



Comune di Montemilone



Comune di Venosa



Comune di Palazzo San Gervasio

proponente:

AMBRA SOLARE 10 S.R.L.

Via XX Settembre 1, 00187 - Roma (RM) - P.IVA/C.F. 15946121009 - pec: ambrasolare10srl@legalmail.it



GRUPPO
Powertis

id:

A.13.a.3

DISCIPLINA:	PD	TIPOLOGIA:	T	FORMATO:	A4
FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	-	Nome file:	A.13.a.3_Quadro_Ambientale.pdf

titolo del progetto:

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI, DENOMINATO "LUPARA"

nome elaborato:

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

progettazione:



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliario



dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo



dott. ing. Pierluigi Astorino

Rev:	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	11/10/2021	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	PW	PW



NEW DEVELOPMENTS



NEW DEVELOPMENTS S.r.l.
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Sommario

Premessa	7
Quadro di riferimento ambientale	10
A.1.a Descrizione generale del progetto	11
A.1.b. Descrizione del metodo di valutazione	15
A.1.b.1 Analisi dei potenziali impatti negativi	17
A.1.b.2 Analisi dei potenziali impatti positivi	18
A.1.b.3 Analisi dei potenziali impatti cumulativi	19
A.1.b.4 Descrizione delle componenti ambientali	19
A.1.b.5 Stima degli impatti	21
A.1.c. Caratterizzazione ambientale	25
A.1.c.1 Inquadramento dell'area di indagine	26
A.1.c.1.a Analisi del territorio regionale	26
A.1.c.1.b Analisi del territorio provinciale	31
A.1.c.1.c Analisi dei territori comunali	33
A.1.c.2 Atmosfera	33
A.1.c.2.a Caratteristiche climatiche	33
A.1.c.2.b Qualità dell'aria	37
A.1.c.2.c Grado di sensibilità della componente atmosfera	40
A.1.c.3 Acque superficiali e sotterranee	40
A.1.c.3.a Grado di sensibilità della componente acque superficiali e sotterranee	47
A.1.c.4 Suolo e sottosuolo	48
A.1.c.4.a Grado di sensibilità della componente suolo e sottosuolo	62
A.1.c.5 Vegetazione e flora	63
A.1.c.5.a Grado di sensibilità della componente vegetazione e flora	65
A.1.c.6 Fauna	66
A.1.c.6.a Grado di sensibilità della componente fauna	72
A.1.c.7 Paesaggio	72
A.1.c.7.a Grado di sensibilità della componente paesaggio	80
A.1.c.8 Salute pubblica	80
A.1.c.8.a Grado di sensibilità della componente salute pubblica	83
A.1.c.9 Contesto socio – economico	83

A.1.c.9.a	Grado di sensibilità della componente contesto socio-economico	85
A.1.c.10	Patrimonio culturale	85
A.1.c.10.a	Grado di sensibilità della componente patrimonio culturale.....	94
A.1.d.	Valutazione dell'indice di qualità ambientale delle componenti e valutazione degli impatti potenziali complessivi	95
A.1.d.1	Atmosfera	95
A.1.d.1.a	Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera allo stato attuale	96
A.1.d.1.b	Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di cantiere	96
A.1.d.1.c	Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di esercizio	97
A.1.d.1.d	Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di dismissione.....	101
A.1.d.1.e	Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di post - dismissione.....	102
A.1.d.1.f	Tabella di sintesi per la componente atmosfera	102
A.1.d.2	Acque superficiali e sotterranee	102
A.1.d.2.a	Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee allo stato attuale	103
A.1.d.2.b	Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di cantiere.....	103
A.1.d.2.c	Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di esercizio	104
A.1.d.2.d	Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di dismissione	105
A.1.d.2.e	Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di post - dismissione	107
A.1.d.2.f	Tabella di sintesi per la componente acque superficiali e sotterranee	107
A.1.d.3	Suolo e sottosuolo	107
A.1.d.3.a	Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo allo stato attuale	108
A.1.d.3.b	Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere	108
A.1.d.3.c	Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio	109
A.1.d.3.d	Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di dismissione.....	117

A.1.d.3.e Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di post - dismissione.....	118
A.1.d.3.f Tabella di sintesi per la componente suolo e sottosuolo	119
A.1.d.4 Vegetazione	119
A.1.d.4.a Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione allo stato attuale	119
A.1.d.4.b Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di cantiere	119
A.1.d.4.c Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di esercizio	120
A.1.d.4.d Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di dismissione.....	122
A.1.d.4.e Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di post-dismissione.....	122
A.1.d.4.f Tabella di sintesi della componente vegetazione	122
A.1.d.5 Fauna	122
A.1.d.5.a Valutazione della qualità ambientale della componente fauna allo stato attuale	123
A.1.d.5.b Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di cantiere ..	123
A.1.d.5.c Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di esercizio ..	124
A.1.d.5.d Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di dismissione	125
A.1.d.5.e Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di post - dismissione.....	126
A.1.d.5.f Tabella di sintesi della componente fauna	126
A.1.d.6 Paesaggio	126
A.1.d.6.a Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio allo stato attuale	129
A.1.d.6.b Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di cantiere	130
A.1.d.6.c Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di esercizio	131
A.1.d.6.d Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di dismissione.....	132
A.1.d.6.e Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di post - dismissione.....	132
A.1.d.6.f Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di post - dismissione.....	132
A.1.d.7 Salute pubblica.....	133

A.1.d.7.a Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore allo stato attuale	134
A.1.d.7.b Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di cantiere	135
A.1.d.7.c Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di esercizio	136
A.1.d.7.d Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di dismissione.....	139
A.1.d.7.e Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di post - dismissione.....	139
A.1.d.7.f Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico allo stato attuale	140
A.1.d.7.g Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di cantiere	140
A.1.d.7.h Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di esercizio	140
A.1.d.7.i Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di dismissione.....	140
A.1.d.7.l Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di post - dismissione.....	141
A.1.d.7.m Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo allo stato attuale	141
A.1.d.7.n Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di cantiere	141
A.1.d.7.o Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di esercizio.....	141
A.1.d.7.p Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di dismissione.....	147
A.1.d.7.q Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di post - dismissione.....	147
A.1.d.7.r Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti allo stato attuale	147
A.1.d.7.s Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di cantiere	147
A.1.d.7.t Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di esercizio	148
A.1.d.7.u Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di dismissione	148

A.1.d.7.v Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di post - dismissione.....	150
A.1.d.7.z Tabella di sintesi della componente salute pubblica.....	150
A.1.d.8 Contesto socio - economico.....	150
A.1.d.8.a Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico allo stato attuale	150
A.1.d.8.b Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di cantiere.....	151
A.1.d.8.c Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di esercizio	152
A.1.d.8.d Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di dismissione	154
A.1.d.8.e Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di post - dismissione	155
A.1.d.8.f Tabella di sintesi della componente contesto socio - economico	155
A.1.d.9 Patrimonio culturale	155
A.1.d.9.a Tabella di sintesi della componente contesto patrimonio-culturale	156
A.1.e. Valutazione degli impatti	157
A.1.f. Misure di mitigazione	162
A.1.g. Piano di monitoraggio	170
A.1.h. Conclusioni	175
Bibliografia.....	179

Indice delle figure

Figura 1- Estratto elaborato A.12.a.1 – Corografia di inquadramento.....	11
Figura 2- Percorso dell’elettrodotto interrato MT da realizzare (tratto in rosso)	13
Figura 3- Ubicazione del territorio regionale e provinciale, rispetto a quello nazionale.....	26
Figura 4 - Discretizzazione territorio regionale	27
Figura 5- Medie annue regione Basilicata dal 1921 al 2000 (fonte ARPAB Basilicata)	37
Figura 6- Principali inquinanti stabiliti dalla D.L. 155/2010.....	38
Figura 7- Principali inquinanti stabiliti dalla D.L. 155/2010.....	39
Figura 8- Dati monitoraggio qualità dell’aria pubblicati dall’ARPA Basilicata.....	40
Figura 9- Rappresentazione del bacino del Fiume Ofanto	41
Figura 10- Inquadramento dell’unità fisiografica del fiume Ofanto – Bacino e reticolo idrografico	44
Figura 11- Lo schema in figura rappresenta le caratteristiche principali del pozzo in questione.....	47
Figura 12- In figura (stralcio della carta geologica) si può osservare che in corrispondenza del sito 3, nell’arco di poche centinaia di metri, si trovano in affioramento sia il sistema di Palazzo San Gervasio (GVS) che la formazione di Monte san Marco (SBC) e il Sistema Barile (SBLb).....	51
Figura 13- Le frecce azzurre indicano la Fiumara Matinella che taglia in due l’area esaminata; i poligoni color verde indicano e recinzioni dell’impianto e infine, i poligoni azzurri e viola indicano la sottostazione elettrica	52
Figura 14- Localizzazione area di progetto rispetto alla Carta della Capacità d’uso dei Suoli ai fini agricoli e forestali.....	56
Figura 15- Estratto Carta dei Suoli della Basilicata	58
Figura 16- Estratto Capacità d’uso dei suoli (elaborato N. 7 fonte PSP di Potenza).....	62

Figura 17- Transetti e punti di osservazione/ascolto effettuati in data 06/10/2021	66
Figura 18- Ambiti di paesaggio provincia di Potenza.....	73
Figura 19- Indicazione dei punti di ripresa fotografica.....	75
Figura 20- Indicazione dei punti di ripresa fotografica.....	76
Figura 21- Punto di scatto n. 1 – Campo A	76
Figura 22- Punto di scatto n. 1 – Campo B	77
Figura 23- Punto di scatto n. 3 – Campo C	77
Figura 24- Punto di scatto n. 4 – Campi B e C.....	78
Figura 25- Punto di scatto n. 5 – Campo E.....	78
Figura 26- Punto di scatto n. 6 – Campo F.....	79
Figura 27- Punto di scatto n. 7 – Campo F.....	79
Figura 28- Estratto Elaborato A.4.3 Carta dei vincoli archeologici	92
Figura 29- Estratto Elaborato A.4.4 Carta dei siti noti.....	93
Figura 30- Estratto elaborato A.4.6 Carta del potenziale archeologico.....	94
Figura 31- Stazione meteorologica tipo	99
Figura 32- (a) foto aerea del Westmill Solar Park; (b) Under: punto di rilevamento sotto i moduli; (c); Gap: punto di rilevamento tra i filari di moduli; (d) Control: punto di rilevamento esterno	112
Figura 33- Differenze stagionali significative: (a) temperatura media giornaliera del suolo; (b) temperatura massima giornaliera dell'aria; (c) Umidità assoluta AH; (d) pressione del vapore VPD. La linea continua rappresenta la media montata da un modello lineare di effetti misti mentre le linee tratteggiate gli intervalli di confidenza al 95%.....	113
Figura 34- Campi e cabine	137
Figura 35- Prospetto frontale cabine – sorgente emissioni.....	138
Figura 36- Prospetto laterale cabine – sorgente emissioni	138
Figura 37- Immagine DPA cabina primaria AT.....	143
Figura 38- Sezione cavidotto e DPA elettrodotta interrato AT.....	144
Figura 39- Immagine posa elettrodotta interrato MT 30kV (a tripla terna).....	146
Figura 40- Piante di Alaterno, Biancospino e Mirto.....	164
Figura 41- Acero	166
Figura 42- Olivastro	167
Figura 43- Processo di gestione anomalie	171

Premessa

La società **Ambra solare 10 s.r.l.** propone nei territori comunali di **Montemilone (PZ)**, **Venosa (PZ)** e **Palazzo San Gervasio (PZ)** la realizzazione di un impianto agri-voltaico e delle opere connesse avente potenza nominale complessiva pari a **18,39264 MWp**, denominato "**Lupara**", finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in pieno accordo con il piano programmatico Comunitario e Nazionale.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale** per lo Studio di Impatto Ambientale deve fornire i principali elementi conoscitivi dei rapporti tra la proposta di realizzazione dell'impianto agri-voltaico ed il territorio nel suo intorno, sotto il profilo dei possibili impatti sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sugli aspetti storico-culturali, evidenziando le eventuali criticità presenti. Più nello specifico i contenuti del presente quadro riferiscono in merito ai seguenti elementi indicati all'**ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22**:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al

patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*

- a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*

7. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali*

significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

9. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*
11. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
12. *Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

Quadro di riferimento ambientale

Il presente documento costituisce la *Sezione III - Quadro di Riferimento Ambientale* dello Studio di Impatto Ambientale del progetto di un impianto agri-voltaico e delle opere connesse avente potenza nominale complessiva pari a **18,39264 MWp**, denominato "**Lupara**" che la società **Ambra solare 10 s.r.l.** propone nei territori comunali di **Montemilone (PZ)**, **Venosa (PZ)** e **Palazzo San Gervasio (PZ)**.

Nell'ambito del **Quadro di Riferimento Ambientale** sono descritti e analizzati gli ambiti territoriali ed i sistemi ambientali interessati delle opere in progetto, al fine di individuare e descrivere i cambiamenti indotti dalla realizzazione delle stesse. Nella definizione dell'ambito territoriale e dei sistemi ambientali in esso presenti, questi sono stati intesi sia come sito puntuale che come area vasta, così come sono stati descritti gli effetti sia diretti che indiretti sulle unità di paesaggio interessate dal progetto, così come previsti dalla normativa paesaggistica vigente.

Sulla base dei risultati emersi dallo studio delle caratteristiche ambientali nell'area di influenza del progetto, sono stati valutati i potenziali impatti negativi e positivi sulle diverse componenti del sistema ambientale. Questi sono stati verificati sia in fase di cantiere, di realizzazione delle strutture in progetto, sia in fase di esercizio, a conclusione degli interventi e durante la permanenza delle strutture stesse.

Si precisa che per impatto ambientale secondo l'art. 5, punto c) del D.lgs. 152/2006 si intende:

"effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- *interazione tra i fattori sopra elencati.*

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo".

A.1.a Descrizione generale del progetto

Le aree occupate dall'impianto saranno dislocate all'interno delle particelle di terreno site in agro del territorio comunale di **Montemilone (PZ)**, **Venosa (PZ)** e **Palazzo San Gervasio (PZ)**. Esse sviluppano una superficie recintata complessiva di circa **27,49 Ha** lordi suddivisi in più aree che presentano struttura orografica regolare e prevalentemente pianeggiante. La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto nel contesto cartografico IGM [rif. tavola **A.12.a.1 – Corografia di inquadramento**].

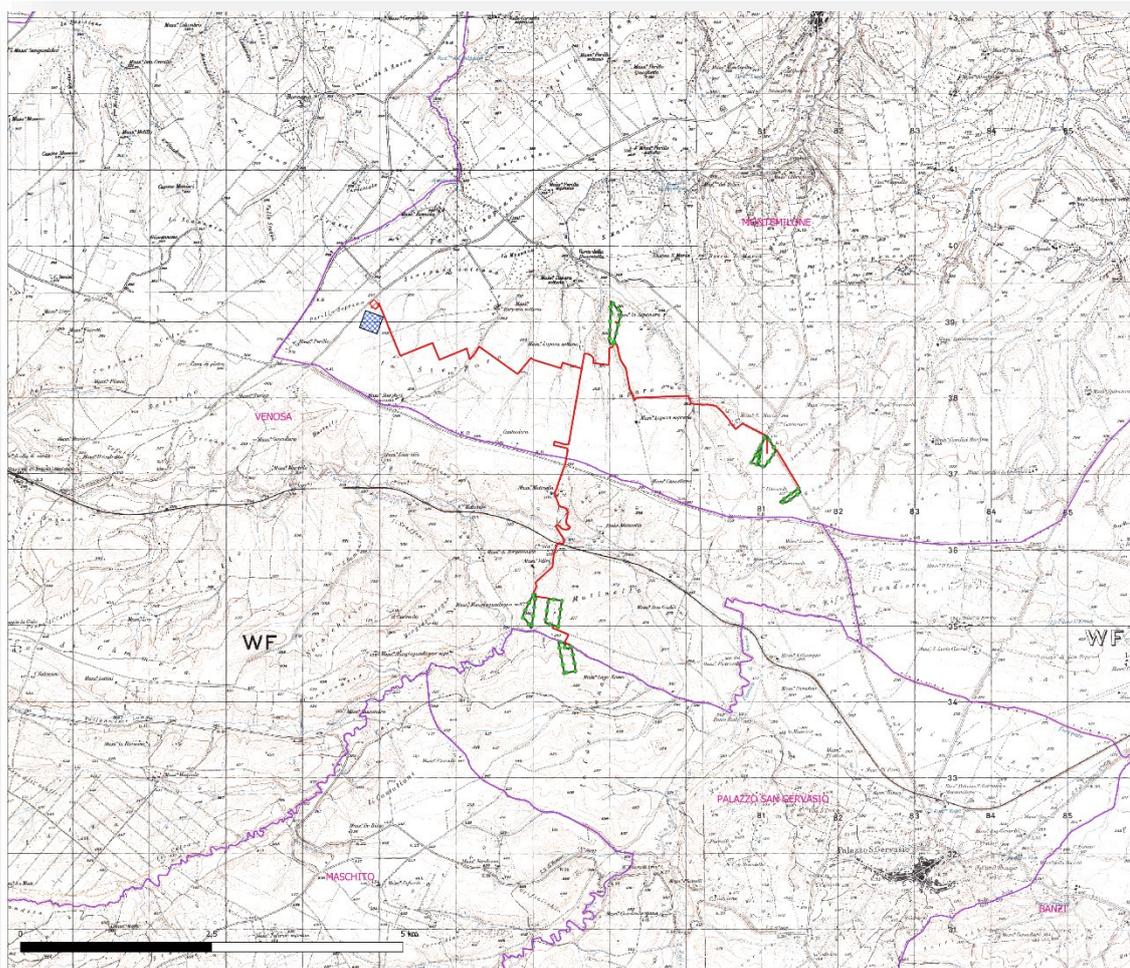


Figura 1- Estratto elaborato A.12.a.1 – Corografia di inquadramento

Il convogliamento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico nella rete di AT avverrà in antenna a 150 kV su una futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla line 380 kV "Melfi 3801 – Genzano 380", in condivisione di stallo

con altro produttore così come previsto dalla soluzione tecnica minima generale (STMG) rilasciata dal gestore ed accettata dalla società proponente. Pertanto, la rete elettrica esterna risulta idonea al soddisfacimento delle esigenze di connessione all'esercizio del parco da realizzare.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla RTN tramite cavidotto interrato di Media Tensione che si sviluppa principalmente su terreni agricoli e in parte su strada esistente, comunque a ridosso dei confini di particella. Il percorso dell'elettrodotto sviluppa i seguenti tratti:

