervallo di validità della formula è 0.6-6.7 m/s di velocità del vento.



Il fattore di emissione utilizzato corrisponde al SCC 3-05-025-06 Bulk Loading presente in Construction Sand and Gravel, pari a $1,20 \times 10^{-3}$ kgPM10/t. Nel caso dell'esubero i quantitativi movimentati sono di circa $7.6 \text{ m}^3/\text{h}$ (11.4 Mg/h).

3.4.5.1.1.4 *Trasporto del materiale caricato e degli altri materiali edili su piste non pavimentate*

Ai fini del calcolo delle emissioni si è fatto ricorso al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 Unpaved roads dell'AP-42. Come riportato da Barbaro A. et al. (2009), il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico, con particolare riferimento al peso medio dei mezzi percorrenti la viabilità, ed al contenuto di limo del fondo stradale, secondo la seguente relazione:

$$EF_i (\text{kg/km}) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

Dove:

- i è il particolato (PTS, PM10, PM2.5)
- EF_i è il fattore di emissione relativo all' i -esimo particolato (PTS, PM10, PM2.5);
- s è il contenuto di limo del suolo in percentuale in massa (%)
- W è il peso medio del veicolo (t)
- K_i , a_i e b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 45: Valori degli esponenti della formula per il calcolo delle emissioni di polvere da traffico veicolare (Fonte: EPA, come proposti da Barbaro A. et al., 2009)

Costante	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}
K	1.38	0.423	0.0423
a	0.7	0.9	0.9
b	0.45	0.45	0.45

Come evidenziato in precedenza, il peso medio dei mezzi che percorrono le piste non pavimentate è calcolato tenendo conto del peso a veicolo vuoto ed a pieno carico.

Nel caso di specie si è ipotizzato che le distanze mediamente percorse su piste non pavimentate siano pari a 1.4 km, ovvero 686 metri andata e ritorno. Inoltre, nell'ambito di questa attività, oltre ai mezzi che trasportano il materiale derivante dagli scavi sono stati presi in considerazione anche quelli che dall'esterno conferiscono materiali e componenti dell'impianto dall'esterno (pannelli fotovoltaici, cavi, misto di cava, ecc.). Tali materiali, ancorché non polverulenti, incidono sulle emissioni di polveri poiché transitano, come carico di camion, sulle piste non pavimentate.

Per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, si prevede che per il loro trasporto siano necessari 414 camion in totale.

Il numero dei mezzi in transito e, di conseguenza, dei chilometri percorsi nell'unità di tempo è riportato di seguito.



Tabella 46: Numero di viaggi e chilometri percorsi nell'unità di tempo su piste non pavimentate (ipotesi di progetto)

Tipo di materiale trasportato	Viaggi tot.	Viaggi/g	Viaggi/h	km tot	km/g	km/h
Materiale di cava	460	1.3	0.2	632	1.8	0.2
Pannelli FV	414	1.2	0.14	568	1.6	0.2
Totale	874	2.4	0.3	1200	3.3	0.4

3.4.5.1.1.5 Erosione del vento dai cumuli

In accordo con quanto descritto da Barbaro A. et al. (2009) è stato ipotizzato che ogni camion, in fase di scarico, formi dei cumuli di forma conica di volume pari alla capacità massima di carico ed altezza pari a 2 metri. In virtù di tali ipotesi è stato calcolato il raggio della circonferenza di base dei coni e la superficie esterna. In virtù dei quantitativi di materiale estratto, è stata calcolata la superficie che viene mediamente manipolata nell'unità di tempo.

Per il caso in esame, sono stati presi in considerazione solo i volumi di terreno riutilizzati in loco e pertanto una superficie che, sulla base delle elaborazioni sopra descritte, risulta essere pari a ca. 3.27 m²/h.

Il rapporto altezza/diametro dei cumuli è 0,4, ovvero superiore a 0,2, soglia oltre la quale gli stessi si considerano alti e cambiano i fattori di emissione presenti di cui alle linee guida EPA AP-42, cap. 13.2.5 (Barbaro A. et al., 2009).

Tabella 47: Fattori di emissione areali per erosione del vento dai cumuli (Fonte: EPA, come proposti da Barbaro A. et al., 2009)

Rapporto H/D	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}
Cumuli alti (H/D > 0.2)	1.6E-05	7.9E-06	1.26E-06
Cumuli bassi (H/D ≤ 0.2)	5.1E-04	2.5E-04	3.8E-05

3.4.5.1.1.6 Sistemazione finale del terreno

Il rinterro del materiale di scavo riutilizzato sul posto (ca. 5000 m³) e la sistemazione finale producono emissioni che sono state stimate secondo il fattore di emissione SCC 3-05-010-48 Overburden Replacement, pari a 3,0x10⁻³ kgPM10/t.

Nel caso di specie i quantitativi orari presi in considerazione sono 2.6 Mg/h per il terreno da rinterrare sul posto.

3.4.5.1.1.7 Sistemi di abbattimento previsti

Per l'abbattimento delle polveri emesse dalle operazioni sopra descritte sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- Bagnatura con acqua delle superfici di terreno oggetto di scavo e movimentazione con idonei nebulizzatori ad alta pressione. Tale sistema risulta idoneo all'applicazione in esame in quanto progettato per l'impiego in esterno e su ampie superfici. Inoltre, tale sistema garantisce bassi consumi idrici ed evita il formarsi di fanghiglia a causa di eccessiva bagnatura del materiale stesso
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne. In particolare si prevede un abbattimento pari al 90% delle emissioni.



- Pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere attraverso il montaggio di idonea vasca di lavaggio, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate.

Per i consumi di acqua legati a tali misure di mitigazione si rimanda alla sezione dedicata alla componente acqua.

Ulteriori precauzioni che possono essere adottate per ridurre in concreto le emissioni di polveri sono:

- Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri;
- Se necessario, sospensione delle attività di cantiere nel caso di condizioni particolarmente ventose.

3.4.5.1.1.8 Valori soglia di emissioni per le PM10

Di seguito i valori soglia definiti da Barbaro A. et al. (2009) nel caso di attività che si sviluppano entro un arco temporale compreso tra 200 e 250 giorni, a seconda della distanza dai recettori.

Tabella 48: Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compresa tra 200 e 250 giorni/anno (Barbaro A. et al., 2009)

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

3.4.5.1.1.9 Emissioni complessive di polveri in assenza di abbattimento

Sulla base delle assunzioni e delle ipotesi in precedenza descritte, sono state calcolate le emissioni di polveri, come di seguito riportato. I dati evidenziano un abbattimento mediamente pari all'88% di quelle stimate in assenza di misure di mitigazione. In assenza di specifici fattori di emissione, si ipotizza che le PM10 costituiscano il 60% delle PTS e che le PM2.5 siano pari alla sottrazione tra PTS e PM10.



Tabella 49: Emissioni di polveri stimate per la fase di cantiere (Fonte: ns. elaborazioni su dati EPA contenuti in Barbaro A. et al., 2009)

ID	Fasi relative ai movimenti terra	UM	Valore	UM	Valore	UM	Base calcolo	UM	Fatt.Conv.PM10	Fatt.Conv.PM2.5	Fatt.Conv.PTS	Note	Senza abbattimento				Abbattimento	Con abbattimento		
													UM	PM10	PM2.5	PTS	%	PM10	PM2.5	PTS
1	Scavi	[m³]	27001	[t]	40501	[Mg/h]	14.06	[kg/Mg]	-	-	5.9E-04	SCC 3-05-027-60	[g/h]	5.0	3.3	8.3	0.9	0.5	0.3	0.8
2a	Quota parte riutilizzata sul posto																	0.0	0.0	0.0
2a.1	- Formazione e stoccaggio cumuli	[m³]	5091	[t]	7636	[Mg/h]	2.652	[kg/Mg]	4.8E-04	1.5E-04	1.0E-03	AP-42 cap. 13.2.4	[g/h]	1.3	0.4	2.7		1.3	0.4	2.7
2a.2	- Erosione del vento dai cumuli	[m³]	5091	[t]	7636	[m²/h]	3.273	[kg/m²]	7.9E-06	1.3E-06	1.6E-05	AP-42 cap. 13.2.5	[g/h]	0.03	0.00	0.05		0.0	0.0	0.1
2a.3	- Sistemazione finale del terreno per rinterro	[m³]	5091	[t]	7636	[Mg/h]	2.652	[kg/Mg]	3.0E-03	-	-	SCC 3-05-010-48	[g/h]	8.0	5.3	13.3	0.9	0.8	0.5	1.3
3a	Trasporto di terreno dall'esterno del cantiere																			
3a.1	- Caricamento su camion	[m³]	21910	[t]	32865	[Mg/h]	11.411	[kg/Mg]	1.2E-03	-	-	SCC 3-05-010-37	[g/h]	13.7	9.1	22.8		13.7	9.1	22.8
3a.2	- Spostamento camion su piste non pavimentate	[m³]	21910	[t]	32865	[km/h]	0.653	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	494.0	329.3	823.3	0.9	49.4	32.9	82.3
4	Trasp. Altri materiali in cantiere			[t]	11050	[km/h]	0.219	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	166.1	16.6	595.3	0.9	16.6	1.7	59.5
7	Trasporto dei pannelli fotovoltaici			[viaggi/ora]	0.14	[km/h]	0.197	[kg/km]	0.76	0.08	2.71	AP-42 cap. 13.2.2	[g/h]	149.4	14.9	535.3	0.9	14.9	1.5	53.5
TOTALE emissioni orarie													[g/h]	837.4	379.0	2001.0	88.3	97.2	46.5	223.1
TOTALE emissioni giornaliere													[kg/g]	6.7	3.0	16.0	88.3	0.8	0.4	1.8
TOTALE emissioni fase di cantiere													[t]	2.4	1.1	5.8	88.3	0.3	0.1	0.6

I dati evidenziano che, grazie ai sistemi di abbattimento previsti, le emissioni di polveri si mantengono al di sotto della soglia di percepiibilità e pertanto non sono richieste ulteriori misure di mitigazione o attività di monitoraggio.



Si tratta di valori comunque accettabili per il tipo di attività.

Pertanto l'impatto è ritenuto:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area nel caso delle attività di cantiere valutate è bassa. Il d.lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. Vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato. Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 326 del 29 maggio 2019 è stato adottato il "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (D.lvo 13 agosto 2010, n. 155)", attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il processo di zonizzazione ha seguito i criteri dettati dall'attuale norma prendendo in esame le caratteristiche ritenute predominanti nell'individuazione delle zone omogenee: carico emissivo, grado di urbanizzazione del territorio, caratteristiche orografiche e caratteristiche meteorologiche. I Comuni sono stati raggruppati in funzione del superamento o meno del valore limite, per uno o più degli inquinanti analizzati, in una zona di risanamento o di mantenimento; per ognuna delle due zone la Regione avrebbe dovuto predisporre un piano o programma di risanamento/mantenimento al fine di contenere i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite. La Basilicata risulta tra i comuni in cui non risultano superamenti (fonte: Regione Basilicata; APAT-Agenzia per la protezione dell'ambiente e dei servizi tecnici, <https://www.isprambiente.gov.it/files/aria/pianirisanamentoregionali.pdf>).
 - Il numero di potenziali recettori nell'area parco è da considerarsi basso per quanto riguarda l'area strettamente legata all'impianto fotovoltaico, moderato se consideriamo il passaggio del cavidotto nell'ambito urbano di Grottole e i relativi recettori interessati. In ogni caso visti i risultati delle emissioni possiamo complessivamente considerarli bassi;
 - Sempre con riferimento alla produzione di polveri, consideriamo media/moderata la vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse anche se essendo un impatto temporaneo si ha completa reversibilità. Peraltro, essendo l'impianto fotovoltaico già inserito in un contesto, quello rurale, interessato da lavorazioni agricole e transito dei mezzi agricoli, le emissioni di polveri derivanti dalle lavorazioni meccaniche dei terreni sono più che tollerate;
- Di bassa magnitudine, rilevando che le emissioni di polveri, per quanto inevitabili, sono:
 - di modesta intensità anche in virtù delle misure di mitigazione adottate, nonché compatibili con i riferimenti normativi presi in considerazione;
 - confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
 - di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere.

Si ritiene auspicabile l'adozione, quale misura di mitigazione, della bagnatura delle superfici e dei cumuli, poiché consente di ridurre l'impatto fino a valori più che accettabili, anche se ciò comporta



il consumo di una certa quantità di risorsa idrica, dovendo peraltro affrontare problemi di gestione delle acque.

Nel complesso l'impatto può ritenersi **BASSO**.

3.4.5.1.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare

I mezzi d'opera impiegati per il movimento materie e, più in generale, per le attività di cantiere, determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO, CO₂, NO_x, SO_x, polveri) derivanti dalla combustione del carburante.

La metodologia adottata per la stima di tali emissioni si basa sull'utilizzo dei fattori di emissione elaborati dall'E.E.A. (European Environmental Agency), relativi ai mezzi di trasporto circolanti in Italia.

Le emissioni gassose dei veicoli dipendono fortemente dal tipo e dalla cilindrata del motore, dai regimi di marcia, dalla temperatura, dal profilo altimetrico del percorso e dalle condizioni ambientali.

Va specificato che il fattore di emissione tabellato di seguito rappresenta un valore medio che non tiene conto, ad esempio, dell'efficienza dei controlli, della qualità della manutenzione, delle caratteristiche operative e dell'età del mezzo.

Nel caso in esame è stata effettuata una stima del livello di emissioni nelle aree di cantiere e dei trasporti all'esterno di queste.

Tabella 50: Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3 (Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia – A.P.A.T.)

NOx					PM				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	4.71	0	15.03	Highway	0	0.2	0	0.64
Rural	5.9	5.9	18.95	18.95	Rural	0.15	0.24	0.48	0.77
Urban	8.96	8.96	18.99	18.99	Urban	0.29	0.38	0.62	0.81
NMVO					CO₂				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	0.49	0	1.57	Highway	0	982.99	0	3137.64
Rural	0.66	0.66	2.12	2.12	Rural	977.25	977.25	3137.64	3137.64
Urban	1.15	1.15	2.44	2.44	Urban	1480.62	1480.62	3137.64	3137.64
CO					N₂O				
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	0	1.09	0	3.48	Highway	----	0.03	----	0.1
Rural	1.11	1.11	3.57	3.57	Rural	----	0.03	----	0.1
Urban	1.95	1.95	4.13	4.13	Urban	----	0.03	----	0.06
NH₃									
Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions	g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot
Highway	----	0	----	0.01	Highway	----	0	----	0.01
Rural	----	0	----	0.01	Rural	----	0	----	0.01
Urban	----	0	----	0.01	Urban	----	0	----	0.01

Tipo di veicolo	Peso	Tipo combustibile
Heavy duty	>32t	Gasolio

Si ipotizza che circa 0.3 camion/h (2.4 camion/giorno) si spostino mediamente per 1.4 km (A/R) nell'area di cantiere per i movimenti terra e per il trasporto di tutti i componenti dell'impianto. All'interno di tale valore, si è tenuto anche conto del trasporto dei pannelli fotovoltaici su strade



asfaltate, dal porto più vicino all'area di installazione fino all'ingresso dell'area di cantiere, ipotizzato pari a circa 686 km A/R⁴⁷, per un'incidenza di circa 1.2 camion/giorno.

Di seguito i valori emissivi stimati.

Tabella 51: Emissioni inquinanti calcolate

Parametro considerato	U.M.	Emissioni giornaliere	Emissioni complessive
NOx	t	0.00085	0.3057
CO	t	0.00016	0.0575
NMVOG	t	0.00009	0.0342
CO2	kt	0.00014	0.0506
N2O	t	0.00000	0.0016
PM	t	0.00003	0.0124

Le emissioni durante le operazioni di movimentazione dei mezzi, tutti omologati ed accompagnati da certificato di conformità, risulteranno conformi alle normative internazionali sulle emissioni in atmosfera.

Le quantità in gioco, comunque, non sono in grado di produrre (da sole) effetti significativi dal punto di vista dei cambiamenti climatici.

In virtù dei valori sopra riportati, l'impatto connesso con le emissioni inquinanti derivanti dal traffico veicolare, può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione delle emissioni di polveri nell'area nel caso delle attività di cantiere valutate è bassa. Il d.lgs. 155/2010 demanda alla pianificazione regionale le misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria. Vi è un generico richiamo all'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie e/o che siano dotati di sistemi di abbattimento delle emissioni di particolato. Con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 326 del 29 maggio 2019 è stato adottato il "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (D.lvo 13 agosto 2010, n. 155)", attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il processo di zonizzazione ha seguito i criteri dettati dall'attuale norma prendendo in esame le caratteristiche ritenute predominanti nell'individuazione delle zone omogenee: carico emissivo, grado di urbanizzazione del territorio, caratteristiche orografiche e caratteristiche meteo-climatiche. I Comuni sono stati raggruppati in funzione del superamento o meno del valore limite, per uno o più degli inquinanti analizzati, in una zona di risanamento o di mantenimento; per ognuna delle due zone la Regione avrebbe dovuto predisporre un piano o programma di risanamento/mantenimento al fine di contenere i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite. La Basilicata risulta tra i comuni in cui non risultano superamenti (fonte: Regione Basilicata; APAT-Agenzia per la protezione dell'ambiente e dei servizi tecnici, <https://www.isprambiente.gov.it/files/aria/pianirisamentoregionali.pdf>).
 - Il numero di potenziali recettori nell'area parco è da considerarsi basso per quanto riguarda l'area strettamente legata all'impianto fotovoltaico, moderato

⁴⁷ Il porto mercantile più vicino è quello di Taranto, distante circa 100 km dall'area di interesse.



A.13. Studio di impatto ambientale

se consideriamo il passaggio del cavidotto nell'ambito urbano di Grottole e i relativi recettori interessati;

- Sempre con riferimento alla produzione di polveri, consideriamo media/moderata la vulnerabilità ai cambiamenti dei recettori o delle risorse anche se essendo un impatto temporaneo si ha completa reversibilità. Peraltro, essendo in già inseriti in un contesto, quello rurale, interessato da quelle legate alle lavorazioni agricole ed al transito dei mezzi agricoli, le emissioni di polveri derivanti dalle lavorazioni meccaniche dei terreni sono più che tollerate;
- Di bassa magnitudine, rilevando che le emissioni di polveri, per quanto inevitabili, sono:
 - di modesta intensità se comparate con i volumi di traffico delle infrastrutture viarie limitrofe e in ogni caso coerenti con le vigenti norme, in virtù dell'utilizzo di mezzi in regola con le vigenti direttive comunitarie;
 - confinate nell'area di cantiere o nelle loro immediate vicinanze;
 - di carattere temporaneo e legate strettamente alla fase di cantiere.

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 non si verificheranno per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo, si ritiene che l'impatto associato sia da considerarsi complessivamente **BASSO**.

Va in ogni caso rilevato che le emissioni in fase di cantiere sono abbondantemente compensate dalla riduzione delle emissioni di CO2 equivalente durante la fase di esercizio dell'impianto, come meglio dettagliato di seguito.

3.4.5.1.3 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 05.1 - cantiere - emissioni di polvere

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa					A			
Moderata									
Alta									
Molto alta									

Significance of 05.2 - cantiere - emissioni di gas serra da traffico veicolare



Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19.830 MWp in agro di Grottole (MT) all'interno dell'area SIN VALBASENTO, integrato da un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

A.13. Studio di impatto ambientale

Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Sensitivity								
	Bassa			A					
	Moderata								
	Alta								
Molto alta									

3.4.5.2 Impatti in fase di esercizio - Emissioni di gas serra

In fase di esercizio, tralasciando le trascurabili emissioni di polveri ed inquinanti dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, la produzione di energia elettrica consente di evitare il ricorso a fonti di produzione inquinante.

In proposito, l'ISPRA (2020), ha calcolato quanto la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione complessivo della produzione elettrica nazionale che nel 2018 e 2019 (per quest'ultimo anno i dati sono provvisori) è stato rispettivamente pari a 296,5 e 284,5 gCO₂/kWh in media (dato che non comprende la produzione di calore).

Sulla base degli stessi dati, solo in termini di sostituzione di un impianto alimentato da fonti fossili, un impianto da fonti rinnovabili consente di evitare la produzione di 473,3 gCO₂/kWh prodotto (dati relativi al 2019) in media.

Tabella 52: Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO₂/kWh) (ISPRA, 2020)

Anno	Produzione termoelettrica lorda (solo fossile)	Produzione termoelettrica lorda ¹	Produzione termoelettrica lorda e calore ^{1,3}	Produzione elettrica lorda ²	Produzione di calore ³	Produzione elettrica lorda e calore ^{2,3}	Consumi elettrici
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2006	573,2	561,6	504,7	476,6	248,8	440,5	461,8
2007	557,7	546,2	493,6	469,2	248,3	434,8	453,4
2008	553,8	541,1	490,4	449,5	250,6	419,7	441,7
2009	545,8	527,5	478,7	413,5	259,2	390,6	397,6
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	465,9	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2
2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019*	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

¹ comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

² al netto degli apporti da pompaggio

³ considerate anche le emissioni di CO₂ per la produzione di calore (calore convertito in kWh)

* stime preliminari

L'impatto è pertanto fortemente **POSITIVO**.