- | | | |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| • Campo A | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,32 km |
| • Campo A – Campo B | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 2,51 km |
| | Percorso su strada asfaltata | sviluppo circa 0,35 km |
| • Campo B | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,44 km |
| • Campo B – Campo C | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,03 km |
| | Percorso su strada asfaltata | sviluppo circa 0,58 km |
| • Campo C | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,11 km |
| • Incrocio AD – Campo A | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,91 km |
| • Incrocio AD – Campo D | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 3,30 km |
| | Percorso su strada asfaltata | sviluppo circa 0,63 km |
| • Campo D | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,06 km |
| • Campo D – Campo E | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,18 km |
| • Campo E | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,41 km |
| • Campo E – Campo F | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,38 km |
| | Percorso su strada asfaltata | sviluppo circa 0,10 km |
| • Campo F | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 0,24 km |
| • Incrocio AD - SSE | Percorso su strada non asfaltata | sviluppo circa 3,84 km |

Pertanto, il percorso dell'elettrodotto MT prevede circa 1,66 km di posa su strada asfaltata e circa 12,73 km di posa su strada non asfaltata (o terreno agricolo), per un totale complessivo di circa 14,39 km.

In prossimità della futura stazione di smistamento TERNA sarà realizzata la sottostazione elettrica di trasformazione (SET) dimensionata secondo quanto riportato negli elaborati tecnici costituenti il progetto elettrico ed allegati al presente progetto definitivo.

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti (tutte realizzate in terra battuta o misto granulometrico) ed alle aree di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti e comunque sempre ai limiti del confine di particella.

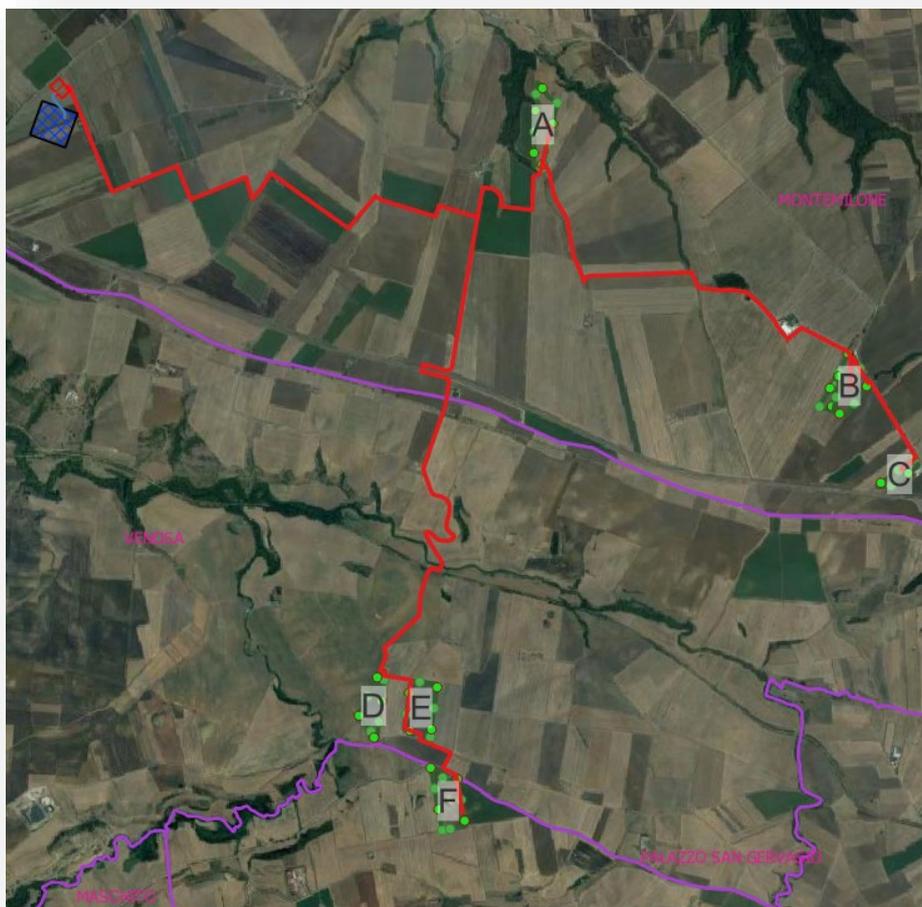


Figura 2- Percorso dell'elettrodotto interrato MT da realizzare (tratto in rosso)

La potenza complessiva dell'impianto fotovoltaico, data dalla sommatoria della potenza dei singoli moduli installati, è quantificata in **18,39264 MWp**.

In particolare, ogni campo fotovoltaico sviluppa le potenze nominali riportate nel prospetto che segue:

Campo	n. moduli	Potenza DC (KWp)	Superficie pannellata* (m ²)
Campo A	5.320	3.617.600	16.525,79
Campo B	6.328	4.303.040	19.657,00
Campo C	952	647.360	2.957,25
Campo D	2.520	1.713.600	7.828,01
Campo E	7.616	5.178.880	23.657,98
Campo F	4.312	2.932.160	13.394,59
Totali	27.048	18.392.640	84.020,61

*la superficie pannellata rappresenta la proiezione al suolo dei pannelli nella loro posizione a tilt zero gradi

Tabella 1 - Distribuzione dei moduli FV

È prevista la realizzazione di:

- n. 27.048 moduli fotovoltaici aventi potenza nominale pari a 680 Wp cadauno ancorati su idonee strutture ad inseguimento solare;
- n. 483 strutture ad inseguimento solare monoassiale di rollio (Tracker) da 28 moduli opportunamente ancorate al terreno si sedime mediante infissione semplice;
- 6670 metri lineari di recinzione a maglie metalliche opportunamente infissa nel terreno sollevata da terra per circa 10 cm;
- n. 8 cancelli di accesso carrabile in materiale metallico;
- n. 108 inverters del tipo sottostringa interni ai campi;
- n. 8 cabine di trasformazione di campo;
- n. 2 cabinet ausiliari interni ai campi;
- n. 3 cabine di consegna;
- percorsi di viabilità interna ai campi in misto stabilizzato e tratti di viabilità in terra battuta;
- impianto di illuminazione interno parco;
- un sistema di videosorveglianza;
- una rete di cavidotti interrati di Media Tensione (MT) per la connessione con la futura stazione elettrica;
- sistema di comunicazione tra i vari componenti di impianto (rete fibra ottica)
- una sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT posta in prossimità della futura stazione elettrica TERNA in condivisione di stallo con altro operatore;
- sistemazione agricola delle aree residue e pertinentziali.

Di seguito i dati identificativi della società proponente:

Denominazione: **Ambra solare 10 s.r.l.**
Sede Legale: **Via Venti Settembre,1 - 00187 (RM)**
Codice fiscale: **15946121009**
Legale rappresentante: **OTIN PINTADO PABLO MIGUEL**
Referente: **OTIN PINTADO PABLO MIGUEL**

A.1.b. Descrizione del metodo di valutazione

Lo scopo principale della fase di analisi degli impatti generati sulle diverse componenti ambientali, è il confronto tra la situazione dell'ambiente in assenza dell'opera e quella che ne conseguirebbe con la sua realizzazione. L'esame va effettuato non nell'istante in cui viene realizzato lo Studio di impatto Ambientale, ma con orizzonti temporali significativi per la descrizione del progetto (presumibilmente un ventennio).

La definizione dello stato attuale o "Momento zero" è il primo momento della pianificazione.

La fase successiva rappresenta la misurazione sia delle condizioni attuali dell'ambiente ("momento zero"), sia delle modifiche che ad esso apporteranno gli impatti individuati, sia la trasformazione di queste misurazioni in valori secondo una scala comune e con pesi da stabilire, in modo che si possa giungere ad una valutazione di insieme degli effetti della trasformazione proposta.

L'approccio utilizzato per la stima degli impatti è rappresentato dalle liste di controllo (Check List) che differiscono tra loro per il grado di strutturazione del procedimento di identificazione e di valutazione degli impatti. Le matrici d'interazione che consistono in check list bidimensionali in cui, ad esempio, una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera è messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può verificare l'effettiva presenza dell'impatto ed eventualmente darne già una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa-effetto tra le attività di progetto ed i fattori ambientali potenzialmente suscettibili di impatti. Le attività (azioni progettuali) prese in considerazione e schematizzate secondo le seguenti fasi principali (Costruzione, Esercizio, Dismissione) vengono così schematizzate.

FASI	AZIONI
Fase di Costruzione	<ol style="list-style-type: none">1. Adeguamento stradale2. Stoccaggio materie3. Realizzazione di opere legate all'impianto4. Trasporto ed installazione5. Realizzazione dei cavidotti
Fase di Esercizio	<ol style="list-style-type: none">1. Attività di esercizio dell'impianto2. Manutenzione Ordinaria3. Manutenzione Straordinaria
Fase di Dismissione	<ol style="list-style-type: none">1. Smantellamento opere2. Trasporto di materiale3. Ripristino dei luoghi ex ante

Il metodo che è stato utilizzato è L'Environmental Evaluation System (EES) – Metodo Battelle. Il Metodo Battelle rappresenta una check-list pesata, in quanto include informazioni sulla durata dell'impatto e sulla sua eventuale irreversibilità; esso si basa su una lista di controllo. Il punto cruciale del metodo risiede nella determinazione a priori dei pesi di valutazione (valori – guida) per ciascuno dei fattori identificati. Il metodo si prefigge l'obiettivo di giungere ad una valutazione sistemica degli impatti sull'ambiente, mediante l'utilizzo di **indicatori** ricondotti ad una scala di misurazione omogenea. Si basa su una check list di "n" parametri ambientali e socio-economici. A partire dagli "n" parametri iniziali, si scelgono quelli effettivamente interessati dal progetto (ni). Ciascun parametro viene quantificato nella sua unità di misura. I valori ottenuti vengono trasformati in **Indici di Qualità Ambientale (IQn)** nella scala comune prescelta (1-5), allo scopo di costruire una base comune di valutazione.

La **qualità ambientale** viene misurata nella fase ante-operam (momento zero), di cantiere (costruzione e dismissione), di esercizio e post-dismissione su una scala variabile da 1 a 5:

- 1 (molto scadente);
- 2 (scadente);
- 3 (normale);
- 4 (buona);
- 5 (molto buona);

e sarà definita di volta in volta, in maniera appropriata per ciascun parametro.

I valori dei parametri vengono trasformati in punteggi di qualità ambientale mediante l'uso di **funzioni di valore** messe a punto per ciascun parametro. Questa procedura viene ripetuta per ogni parametro. A ciascun degli "n" parametri viene assegnato un coefficiente di ponderazione medio o **peso** (Pn) in ragione della potenziale influenza che l'opera da realizzare può avere sulle singole componenti ambientali caratterizzanti il territorio. La scala di pesi utilizzata è la seguente:

Valore	Giudizio sul parametro
0.1	Basso- Molto Basso
0.2	Piuttosto Basso – Basso
0.3	Medio
0.4	Piuttosto Alto – Alto
0.5	Alto – Molto Alto

Tabella 2 - Scala dei pesi

Per ciascun parametro si procede a moltiplicare la misura della qualità ambientale per il peso relativo, ottenendo l'**Indice di Impatto Ambientale relativo al parametro "n"**

$$IIAn = IQn * Pn$$

Normalizzati i parametri è possibile valutare gli impatti potenziali complessivi per ogni fase considerata:

$$IIA = IIA1 + IIA2 + \dots + IIA_n$$

Detta somma esprime la **qualità ambientale** del sito esaminato. I valori numerici ottenuti consentono quindi il confronto la qualità ambientale nei diversi momenti:

- **Momento Zero:** stato ante-operam;
- **Fase di Cantiere:** cantierizzazione per la costruzione dell'opera. I lavori necessari per la realizzazione del Parco fotovoltaico sono sostanzialmente lavori di opere civili, e predisposizione dei cavi per la rete elettrica.
- **Fase di Esercizio:** periodo di tempo interposto tra il collaudo delle opere e la dismissione;
- **Fase di Dismissione:** cantierizzazione per la dismissione dell'opera.
- **Fase di post-dismissione dell'opera:** termine della vita utile dell'opera e ritorno alla situazione iniziale.

A.1.b.1 Analisi dei potenziali impatti negativi

Le considerazioni inerenti gli impatti negativi, partono dalla definizione dei potenziali disturbi che la realizzazione di un parco fotovoltaico può indurre, ovvero:

- *Consumi di materie prime:* acqua, legno, ferro ed altri metalli, inerti e altre materie prime;
- *Emissioni polveri* considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *Emissione rumore e vibrazioni* considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *Sottrazione della vegetazione;*
- *Sottrazione di habitat e collisioni con specie faunistiche;*
- *Incremento traffico veicolare;*
- *Rifiuti prodotti* dalle attività di cantiere nelle fasi di costruzione e dismissione e rifiuti della manutenzione;
- *Perdita di suoli* dovuti alla fase di costruzione, anche per l'adeguamento della viabilità;
- *Occupazione del territorio* dovuti alle opere progettuali ed alle cantierizzazioni;
- *Emissioni gassose* per le sole attività di movimento terra, trasporto e costruzione;
- *Impatto visivo* dei moduli;
- *Campi elettromagnetici.*

Tali potenziali impatti negativi sono stati rapportati al progetto in esame, ed al contesto in cui ricade.

Si anticipa inoltre che, ***considerando imprescindibile*** (ai fini di un corretto inserimento dell'opera nel contesto) l'adozione di ogni possibile misura di ***mitigazione*** in grado di ridurre il valore dell'impatto negativo che la realizzazione del progetto (in ogni sua fase) potrebbe apportare nel territorio in cui esso ricade, gli impatti considerati nei seguenti paragrafi, sono da considerarsi impatti residui, ovvero impatti che tengono già conto delle misure di mitigazione per la componente in esame (misure dettagliate per ogni componente al paragrafo Misure di Mitigazione, del presente Quadro di Riferimento Ambientale).

A.1.b.2 Analisi dei potenziali impatti positivi

Le considerazioni inerenti gli impatti positivi, partono dalla definizione degli effetti che la realizzazione di un parco fotovoltaico può indurre, ovvero:

- *Produzione da fonte rinnovabile ed emissioni di gas:* l'impianto fotovoltaico non emette nessun tipo di sostanza gassosa; anzi, l'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici sostituisce l'energia prodotta da impianti termoelettrici evitando in questo modo le emissioni di gas. L'impatto è quindi notevolmente positivo. Durante la fase di esercizio l'aumento di inquinanti dovuti agli scarichi di mezzi di trasporto può essere considerato non significativo.
- *Incremento dell'attività economica ed occupazionale* nella fase di realizzazione della centrale;
- *Miglioramento della viabilità locale:* una delle più importanti fasi del progetto è lo studio della viabilità, sia interna che di accesso al sito, necessaria al trasporto degli aerogeneratori e alla gestione del sito. Le opere previste sono l'adeguamento delle strade esistenti, in genere strade di accesso secondario e poderali e, se necessario, la realizzazione di nuove arterie viarie. Pertanto si prevede un miglioramento della viabilità locale in maniera persistente che contribuirà ad un impatto notevolmente positivo da favorire le componenti ambientali di "assetto sociale, economico e territoriale".
- *Stabilità dei versanti:* le sistemazioni dei versanti dovranno essere realizzate attraverso interventi in linea con le corrette tecniche di ingegneria naturalistica e comunque di difesa idrogeologica e stabilità dei pendii. Per la viabilità di servizio e in particolare il passaggio di automezzi pesanti, andranno attuati idonei interventi di consolidamento e regimazione delle acque meteoriche qualora i percorsi interessino pendici caratterizzate da coperture detritiche, da frane non attive e/o attive. Nel caso in cui la viabilità di servizio debba essere eliminata a conclusione dei lavori, con relativo ripristino dei luoghi, gli interventi di consolidamento su aree già dissestate devono essere tali da garantire il completo inserimento paesaggistico - ambientale.

- *Ripristino luoghi*: al termine della fase di costruzione è previsto il ripristino di tutte le superfici, con apposizione di terreno vegetale e semina di specie erbacee. Mentre al termine della vita del parco, la dismissione degli impianti e la bonifica dei siti utilizzati, comporterà il ripristino della zona con miglione di tipo naturalistico (rimboschimento, ripristino vegetativo ecc.) così da apportare un contributo positivo a tutte le componenti ambientali.
- *Valorizzazione* di un'area marginale.
- *Diffusione di Know-how* in materia di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.
- *Formazione di tecnici specializzati* nell'esercizio e nella manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti fotovoltaici.

A.1.b.3 Analisi dei potenziali impatti cumulativi

Per la definizione degli impatti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) si analizzano tutti gli impatti derivanti da una gamma di attività in una determinata area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato separatamente. Tali impatti possono derivare dal crescente volume di traffico, dall'effetto combinato di una serie di misure agricole finalizzate ad una produzione più intensiva e ad un più intensivo impiego di sostanze chimiche, ecc. Gli impatti cumulativi includono una dimensione temporale, in quanto essi dovrebbero calcolare l'impatto sulle risorse ambientali risultante dai cambiamenti prodotti dalle azioni passate, presenti e future (ragionevolmente prevedibili).

A.1.b.4 Descrizione delle componenti ambientali

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato messo a punto uno schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali e generare degli effetti positivi o negativi sugli stessi. Nello studio di impatto è fondamentale infatti una caratterizzazione dell'ambiente che comprenda l'insieme delle analisi che consentono di delineare la natura o gli elementi strutturali e funzionali specifici del territorio in esame, per permettere la giusta collocazione dell'opera in progetto.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold:

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	19 di 183
----------------	----------------------------------	-----------

- **ATMOSFERA:** descrive la qualità dell'aria e fornisce la caratterizzazione meteo-climatica dell'area interessata dalla proposta progettuale. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale sia in termini di emissioni, sia di eventuali cause di perturbazione meteo-climatiche;
- **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE:** descrive il regime idrografico superficiale e sotterraneo. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
- **SUOLO E SOTTOSUOLO:** vengono analizzati tenendo conto che rappresentano risorse non rinnovabili e descritti dal punto di vista geologico, podologico e geomorfologico. Obiettivo della caratterizzazione di questa componente ambientale è stabilire la compatibilità della proposta progettuale in termini di modificazioni fisiche, chimiche e biologiche;
- **PAESAGGIO:** Descrive la qualità del paesaggio con riferimento particolare riferimento agli aspetti naturali;
- **VEGETAZIONE:** si procede con la descrizione delle formazioni vegetali più significative, attraverso l'indagine diretta e attraverso gli studi degli areali di distribuzione. Si descrivono inoltre i sistemi relazionali complessi che si instaurano tra le diverse componenti ambientali interessate;
- **FAUNA:** si procede con la descrizione delle associazioni animali più significative, attraverso l'indagine diretta e attraverso gli studi degli areali di distribuzione;
- **SALUTE PUBBLICA:** interessa gli individui e le comunità. Obiettivo della caratterizzazione è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo;
- **CONTESTO SOCIOECONOMICO;**
- **PATRIMONIO CULTURALE:** descrive la qualità del paesaggio con riferimento agli aspetti storico testimoniali e culturali, agli aspetti legati alla percezione visiva e agli aspetti socioeconomici.

Per ogni componente ambientale, si sono presi in considerazione un insieme di indicatori per la valutazione. Si è cercato di tenere il più possibile conto di tutti gli aspetti, che in qualche modo possono essere riferibili al sito, sia dal punto di vista naturalistico, che economico, sociale ed infrastrutturale. Una tale scelta è dettata dall'esigenza di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso

nei suoi aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

La prima parte del Quadro Ambientale, si pone dunque le seguenti finalità:

- la descrizione della situazione ambientale dell'area interessata dalle opere in progetto (scenario di base);
- l'analisi delle possibili interferenze delle medesime con il sistema ambientale interessato;
- stabilire la compatibilità delle eventuali modificazioni indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali dell'area di studio, nonché la verifica del mantenimento degli equilibri interni delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto.

Per il quadro di riferimento ambientale, lo studio di impatto è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, con riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali interessati dal progetto.

Con riferimento alla normativa vigente si procede alla descrizione dell'ambiente che caratterizza l'ambito territoriale di inserimento del sito, al fine di individuare i fattori che assumono massima importanza nella caratterizzazione delle componenti ambientali (potenziali ricettori di impatto), tenendo conto dello stato di carico che già le caratterizza.

Nel presente quadro di riferimento ambientale verranno analizzate le componenti naturalistiche ed antropiche interessate dal progetto e le interazioni tra queste e il sistema ambientale preso nella sua globalità.

In particolare verrà descritto l'ambito territoriale specifico (sito), l'area potenzialmente interessata dalle interazioni con il progetto ed i sistemi ambientali coinvolti, sia direttamente che indirettamente, i quali possono subire effetti significativi sulla qualità e sull'eventuale criticità degli equilibri esistenti.

Verranno documentati i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

A.1.b.5 Stima degli impatti

Nello Studio di Impatto Ambientale, ma anche in molti altri processi di valutazione ambientale, sono richiesti strumenti che permettano una adeguata identificazione degli impatti e una loro chiara rappresentazione. Questi strumenti possono essere svariati e includere anche stime qualitative e quantitative attraverso l'adozione di appositi indicatori ambientali.

Le informazioni sulle componenti ambientali vengono messe in relazione con le caratteristiche dell'intervento da valutare. É quindi necessario elencare le caratteristiche delle opzioni di progetto

(diverse localizzazioni, diversi processi, ecc.), valutare quelle rilevanti e le possibili relazioni con l'ambiente attraverso la individuazione dei criteri di impatto.

Il metodo utilizzato per la valutazione dell'impatto sull'ambiente prevede l'impiego di check-list (liste di controllo) che rappresenta uno dei metodi più consolidati e diffusi nell'identificazione (ma anche valutazione) degli impatti. Le check-list costituiscono uno strumento semplice e molto flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano le componenti ed i fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse esistenti.

Esse sono sostanzialmente elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti ambientali, ai fattori di progetto ed ai fattori di disturbo. In definitiva, costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che devono essere analizzate (ambientali e di progetto).

Esistono in letteratura cinque tipi principali di check-list:

- liste semplici consistenti in elenchi di componenti ambientali, in genere standardizzati per tipo di progetto (infrastrutture di trasporto, attività estrattive, settore energia, etc.) o di ambito territoriale (ambiente marino, costiero, etc.);
- liste descrittive consistenti in elenchi che forniscono per ogni componente presa in considerazione una guida e dei criteri metodologici per la valutazione della loro qualità e per la previsione degli impatti;
- liste di quesiti, elenchi di domande relative alle attività di progetto e agli effetti conseguenti sulle componenti ambientali;
- liste pesate, elenchi che forniscono le tecniche per la misurazione, la ponderazione e l'aggregazione degli impatti elementari in indici sintetici di impatto;
- liste di soglie di attenzione, elenchi di parametri delle diverse componenti ambientali e dei relativi valori di soglia, oltre i quali si determina un impatto.

I primi tre tipi di check-list sono liste di tipo qualitativo e funzionano essenzialmente come promemoria e guida al ragionamento analitico, con lo scopo di impedire che vengano trascurati aspetti fondamentali nella valutazione degli impatti.

Le liste pesate e le liste di soglie di attenzione implicano anche un criterio di punteggio per una descrizione più dettagliata dell'impatto rispetto ad altri della stessa lista o rispetto ad altre soluzioni progettuali.

Le check-list di questo tipo sono strumenti utili quindi non solo in fase di identificazione ma anche di valutazione dell'entità degli impatti. Un esempio classico è costituito dalla lista Battelle (Dee et al., 1972), lista pesata, che considera quattro categorie ambientali principali: ambiente naturale o ecologia, inquinamento ambientale, fattori estetici e interessi umani.

Per la definizione di check-list si è quindi utilizzato il sopracitato metodo Battelle considerando le componenti sufficientemente significative ai fini della valutazione dell'impatto, facendo riferimento a precedenti casi studio o fonti scientifiche. In seguito si provvede a correggere e completare le liste del caso specifico, anche sulla base dell'esperienza personale, in riferimento alla natura dell'opera in progetto ed ai previsti impatti sull'ambiente nelle varie fasi costituenti il suo ciclo di vita.

Nel caso in esame va tenuto ben presente che le scelte progettuali sono state effettuate sulla base di alcuni principali aspetti che vengono di seguito brevemente descritti:

- compatibilità dell'intervento con la pianificazione di settore, territoriale, ambientale, paesaggistica e urbanistica;
- individuazione di un sito non interferente con zone di pregio ambientale;
- individuazione di sito con valori di irraggiamento ottimali;
- collocazione dei manufatti in luoghi accessibili in funzione delle caratteristiche morfologiche;
- individuazione di percorsi di cantiere e viabilità di accesso ai campi, tali da garantire il massimo impiego della viabilità esistente, con definizione degli interventi di adeguamento dei percorsi attualmente non idonei al transito degli automezzi in fase di cantiere;
- laddove necessario, apertura di nuove piste prediligendo il contenimento dell'ingombro mediante l'utilizzo di tecniche tali da permettere il miglior inserimento nel contesto circostante;
- puntuale definizione dei necessari interventi di mitigazione degli impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera e dal suo esercizio;
- scelta dei migliori materiali e delle tecnologie più efficienti, nonché delle tipologie costruttive dei manufatti tali da potersi integrare al meglio con il territorio circostante;
- conferimento dell'energia attraverso linee elettriche in cavo interrate, che correranno, prevalentemente lungo i tracciati stradali, sfruttando laddove possibile la vicinanza di un punto di connessione alla rete;
- la caratterizzazione del sito è stata effettuata sia con riferimento a materiale bibliografico e cartografico specifico nonché a fotografie aeree, sia mediante sopralluoghi, indagini geologiche e

rilevamenti acustici, che hanno interessato un'area d'impianto superiore all'area interessata dal parco.

La prima parte della presente relazione descrive le diverse componenti considerate significative. Esse sono di seguito illustrate, considerando anche gli indicatori per ciascuna componente:

COMPONENTE	INDICATORI CONSIDERATI PER CIASCUNA COMPONENTE
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ emissione di polveri; ▪ qualità dell'aria.
Acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> ▪ qualità acque superficiali; ▪ qualità acque sotterranee.
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ erosione; ▪ uso e consumo del suolo; ▪ qualità del suolo.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ significatività della fauna
Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ significatività della vegetazionale
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ componente visiva; ▪ qualità del paesaggio.
Salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rumore; ▪ elettromagnetismo; ▪ rifiuti; ▪ traffico.
Contesto socio-economico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ economia locale ed attività produttiva; ▪ energia.
Patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ beni di interesse storico architettonico; ▪ elementi archeologici.

Sono quindi esaminati e stimati i potenziali impatti che ogni singola componente precedentemente descritta ed analizzata potrà subire rispetto al "momento zero" (stato di fatto), nelle fasi di costruzione dell'opera, nella fase di esercizio e nella fase di dismissione, considerando le conseguenze anche in fase di post-dismissione in quanto l'iniziativa in progetto riveste carattere temporaneo.

In particolare tale studio si propone di verificare il tipo di rapporto che il parco fotovoltaico in oggetto potrebbe stabilire con l'ambiente ed il paesaggio del territorio in cui sarà ubicato allo scopo di individuare le misure necessarie a garantirne il perfetto inserimento ed una riduzione degli eventuali effetti negativi.

Infine sono state portate in rassegna, per ogni componente ritenuta significativa, tutte le misure di mitigazione previste e finalizzate alla riduzione dei possibili impatti negativi individuati.

Nel presente progetto saranno analizzati unicamente le componenti ambientali che potranno più o meno comportare un impatto nell'intorno dell'area di progetto e nelle aree limitrofe. L'area di valutazione presa in considerazione per la definizione degli impatti sul territorio è di 3 km rispetto all'area campi,

questa risulta essere una distanza significativa rispetto alla quale valutare eventuali impatti sul territorio nell'ambito di progetti fotovoltaici.

Altre componenti, quali **biodiversità** delle aree di interesse conservazionistico, non sono interessate dalle opere in progetto né direttamente né indirettamente. Le stesse aree risultano esterne all'area di valutazione dell'impatto potenziale.

In merito al **patrimonio agroalimentare** è stata verificata la non interferenza diretta o indiretta delle opere in progetto con colture legate alla produzione di particolare qualità e tipicità (DOP, DOCG, IGP, IGT), pertanto non subirà alcun tipo di effetto negativo legato alla costruzione dell'impianto.

Infine si è accertata l'assenza di **impatto luminoso** sull'ambiente in quanto la configurazione scelta per questo progetto escluderà la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe, inoltre l'impianto di illuminazione previsto sarà del tipo ad accensione manuale ovvero i campi potranno essere illuminati completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza.

A.1.c. Caratterizzazione ambientale

Il sito oggetto di studio è ubicato all'interno del territorio comunale di Montemilone, Venosa e Palazzo San Gervasio, in Provincia di Potenza (PZ).

Montemilone sorge su un rialzo, che si spinge dai 320 m s.l.m. a 351 m s.l.m. Il territorio è compreso tra l'altopiano delle Murge a est, la depressione bradanica (Forra di Venosa) a sud, e il Tavoliere delle Puglie a nord. Da un punto di vista cartografico, Montemilone è rappresentata nella cartografia della Regione Basilicata, con Carta Tecnica Regionale negli elementi n° 452044 denominato "Masseria Lupara Sottana", n° 452031 "Masseria Lauridia e n° 452041 denominato "Masseria Ginestrelli", in scala 1: 5.000. L'area si articola a quote altimetriche che variano da 300 a 410 m s.l.m. che rappresentano, rispettivamente, i punti più a valle e a monte dell'area di studio.

Palazzo San Gervasio è un comune situato nel nord-est della Basilicata su un altopiano compreso tra due valli, circondata da una rigogliosa vegetazione e da numerose alture. Il territorio ha un'estensione di 62,26 kmq che si sviluppa sulle alture del Vulture e delle Murge. L'abitato sorge a 483 m.s.l.m. e dista da Potenza 72 km. Confina con i comuni di Banzi, Venosa, Maschito, Spinazzola, Montemilone. Il confine con la Puglia è segnato dal torrente Basentello.

Da un punto di vista cartografico, Palazzo San Gervasio è rappresentata nella cartografia della Regione Basilicata, con Carta Tecnica Regionale nell'elemento n° 452084 in scala 1: 5.000.

Venosa è sita nel Vulture, nel nord della Basilicata su un altopiano compreso tra due valli ed è circondata da una rigogliosa vegetazione e da numerose alture. L'escursione altimetrica del territorio venosino varia dai 177 m s.l.m. agli 813 m s.l.m., gran parte del centro cittadino però sorge a una quota variabile tra i 400 m s.l.m. e i 430 m s.l.m. La casa municipale si trova a un'altitudine di 415 m s.l.m.

Da un punto di vista cartografico Venosa è rappresentata nella cartografia della Regione Basilicata, con Carta Tecnica Regionale nell'elemento n° 452043 "Masseria Veltri".

A.1.c.1 Inquadramento dell'area di indagine

A.1.c.1.a Analisi del territorio regionale

L'impianto fotovoltaico è ubicato in Basilicata, regione a statuto ordinario dell'Italia meridionale di 564.247 abitanti, con capoluogo Potenza. Comprende la provincia di Potenza e la provincia di Matera. Altri centri principali, oltre ai due capoluoghi Potenza e Matera, sono Melfi, Pisticci e Policoro. Confina a nord e a est con la Puglia, a nord e a ovest con la Campania, a sud con la Calabria, a sud-ovest è bagnata dal mar Tirreno e a sud-est dal mar Ionio.



Figura 3- Ubicazione del territorio regionale e provinciale, rispetto a quello nazionale

Il territorio regionale è prevalentemente montuoso (47%) e collinare (45%) con una modesta percentuale pianeggiante (8%). Possiede un'unica grande pianura: la Piana di Metaponto. I massicci del Pollino (Serra Dolcedorme - 2.267 m) e del Sirino (Monte Papa - 2.005 m), il Monte Alpi (1.900 m), il Monte Raparo (1.764 m) e il complesso montuoso della Maddalena (Monte Volturino, 1.835 m) costituiscono i maggiori rilievi dell'Appennino lucano. Nell'area nord-occidentale della regione è presente un vulcano non attivo, il monte Vulture.