3.4.5.2.1 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 05.3 - esercizio - emissioni di gas serra

Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Sensitivity									
Bassa									
Moderata								A	
Alta									
Molto alta									

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

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un impianto di questo tipo è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento dei sottocampi fotovoltaici, ma anche dagli elettrodotti di connessione alla rete, che concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato l'impianto, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

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 adeguino 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.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e 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.

La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva.

Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali.

L'installazione di un parco fotovoltaico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata, richiede analisi sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro parco costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio.

Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca l'impianto e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

3.4.6.1 Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate

La valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto all'interno di un'area vasta di analisi, valutata in base a tutti i principali elementi a progetto (layout di impianto, cavidotto e sottostazione elettrica). In questa fase, nell'area di analisi sono stati anche individuati tutti gli elementi di interesse paesaggistico e storico-architettonico sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. n.42/2004. In proposito sono stati presi in considerazione i vincoli di natura paesaggistica (e le relative fasce di rispetto) definiti con d.g.r. n.903/2015 e l.r. n.54/2015, con la quale sono state individuate tutte le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.



Le aree ed i beni vincolati e le aree non idonee sono stati individuate utilizzando diverse banche dati, ed in particolare sono stati consultati:

- Il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico – SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (di seguito MiBACT) (www.sitap.beniculturali.it);
- Il geoportale regionale RSDI della Basilicata, per la visualizzazione/elaborazione delle seguenti aree tutelate nell'ambito del redigendo Piano Paesaggistico Regionale:
 - aree di notevole interesse pubblico;
 - laghi ed invasi;
 - aree archeologiche;
 - beni monumentali;
 - aree al di sopra dei 1.200 m di quota;
 - tratturi della provincia di Matera e di Potenza;
- Il webgis del Piano Paesaggistico Regionale per l'acquisizione e l'elaborazione di informazioni sulla posizione di eventuali alberi monumentali e sulla presenza di acque pubbliche;
- Il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI, per l'acquisizione delle aree protette (EUAP);
- Il geoportale nazionale, per l'estrazione delle aree umide di rilevanza internazionale (Rasmsar);
- La Carta Forestale della Basilicata (INEA, 2005), l'uso del suolo della CTR (Regione Basilicata 2015) e la Carta della Natura (ISPRA, 2013; 2014), ai fini dell'individuazione delle aree boscate;
- I siti internet dei comuni più vicini all'area di intervento, onde acquisire ed elaborare la cartografia relativa alla perimetrazione dei centri storici e dell'ambito urbano;
- La carta pedologica della Regione Basilicata (2006) per l'estrazione dei suoli dotati di elevata capacità d'uso (cat.I);
- La Carta d'Uso del Suolo della CTR (Regione Basilicata, 2015);
- Gli allegati del documento relativo al Sistema ecologico funzionale della Regione Basilicata (2010), per l'identificazione degli elementi principali della rete ecologica regionale;
- Il server dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - ex Autorità di Bacino interregionale della Basilicata, ai fini dell'individuazione delle aree a rischio inondazione e frana R3/R4;
- Il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI per le aree rientranti in Rete Natura 2000;
- Il server della Lipu, ai fini dell'acquisizione delle IBA (Important Bird Areas).
- Le valutazioni sono supportate da sopralluoghi effettuati sul posto e nei dintorni dell'area di installazione dell'impianto.



3.4.6.2 *Analisi degli impatti*

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo, con l'indicazione della fase in cui si verificano o sono valutabili.

Per la fase di cantiere, si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto, ovvero della presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali, ecc.

La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata al termine del presente studio in apposito paragrafo (cfr. par. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

Tabella 53: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Logistica di cantiere	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Cantiere
2	Presenza dell'impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Esercizio

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

3.4.6.3 *Impatti in fase di cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio*

In questa fase le alterazioni sono dovute essenzialmente a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta a:
 - Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio dei pannelli;
 - Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra pannelli e sottostazione elettrica;
 - Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.
- Alterazione percettiva dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc.

Per quanto concerne il primo punto, gli aspetti rilevanti presi in considerazione sono:

- In fase di cantiere si provvede ad occupare una porzione complessiva di circa 27 ha, di questa circa l'91.6% è rappresentata da superfici classificate come superfici agricole.
- Realizzazione di scavi per ca. 27000 m³ e riporti in loco per ca. 5000 m³;
- Utilizzo di autogru di altezza proporzionale alle dimensioni dei supporti dei pannelli.

Con riferimento all'alterazione percettiva connessa con le strutture e dei mezzi/attrezzature di cantiere, va rilevato che gli effetti maggiormente significativi sono legati alla presenza delle gru, che sono gli unici mezzi realmente in contrasto in un contesto prevalentemente agricolo, in cui il passaggio di camion e trattori, o la presenza di capannoni e baracche, è molto comune.



Probabilmente sarebbe anomala solo il numero e la frequenza di passaggio, i cui effetti tuttavia sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori.

La temporaneità delle operazioni di cui alla presente sezione va tenuta in considerazione anche dal punto di vista dell'alterazione morfologica del paesaggio, ed incide in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

In virtù di ciò, l'alterazione morfologica e percettiva del paesaggio in conseguenza delle attività connesse con la logistica di cantiere può ritenersi classificabile come segue:

- Di moderata sensitività, rilevando quanto segue:
 - All'interno del buffer sovralocale sono presenti diversi beni paesaggistici (ai sensi del d.lgs. 42/2004), da sottoporre ad eventuali prescrizioni;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato, poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi che saranno impiegati;
 - Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque entro un raggio di pochi km da essa;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Alla luce delle precedenti considerazioni, la significatività dell'impatto sarà negativa, ma di **BASSA** intensità.

Non sono previste particolari misure di mitigazione.



3.4.6.3.1 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 06.1 - cantiere - alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa								
Moderata				A					
Alta									
Molto alta									

3.4.6.4 Impatti in fase di esercizio - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

3.4.6.4.1 Valore paesaggistico dell'area di studio

Il Valore Paesaggistico (VP) relativo all'ambito di riferimento (nel caso di specie l'area vasta di analisi), è stato ottenuto quantificando gli elementi di naturalità del paesaggio (N), di qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V), secondo la seguente relazione:

$$VP = N + Q + V$$

L'indice di naturalità (N), che esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale senza interferenze umane, è stato calcolato assegnando alle diverse classi d'uso del suolo un punteggio variabile da 1 a 10 secondo la seguente tabella.

Tabella 54: Indice di naturalità per le differenti classi d'uso del suolo

Aree	Indice N
Territori modellati artificialmente	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi - naturali	
Aree a cisteti	5
aree a pascolo naturale	5
boschi di conifere e misti	8
rocce nude, falesie, rupi	8
macchia mediterranea alta, media e bassa	8
boschi di latifoglie	10



L'indice di qualità dell'ambiente (Q), che esprime l'entità delle alterazioni antropiche attribuibili alle diverse classi d'uso del suolo, è stato valutato assegnando alle classi d'uso del suolo un valore variabile da 1 a 6 secondo la seguente tabella.

Tabella 55: Indice di qualità dell'ambiente per le diverse classi d'uso del suolo

AREE	Indice Q
aree servizi, industriali, cave ecc.	1
tessuto urbano	2
aree agricole	3
aree seminaturali (parighe, rimboschimenti)	4
aree con vegetazione boschiva e arbustiva in	5
aree boscate	6

La presenza, nell'area vasta di analisi, di elementi meritevoli di tutela da parte dell'uomo è valorizzata nell'indice V, secondo una scala da 0 a 1, come segue.

Tabella 56: Indice legato alla presenza di vincoli nell'area di interesse

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

Il valore ottenuto è stato riclassificato sulla base di una scala di valori variabile da 1 a 5, come di seguito evidenziato.

Tabella 57: Indicatore di valutazione del paesaggio

Valore del paesaggio	Valore prodotto	Indice VP
Molto basso	0- 3.4	1
Basso	3.4 - 6.8	2
Medio	6.8 - 10.2	3
Alto	10.2 - 13.6	4
Molto alto	13.6 - 17	5

Partendo dal presupposto che i paesaggi più segnati dalle trasformazioni recenti siano solitamente anche quelli caratterizzati da una perdita di identità, intesa come chiara leggibilità del rapporto tra fattori naturali e opere dell'uomo e come coerenza linguistica ed organicità spaziale di queste ultime, la sensibilità di un sito è legata al grado di trasformazione che ha subito nel tempo. Tale sensibilità è pertanto molto più elevata quanto più è integro il paesaggio, sia rispetto ad un'ipotetica condizione iniziale, sia rispetto alle forme storiche di elaborazione operate dall'uomo.

In linea con quanto descritto in precedenza, il valore paesaggistico del territorio in esame, è stato ottenuto sommando, per ogni classe d'uso del suolo della CLC rilevabile nel buffer di analisi, un valore assegnato per la naturalità del paesaggio (N), la qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Attraverso una media ponderata sulla superficie delle singole classi, riclassificata sulla base di una scala variabile tra 1 (minimo VP) e 5 (massimo VP), è stato calcolato poi il valore paesaggistico medio. Di seguito i valori attribuiti.



Nel nostro caso si è ottenuto un valore prodotto pari a 9.63, corrispondente ad un VP pari a 3, ovvero medio.

Tabella 58: Calcolo del valore paesaggistico medio del territorio rientrante entro l'area vasta di analisi, sulla base della classificazione d'uso del suolo CLC (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015).

Classi d'uso del suolo CLC 2018	ETTARI	N	Q	V	VP
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	52	2	2	0	4
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	17	1	1	0	2
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	81	1	1	0	2
131 - Aree estrattive	5	1	1	0	2
211 - Seminativi in aree non irrigue	4496	3	3	0	6
212 - Seminativi in aree irrigue	52	3	3	0	6
222 - Frutteti e frutti minori	479	4	3	0.5	7.5
223 - Oliveti	360	4	3	0.5	7.5
231 - Prati stabili	247	5	3	0.5	8.5
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	394	4	3	0.5	7.5
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	158	4	3	0	7
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	583	4	3	0.5	7.5
311 - Boschi di latifoglie	2330	10	6	0.5	16.5
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	137	5	4	0.5	9.5
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	1207	8	5	0.5	13.5
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	296	8	5	0.5	13.5
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	114	8	4	0.5	12.5
512 - Bacini d'acqua	5	8	4	0.5	12.5
Valore Paesaggistico calcolato / indice VP					3

3.4.6.4.2 Valutazione dell'impatto percettivo

Le valutazioni sono state supportate da un'analisi preliminare di intervisibilità condotta in ambiente GIS. In particolare, è stata calcolata la visibilità o meno dell'area di interesse per ciascun pixel del Digital Terrain Model (progetto Tinitaly DEM) con risoluzione di circa 10 m, entro il raggio di 5 km dalle opere poste a progetto. In realtà, tenendo conto dell'orografia del territorio, oltre che della collocazione e delle dimensioni delle opere in progetto, la percepibilità di queste ultime diviene trascurabile a distanze notevolmente inferiori.