Le colline costituiscono il 45,13% del territorio e sono di tipo argilloso, soggette a fenomeni di erosione che danno luogo a frane e smottamenti. Le pianure occupano l'8% del territorio. La più estesa è la piana di Metaponto che occupa la parte meridionale della regione, lungo la costa ionica. I fiumi lucani sono a carattere torrentizio e sono il Bradano, il Basento, l'Agri, il Sinni, il Cavone e il Noce. Tra i laghi, quelli di Monticchio hanno origini vulcaniche, mentre quelli di Pietra del Pertusillo, di San Giuliano e del Monte Cotugno sono stati costruiti artificialmente per usi potabili e irrigui. Artificiale è anche il lago Camastra le cui acque vengono potabilizzate. Le coste del litorale ionico sono basse e sabbiose mentre quelle del litorale tirrenico sono alte e rocciose (Golfo di Policastro).

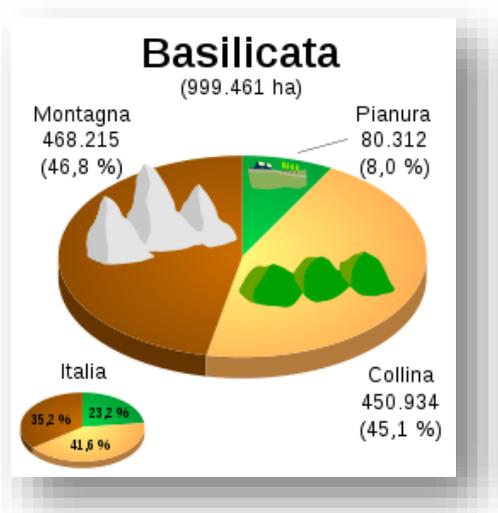


Figura 4 - Discretizzazione territorio regionale

La Basilicata ha una grande diversità ambientale ed è suddivisa in sei sotto-zone diverse:

- Vulture-Melfese a nord-est con caratteristiche di altopiani per lo più seminati a grano, mentre nella zona del Vulture abbiamo alternanza di boschi e viti;
- Potentino/Dolomiti lucane a nord-ovest con una prevalenza di boschi e montagne con un'altezza media di 1.200-1.500 metri;

- Massiccio del Pollino/Monte Sirino a sud-ovest, che rappresentano le vere montagne lucane con altitudini anche superiori ai 2.000 metri e una forte presenza di foreste e boschi;
- Val d'Agri al centro-ovest, un altopiano che parte dai 600 m s.l.m. e segue il corso del fiume Agri fino a convergere nella piana di Metaponto;
- Collina materana al centro-est che presenta collina e alta collina con una grande presenza di argille brulle e calanchi;
- Metapontino a sud-sud-est che è una vasta pianura alluvionale dove si pratica un'agricoltura intensiva di tipo industriale e una tipologia di costa di tipo bassa e sabbiosa.

Queste diversità si enunciano sia a livello faunistico, sia a quello floristico e infine a quello climatico. Il clima regionale cambia di zona in zona; infatti una caratteristica rilevante è che la Regione è esposta a due mari. La parte orientale della regione (non avendo la protezione della catena appenninica) risente dell'influsso del mar Adriatico, a cui va aggiunta l'orografia del territorio e l'altitudine irregolare delle montagne. Nonostante la diversità, il clima della regione può essere definito continentale, con caratteri mediterranei solo nelle aree costiere. Presenta quattro aree climatiche rispettivamente suddivise in questo modo:

- Pianura ionica del Metapontino, dove a inverni miti e piovosi si alternano estati calde e secche, ma abbastanza ventilate.
- Costa tirrenica. Qui si riscontrano le stesse affinità con il clima dell'area ionica, con la sola differenza che in inverno la temperatura è leggermente più elevata e in estate è leggermente più fresca e l'umidità è molto accentuata.
- Collina materana, dove i caratteri climatici mediterranei si attenuano notevolmente andando verso l'interno: già a partire dai 300-400 metri gli inverni divengono freddi e nebbiosi, e la neve può fare la sua comparsa diverse volte all'anno da novembre a marzo inoltrato. Anche qui le estati sono calde e secche, con escursioni termiche giornaliere abbastanza elevate.
- Montagna appenninica, che corrisponde ai 7/10 del territorio regionale. Qui gli inverni risultano molto freddi, soprattutto oltre i 1.000 metri di quota, dove la neve al suolo rimane fino a metà primavera, ma può rimanere fino alla fine di maggio sui rilievi maggiori. A Potenza, capoluogo regionale posto a 819 metri s.l.m., l'inverno può essere molto nevoso, e le temperature possono scendere anche di molti gradi sotto lo zero (il record cittadino è di -15 C), risultando tra le città

più fredde d'Italia. Le estati sono moderatamente calde, anche se le temperature notturne possono essere molto fresche.

I venti più frequenti provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali. Il settore agricolo costituisce ancora un caposaldo dell'economia regionale. La produzione di colture di pregio è relegata solo in alcuni territori regionali a causa dei condizionamenti esercitati dalla montuosità del territorio, dalla sua scarsa fertilità e dall'irregolarità delle precipitazioni. La riforma fondiaria, cominciata a partire dagli anni Cinquanta, assieme all'assegnazione di migliaia di case sparse e di terre ai braccianti, alle bonifiche e alle irrigazioni di vasti comprensori (grazie anche allo sbarramento del Bradano e di altri fiumi) hanno contribuito allo sviluppo dell'agricoltura. La diffusione di tali opere ha però subito, nel corso del tempo, un rallentamento ed esse non sono oggi in grado di assicurare adeguate opportunità di sviluppo alle attività agricole, penalizzate anche dall'insufficienza delle strutture di commercializzazione. Le colture più estese sono quelle del frumento, seguito da altri cereali che in buona parte costituiscono materia prima per l'industria alimentare lucana (avena, orzo, mais), e delle patate; abbastanza diffusi sono la vite (soprattutto uva da vino), l'olivo, presente nelle aree collinari, e gli agrumi, nelle pianure ioniche; un certo incremento hanno registrato alcune colture industriali, in particolare la barbabietola da zucchero (che ha superato per estensione la tradizionale coltura della patata) e il tabacco, e quelle ortofrutticole.

L'allevamento è suddiviso per zone, infatti nella zona del materano abbiamo quello di ovini, suini, caprini mentre quello dei bovini è per lo più praticato nelle zone montuose del potentino e nei grandi pascoli del melfese. La Pesca è poco sviluppata, ed è solo limitata alla costa Ionica.

La regione è ricchissima di idrocarburi, particolarmente metano (nella Valle del Basento) e petrolio, in Val d'Agri, dove è situato il più grande giacimento dell'Europa continentale.

La loro scoperta ha portato nel 1998 alla stipula di un accordo fra Governo, Regione ed Eni. Lo sfruttamento delle materie prime è tuttavia oggetto di polemiche da parte di associazioni agricole e ambientaliste, che accusano l'assenza di un reale beneficio economico e una forte contaminazione ambientale. L'inquinamento avrebbe danneggiato la produzione agricola locale, ad esempio il miele.

La regione è specializzata nella produzione alimentare, nella produzione di fibre artificiali, nella lavorazione di minerali non metalliferi e nelle produzioni chimiche. Positiva è la localizzazione di industrie alimentari "esogene" (pastarie, lattiere, dolciarie).

Nuove prospettive ha aperto la costruzione di uno stabilimento della FIAT a Melfi (1993), sia per i posti di lavoro che offre nel brevissimo termine sia per le possibilità di occupazione che lo sviluppo dell'indotto potrebbe creare nel medio e lungo periodo.

Altra risorsa scarsamente valorizzata è rappresentata dal patrimonio ambientale, sia naturalistico sia storico-culturale. Nonostante la migliorata accessibilità, soprattutto dai versanti tirrenico (con il raccordo autostradale Sicignano-Potenza, su cui si è sviluppato, nei pressi del capoluogo, il nucleo industriale di Tito) e ionico (con il potenziamento della SS 106 jonica, da cui si dipartono le arterie di penetrazione lungo i fondovalle del Bradano, del Basento e dell'Agri), la Basilicata presenta ancora un movimento turistico assai debole: poco più di 200.000 arrivi e circa un milione di presenze all'anno, con una permanenza media, dunque, assai breve (meno di 5 giorni) e comunque legata, in massima parte, alle località balneari.

L'industria della regione è basata sulle attività di piccole e medie imprese: industrie alimentari (oleifici, aziende vinicole, pastifici), tessili e industrie della lavorazione del marmo. Di rilevanza lo stabilimento Fiat di Melfi mentre a Matera è presente l'industria ferroviaria Ferrosud e l'industria del mobile. A Potenza esistono stabilimenti chimici mentre nella Valle del Basento sono presenti impianti di produzione tessile.

Il turismo è basato su tre categorie:

- Storico-culturale per quanto riguarda le città della Magna Grecia (Metaponto, Policoro, Nova Siri), le città d'epoca romana (Venosa, Grumentum), le città medioevali (Melfi, Miglionico, Tricarico, Valsinni), e i Sassi di Matera, testimonianza di civiltà preistoriche, rupestri e contadine.
- Balneare per quanto riguarda le due coste lucane, quella tirrenica (Maratea) e quella ionica (Metaponto, Pisticci, Scanzano Jonico, Policoro, Rotondella, Nova Siri).
- Montano-escursionistico con il Parco nazionale del Pollino, il Parco Nazionale Val d'Agri, le Dolomiti Lucane, i Laghi di Monticchio e altre zone dell'Appennino Lucano e sciistico (comprendorio del Monte Sirino).

I collegamenti ferroviari non sono estesi; un progetto nel 1986 prevedeva la costruzione della linea Ferrandina-Matera realizzata, ma mai completata. La regione è dotata soltanto di un piccolo aeroporto, a Pisticci, oggetto di studi per l'ampliamento. Oltre all'autostrada A2 e al RA5 Potenza - A2, la Regione dispone di altre significative arterie, come la S.S. 106 Jonica, la S.S. 407 Basentana, la S.S. 658 Potenza - Melfi e altre che seguono il corso dei principali fiumi lucani, la S.S. 655 Bradanica (Foggia - Matera) la S.S. 598 Fondovalle dell'Agri e la S.S. Sinnica (Policoro - Lauria).

I collegamenti ferroviari sono svolti da Trenitalia e Ferrovie Appulo Lucane che operano nei collegamenti da e verso la regione Puglia. Le principali stazioni della regione in termini di flussi sono Potenza Centrale, Metaponto, Melfi e Maratea. Fra le infrastrutture presenti in passato era presente la ferrovia Sicignano degli Alburni-Lagonegro. Le uniche strutture portuali presenti in regione sono porti turistici dedicati alla nautica da diporto.

Per quanto riguarda invece il trasporto su strade e autostrade si annoverano:

- Autostrada A2 (da Lagonegro nord-Maratea a Lauria sud);
- Raccordo autostradale 5 (da Sicignano degli Alburni a Potenza).

Per quanto riguarda in ultimo il trasporto aereo, si segnalano l'aviosuperficie a Pisticci (sulla cui struttura vige il progetto che porterà alla costruzione dell'aeroporto della Basilicata), quella a Grumento Nova e quella a Pantano di Pignola.

A.1.c.1.b Analisi del territorio provinciale

Rispetto al territorio regionale, l'area di intervento ricade nella provincia di Potenza (368.251 abitanti). Affacciata ad ovest per un breve tratto sul mar Tirreno, confina ad ovest con la Campania (provincia di Salerno e provincia di Avellino), a nord con la Puglia (provincia di Foggia, provincia di Barletta-Andria-Trani e la città metropolitana di Bari), ad est con la provincia di Matera e a sud con la Calabria (provincia di Cosenza).

Più estesa della provincia lucana di Matera, quella di Potenza si caratterizza per la molteplicità degli ambienti che la compongono. Difatti al suo interno sono presenti vari poli industriali, come quello di San Nicola di Melfi, ma anche ambienti prettamente naturali come i laghi di Monticchio, la costa di Maratea (unico sbocco sul mare della provincia), la zona centrale della foresta lucana, il massiccio del Monte Sirino ed il vasto Parco Nazionale del Pollino, condiviso con la Calabria.

La città principale è Potenza, in cui è concentrata la maggior parte dei servizi della Pubblica Amministrazione. Seconda città della provincia, per numero di abitanti, è Melfi. Lo sviluppo economico e demografico, è dovuto principalmente alla presenza del polo industriale di San Nicola, dentro il quale sono collocate attività legate al settore automobilistico della FIAT. Fanno parte del territorio provinciale i laghi di Monticchio, il lago Sirino ed i laghi artificiali di Monte Cotugno, del Pertusillo, di Acerenza e del Rendina.

È attraversata dall'autostrada A2, alla quale si ha accesso attraverso quattro svincoli presenti nei comuni di Lagonegro (Nord e Sud) e Lauria (Nord e Sud). Le reti ferroviarie di RFI sono: Battipaglia-Potenza-Metaponto, Foggia-Potenza, Rocchetta Sant'Antonio-Gioia del Colle, Avellino-Rocchetta Sant'Antonio (che tocca solo alcuni comuni) e Ferrovia Tirrenica Meridionale unica linea fondamentale. Le linee ferroviarie delle Ferrovie Appulo Lucane sono invece: Altamura-Avigliano, Lucania-Potenza e Avigliano Lucania-Avigliano Città.

Nella provincia è presente l'Autostrada A2, inoltre è presente il RA5 che si collega all'A2. Le principali strade della provincia sono:

- Strada statale 7 Via Appia
- Strada statale 18 Tirrenica Inferiore
- Strada statale 19 delle Calabrie
- Strada statale 92 dell'Appennino Meridionale
- Strada statale 94 del Varco di Pietrastretta
- Strada statale 95 di Brienza
- Strada statale 103 di Val d'Agri
- Strada statale 276 dell'Alto Agri
- Strada statale 381 del Passo delle Crocelle e di Valle Cupa
- Strada statale 407 Basentana
- Strada statale 585 Fondo Valle del Noce
- Strada statale 598 di Fondo Valle d'Agri
- Strada statale 653 della Valle del Sinni
- Strada statale 658 Potenza-Melfi

Nel territorio è presente il porto turistico di Maratea e due aviosuperfici:

- Aviosuperficie a Grumento Nova
- Aviosuperficie a Pantano di Pignola

A.1.c.1.c Analisi dei territori comunali

Rispetto al territorio provinciale, il Parco in progetto trova ubicazione nei territori dei comuni di Montemilone, Venosa e Palazzo San Gervasio.

Montemilone è un modesto centro collinare che confina con i comuni vicini di: Spinazzola, Minervino Murge, Lavello e Venosa. I collegamenti stradali da Nord: A14 oppure A1 - A16, uscita Candela - SS. 655 dir. Matera, uscita Venosa sud - Montemilone; invece da Sud: A14, uscita Canosa - dir. Minervino Murge - seguire indicazioni per Montemilone - Strada Statale 658 Potenza-Melfi dir. Melfi, uscite Rapolla, Barile - Ginestra e Rionero – Ripacandida, Strada provinciale 21 delle Murge. La ferrovia più vicina è la stazione di Palazzo S. Gervasio - Montemilone. L'aeroporto più vicino è quello Internazionale di Bari-Karol Wojtyla.

Palazzo San Gervasio è un comune di 4 690 abitanti. Si estende nell'alta Valle del Bradano con distese collinari. Confina con la provincia di Matera a nord e la vicina Puglia a est. I collegamenti stradali sono garantiti da: strada statale 168 di Venosa, strada provinciale 21 delle Murge e dalla strada statale 655 Bradanica - uscite Palazzo San Gervasio/Spinazzola e Palazzo San Gervasio/Montemilone. La stazione ferroviaria di riferimento risulta chiusa, mentre l'aeroporto più vicino è quello di Bari-Palese, 89 km (circa 1h in auto) e quello più lontano è quello di Salerno-Costa d'Amalfi a 151 km (circa 1h 52min in auto).

Venosa conta 11 488 abitanti ed è situato nell'area del Vulture. Confina con i seguenti comuni: Barile, Ginestra, Lavello, Maschito, Montemilone, Palazzo San Gervasio, Rapolla, Spinazzola (BT). La città di Venosa ha una propria stazione ferroviaria, sulla linea Rocchetta Sant'Antonio-Gioia del Colle. I collegamenti stradali sono: SP 10 Venosina (strada divisa in 4 tronchi), SP 18 Ofantina - Strada viabilità minore senza numero - SS 93, SP di Piano Regio- SP ex SS 168 di Venosa - SP 69 Lavello-Ofantina e La ex strada statale 168 di Venosa (SS 168), ora strada provinciale ex SS 168 di Venosa (SP ex SS 168) in Basilicata e strada provinciale 9 di Venosa (SP 9) in Puglia.