Al fine di tale elaborazione sono stati selezionati una serie di punti in prossimità delle opere in progetto, posti lungo il perimetro in maniera da rappresentare tutte le angolature delle opere, ed al centro delle tre porzioni principali del layout di progetto, a cui è stata attribuita altezza massima dei pannelli installati. Quindi si è provveduto ad elaborare una immagine raster da cui comprendere la porzione di territorio da cui era possibile vedere l'impianto, suddividendo l'area in 5 classi di rappresentatività, che restituiscono la possibile intervisibilità partendo da valore nullo e arrivando a valore di piena visibilità dell'impianto.

3.4.6.4.3 Mappa di intervisibilità dell'area dell'impianto

Sulla base della metodologia già descritta in precedenza, è stata elaborata una mappa di intervisibilità dell'impianto entro un raggio di 5 km dallo stesso.



A.13. Studio di impatto ambientale

In particolare, anche in virtù delle condizioni cautelative adottate, l'analisi pone in evidenza che l'impianto risulta non visibile da circa il 72% del territorio compreso entro il raggio di 5 km dal campo fotovoltaico progettato. Le aree da cui risulterebbe pienamente visibile, anche solo in parte, ammontano all'8% del buffer di analisi.

La particolare conformazione morfologica del territorio e la posizione dell'impianto, determinano scarse percentuali di territorio per le quali si rileva:

Classe intervisibilità	ha	%
0 - nulla	8175	72%
1 - molto bassa	586	5%
2 - bassa	733	6%
3 - media	951	8%
4 - alta	864	8%

Si rileva quindi una visibilità nulla su gran parte del territorio compreso nel buffer di analisi come è facilmente percepibile dall'immagine seguente,

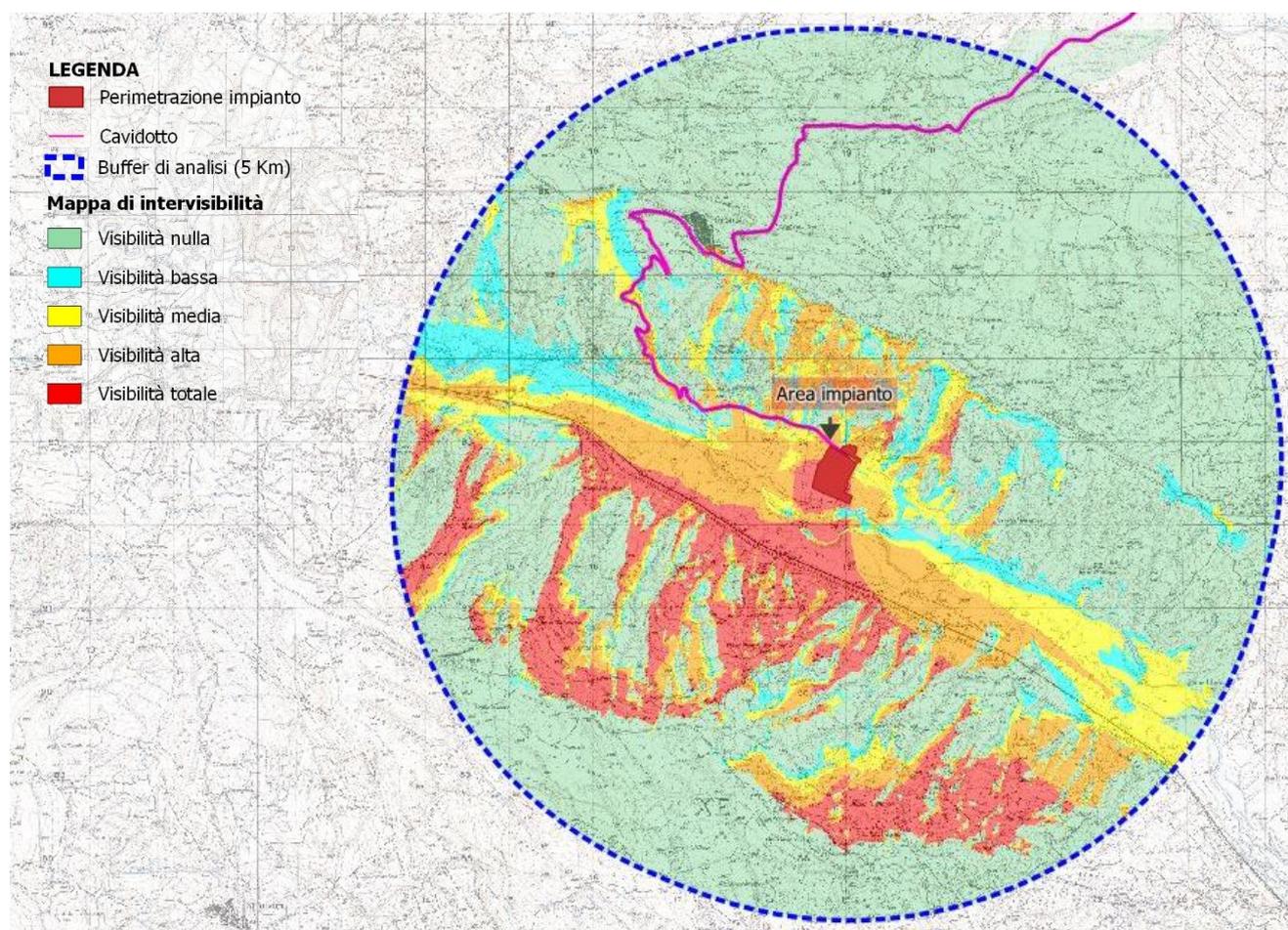


Figura 46: Mappa di intervisibilità

Una visibilità bassa si rileva maggiormente lungo il percorso del Fiume Basento, nulla nei pressi del Torrente Acquaviva e Vallone Rovivo, non si rileva una visibilità piena neanche dal bene monumentale presente nel buffer di analisi, Convento di San Francesco a Grottole dove la visibilità



è bassa. Dall'abitato di Grottole, posto a nord-ovest dell'area di intervento e ricompreso nel buffer di 5 km, l'impianto fotovoltaico non risulta visibile da gran parte dello stesso e dove è visibile si tratta di una visibilità non totale, ma variabile tra bassa e medio-alta; risulta invece pienamente visibile dalla SS407 Basentana e dal territorio a sud della stessa. Tale intervisibilità è in ogni caso puramente teorica perché il DTM non tiene conto dell'effetto schermante delle chiome degli alberi presenti lungo tutto il percorso della strada statale sopracitata, che contribuiscono a ridurre fortemente la percettibilità dell'impianto.

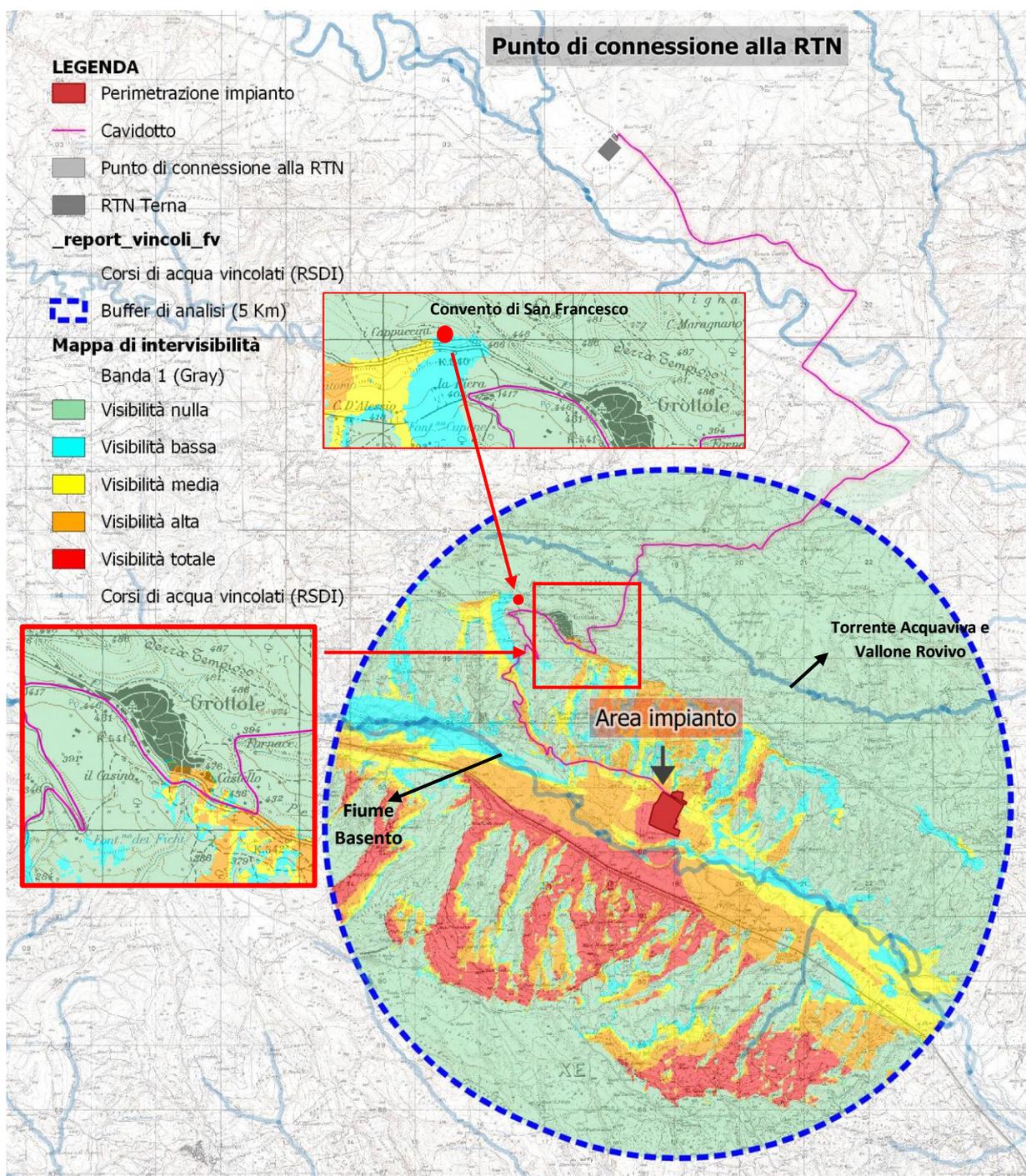


Figura 47: Mappa di intervisibilità

Per quanto sopra evidenziato, considerata una contenuta intervisibilità e la natura dell'impianto fotovoltaico, si ritiene che nel complesso l'alterazione strutturale e percettiva del paesaggio in fase di esercizio vada ritenuta di impatto **MODERATO**.