A.1.c.2 Atmosfera

A.1.c.2.a Caratteristiche climatiche

Le analisi concernenti la componente atmosfera sono effettuate attraverso i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, vento), nonché dati supplementari di caratterizzazione di qualità dell'aria. Le analisi effettuate sono necessarie in quanto è ormai noto come le condizioni meteorologiche interagiscono in vari modi con i processi di formazione, dispersione, trasporto e

deposizione degli inquinanti. L'analisi preliminare di queste interazioni nasce quindi attraverso la definizione di parametri quali:

- **regime pluviometrico** (in estate le temperature elevate associate a condizioni di stagnazione della massa d'aria sono, in genere, responsabili di valori elevati delle concentrazioni di ozono, mentre in inverno le basse temperature, associate a fenomeni di inversione termica, tendono a confinare gli inquinanti in prossimità della superficie);
- **regime termometrico** (influenza la deposizione e la rimozione umida degli inquinanti);
- **regime anemologico** (generato dalla componente geostrofica e modificato dal contributo delle forze d'attrito del terreno e da effetti meteorologici locali, come brezze marine, di monte e di valle, circolazioni urbano-rurali, ecc.; influenza il trasporto, la diffusione e la dispersione degli inquinanti);
- **qualità dell'aria** (localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti).

La finalità dello studio è l'individuazione e stima delle relazioni che si determineranno tra la componente atmosfera e l'opera in progetto, valutata con riferimento all'ambito di studio ed ai singoli ricettori in esso presenti, e verificata rispetto ai limiti massimi imposti dalla normativa vigente.

Il clima della regione pur essendo di tipo mediterraneo, presenta dei caratteri di variabilità tra la parte interna più montuosa e la parte ionica pianeggiante. La vicinanza al mare (Adriatico a NE e il Mar Jonio a SE) condiziona l'inerzia termica ed il tasso di umidità dell'aria, producendo effetti diretti sulle masse d'aria che interessano la parte più bassa dei solchi vallivi. Le parti più interne sono al contrario caratterizzate da più accentuate escursioni termiche e da maggiori differenze di piovosità tra il periodo autunno-inverno ed il periodo estivo.

In relazione ai caratteri orografici del territorio si possono distinguere in grandi linee tre tipi climatici:

1. Clima delle colline orientali, con piovosità annua oscillante tra 550 e 700 millimetri, con incidenza massima in autunno del 31% e in inverno del 33,5%, e incidenza minima in estate del 13%;
2. Clima appenninico: le precipitazioni annue risentono notevolmente delle variazioni altimetriche, oscillano tra 650 e 1000 mm. nel settore orientale e tra 780 e 1700 mm nel settore centro-occidentale ove possono raggiungere anche valori intorno ai 2000 mm sulle quote più alte (oltre 1200 m.);
3. Clima pedecollinare - litoraneo jonico che nella parte settentrionale della zona segna una contrazione della piovosità media annua con 500 mm e nella parte sud-occidentale, invece,

fruisce maggiormente (per la situazione topografica) del contrasto tra Tirreno e Jonio e quindi dell'esposizione al vento umido di levante (850 mm annui).

In Basilicata i mesi estivi sono caratterizzati da livelli termici piuttosto stabili, con punte massime in occasione di venti spiranti a sud. Nei mesi invernali ed autunnali il tempo è piuttosto instabile con alternarsi di giornate nuvolose e piovose a giorni sereni, sebbene piuttosto freddi. La primavera è spesso caratterizzata da escursioni termiche che determinano passaggi repentini da giornate rigide a giornate calde a seconda della provenienza delle masse d'aria (Balcani e paesi del nord-Europa o Africa). Per quanto riguarda l'innevamento, infine, si può constatare che, malgrado la prevalente montuosità e la notevole altitudine media del territorio della Basilicata, esso è attenuato dalla posizione astronomica e dall'influsso mitigatore del Mediterraneo.

Ai fini della presente valutazione, sono stati analizzati alcuni studi pregressi, avvalendosi dei dati meteorologici e di qualità dell'aria rilevati dalle stazioni delle reti di monitoraggio attive nella zona di interesse. Utile in tal senso è stato il lavoro dei Dottori V. Cantore, F. Iovino e G. Pontecorvo "Aspetti climatici e zone climatiche della Basilicata". Lo studio interessa tutta la Basilicata e prende in esame i dati meteorologici, per il periodo 1921 – 1984, di n° 106 stazioni distribuite su tutto il territorio regionale.

Per quanto attiene la piovosità media mensile ed annua lo studio divide la Basilicata in tre zone ed il territorio di interesse viene compreso nella seconda zona che parte dallo Jonio e raggiunge il Vulture, con precipitazioni medie annue che passano da circa 600 mm della zona litorale a 834 mm di Melfi.

Per quanto riguarda la piovosità, per la provincia di Potenza sono consultabili comunque diversi dati e in particolare, prendendo come riferimento quelli della vicina Stazione pluviometrica di Irsina (533 m s.l.m.) abbiamo nel periodo di riferimento 1921-2000 una piovosità media annua di 609,93 mm mentre nel periodo 1991-2000 di appena 504,30 mm, a dimostrazione che negli ultimi decenni si sono registrate precipitazioni mediamente inferiori alla media di lungo periodo assunta come valore atteso di riferimento nell'ipotesi di stazionarietà del fenomeno (Fonte www.arpab.it).

Dall'analisi dei dati riportati, si evince che **la zona è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo, con siccità estiva (periodo di aridità che va da metà maggio a metà agosto)**. Del resto, negli ultimi anni si osserva per la parte meridionale del territorio nazionale, in particolare per le regioni mediterranee, che l'andamento delle precipitazioni sia nel corso dell'anno che nella successione degli anni è soggetta a forti variazioni, e spesso una parte considerevole delle piogge si concentra in pochi giorni, con intensità molto elevata.

Le escursioni termiche, possono raggiungere i 50 gradi annuali; estati torride si contrappongono ad inverni rigidi, tuttavia la temperatura media annua si aggira sui 14 °C. Anche le temperature sono molto variabili nella regione. Dal punto di vista statistico il mese più freddo è quello di gennaio con temperature comprese tra i 4 e gli 11 gradi, il più caldo invece è quello di agosto con temperature che oscillano tra i 19 ed i 31 gradi; raramente la temperatura scende sotto zero. In estrema sintesi, come evidenziato da Cantore et al. (1987), gran parte del territorio presenta caratteristiche tipicamente mediterranee (litorale ionico, fossa bradanica e Murge materane); il bacino tirrenico e le aree del Vulture comprese entro gli 800 m s.l.m. hanno clima analogo, ma, con siccità estiva meno marcata. Le zone comprese tra 800 m s.l.m. e 1.600 m s.l.m. si caratterizzano per un clima temperato freddo, con estati temperate ma sempre interessate da una sensibile siccità; al di sopra del 1600 m s.l.m., si entra nell'ambito dei climi freddi con estati più o meno siccitose.

L'inquadramento climatologico dell'area oggetto del presente studio è stato eseguito secondo i dati statistici elaborati dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Catanzaro.

In sintesi il clima dell'area oggetto di intervento è caratterizzato da periodi di spiccata piovosità (autunno e inverno) e da periodi siccitosi (luglio-agosto). Durante i periodi di siccità (luglio - agosto) le temperature raggiungono i massimi stagionali. L'autunno e l'inverno presentano precipitazioni elevate e temperature basse, particolarmente in inverno.

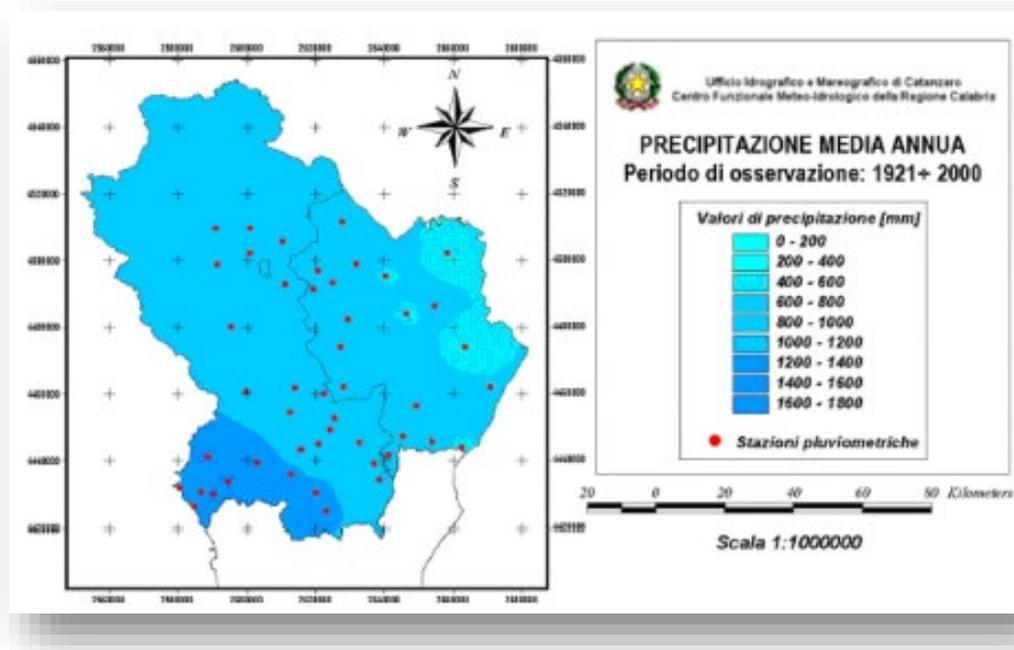


Figura 5- Medie annue regione Basilicata dal 1921 al 2000 (fonte ARPAB Basilicata)

A.1.c.2.b Qualità dell'aria

L'atmosfera terrestre, è un mix di gas che circonda il nostro pianeta ed è composta prevalentemente da azoto e ossigeno. Altri gas, quali l'argon, l'anidride carbonica, il neon, l'elio e il metano, sono presenti in minore quantità insieme a tracce di sostanze annoverate tra i principali inquinanti. L'inquinamento atmosferico consiste nella modificazione della composizione dell'atmosfera per la presenza di una o più sostanze in quantità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e costituire un pericolo diretto o indiretto per la salute dell'uomo, per gli ecosistemi e i beni materiali. Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera possono essere di origine naturale (erosioni, esalazioni vulcaniche, decomposizione di materiale organico, ecc.) o di origine antropica, cioè prodotte dall'uomo (attività industriali, centrali termoelettriche, riscaldamento domestico, trasporti). Le problematiche che riguardano l'atmosfera possono essere suddivise in vari tipi; da un lato, l'inquinamento in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzato da processi di diffusione che si esplicano nell'ambito di pochi minuti fino a qualche ora, dall'altro gli effetti delle emissioni, principalmente di gas serra o di sostanze acidificanti, hanno un carattere generale e riguardano tutti. Quando si parla di "qualità dell'aria" si fa riferimento a quella parte di atmosfera nella quale viviamo e respiriamo e nella quale si

possono trovare sostanze che, in concentrazioni superiori a certi valori, possono provocare un danno diretto alla popolazione e agli ecosistemi.¹

Per tutelare la qualità dell'aria, l'unione europea ha formulato la direttiva comunitaria 2008/50/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010. In tale decreto sono indicati le concentrazioni limite delle sostanze inquinanti. Di seguito si propone una tabella riassuntiva dei valori limiti stabiliti dalla direttiva comunitaria n.155 del 13/08/2010.

Principali inquinanti				
Tabella	Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
	Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
		Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
		Soglia di allarme 400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m ³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
		Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
		Soglia di allarme 500 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Particolato Fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m ³	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
		Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM _{2,5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 25 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI	
Particolato Fine (PM _{2,5}) FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI	

Figura 6- Principali inquinanti stabiliti dalla D.L. 155/2010

¹ www.arpacal.it

Tabella	Ozono (O ₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni: 120 µg/m³	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
		Soglia di informazione, 180 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
		Soglia di allarme, 240 µg/m³	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XII
		Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato VII
		Valore obiettivo per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni: 18.000 (µg/m³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
		Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari) : 6.000 (µg/m³ /h)	Da maggio a luglio	D.L. 155/2010 Allegato VII
	Benzene (C ₆ H ₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Benzo(a)pirene (C ₂₀ H ₁₂)	Valore obiettivo, 1 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
	Piombo (Pb)	Valore limite, 0,5 µg/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Arsenico (Ar)	Valore obiettivo, 6,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo, 5,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII	
Nichel (Ni)	Valore obiettivo, 20,0 ng/m ³	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XIII	

Figura 7- Principali inquinanti stabiliti dalla D.L. 155/2010

L'ISPRA, in qualità di National reference centre dell'Agenzia europea per l'ambiente (AEA), realizza il censimento nazionale delle emissioni in atmosfera; l'inventario nazionale delle emissioni fornisce i dati per provincia delle emissioni in aria dei gas-serra, delle sostanze acidificanti ed eutrofizzanti, dei precursori dell'ozono troposferico, del benzene, del particolato, dei metalli pesanti, degli idrocarburi policiclici aromatici, delle diossine e dei furani. I dati disponibili registrano per la Basilicata, e nello specifico per la Provincia di Potenza, notevoli emissioni in atmosfera, dovute soprattutto ai settori energetico, dei trasporti e della combustione non industriale. Per quanto riguarda la concentrazione in atmosfera di sostanze inquinanti in Basilicata e nella Provincia di Potenza si registra un deficit di numerosità dei dati provenienti dalle centraline di rilevazione, alcune zone potenzialmente critiche della regione (area urbana di Matera e zone industriali di Pisticci, Ferrandina e Tito) non sono attualmente coperte dal monitoraggio in continuo della qualità dell'aria.

I dati presentati nel presente studio, sono quelli forniti dalla rete di Monitoraggio della qualità dell'aria. In particolare si è fatto riferimento alla stazione di monitoraggio di Lavello che risulta la più vicina in linea d'aria all'area interessata dal progetto.

LAVELLO

Parametro	Unità di misura	media annuale	Superamenti						
			limite annuale	limite giornaliero	limite orario	soglia infor.	soglia allarme	limite med mob 8 h	
Benzene	µg/m ³	0,4	NO						
CO	mg/m ³	0,4*			0				0
NO ₂	µg/m ³	21,3	NO		0		0		
O ₃	µg/m ³	61*				0	0		1
SO ₂	µg/m ³	4,2*		0	0		0		
PM ₁₀	µg/m ³	20,1	NO	8					

Figura 8- Dati monitoraggio qualità dell'aria pubblicati dall'ARPA Basilicata

A.1.c.2.c Grado di sensibilità della componente atmosfera

Dall'analisi della componente ambientale "atmosfera", attraverso l'indagine dei vari regimi meteorologici, non sono risultate condizioni particolarmente sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

In linea generale, è possibile affermare che il contributo della Regione, ed in particolare della provincia, viste le caratteristiche demografiche e produttive, alle emissioni nazionali di inquinanti in atmosfera è generalmente modesto.

A.1.c.3 Acque superficiali e sotterranee

Le risorse idriche rappresentano una delle principali risorse rinnovabili della terra: esse infatti sono necessarie per la vita dell'uomo in quanto forniscono cospicue quantità d'acqua, sia per il consumo umano che per l'agricoltura che per l'industria. Negli ultimi anni si è assistito a significativi processi di degrado degli acquiferi, in particolare riferiti agli aspetti qualitativi, connessi alle diverse attività antropiche e alle trasformazioni del territorio.

L'idrografia della Regione Basilicata è caratterizzata da un diffuso e articolato reticolo idrografico, la cui estensione è imputabile alla notevole entità degli apporti meteorici che contribuiscono, in modo significativo, alla modellazione morfologica dei versanti. I corsi d'acqua principali sono: il Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni che, con andamento pressoché parallelo in direzione NO-SE, sfociano nello Ionio; il Noce, Melandro e Platano (affluenti del Tanagro e quindi del Sele) che sfociano nel Tirreno ed infine l'Ofanto (con gli affluenti Atella e Olivento) che sfocia nell'Adriatico. I corsi d'acqua hanno in genere un alto indice di torrenzialità, fatta eccezione per l'Agri e il Sinni che mantengono un modesto grado di perennità per la presenza di formazioni permeabili nei loro bacini.

L'area di studio ricade all'interno del bacino dell'Ofanto, che fa parte nell'UoM ITR16I020 del bacino interregionale della Puglia.