3.4.6.4.4 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 06.2 - esercizio alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

Magnitude \ Sensitivity	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa									
Moderata			A						
Alta									
Molto alta									

3.5 Agenti fisici

3.5.1 Rumore

Di seguito si riportano i risultati delle analisi previsionali di impatto acustico effettuati nell'area di interesse.

3.5.1.1 Impatti in fase di cantiere - Disturbo alla popolazione

Nel seguito si riporta una valutazione dell'impatto acustico inerente alla fase di cantierizzazione, considerando le principali attività di cantiere.

Tali attività avverranno esclusivamente nel periodo di riferimento diurno, per cui non è stato preso in considerazione alcun impatto notturno con riferimento alla cantierizzazione dell'opera, inoltre, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

Le macro attività previste durante la cantierizzazione, sono sintetizzate nel seguito con l'indicazione del livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte. A partire da tali valori sarà possibile dimostrare che già a poche centinaia di metri di distanza dall'area coinvolta dalle lavorazioni i valori del livello di pressione sonora risultano sempre inferiori ai limiti imposti dall'attuale normativa di riferimento.

Da questo dato è facile intuire che l'impatto generato dalle lavorazioni civili risulta del tutto trascurabile.

Tabella 59: Livelli tipici di emissione sonora delle macchine operatrici coinvolte nella realizzazione delle opere progettate

Fase operativa	Macchina operatrice	Lw [dB(A)]
Sbancamenti, scavi in genere e posa cavidotti	escavatore	106
	autocarro	98



Nel caso di specie, ai fini della quantificazione delle emissioni acustiche nel territorio circostante, è stata effettuata un'analisi in ambiente GIS utilizzando un modello predittivo della diffusione delle emissioni rumorose a partire da sorgenti puntuali. Il modello, denominato opeNoise, è stato sviluppato dall'ARPA Piemonte e distribuito gratuitamente come plug-in di QGIS (www.qgis.org). Si tratta di un modello predittivo che calcola su un piano bidimensionale le modalità di dispersione delle onde sonore e, di conseguenza, il livello di rumore emesso da una o più sorgenti sui recettori individuati entro un determinato territorio.

Con i valori di sorgente sopra riportati sono stati calcolati i livelli di pressione sonora, simulando la simultanea presenza di tre cantieri mobili attivi in porzioni differenti delle opere a progetto, ovvero nei pressi dei pannelli fotovoltaici, lungo il tracciato del cavidotto e nell'area di realizzazione della sottostazione elettrica. Successivamente si è ottenuta una distribuzione spaziale della rumorosità, valutata per l'intera area vasta di analisi come definita in precedenza.

Dalle elaborazioni una maggiore criticità si riscontra nei pressi dell'ambito urbano di Grottole durante i lavori per la messa in opera del cavidotto, **bisogna però ricordare che si tratta di lavori la cui durata è ridotta a qualche settimana e l'intensità è paragonabile ad attività di manutenzione stradale, che dovrebbero essere già periodicamente effettuate.**

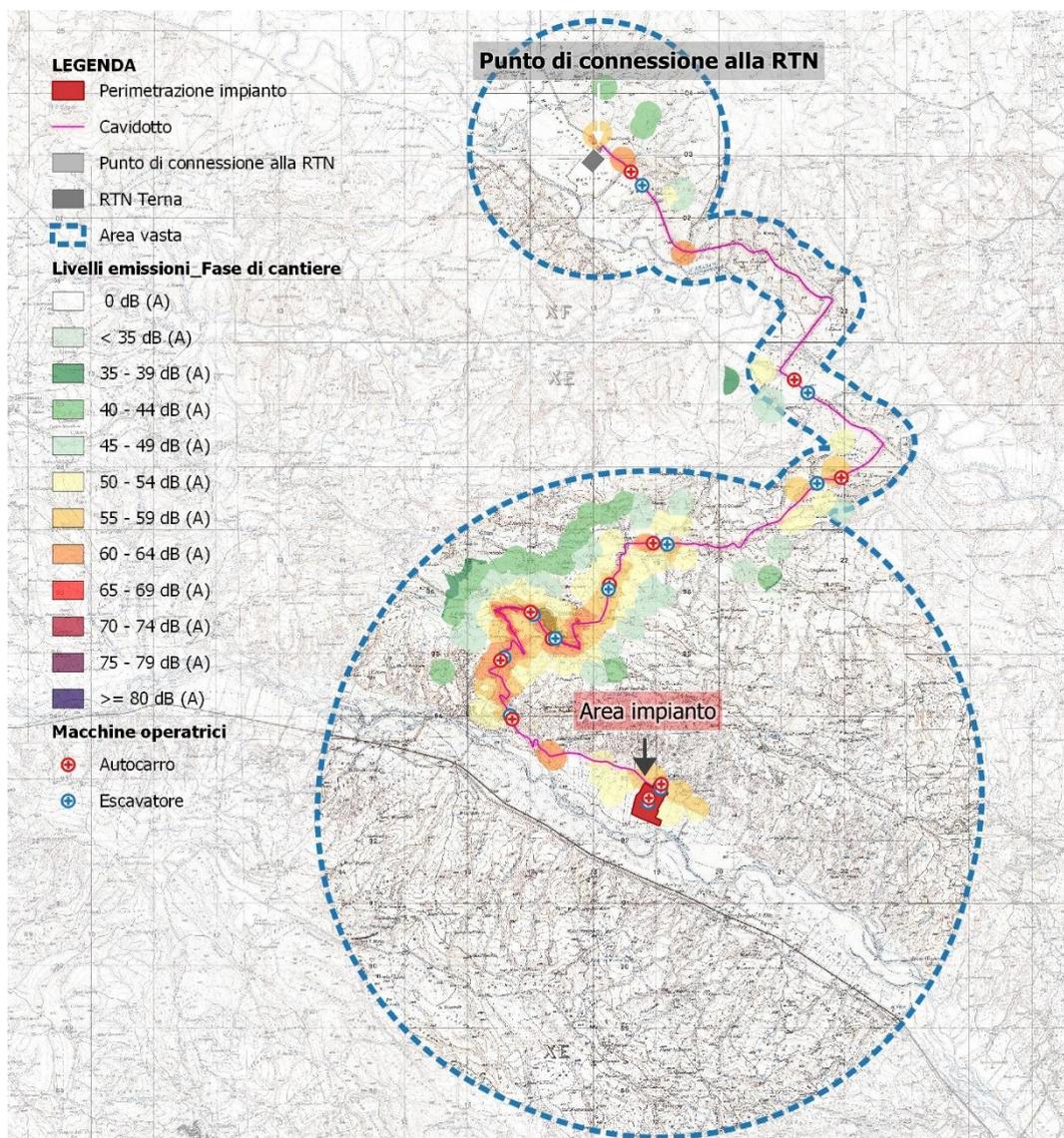


Figura 48: Stralcio della mappa di impatto in fase di cantiere

Inoltre nel caso del rumore, sono previste delle deroghe in caso di attività temporanee, per tali attività si possono ottenere dei nulla osta che permettano il superamento dei limiti acustici quando, come nel caso dei cantieri, le attività costituenti le sorgenti sonore sono temporanee.

Al fine di ridurre al massimo le emissioni sonore, i lavori verranno eseguiti utilizzando mezzi a bassa emissione e organizzando le attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentrazione nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.

In virtù di quanto esposto sopra si può ritenere l'impatto acustico in fase di cantiere come segue:

- Di moderata sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno considera i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (Limiti



massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno). Si fa osservare che il Comune di Grottole, alla data di redazione del report specifico sulla componente rumore, non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica.

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";

- Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato visto il passaggio del cavodotto all'interno dell'ambito urbano di Grottole e l'interessamento delle abitazioni presenti nelle vicinanze; si ritiene moderato il valore sociale attribuito infatti, il rumore è uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione;
- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata, in quanto, dalle analisi effettuate si riscontrano criticità nei pressi dell'ambito urbano di Grottole.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di moderata intensità, poiché le simulazioni effettuate hanno evidenziato alcune criticità;
 - Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo limitato.

Facendo il confronto delle emissioni rumorose dello stato di fatto con le emissioni derivanti dalle attività di cantiere si può notare in ogni caso che le attività di cantiere non alterano significativamente il clima acustico della zona, anche considerando che la viabilità lungo la quale corre il cavodotto nell'ambito urbano di Grottole, è una strada mediamente trafficata di tipo provinciale (ex SS7); si prevedono comunque misure di mitigazione quali: l'impiego di mezzi a basse emissioni ed un'efficiente organizzazione delle attività.

Impatto complessivamente **BASSO**

Si riporta di seguito il confronto esaminando le emissioni derivanti dalla sola strada esistente considerando in media il rumore proveniente da una strada trafficata pari a 60 dB (fonte: Relazione sull'inquinamento acustico di Legambiente - "la volontà di tutelare la salute con la riduzione delle immissioni di rumore e di vibrazioni intollerabili"), e il rumore aggiungendo alle emissioni derivanti dal traffico veicolare quelle relative alle operazioni di cantiere.