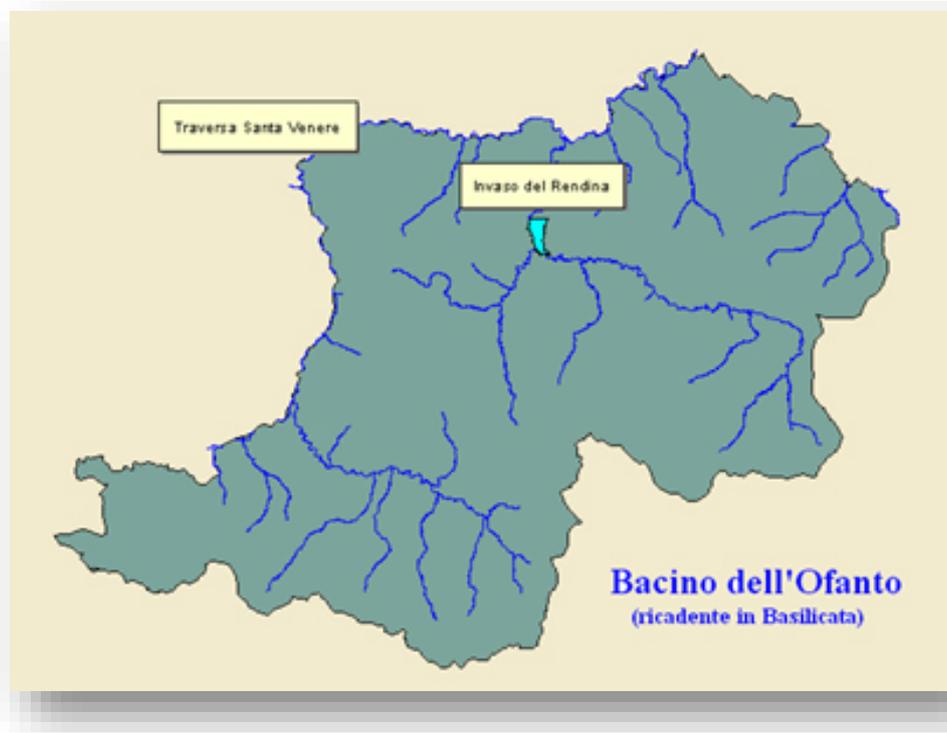


Figura 9- Rappresentazione del bacino del Fiume Ofanto

La disponibilità di risorsa idrica ha portato alla realizzazione di grandi opere d'accumulo, per cui la maggior parte degli invasi artificiali nella provincia, sono il risultato di opere di modificazione del regime idraulico. La presenza di regolazioni idrauliche, diffuse su tutto il territorio regionale, ha come risultato un elevato livello di artificializzazione dell'idrografia superficiale.

L'ambiente idrico superficiale riguarda le acque superficiali dolci, salmastre ed eventualmente marine, considerate come componenti, come ambienti e come risorse. L'allegato II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 stabilisce, relativamente alla componente ambiente idrico all'interno del quadro di riferimento ambientale, che l'obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è:

- stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;

- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Con queste indicazioni si sono studiate le caratteristiche idrografiche dell'area oggetto di indagine.

Il territorio della Provincia di Potenza risulta caratterizzato da un esteso reticolo idrografico dove i corsi principali, Bradano, Basento, Agri e Sinni, presentano un andamento sub-parallelo tra loro e attraversano la Regione Basilicata da Nord Ovest verso Sud Est. Essi nascono dai rilievi dell'Appennino e sfociano nel Mar Ionio. L'unico corso d'acqua che sfocia nel Mar Tirreno è il Fiume Noce. Gli altri corsi d'acqua rilevanti, il Fiume Marmo e il Fiume Melandro, sono affluenti del Fiume Sele, il quale sfocia nella porzione campana del Mar Tirreno.

Più nello specifico, il bacino imbrifero interessato dal parco in progetto è il bacino del Fiume Ofanto che è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 kmq, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano) (Fonte: AdB Basilicata). Il regime fluviale è marcatamente torrentizio, con una portata media alla foce di circa 15 m³/s, e risulta caratterizzato da prolungati periodi di magra con portate pressoché nulle, anche se non è infrequente l'occorrenza di piene di rilevante entità ben documentate sin dall'antichità (Piano di Tutela delle Acque – Regione Puglia, 2009).

Il reticolo idrografico del bacino si presenta piuttosto ramificato. Il fiume Ofanto lambisce la porzione settentrionale della Provincia di Potenza e sfocia nel Mar Adriatico. La sua sorgente si trova sull'Altopiano Irpino a 715 m d'altezza, sotto il piano dell'Angelo, a sud di Torella dei Lombardi, in provincia di Avellino. Attraversa parte della Campania e della Basilicata, scorrendo poi prevalentemente in Puglia. Sfocia nel mare Adriatico, tra Barletta e Margherita di Savoia. Esso è lungo 134 km e si suddivide in Alto Ofanto (parte irpina del fiume), Medio Ofanto (parte lucana e prima parte pugliese) e Basso Ofanto (seconda parte pugliese del fiume).

L'Alto Ofanto attraversa un territorio con una intrinseca fragilità geologica, con frequenti fenomeni di dissesto idrogeologico e forte grado di sismicità, inoltre, interessante è anche l'andamento pluviometrico:

si registra una piovosità media pari a 790 mm annui, con punte di 1100 – 1200 mm. Il Medio Ofanto è la parte che lambisce il Vulture e il Subappennino dauno.

Il Basso Ofanto si presenta diverso geologicamente ed è caratterizzato da una minore piovosità (pari a circa la metà di quella che si registra nella parte irpina del fiume), tipica della Puglia.

Alla fine del suo corso, l'Ofanto termina con una foce a delta, anche se in rapido arretramento verso un estuario. La pendenza media del fiume è dello 0,533%. Esso ha un regime marcatamente torrentizio con piene notevoli in autunno e inverno per le precipitazioni e magre notevolissime in estate.

All'interno del bacino dell'Ofanto sono presenti alcuni invasi idrici indispensabili per la popolazione e per l'economia a causa della scarsità d'acqua soprattutto nelle zone delle Murge. Gli invasi sono quelli di Conza, Osento, Marana Capacciotti, Rendina, Locone, Lampeggiano, S.Pietro e Saetta. Questi invasi hanno ridotto notevolmente la portata d'acqua del fiume, non più ricca e abbondante come quella di un tempo.

Come si può vedere dalla figura sottostante l'area di Montemilone, Venosa e Palazzo San Gervasio si sviluppano nei pressi del torrente del Locone. Esso a monte della diga omonima ha un bacino contribuente di circa 102 km² ed attraversa i territori comunali, da monte a valle, di Spinazzola, Minervino Murge e Montemilone.

Il territorio attraversato è a forte connotazione agricola con la prevalenza di terreni coltivati a seminativo. Il torrente si presenta inciso e ben evidente per tutto il suo percorso e inoltre presenta sezioni di larghezza mediamente di 20 metri e profondità variabili tra 1 e 3 metri. In questo tratto non presenta grosse criticità con il tessuto urbano e industriale. Nell'area di interesse il torrente principale è denominato **Fiumara Matinella** e presenta portate influenzate dalla stagionalità. Il sistema idrografico, costituito da piccoli canali, presenta un andamento di tipo lineare di bassissimo ordine gerarchico.

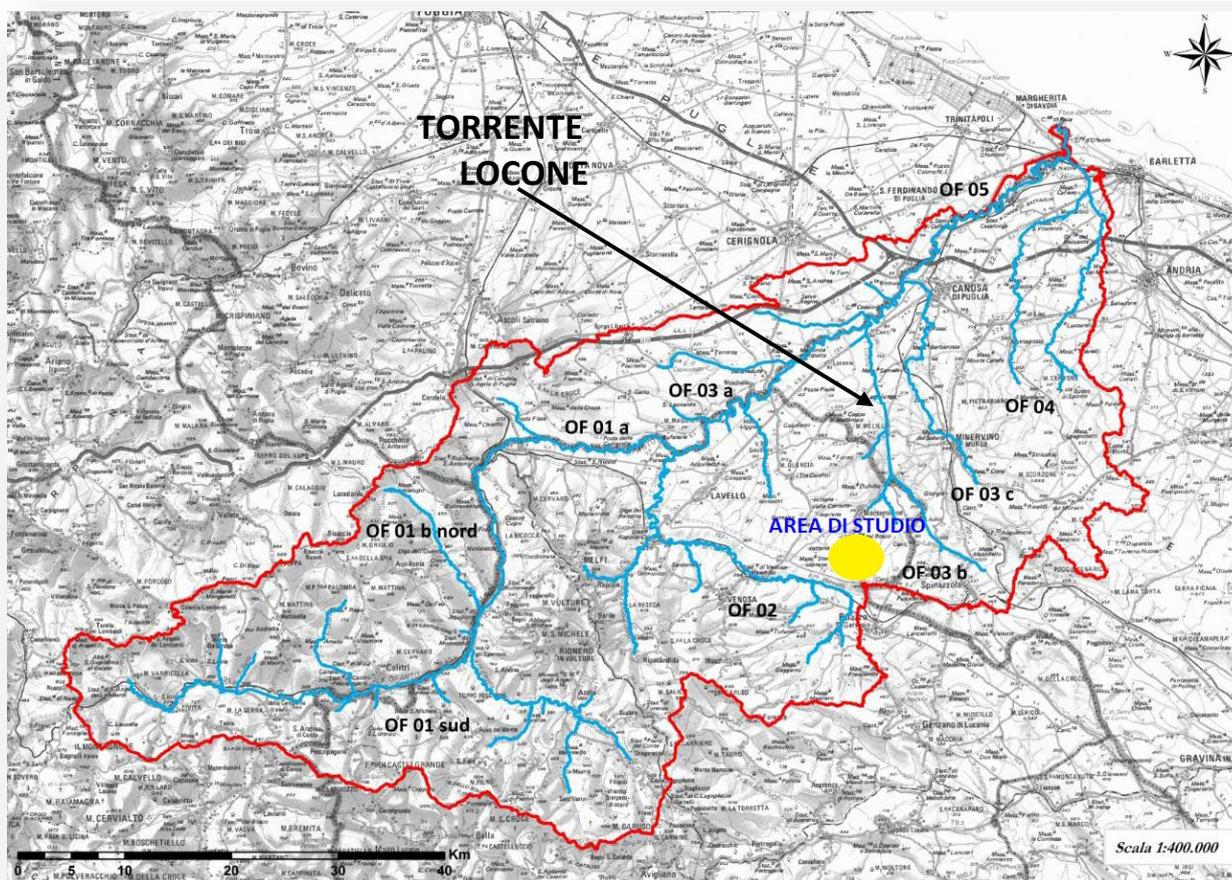


Figura 10- Inquadramento dell'unità fisiografica del fiume Ofanto – Bacino e reticolo idrografico

Per quanto riguarda lo stato qualitativo delle acque, si è fatto riferimento a quanto riportato per il bacino dell'Ofanto nel Piano di Tutela delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Per quanto riguarda l'area pugliese del fiume sono state stimate le pressioni e gli impatti esercitati sui corpi idrici da fonti puntuali e da fonti diffuse, con particolare riferimento agli impianti di depurazione (pubblici e privati) ed alla conoscenza degli insediamenti non allacciati alla rete fognaria. Le fonti di inquinamento diffuse analizzate sono quelle di origine agricola e zootecnica i cui carichi sono stati determinati dai dati dell'uso del suolo e dai dati relativi ai capi bestiame allevati presenti sul territorio.

Le fonti di inquinamento analizzate determinano impatti sullo stato qualitativo di alcuni corsi d'acqua soprattutto nel periodo tardo estivo ed autunnale di seguito elencati:

- elevate concentrazioni di BOD5 e degli indicatori microbiologici di inquinamento organico;
- alte concentrazioni di azoto e fosforo.

Le elevate concentrazioni di BOD5 e degli indicatori microbiologici sono dovute nella maggior parte dei casi allo sversamento di acque reflue urbane non adeguatamente depurate soprattutto nel periodo di magra dei corsi d'acqua, mentre le alte concentrazioni di azoto e fosforo alle cattive pratiche agricole che prevedono utilizzi di fertilizzanti e fitofarmaci ben oltre le capacità di assorbimento dei terreni coltivati, prodotti che vengono in parte idroveicolati nel reticolo idrografico, condizionandone lo stato ambientale maniera preoccupante.

La situazione generale del fiume Ofanto mostra un andamento quasi costante nel corso dell'anno con evidenti segni di stress ambientale. In particolare, la presenza di anomali picchi nei valori di BOD5 e di contaminazione microbiologica rappresenta l'effetto di sversamenti abusivi puntuali, i cui effetti vanno ad innestarsi su una situazione comunque compromessa. La presenza di un'intensa agricoltura, ormai industrializzata nell'uso di concimi chimici ed anticrittogamici, genera una qualità delle acque fluviali quanto mai scadente, così come evidenziabile dall'andamento dei sali azotati e del fosforo. Si sottolinea che il fiume Ofanto rappresenta, oltre che un'area da salvaguardare per i suoi peculiari aspetti vegetazionali e faunistici, che la fanno annoverare tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC), una delle più importanti risorse idriche della Puglia (e non solo), per cui merita un'attenta analisi onde evitare il progressivo deterioramento delle sue qualità chimiche e biologiche.

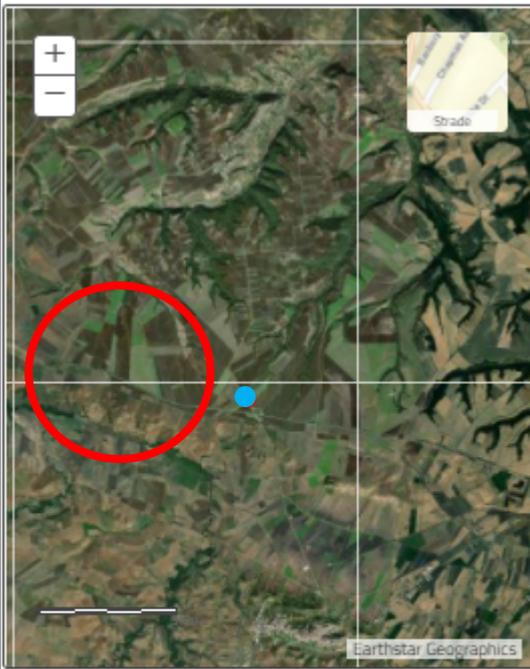
Per quanto riguarda l'area lucana del fiume i risultati dei campionamenti e delle analisi svolte nell'ambito del monitoraggio consentono di sottolineare i seguenti aspetti: per quanto concerne i parametri chimici addizionali, è possibile affermare che, se si fa eccezione per una parte del bacino del fiume Basento ed una parte del bacino dell'Agri, non sono presenti all'interno della regione importanti fonti di impatto di origine industriale. Per tale ragione, i parametri addizionali rilevati (metalli pesanti, pesticidi, tra cui aldrin, dieldrin e DDT) possono essere ritenuti sufficienti per definire lo Stato di Qualità Ambientale (SACA). Con tali premesse, si rileva come in nessun fiume lucano si sia riscontrata la presenza di elementi chimici inquinanti in concentrazioni superiori ai limiti normativi. L'assegnazione dello stato di qualità ambientale non tiene conto del parametro mercurio, in quanto le determinazioni dell'ARPAB sono state effettuate a limiti di rilevazione strumentali superiori ai valori soglia indicati dall'ANPA. Situazioni che necessitano di ulteriori indagini ed approfondimenti sono sicuramente quelle del fiume Noce, per il quale nei 2 punti di campionamento non viene definito lo stato ambientale (mancano dati su LIM e stato chimico), nonché quelle dei bacini del fiume Ofanto e del fiume Sinni, per i quali i risultati del monitoraggio mostrano, per l'asta principale, sempre uno stato ambientale "Sufficiente". Tuttavia è da dire che, per il Bacino

dell'Ofanto solo per 2 dei punti analizzati si dispone della definizione completa di tutti gli indicatori e per il solo periodo del 2003.

È stato inoltre consultato il sito dell'ISPRA http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/?resource=wms%3Ahttp%3A//sgi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMSserver%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWMS&title=ITA_Indagini_sottosuolo464#), in cui sono riportati i dati di vari pozzi eseguiti su territorio nazionale.

Dalla consultazione del portale, si rileva la presenza di un pozzo nelle immediate vicinanze del sito; che fornisce dati molto attendibili per quanto riguarda i livelli della falda freatica.

Le caratteristiche del pozzo sopramenzionato (consultabili al seguente link: http://sgi2.isprambiente.it/indagini/scheda_indagine.aspx?Codice=162480) evidenziano la presenza di una falda freatica nei primi 75 m di profondità dal piano campagna. La stratigrafia del pozzo sembra riprodurre fedelmente quella del sito in esame: sono presenti infatti: Conglomerati, sabbie, ciottoli e ghiaie molto permeabili.

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p>Codice: 162627 Regione: BASILICATA Provincia: POTENZA Comune: MONTEMILONE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 75,00 Quota pc slm (m): 410,00 Anno realizzazione: 1988 Numero diametri: 0 Presenza acqua: NO Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 0 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 0 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 7 Longitudine WGS84 (dd): 15,968119 Latitudine WGS84 (dd): 40,976769 Longitudine WGS84 (dms): 15° 58' 05.24" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 58' 36.37" N</p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>	

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00		TERRENO AGRARIO VEGETALE
2	1,00	20,00	19,00		CIOTTOLI, GHIAIE E SABBIE SCIOLTE
3	20,00	25,00	5,00		CONGLOMERATI: CIOTTOLI, GHIAIE E SABBIE CEMENTATE
4	25,00	30,00	5,00		LIVELLI DI SABBIE E CONGLOMERATI
5	30,00	44,00	14,00		LIMO ARGILLOSO
6	44,00	50,00	6,00		CIOTTOLI, GHIAIE E SABBIE SCIOLTE
7	50,00	75,00	25,00		ARGILLA GRIGIO AZZURRA D BASE

Figura 11- Lo schema in figura rappresenta le caratteristiche principali del pozzo in questione.

L'ellisse rosso indica l'ubicazione del sito in esame e il pallino azzurro rappresenta l'ubicazione del pozzo. La distanza tra area campi e pozzo è di circa 100 m lineari con quote altimetriche simili

A.1.c.3.a Grado di sensibilità della componente acque superficiali e sotterranee

Considerando che lo stato qualitativo delle acque per l'intera asta del fiume Ofanto, riversa in uno stato ambientale scadente a causa dei composti azotati del fosforo totale e del COD, la qualità ambientale per le acque superficiali si ritiene scadente. Lo stato qualitativo delle idrostrutture presenti in Basilicata

non risulta invece essere caratterizzato da significative situazioni di criticità, per tale ragione si ritiene che la qualità ambientale delle acque sotterranee sia normale.

A.1.c.4 Suolo e sottosuolo

Suolo e sottosuolo rappresentano una risorsa non rinnovabile con tempi di rigenerazione e formazione naturale molto lunghi e proprio tali caratteristiche rendono indispensabile un'attenta gestione della risorsa al fine di non compromettere le popolazioni e gli ecosistemi locali.

Il suolo è un comparto ambientale che dipende fortemente dagli altri: anche le leggi in materia di protezione del suolo allargano il concetto stesso di difesa del suolo al risanamento delle acque, all'uso delle risorse idriche ed alla loro tutela. Garantire la tutela e la conservazione dei suoli più produttivi, unitamente alla gestione razionale dei suoli meno idonei alle pratiche agricole e forestali ma importanti per fini estetico-paesaggistici e protettivi, rappresenta uno degli obiettivi prioritari e più urgenti della Commissione della Comunità Europea. Tra le attività che hanno maggiori ricadute (impatti e pressioni) su questo comparto ambientale, sicuramente sono da annoverare le attività estrattive e lo sfruttamento dei giacimenti (cave, miniere e pozzi petroliferi). La qualità del sottosuolo dipende dalla sua natura geologica (che lo rende più o meno vulnerabile) e dai diversi fattori, antropici e non, che incidono su di esso.

La caratterizzazione del suolo è stata effettuata con riferimento a:

- caratterizzazione geologica;
- caratterizzazione strutturale;
- caratterizzazione geotecnica;
- caratterizzazione geomorfologica;
- caratterizzazione pedologica;
- caratterizzazione clivometrica;
- erosione.

Caratterizzazione geologica

L'area di studio ricade nell'Avanfossa Bradanica, un bacino di sedimentazione di età pliocenica e pleistocenica, compreso tra l'Appennino meridionale ad Ovest e l'Avampaese Apulo (Murge settentrionali) ad Est.

In dettaglio, nel sito esaminato si rinvencono principalmente le seguenti 4 litologie:

- **GVS**: SISTEMA DI PALAZZO SAN GERVASIO - Conglomerati massivi, clasto e matrice sostenuti;
- **MVb**: SUPERSISTEMA DI MONTE VOLTURE - Conglomerato sabbiosi di colore rosso ad elementi vulcanici, massivi e a stratificazione incrociata concava;
- **SBC**: FORMAZIONE DI MONTE SAN MARCO- Sabbie da medie a grossolane di colore giallo-ocra;
- **SBLb**: SISTEMA DI BARILE – Sabbie conglomeratiche con stratificazione piano parallela e incrociata concava.

Per la definizione del modello geologico dell'area, sono state eseguite n° 4 prove sismiche di tipo MASW e n° 4 prove penetrometriche DPM30 all'interno dei diversi siti in esame. Le indagini sono state ubicate all'interno del perimetro delle aree impianto in cui verranno installati i pannelli fotovoltaici e in prossimità del sito in cui sorgerà la sottostazione elettrica. Le aree esterne all'area impianto saranno caratterizzate dal solo passaggio del cavidotto fino alla sottostazione elettrica e di conseguenza escluse dall'indagine geognostica.

In generale, l'intera area è caratterizzata dalla presenza di depositi sabbiosi e conglomeratici con potenza anche decimetrica. Le quattro prove penetrometriche effettuate sono state spinte fino a profondità che variano dai 3,5 ai 4,5 m. La resistenza all'infissione dei depositi conglomeratici è tale da non consentire il raggiungimento di profondità maggiori. Tutte prove sismiche di tipo **M.A.S.W.** effettuate hanno collocato i terreni in loco all'interno della categoria di sottosuolo B: *"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s"*. Sulla base delle indagini effettuate, dalla consultazione di carte tematiche e di referti bibliografici sui litotipi affioranti, è stato possibile produrre i seguenti Modelli Geologici del sito in esame (area impianto).

SITO 1 – (AREA PIANEGGIANTE)

- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (poco consistenti): a partire dal piano campagna fino a circa 1,90 m di profondità;
- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (mediamente consistenti): a partire da circa 1,90 m fino a 4,70 m di profondità dal piano campagna;
- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (consistenti): a partire 4,70 m di profondità dal piano campagna.

N.B. in sporadici punti potrebbero trovarsi in affioramento lembi del Supersistema di Monte Volture (caratterizzati comunque sempre da depositi conglomeratici).

SITO 2 – (AREA PIANEGGIANTE CON PICCOLE E CIRCOSCRITTE INCISIONI IDRICHE)

- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (poco consistenti): a partire dal piano campagna fino a circa 2,40 m di profondità;
- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (mediamente consistenti): a partire da circa 2,40 m fino a 4,50 m di profondità dal piano campagna;
- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (consistenti): a partire 4,50 m di profondità dal piano campagna.

SITO 3 – (AREA CON PENDENZE FINO A 8°)

Per il sito 3 è difficile proporre un modello geologico che possa essere assoggettato a tutti i 3 recinti del parco fotovoltaico. Ci troviamo in una situazione in cui nell'arco di poche centinaia di metri, si trovano in affioramento sia il sistema di Palazzo San Gervasio (GVS) che la formazione di Monte san Marco (SBC) e il Sistema Barile (SBLb). Dalle risultanze della prova Dpm_3 effettuata e della Masw_3 si può tranquillamente desumere che già a partire da 1 m di profondità i depositi assumono un carattere più consistente con caratteristiche tali da permettere l'installazione dei pannelli fotovoltaici senza particolari accortezze tecniche.

SITO 4 Sottostazione Elettrica – (AREA PIANEGGIANTE)

- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (poco consistenti): a partire dal piano campagna fino a circa 0,90 m di profondità;
- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (mediamente consistenti): a partire da circa 0,90 m fino a 3,50 m di profondità dal piano campagna;
- **GVS** – Sistema di Palazzo San Gervasio, Conglomerati clasto e matrice sostenuti (consistenti): a partire 3,50 m di profondità dal piano campagna.

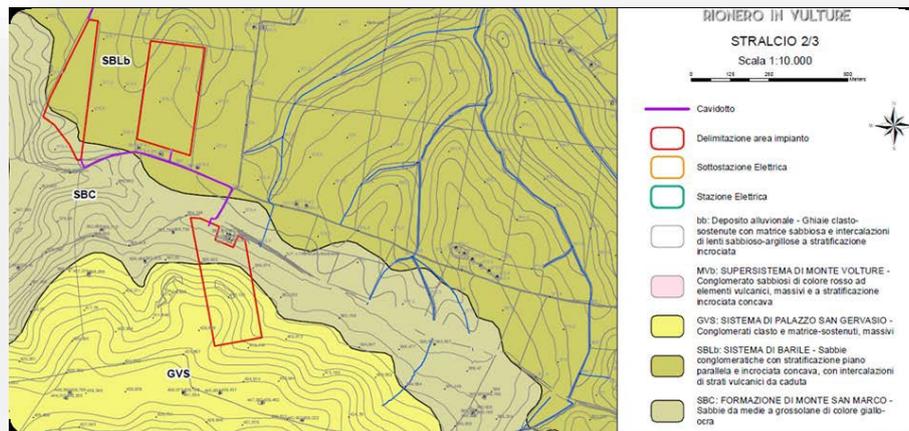


Figura 12- In figura (stralcio della carta geologica) si può osservare che in corrispondenza del sito 3, nell'arco di poche centinaia di metri, si trovano in affioramento sia il sistema di Palazzo San Gervasio (GVS) che la formazione di Monte san Marco (SBC) e il Sistema Barile (SBLb).

Caratterizzazione strutturale

Dalla consultazione del database del catalogo delle faglie capaci del sistema ITHACA, risulta evidente che l'area di studio è priva di qualsiasi lineazione tettonica classificata.

Caratterizzazione geomorfologica

Geomorfologicamente l'area oggetto di studio si presenta come un pianoro posto a circa 400 m di altitudine, ad eccezione di una limitata area dell'impianto nel sito 3 che è ubicata su leggero versante orientato in direzione N-S, che si raccorda alla spianata più a valle. L'intera area si sviluppa da 425 m (punto più a monte) fino a 353 m di altitudine (punto più a valle). Geomorfologicamente le uniche variazioni degne di nota sono rappresentate da piccole incisioni torrentizie presenti in loco che hanno solcato, nel corso del tempo, il pianoro che ospita l'area impianto. Il sito 3 è separato dai siti 1, 2 e 4 dalla Fiumara Matinella che ha inciso l'intera area provocando un abbassamento delle quote altimetriche in prossimità del letto della stessa, di circa 80 m rispetto alle aree limitrofe.

Caratterizzazione idrogeologica

Il locale sistema idrografico, costituito da torrenti, presenta un andamento di tipo lineare di basso ordine gerarchico; esso si sviluppa, in loco, principalmente sulle formazioni conglomeratico/sabbiose in affioramento.



Figura 13- Le frecce azzurre indicano la Fiumara Matinella che taglia in due l'area esaminata; i poligoni color verde indicano e recinzioni dell'impianto e infine, i poligoni azzurri e viola indicano la sottostazione elettrica

L'incisione di questa asta è poco marcata, non si segnalano, infatti, orli di scarpata particolarmente accentuati. La portata della Fiumara è notevolmente influenzata dagli eventi meteorici; durante i periodi estivi e in particolar modo quelli siccitosi, il torrente si presenta totalmente asciutto; al contrario, durante il periodo invernale/primaverile e a seguito di eventi meteorici presenta portata maggiore e un discreto trasporto di materiale detritico. Subito più a Nord del sito 2, in prossimità del centro abitato di Montemilone si sviluppa un sistema idrico che presenta numerose piccole aste che iniziano il loro percorso in direzione Nord verso l'Invaso di Locone; Tuttavia, per le finalità di studio e di progetto, la presenza di tale reticolo idrografico può essere totalmente trascurata. I parametri che regolano e condizionano la circolazione delle acque nel sottosuolo sono sostanzialmente: la permeabilità, la porosità, il grado di fratturazione, le discontinuità strutturali e l'alterazione. Il parametro più rappresentativo è senza dubbio la permeabilità, cioè la capacità di un mezzo a lasciarsi attraversare dall'acqua. Le rocce permeabili si distinguono essenzialmente in due categorie: rocce permeabili per porosità (permeabilità primaria) e

rocce permeabili per fessurazione (permeabilità secondaria). La permeabilità primaria è dovuta alla presenza di vuoti tra i clasti delle rocce sedimentarie ed è regolata da un processo che avviene durante la formazione delle rocce sedimentarie stesse; la porosità secondaria, invece, è dovuta alla fessurazione delle rocce ed è regolata da processi post-genetici delle rocce (sedimentarie e non...). In allegato al presente studio, è stata prodotta la Carta Idrogeologica in scala 1: 10.000 (divisa in n° 3 stralci) in cui le varie unità litologiche presenti nell'area sono state classificate in base al loro gradiente di permeabilità e in particolare si riscontrano due unità differenti:

LITOTIPI A PERMEABILITÀ MEDIO-ALTA

Questa classe è identificabile con tutte le litologie presenti nell'area di studio le quali, essendo caratterizzate essenzialmente da conglomerati e sabbie con matrice generalmente sabbiosa ma a volte anche sabbiosa/argillosa. Queste formazioni, essendo costituite da sedimenti principalmente grossolani, risultano caratterizzate da una permeabilità primaria per porosità ($10^{-2} < K < 10^{-4}$ m/sec), con medie alte caratteristiche di trasmissività. Nell'ambito di questi depositi si distinguono orizzonti molto permeabili, dati dai livelli di ghiaia e sabbia a granulometria grossolana. L'idrologia si sviluppa attraverso una circolazione idrica per falde abbastanza estese e in profondità con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alta permeabilità.

LITOTIPI A PERMEABILITÀ BASSA

Questa formazione, essendo costituita da depositi principalmente argillosi, risulta caratterizzata da una scarsa permeabilità, con bassissime caratteristiche di trasmissività. La caratteristica principale dell'argilla è che la dimensione dei suoi pori è talmente piccola da non consentire il passaggio dell'acqua che viene praticamente trattenuta per ritenzione; ne deriva una circolazione idrica nulla o comunque trascurabile che favorisce il ruscellamento superficiale.

Caratterizzazione geotecnica

I quattro diversi modelli geotecnici che qui si propongono sono un compendio di tutte le prove e le indagini storiche esaminate oltre che delle risultanze di quelle eseguite ex novo in situ. Nella tabella sono riportati i parametri geotecnici che meglio caratterizzano i terreni in loco:

SITO 1

Strato	ϕ (°)	Cu (Kg/cm ²)	γ_n (t/m ³)
dal p.c. a circa 1,90 m di profondità	26 - 27	0,05 - 0,1	1,75 - 1,85
a partire da circa 1,90 m fino a 4,70 m di profondità dal p.c.	27 - 29	0,1 - 0,25	1,85 - 2,00
a partire da 4,70 m di profondità dal p.c.	29 - 30	0,25 - 0,35	2,00 - 2,10

SITO 2

Strato	ϕ (°)	Cu (Kg/cm ²)	γ_n (t/m ³)
dal p.c. a circa 2,40 m di profondità	24 - 25	0,05 - 0,1	1,70 - 1,80
a partire da circa 2,40 m fino a 4,50 m di profondità dal p.c.	25 - 28	0,1 - 0,25	1,80 - 1,95
a partire da 4,50 m di profondità dal p.c.	28 - 30	0,25 - 0,35	1,95 - 2,05

SITO 3

Strato	ϕ (°)	Cu (Kg/cm ²)	γ_n (t/m ³)
dal p.c. a circa 1,00 m di profondità	23 - 25	0,05 - 0,1	1,75 - 1,85
a partire da circa 1 m fino a 4,00 m di profondità dal p.c.	25 - 27	0,1 - 0,25	1,85 - 2,00
a partire da 4,00 m di profondità dal p.c.	27 - 29	0,25 - 0,35	2,00 - 2,10

SITO 4-SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

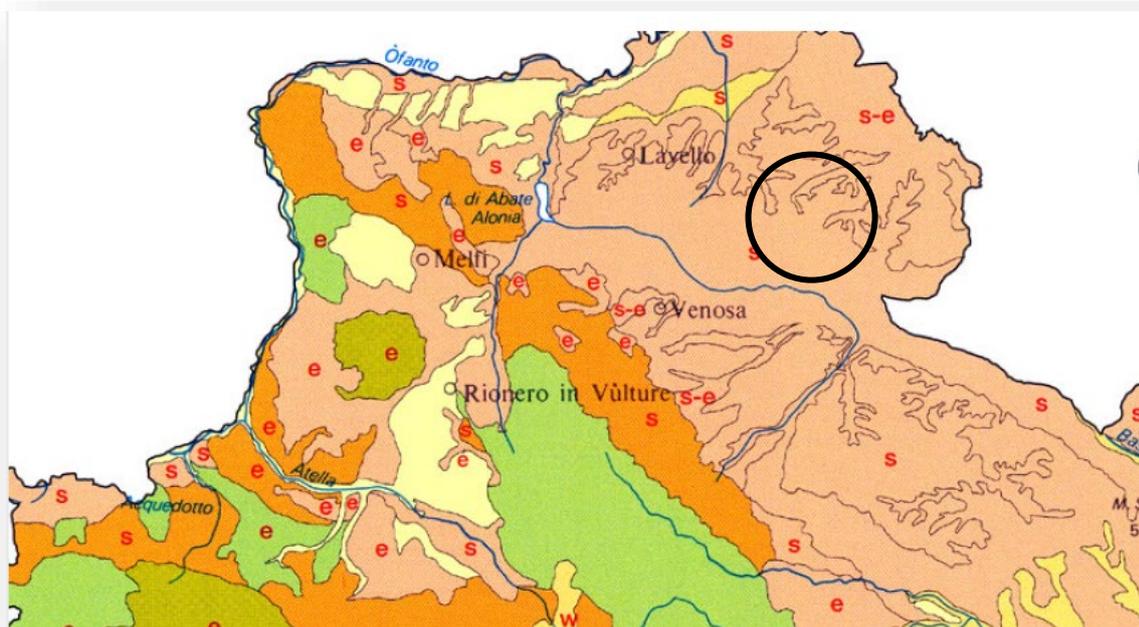
Strato	ϕ (°)	Cu (Kg/cm ²)	γ_n (t/m ³)
dal p.c. a circa 0,90 m di profondità	24 - 26	0,05 - 0,1	1,80 - 1,90
a partire da circa 0,9 m fino a 3,60 m di profondità dal p.c.	26 - 28	0,1 - 0,25	1,90 - 2,05
a partire da 3,60 m di profondità dal p.c.	28 - 30	0,25 - 0,35	2,05 - 2,15

Caratterizzazione pedologica

Tutto il territorio considerato appartiene alle colline della Fossa Bradanica una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest.