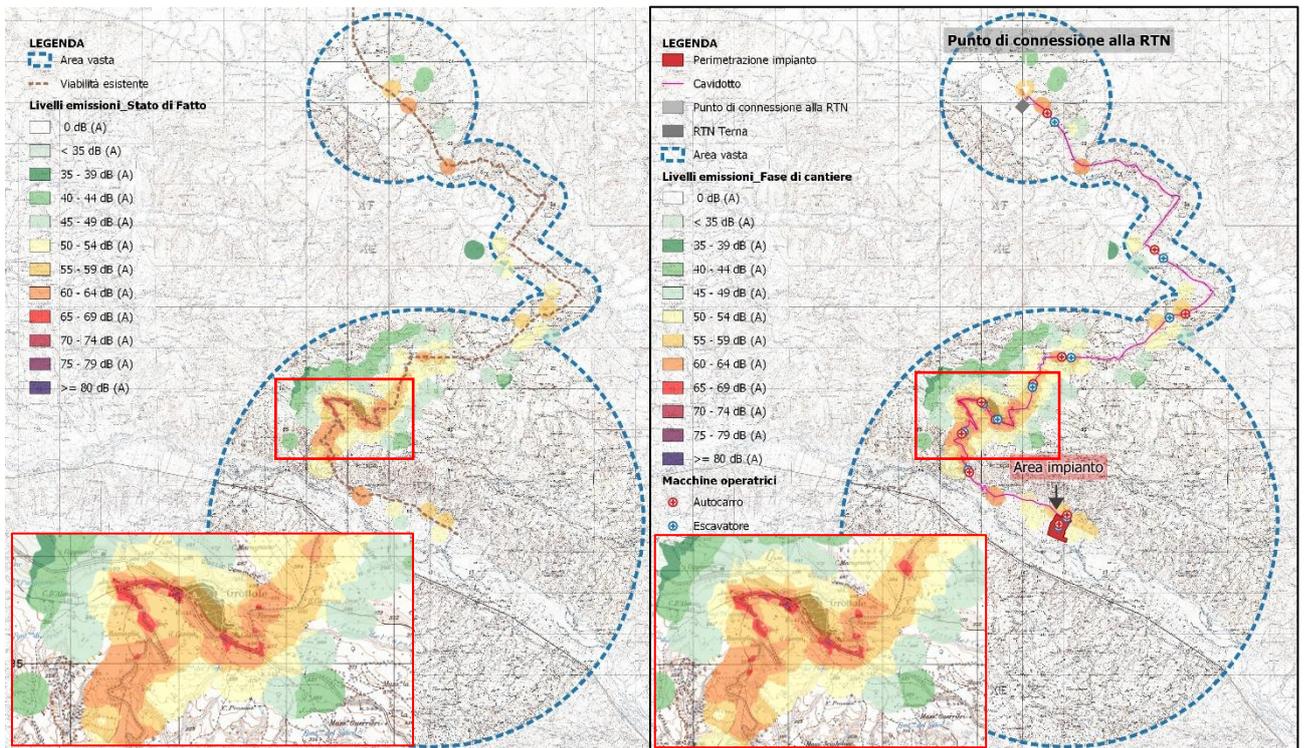


Figura 49: Confronto delle emissioni sonore stato di fatto e fase di cantiere

3.5.1.2 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Significance of 07.1 - cantiere - disturbo alla popolazione

Magnitude \ Sensitivity	Significance								
	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Bassa									
Moderata				A					
Alta									
Molto alta									

3.5.1.3 Impatti in fase di esercizio - Disturbo alla popolazione

Tra i fattori ambientali su cui di norma vengono effettuate analisi di impatto ambientale, il fattore rumore viene spesso trascurato, nonostante esso rappresenti una potenziale origine di disturbo alla quiete o all'espletamento di attività lavorative che richiedono concentrazione.

Il rumore di fondo attualmente presente in situ costituisce per definizione il rumore residuo in contrapposizione al rumore ambientale ovvero al rumore complessivo che vedrà come contributo quello specifico emesso dall'impianto oggetto di indagine. In pratica, il livello residuo è il livello di pressione sonora presente nell'area senza il contributo sonoro delle sorgenti di rumore disturbanti.



Lo scopo del presente studio è quello di mettere in relazione una misura di rumore "residuo", in corrispondenza dei ricettori sensibili, con un valore di rumore "immesso", ovvero connesso alla presenza dell'impianto ad una certa distanza da esso.

Il rumore "immesso", proveniente dall'impianto, è la diretta conseguenza di quello propriamente "emesso" dallo stesso.

Il rumore "residuo" risulta, invece, influenzato dalla velocità del vento nell'ambiente circostante il ricettore.

Il clima acustico nelle aree sottoposte ad indagine risulta correlato principalmente alle attività agricole, zootecniche ed allo scarso traffico veicolare locale.

3.5.1.3.1 Valutazione previsionale di impatto acustico

Con riferimento alla rumorosità, l'esercizio dell'impianto non determina un incremento del disturbo; una possibile fonte di rumore differente è legata a:

- Azione di tipo meccanico per il movimento dei pannelli (pannelli "ad inseguimento");
- Al funzionamento dei trasformatori presenti nelle cabine di campo;
- Stazione di utenza.

L'esercizio dell'impianto non determina un incremento del disturbo; una possibile fonte di rumore differente è legata al funzionamento dei trasformatori presenti nelle cabine di campo e nella stazione di utenza, fermo restando la compatibilità delle emissioni acustiche dei trasformatori, l'incidenza è altrettanto trascurabile vista la localizzazione di pannelli fotovoltaici e stazione utente in area classificata come superficie agricola, già eventualmente interessata dalle emissioni acustiche dei normali mezzi agricoli.

Per quanto sopra, l'impatto può ritenersi:

- Di bassa sensibilità, rilevando quanto segue:
 - La valutazione dell'immissione sonora in ambiente esterno considera i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno). Si fa osservare che il Comune di Grottole, alla data di redazione del report specifico sulla componente rumore, non ha provveduto agli adempimenti previsti dall'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge quadro n. 447 del 26/11/1995, ovvero alla predisposizione di un Piano di Zonizzazione Acustica.
 - Dal momento che le aree su cui sono posti pannelli fotovoltaici e stazione utente è classificata come agricola, occorre rispettare i limiti di accettabilità fissati per la classe "Tutto il territorio nazionale";
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti nelle vicinanze dell'area di impianto, in ogni caso riteniamo moderato il valore sociale attribuito infatti, il rumore è uno degli impatti verso cui la popolazione manifesta un maggior livello di attenzione;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in virtù del ridotto numero di ricettori potenzialmente coinvolti.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di bassa intensità, soprattutto in virtù delle quantità potenzialmente coinvolte piuttosto che della sensibilità dei recettori;



- Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto;
- Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

Si può quindi concludere che le attività di esercizio non alterino significativamente il clima acustico della zona e, per tale ragione, non si prevedono particolari misure di mitigazione.

Impatto complessivamente **BASSO**.

3.5.1.3.2 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 07.2 - esercizio - disturbo alla popolazione

Sensitivity \ Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
	Bassa				A				
Moderata									
Alta									
Molto alta									

3.5.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Per quanto concerne i cavi MT interrati che collegano ogni sottocampo, tramite circuiti dedicati, alla stazione di trasformazione, il valore di qualità (induzione magnetica < di 3 μ T) si raggiunge ad una distanza di circa 1 m dal cavo, che è comunque interrato ad una profondità di almeno 1.2 m rispetto al piano campagna.

Si riportano di seguito le valutazioni in dettaglio.

3.5.2.1 Impatti in fase di esercizio

Un'infrastruttura rilevante come quella a progetto, deve soddisfare una serie di criteri che consentano di rendere nulle o comunque compatibili le possibili interazioni tra le opere e la componente salute pubblica. In proposito, il P.I.E.A.R. della Regione Basilicata (l.r. n.1/2010 e ss. mm. e ii.) impone una serie di requisiti che hanno l'obiettivo di rendere un parco "sicuro" per le popolazioni che risiedono e frequentano l'area di intervento. In particolare gli aspetti contenuti nel Piano che intervengono sulla componente legata a fenomeni di interazione tra i campi E.M. che si generano nelle diverse componenti dell'impianto e le popolazioni residenti e/o frequentanti l'area del parco.

Impatto elettromagnetico

La Legge Quadro 22/02/01, n.36 (LQ 36/01) "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è la normativa di riferimento che regola, in termini generali, l'intera materia della protezione dai campi elettromagnetici negli ambienti di vita e di lavoro.



Il D.P.C.M. 08/07/03 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (GU n. 200 del 29/08/03) ai sensi della L. Q. 36/01, art. 4 comma 2, fissa i limiti di esposizione per la protezione della popolazione dai campi elettrico e magnetico ed il valore di attenzione e l'obiettivo qualità dell'induzione magnetica generati a 50 Hz dagli elettrodotti.

Tabella 60: Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici

Parametro	Campo elettrico [kV/m]	Induzione magnetica [μT]
Limite di esposizione	5	100
Valore di attenzione	-	10
Obiettivo di qualità	-	3

Da quanto riportato negli elaborati specifici, in base alle considerazioni ed ai calcoli eseguiti, non si riscontrano problematiche particolari relative all'impatto elettromagnetico dei componenti dell'impianto fotovoltaico in progetto in merito all'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici.

Le valutazioni effettuate confermano la rispondenza alle norme vigenti dell'impianto dal punto degli effetti del campo elettromagnetico sulla salute umana.

Impatto **BASSO**.

3.5.2.1.1 Effetti sulla salute pubblica - Valutazioni complessive

Come è possibile desumere dalle osservazioni riportate nei paragrafi precedenti, il parco fotovoltaico in oggetto soddisfa, una volta poste in essere le azioni di mitigazione previste, tutti i requisiti citati precedentemente.

Di contro, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile genera un significativo miglioramento della situazione sotto l'aspetto delle emissioni di gas serra, notoriamente dannosi per sia l'ambiente che per la salute umana, su scala regionale/nazionale con la naturale conseguenza di migliorare le condizioni di vivibilità del territorio che, pur ospitando un impianto di produzione di energia elettrica da 19.830 MW, non è soggetto alle problematiche delle emissioni di gas serra.

In virtù di quanto sopra, relativamente agli effetti sulla salute pubblica l'impatto complessivo può ritenersi:

- Di bassa sensitività, rilevando quanto segue:
 - Relativamente all'impatto elettromagnetico le norme di riferimento sono la Legge Quadro 36/01 e il d.p.c.m. 08/07/03. La regolamentazione riguardante gli aspetti sopra elencati è stata già valutata nei paragrafi specifici relativi alle matrici aria, acqua e rumore. Per quanto riguarda la componente rumore, l'esercizio dell'impianto non determina un incremento del disturbo come già discusso nel capitolo relativo a tale componente;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato considerando il passaggio del cavo d'alta tensione nell'ambito urbano di Grottole e quindi un maggiore interessamento delle abitazioni, considerando l'area dell'impianto fotovoltaico si può però considerare basso e circoscritto alle poche abitazioni rurali presenti



nelle vicinanze dell'area di impianto, comunque distanti diverse centinaia di metri;

- La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa, in quanto nell'area sono già presenti altri impianti FER.
- Di bassa magnitudine, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in linea con gli standard di sicurezza previsti;
 - Di estensione limitata all'area più prossima all'impianto;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo di tempo lungo, ma non permanente.

L'impatto può pertanto ritenersi nel complesso **BASSO**

3.5.2.1.2 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Significance of 08.1 - esercizio - Campi elettromagnetici - effetti sulla salute pubblica

Magnitude	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Sensitivity									
Bassa				A					
Moderata									
Alta									
Molto alta									

3.6 Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione

In Italia Il crescente numero di installazioni fotovoltaiche mette in evidenza il tema della gestione dei rifiuti derivanti da moduli fotovoltaici a fine vita. Un impianto come il presente, ad esempio, dopo una vita media di 20 dovrà prevedere la dismissione. Un indubbio vantaggio alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi è costituito, in questo caso, dall'aver continuato al di sotto dei pannelli fotovoltaici la normale coltivazione agricola.

Inoltre le eventuali migliorie apportate al sistema agricolo, legate in questo caso fondamentalmente alla possibilità di irrigare i campi legata alla realizzazione della vasca di raccolta delle acque e ad eventuali sistemi di irrigazione, potranno permanere ed essere impiegati per continuare l'attività agricola, così come per l'allevamento delle api avviato.

Per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, aspetto forse più delicato riguardo il riciclo delle componenti del parco, le fasi per la gestione dei moduli fotovoltaici a fine vita sono indicate nel D.Lgs. 49/2014, con le seguenti definizioni:

- **recupero:** qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.



- **riciclaggio:** qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il trattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento;
- **riutilizzo:** qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti;
- **smaltimento:** qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia.

Il D.Lgs. 49/2014 (come già la Direttiva 2012/19/UE) indica che i responsabili della gestione dei RAEE sono i Produttori/Distributori delle apparecchiature stesse, proporzionalmente alla quantità dei nuovi prodotti immessi sul mercato, attraverso l'organizzazione e il finanziamento di sistemi di raccolta, trasporto, trattamento e recupero ambientalmente compatibile dei rifiuti.

La Direttiva EU, così come il D.lgs. 49/2014, impone obiettivi ben precisi di recupero e riciclo dei moduli fotovoltaici a fine vita. Nell'allegato V del D.lgs. viene richiesto, in particolare, che siano raggiunti i seguenti limiti minimi applicabili per i RAEE trattati dal 15 agosto 2018:

- preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 80% in peso dei moduli gestiti;
- recupero dell'85% in peso dei moduli gestiti.

In particolare il Produttore di moduli FV si iscrive al Registro Nazionale dei Soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione RAEE e indica il Consorzio di riciclo a cui aderisce. Successivamente, il finanziamento del RAEE – fotovoltaico viene effettuato secondo la casistica indicata nello stesso D.lgs.

Va subito chiarito che tali moduli saranno da avviare al riciclo come da regolamentazioni in vigore, e non da smaltire in discarica, come erroneamente si potrebbe pensare, così come la maggior parte dei componenti metallici dei supporti.

La Piattaforma Cobat, ad esempio, assicura ai Produttori e agli Importatori la corretta gestione del fine vita dei prodotti immessi al consumo, la manleva dal principio di responsabilità estesa in materia di gestione di rifiuti e assicura i migliori standard di sostenibilità ambientale. Essa assicura la geolocalizzazione, la raccolta, il corretto trattamento dei moduli fotovoltaici e il recupero delle componenti tecnologiche. Ogni modulo è composto da elementi che possono essere impiegati nella produzione di nuovi pannelli fotovoltaici.

Per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, quindi, per prima cosa si valuterà il possibile riutilizzo in situazioni meno impegnative (ad es., impianti con tensione di lavoro meno elevata o impianti con spazi di installazione più ampi, in cui è possibile usare moduli con rendimento più basso); l'argomento è in corso di studio da parte di RSE e ANIE, che nell'ambito del CEI CT82 hanno contribuito alla preparazione un rapporto tecnico sulla "Rigenerazione dei moduli FV".

Qualora questo aspetto fosse ritenuto inattuabile, si provvederà al recupero mediante riciclo dei moduli. **In questo caso l'azienda produttrice (JA Solar, come un equivalente sul mercato) aderisce a un consorzio "PV Cycle", l'associazione internazionale specializzata nel riciclaggio dei moduli fotovoltaici a fine ciclo di vita (<https://pvcyclegroup.it/il-consorzio/>).**

Riguardo lo smaltimento delle strutture in acciaio, il bilancio ecologico ed economico della raccolta e riciclo a fine vita sarà influenzato in modo rilevante dalla logistica, ovvero dalle distanze che devono essere coperte tra i punti di raccolta e quelli di trattamento. Tale aspetto è ancor più rilevante tenuto conto del recente aumento drammatico (>50%) dei prezzi dell'acciaio nel 2021,



secondo quanto riportato dall'associazione tedesca FVSB riguardo il settore acciaio, con dati che sottolineano un aumento significativo a marzo 2021 dei nastri a caldo (+51,6 per cento), dei laminati a freddo (+47,7 per cento), degli zincati a caldo (+46,1 per cento) e della vergella trafilata (+45,2 per cento), dati che appaiono ancora più allarmanti se rapportati ai minimi indotti dalla pandemia a metà anno (fonte: <https://www.siderweb.com/prezzi/>). In virtù di ciò **si prevede di recuperare interamente il metallo delle strutture ai fini di un suo riutilizzo o rivendita, combinando così benefici ambientali ed economici.**

Ne consegue che è verosimile affermare il sostanziale basso impatto di questa fase che, di conseguenza, non necessita di misure di mitigazione ma, piuttosto, di attento monitoraggio da eseguire con modalità analoghe a quanto riportato di seguito, per i tre anni successivi alla dismissione dell'impianto.



4 Misure di mitigazione e compensazione

4.1 Fattori ambientali

4.1.1 Popolazione e salute umana

4.1.1.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Disturbo alla viabilità	- Installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria; - Ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali; - Adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere.
Impatto sull'occupazione	- Nessuna misura specifica – impatto positivo
Effetti sulla salute pubblica	- Misure specifiche per le componenti ambientali connesse; - Utilizzo dei dispositivi di protezione individuale

4.1.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Impatto sull'occupazione	- Nessuna misura specifica – impatto positivo
Effetti sulla salute pubblica	- Realizzazione di cavidotti secondo modalità tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle vigenti norme; - Scelta di percorso cavidotto e della posizione della stazione elettrica prevalentemente su viabilità esistente e distante da infrastrutture abitative, produttive o con possibilità di avere presenza di persone per oltre 4 ore

4.1.2 Biodiversità

4.1.2.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	- Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee. - Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	- Rinverdimento scarpate ripristino uso del suolo ante operam sulle aree di stoccaggio temporanee. - Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Disturbo alla fauna	- Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.



4.1.2.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none">- Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive a margine del layout. Realizzazione siepe perimetrale, a costituire e, ove presente, rafforzare corridoi ecologici. Realizzazione di un imboschimento di macchia mediterranea.- Installazione di recinzione perimetrale aperta nella parte bassa in modo da rendere possibile il passaggio, attraverso l'area di impianto, della piccola fauna terrestre.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none">- Rinverdimento con specie erbacee ed arbustive a margine del layout. Realizzazione siepe perimetrale.- Sono previsti pannelli di ultima generazione che non provocano abbagliamento né confusione biologica nei confronti dell'avifauna.

4.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

4.1.3.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione della qualità dei suoli	<ul style="list-style-type: none">- Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.
Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati	
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none">- Ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo;- Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi.

4.1.3.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none">- Ottimizzazione del layout di progetto e delle aree a servizio dell'impianto al fine di ridurre il più possibile l'occupazione di suolo ed i movimenti terra;- Piantumazione di specie arbustive, di essenze e specie erbacee autoctone.- Reimpiego del suolo derivate dalla realizzazione della sottostazione elettrica prioritariamente per il ripristino di aree degradate.



4.1.4 Geologia e acque

4.1.5 Acque

4.1.5.1 *Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere*

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none">– Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.– Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante.– Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni.– Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione.
Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none">– Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario

4.1.5.2 *Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio*

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Modifica del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none">– Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione di piste di servizio;– Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.

4.1.6 Atmosfera: Aria e Clima

4.1.6.1 *Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere*

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none">– Abbattimento delle emissioni di polvere attraverso la bagnatura dei cumuli e delle aree di cantiere, con sistemi manuali o con pompe da irrigazione, al fine di contenere l'area esposta alle emissioni nell'ambito del cantiere e ridurre l'esposizione della popolazione.– Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere.– Pulizia degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote).– Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate.– Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.– Se necessario, sospensione delle attività che possono produrre polveri in giornate in condizioni particolarmente ventose.
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none">– Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico, al fine di garantirne la piena efficienza anche dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, nei limiti imposti dalle vigenti norme.



	<ul style="list-style-type: none">- Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali.- Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.
--	---

4.1.6.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	- Nessuna misura

4.1.7 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

4.1.7.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	- Nessuna misura di mitigazione particolare

4.1.7.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none">- Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute;- Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;- Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti;- Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza a stazione elettrica Terna da realizzare.- Realizzazione di siepe a schermo dell'impianto;- Coltivazione dell'area occupata dall'impianto con presenza di specie mellifere e quindi ricche di infiorescenze

4.2 Fattori fisici

4.2.1 Rumore

4.2.1.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Incremento delle emissioni rumorose	<ul style="list-style-type: none">- Impiego di mezzi a bassa emissione.- Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentrazione nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.



4.2.1.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Incremento delle emissioni rumorose	- Nessuna mitigazione

4.2.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

4.2.2.1 Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Campi presenti lungo il cavidotto	- Nessuna mitigazione

4.2.2.2 Misure di mitigazione o compensazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Campi presenti lungo il cavidotto	<ul style="list-style-type: none">- Interramento cavi a 1.2 m con cospicua riduzione emissioni- Scelta di percorso cavidotto e della posizione della stazione elettrica prevalentemente su viabilità esistente.



5 Quadro di sintesi degli impatti

5.1 Quadro di sintesi degli impatti- Layout di progetto

Significance	Layout definitivo
Molto alta	
Alta	- 05.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra
Moderata	- 04.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque
Bassa	- 01.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione - 01.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione
Nessun impatto	
Bassa	- 01.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità - 01.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica - 02.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 02.2 - Cantiere - Alterazione di habitat - 02.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna - 02.4 - Cantiere - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni - 02.5 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 02.6 - Esercizio - Disturbo alla fauna - 03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli - 03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili - 03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo e frammentazione - 04.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee - 04.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica - 04.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale - 05.1 - Cantiere - Emissioni di polvere - 05.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare - 06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio - 07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione - 07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione - 08.1 - Esercizio - Campi elettromagnetici Effetti sulla salute pubblica
Moderata	- 06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio
Alta	
Molto alta	



5.2 Quadro di sintesi delle valutazioni sulle alternative

Nella tabella che segue si riportano, con segno positivi (“+”) gli effetti positivi dell’alternativa rispetto al progetto in esame, mentre con il segno negativo (“-”) quelli negativi. L’invarianza, o la sussistenza di variazioni non significative, viene invece indicata con valore nullo (“0”).

Matrice	Altern. “0”	Altern. Localizz.	Altern. Dimens.		Altern. Progett.		Note
			Rid.	Incr.	Eol.	Biom.	
Aria e clima	-	N.C.	0	0	0	- (*)	(*) L’impianto a biomasse, nell’ambito di un bilancio neutro di CO ₂ , comporta comunque una concentrazione di emissioni di polveri sottili ed anidride carbonica in una porzione di territorio limitata.
Acqua	-	N.C.	0	0	0	- (*)	(*) Nell’ambito di una generale sostenibilità degli impianti a biomassa, il fabbisogno di risorse idriche è notevole per le esigenze di lavaggio degli impianti non è trascurabile.
Suolo	-	- (*)	0	0	- (*)	- (*)	(*) A parità di energia prodotta l’occupazione di suolo dovuta ad un impianto eolico è maggiore rispetto ad un impianto fotovoltaico. Per quanto riguarda l’impianto a biomasse, nel bacino di approvvigionamento potrebbero instaurarsi fenomeni competitivi con gli attuali ordinamenti produttivi, a scapito della qualità delle produzioni agricole. La realizzazione dell’impianto su un territorio “vergine” e quindi non caratterizzato dalla presenza di impianti già esistenti, a parità di altre condizioni, comporterebbe sicuramente un impatto sul paesaggio maggiore e invece di avere un’incidenza del progetto minima, come nel caso in esame, si avrebbe un’incidenza del 100%.
Biodiversità	-	- (*)	0	0	- (*)	0	(*) Nel caso di specie l’occupazione di suolo avverrebbe a carico delle superfici agricole, con riduzione della biodiversità ad esse associata. Inoltre si avrebbero, nel caso di impianto eolico, possibili aumenti della frammentazione La realizzazione dell’impianto su un territorio “vergine” e quindi non caratterizzato dalla presenza di impianti già esistenti, a parità di altre condizioni, comporterebbe sicuramente un impatto sul paesaggio maggiore e invece di avere un’incidenza del progetto minima, come nel caso in esame, si avrebbe un’incidenza del 100%.
Popolazione e salute umana	-	N.C.	0	- (*)	- (*)	- (*)	(*) Un impianto eolico porta con sé impatti, seppur contenuti, legati al rumore. Per quanto riguarda le biomasse, l’incremento della domanda di prodotti e sottoprodotti dell’attività agro-silvo-pastorale per la sua alimentazione produce rilevanti effetti distorsivi del mercato locale.
Beni materiali, patr. culturale, paesaggio	-	N.C.	0	- (*)	- (*)	- (*)	(*) La presenza di aerogeneratori, a causa dell’altezza delle torri, potrebbe comportare un decremento della qualità del paesaggio. Per quanto riguarda le biomasse, la presenza di una grande centrale risulterebbe maggiormente in contrasto con il territorio.
Rumore	-	N.C.	0	- (*)	- (*)	- (*)	(*) Per quanto riguarda l’eolico, in fase di esercizio si ha un aumento di emissioni rumorose rispetto al fotovoltaico. Per quanto riguarda gli impianti a biomassa, il funzionamento degli impianti produce emissioni rumorose maggiori rispetto agli impianti eolici, compatibili con il clima acustico di aree industriali piuttosto che di aree agricole.
Giudizio compl.	- (*)	N.C.	0	-	-	-	L’alternativa “0” non produce gli effetti positivi legati al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas clima alteranti prefissati.



5. 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] 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.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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 dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] Argento R., Ierrdi 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.
- [16] ARPA Basilicata (2016). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2016. Rapporti Ambientali.
- [17] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [18] Atienza J.C., Martin 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.
- [19] 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.
- [20] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [21] Bagnouls F., Gaussen H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. Annales de Géographie, 66, 193-220.
- [22] 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.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.



- [27] 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.
- [28] 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.
- [29] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. *Animal Behaviour*, 2007, 74, 1765-1776.
- [30] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [31] 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.
- [32] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. *Documents Phytosociologiques, N.S., vol. XI: 479-490*.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 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]
- [36] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [37] 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.
- [38] Brichetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [39] 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.
- [40] 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
- [41] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). *Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.



- [42] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [46] 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 dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- [47] 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.
- [48] 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.
- [49] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [50] Caricato G., Varricchio E., Romano S., Saroglia M., Langella M., Racana A., Pagano C., Caffaro S., Cappelletto V. (2004). Carta ittica regionale. Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura.
- [51] 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.
- [52] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] 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.



- [56] 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).
- [57] 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.
- [58] 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.
- [59] 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.
- [60] 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).
- [61] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [62] 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.
- [63] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [64] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [65] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura*, Firenze.
- [66] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.
- [67] 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.
- [68] 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.
- [69] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- [70] EEA – European Environmental Agency (1990). *Corine Land Cover (CLC) 1990*.



- [71] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [72] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [73] 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.
- [74] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [75] 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>.
- [76] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [77] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 503, 705-721.
- [78] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Revue de Botanique, 504, 705-721.
- [79] 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>.
- [80] 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.
- [81] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [82] 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.
- [83] 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.
- [84] 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.
- [85] 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.



- [86] 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).
- [87] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile al link http://ec.europa.eu/environement/nature/natura2000/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf.
- [88] 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.
- [89] 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.
- [90] 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/>.
- [91] 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.
- [92] Fascetti F., Navazio G. (2007). Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Regione Basilicata, Potenza.
- [93] 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/>.
- [94] 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 of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [95] 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.
- [96] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Nottturni. Preganziol (TV). Avocetta N. 1, Vol. 27.
- [97] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. Current Biology 19, 1415-1419.
- [98] 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>.



- [99] 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.
- [100] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. Energy Policy.
- [101] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [102] 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.
- [103] 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.
- [104] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [105] 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.
- [106] Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines. NREL. 43 pp.
- [107] 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.
- [108] 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.
- [109] INEA – Istituto Nazionale di Economia Agraria (1999). Stato dell'irrigazione in Basilicata. Disponibile al link http://www.inea.it/public/pdf_articoli/367.pdf.
- [110] INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [111] 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.
- [112] 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.
- [113] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.



- [114] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.
- [115] IUCN – International Union for ture (2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [116] 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[^] 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.
- [117] 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.
- [118] 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.
- [119] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [120] 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.
- [121] 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 o processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [122] 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.
- [123] 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.
- [124] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenk-unde, 5, 312-346.
- [125] 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.



- [126] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds*, 25: 327-330.
- [127] Lawton J.H., May R.M. (1995). *Extinction rates*. Oxford University. Press., Oxford.
- [128] 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.
- [129] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) *Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis*. Island Press, Washington DC (USA).
- [130] 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.
- [131] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un una area steppica della Basilicata. *Alula XVI (1-2): 243-245*.
- [132] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- [133] 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.
- [134] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 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/.
- [135] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 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/.
- [136] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 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.
- [137] Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [138] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [139] 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.



- [140] 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.
- [141] 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.
- [142] 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.
- [143] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In *Fire and ecosystems*. Eds. T. Kozlowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [144] NRC – National Research Council (1991). *Animals as sentinels of environmental health hazards*. Washington, DC: National Academy Press.
- [145] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132-1139.
- [146] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science*, n.164: 262-270.
- [147] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). *Wind and Hydropower technologies program*. Washington, DC: US Department of Energy.
- [148] Orloff S. (1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. BioSystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [149] 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.
- [150] 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.
- [151] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- [152] Pavari A. (1959). *Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale*. Pubblicazioni dell'Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [153] Pedersen M.B., Poulsen E. (1991). Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbines at the Danish Wadden Sea. *Dan. Wildtundersogelser*, 47: 1-44.
- [154] 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.
- [155] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.



- [156] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [157] Petraglia V. (2010). *Vulture Melfese & Dintorni. Viaggio d'autore per esploratori del bello.* Agenzia di Promozione Territoriale Basilicata (APT Basilicata), Potenza.
- [158] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment, 1995*, p. 311-318.
- [159] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.*
- [160] Piotta B., Di Noi A. (2001). *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea.* Ed. ANPA
- [161] 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.
- [162] Piussi Pietro (1994). *Selvicoltura generale.* Torino, UTET.
- [163] 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.
- [164] 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.
- [165] 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.
- [166] 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.
- [167] Provincia di Potenza (2013). Piano strutturale provinciale 2013. L.R. n.23/1999. A cura dell'Ufficio Pianificazione Territoriale e Protezione Civile.
- [168] 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.
- [169] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [170] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia internacional sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterraneo. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.



- [171] 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>.
- [172] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura (2009). Sistema Ecologico Funzionale Territoriale. Disponibile al link <http://www.reteecologicabasilicata.it>.
- [173] 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).
- [174] 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.
- [175] Regione Basilicata – L.R. 14/12/1998 n.47. Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e Norme per la tutela dell’Ambiente.
- [176] 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.
- [177] 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.
- [178] 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.
- [179] 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).
- [180] 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.
- [181] Regione Basilicata (2015). Carta Tecnica Regionale 1:5.000. Disponibile al link <http://rsdi.regione.basilicata.it/dbgt-ctr/>.
- [182] 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.
- [183] 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.
- [184] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.



- [185] 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.
- [186] 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.
- [187] Repubblica Italiana – Corte Costituzionale (2011). Sentenza del 03-03-2011, n. 67.
- [188] 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.
- [189] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [190] 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.
- [191] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- [192] 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.
- [193] 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).
- [194] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [195] 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.
- [196] 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.
- [197] 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.
- [198] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma



- [199] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. *Giorn. Bot. It.* 106 (5): 298.
- [200] 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.
- [201] Russ J. (1999). *The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- [202] 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.
- [203] 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.
- [204] 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.
- [205] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [206] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [207] Schober W., Grimmer E. (1997). *The Bats of Europe and North America*. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [208] 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.
- [209] 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.
- [210] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [211] 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.
- [212] 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.
- [213] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24
- [214] 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



- [215] 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.
- [216] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [217] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [218] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [219] 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.
- [220] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [221] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [222] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [223] 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.
- [224] 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.
- [225] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [226] 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.
- [227] 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.
- [228] Thelander C.G., Smallwood K.S., Rugge L. (2003). Bird risk mortality at the Altmont Pass Wind Resource Area. Presentation to NWCC, 17 November 2003. Washington D.C. (USA).
- [229] 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>.



- [230] 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.
- [231] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di cassette artificiali da parte di Chiroterteri in Provincia di Cuneo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 14: 291-294.
- [232] Tscharrntke 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.
- [233] Tudisco M. (2006). La flora spontanea del Vulture. Le guide di Agrifoglio n.1/06, ALSIA, Matera
- [234] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [235] 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).
- [236] 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.
- [237] 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.
- [238] 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.
- [239] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [240] 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.
- [241] Vettraino 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.
- [242] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [243] 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.
- [244] 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.



- [245] 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.
- [246] 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.
- [247] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. *Biologia Ambientale*, 20 (2), pagg. 97-123.