I terreni che la costituiscono rappresentano il riempimento avvenuto nel Pliocene e Pleistocene del vasto braccio di mare che metteva in comunicazione l'Adriatico con lo Ionio. La stratigrafia riferita all'intera successione è rappresentata, dal basso verso l'alto, da argille marnose grigio-azzurre, sabbie e sabbie argillose, depositi sabbioso-ghiaiosi e conglomerati. Questi ultimi costituiscono i rilievi più pronunciati ed elevati (*I Suoli della Basilicata*).

Analizzando la Carta della Capacità d'uso dei Suoli ai fini agricoli e forestali in riferimento all'area di progetto:



Sottoclassi:
s – limitazioni pedologiche (tessitura, scheletro, profondità, rocciosità e pietrosità superficiali, capacità di ritenuta idrica, fessurazioni, pH, carbonati totali, salinità, sodicità);
w – limitazioni dovute al drenaggio o al rischio di inondazione;
e – limitazioni dovute all'erosione.

Classe	Descrizione
Suoli adatti ad usi agricoli, forestali, zootecnici e naturalistici	
I	Suoli privi o quasi di limitazioni, possono essere usati per una vasta gamma di attività, agricole, forestali e zootecniche. Consentono un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.
II	Suoli con moderate limitazioni che influiscono sul loro uso agricolo, richiedendo pratiche colturali per migliorarne le proprietà o diminuendo moderatamente la scelta e la produttività delle colture. Le limitazioni riguardano prevalentemente lavorabilità, reazione degli orizzonti profondi, rischio di inondazione.
III	Suolo con severe limitazioni, che riducono la scelta o la produttività delle colture o richiedono pratiche di conservazione del suolo o entrambe. Le limitazioni, difficilmente modificabili, riguardano tessitura, profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, drenaggio, rischio di inondazione, rischio di erosione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessari trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e mantenere la produttività.
IV	Suolo con severe limitazioni molto severe che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione accurata adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio erosione, pendenza.

Figura 14- Localizzazione area di progetto rispetto alla Carta della Capacità d'uso dei Suoli ai fini agricoli e forestali

I suoli dell'area interessata al progetto sono adatti ad usi agricoli pur se con limitazioni sul loro uso agricolo e rientrano nella classe.

La regione Basilicata è suddivisa in cinque regioni pedologiche e precisamente I rilievi appenninici sono suddivisi in due regioni pedologiche, distinte soprattutto in base alle formazioni geologiche dominanti: calcari e dolomie lungo il confine occidentale e meridionale (regione 59.7), flysch arenacei, marnosi e argillosi nella fascia più interna (regione 61.1). Le aree collinari della fossa bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo appartengono a un'unica regione pedologica, la 61.3, mentre nella 62.1 rientrano le superfici geologicamente più giovani, quali la valle dell'Ofanto e l'area costiera ionica. La 72.2 rappresenta una piccola propaggine di una regione pedologica che in Puglia caratterizza superfici molto estese: si tratta dei tavolati calcarei delle Murge.

Nel nostro caso l'impianto ricade nella regione pedologica delle aree collinari della fossa bradanica fanno parte della regione 61.3 formatasi su sedimenti pliocenici e pleistocenici e della regione Pedologica 62.1 Superfici della fossa bradanica e del bacino dell'Ofanto con depositi pleistocenici.

Esaminando le province pedologiche si nota che i suoli interessati al progetto ricadono nelle province 11.1 e 14.2.

La provincia 11.1 "Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della fossa bradanica" è caratterizzata da porzioni più conservate delle antiche superfici pleistoceniche, in posizione sommitale, da pianeggianti a debolmente acclivi, talora moderatamente acclivi in corrispondenza delle incisioni del reticolo idrografico minore. Il substrato è caratterizzato da depositi pleistocenici conglomeratici (conglomerati di Irsina) e secondariamente sabbiosi (sabbie di Monte Marano). Sulle superfici più conservate i materiali di partenza hanno granulometria più fine, e sono costituiti da sabbie e limi, con scheletro scarso o assente, di probabile origine fluvio-lacustre; in questi casi il substrato conglomeratico è presente più in profondità. Le quote sono comprese tra 230 e 700 m s.l.m. L'uso del suolo è prevalentemente agricolo: seminativi avvicendati, oliveti, subordinatamente colture irrigue e vigneti.

La vegetazione naturale occupa in genere superfici molto ridotte, per lo più in corrispondenza delle incisioni.

I suoli hanno profilo fortemente differenziato per ridistribuzione dei carbonati, lisciviazione, melanizzazione degli orizzonti superficiali. Si tratta dei suoli Lupara con scheletro scarso, dove i materiali di partenza sono a tessitura più fine, e dei suoli Lupara con scheletro abbondante, che si sono sviluppati su materiali ricchi di scheletro, e che probabilmente costituiscono una fase di erosione dei suoli precedenti. Ambedue questi suoli sono ampiamente diffusi nell'unità. I suoli La Sterpara sono presenti diffusi su superfici più limitate; hanno profilo moderatamente differenziato per ridistribuzione dei carbonati e pedoturbazione degli orizzonti nel primo metro di profondità, a causa di pronunciati fenomeni vertici.

La provincia 14.2 "Suoli pianure alluvionali" è caratterizzata da suoli delle superfici terrazzate, dissecate e fortemente incise delle piane fluvio-lacustri, nelle valli del Basentello e della fiumara di Venosa, per opera di questi corsi d'acqua e del reticolo idrografico secondario. Sono presenti numerose superfici pianeggianti o sub-pianeggianti, appartenenti all'originaria piana fluvio-lacustre, che costituiscono le aree sommitali di rilievi con versanti da debolmente acclivi a molto acclivi. I materiali di partenza sono costituiti da depositi fluvio-lacustri, con prevalenza di materiali piroclastici. Le quote vanno da 160 a 420 m s.l.m. L'unità è composta da 5 delineaioni, per una superficie totale di 8.512 ha. L'utilizzazione del suolo è agricola, a seminativi e prati permanenti. Nei versanti delle incisioni più ripide sono presenti aree a vegetazione naturale, prevalentemente arbustiva. Accanto a suoli a profilo fortemente differenziato per rimozione dei carbonati e lisciviazione dell'argilla (suoli Mezzana), sono presenti suoli moderatamente evoluti per ridistribuzione dei carbonati, con sviluppo di un orizzonte calcico in profondità, e con caratteri vertici ben espressi (suoli La Rotonda). I

primi si sono sviluppati sulle superfici più stabili, maggiormente corrispondenti alle originarie piane fluvio-lacustri.

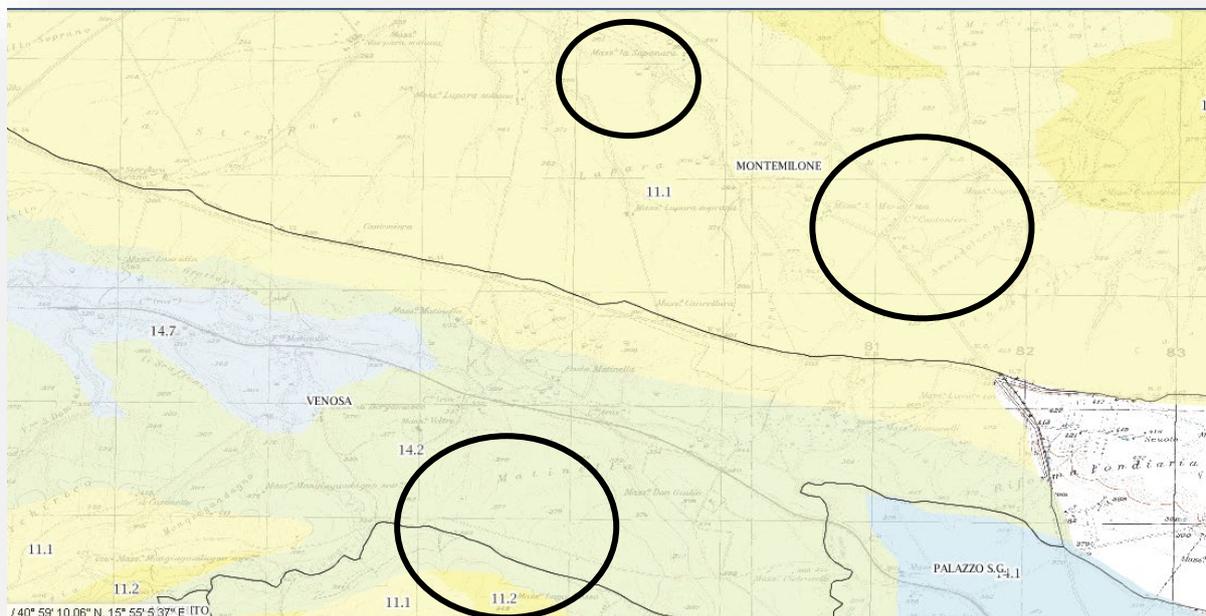


Figura 15- Estratto Carta dei Suoli della Basilicata

Caratterizzazione clivometrica

La clivometria, parametro conoscitivo utilizzato nelle indagini territoriali, individua la pendenza topografica dei versanti condizionando sia il modellamento dello strato superficiale del suolo, sia le stesse attività dell'uomo in una determinata zona.

Ad esempio una pendenza accentuata del versante, favorisce, l'erosione superficiale, con le conseguenze che ne derivano dal trasporto a valle di acqua e di materiale detritico, costituito prevalentemente da porzioni di suolo e da frammenti litologici distaccatisi dalla roccia madre.

Ciò determina ovviamente, nelle zone erose, la diminuzione dello strato di suolo destinato a contenere le forme vegetali più varie che in dipendenza dello spessore, possono variare da forme pioniere o residuali, quali muschi e licheni (strato di suolo praticamente assente), a essenze erbacee, arbustive ed arboree man mano che lo strato aumenta di spessore.

Nel caso di versanti molto acclivi, si assiste alla completa degradazione del suolo, se non addirittura al distacco di rocce poco cementate o intensamente fessurate, sia per fenomeni fisici (gelo-disgelo), che tettonici.

Nel caso di totale perdita del suolo si assiste all'instaurarsi di "calanchi", cioè zone dove la roccia madre è completamente affiorante ed è impossibile, almeno in tempi ragionevoli, pensare all'attecchimento di una qualsiasi forma vegetale.

Una pendenza lieve, al contrario, rallenta il deflusso dell'acqua sulla superficie dei terreni, favorendo l'instaurarsi di fenomeni fisico-chimici, di alterazione del suolo e del substrato litologico.

All'acclività dei luoghi, come si è detto, è legata la formazione della copertura vegetale e di conseguenza, l'attività dell'uomo connessa allo sfruttamento agricolo di un determinato territorio; inoltre le pendenze superiori al 35 % impediscono il ricorso a mezzi meccanici deputati alla lavorazione del terreno e alle varie operazioni colturali (semina, concimazione, diserbo, trattamenti antiparassitari, raccolta), relegando l'agricoltura dei territori a più elevata acclività ad un molo di estrema marginalità.

Dallo studio della carta clivometrica per la zona in esame si evidenziano quattro classi di acclività e precisamente:

- Classe "A": < al 10 % (territori pianeggianti o sub-pianeggianti)
- Classe "B": dal 10,1% al 20 % (territori con versanti poco inclinati)
- Classe "C": dal 20,1 % al 40 % (territori con versanti inclinati)
- Classe "D": > del 40 % (territori con versanti ripidi)

Classe "A"

Si tratta di aree livellate con ottima utilizzazione per usi urbani abitativi, industriali, commerciali, parchi e tempo libero, agricoltura e forestazione.

Sono compresi anche terreni pianeggianti, adatti ad ogni coltura e meccanizzazione; tali aree a dolci pendenze e ondulate.

Classe "B"

Si tratta di terreni che possono presentare alcune difficoltà per la meccanizzazione agricola, nelle opere di sistemazione del suolo e in quelle civili (se non opportunamente sistemato). Come le precedenti, in queste aree è possibile praticare agricoltura in irriguo con l'ausilio di tutti i metodi disponibili.

Classe "C"

Rappresentata da terreni in cui la meccanizzazione agricola diviene difficile e che a seconda delle condizioni geologiche, richiedono un'attenta regimazione delle acque (anche se generalmente il pericolo di erosione per scorrimento è basso) nonché un'accorta valutazione prima di intraprendere qualsivoglia opera costruttiva.

Ai fini irrigui va posta una certa attenzione nel metodo di irrigazione da adottare, preferendo quelli che differiscono da quello per scorrimento.

Classe "D"

In questa classe sono state incluse quelle aree con pendici ripide. Si tratta di pendenze in cui il pericolo di erosione è medio-alto e dove le lavorazioni con mezzi meccanici incontrano notevoli difficoltà, rendendo così pericolosa la meccanizzazione agricola e limitate tutte le progettazioni di opere civili e private.

Nelle aree a maggiore pendenza che rientrano in tale classe è possibile lo sfruttamento forestale del suolo e nelle zone a forte pendenza anche con l'ausilio di particolari sistemazioni del terreno.

Erosione

*L'erosione del suolo consiste nel fenomeno di asportazione del materiale che costituisce lo strato superficiale. L'erosione del suolo è solo uno dei fenomeni fisici che comportano la modifica del paesaggio terrestre; gli altri sono i movimenti di massa (frane) ed il processo di soluzione in acqua. In generale, in ogni contesto fisico, uno di questi fenomeni prevale sugli altri. Ragionando a livello spaziale sufficientemente vasto (bacino) i movimenti di massa (frane di diverso tipo) sono prevalenti quando la pendenza dei versanti è grande. Se le caratteristiche dei terreni costituenti lo consentono in questi casi il paesaggio evolve naturalmente, mediante movimenti di massa anche notevoli, verso una situazione di "equilibrio" cui corrisponde, in genere, una pendenza inferiore a quella iniziale, che è quella di stabilità dei versanti. Il fenomeno dipende sostanzialmente dalle condizioni climatiche, dal regime delle acque superficiali e sotterranee, dalle caratteristiche delle rocce e dalla copertura del terreno da parte dell'acqua e del vento attraverso azioni meccaniche e chimiche. L'erosione del terreno è un fenomeno da controllare non soltanto perché produce un appiattimento del paesaggio in tempi geologici, quanto perché il fenomeno erosivo riduce localmente lo spessore di suolo coltivabile, che può contenere le sostanze organiche, l'acqua, i sali minerali e le particelle più fini. Quindi si parla di erosione quando si fa riferimento al fenomeno locale di distacco e movimento del materiale (microscala); di perdita di suolo se ci si riferisce alla quantità totale di materiale asportata da un campo, da un pendio o da un versante (mesoscala); di produzione di sedimento quando si considera la quantità di materiale che passa attraverso la sezione di chiusura di un bacino (macroscala). Il fenomeno fisico dell'erosione consiste di due fasi, la prima di **distacco** dal suolo del materiale, la seconda di **trasporto** dello stesso. I due processi sono dovuti all'azione dell'acqua e del vento. Quando l'energia disponibile per il trasporto non è più sufficiente interviene una terza fase, che è quella di **deposito**. Il più importante fattore che controlla il fenomeno*

erosivo è la copertura vegetale del terreno, che dipende *principalmente* dalla piovosità; la copertura si sviluppa e aumenta con la piovosità.

Le pratiche colturali antierosione contemplate nell'U.S.L. E². sono:

- *il terrazzamento* (terracing);
- *la coltivazione secondo le linee di livello* (contouring);
- *la coltivazione a strisce interrotte* (strip cropping).

In base a quanto indicato nel PSP di Potenza, l'area del parco presenta una capacità d'uso III_s, per la quale sono necessari specifici trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenere la produttività.

² Equazione Universale dell'Erosione del Suolo

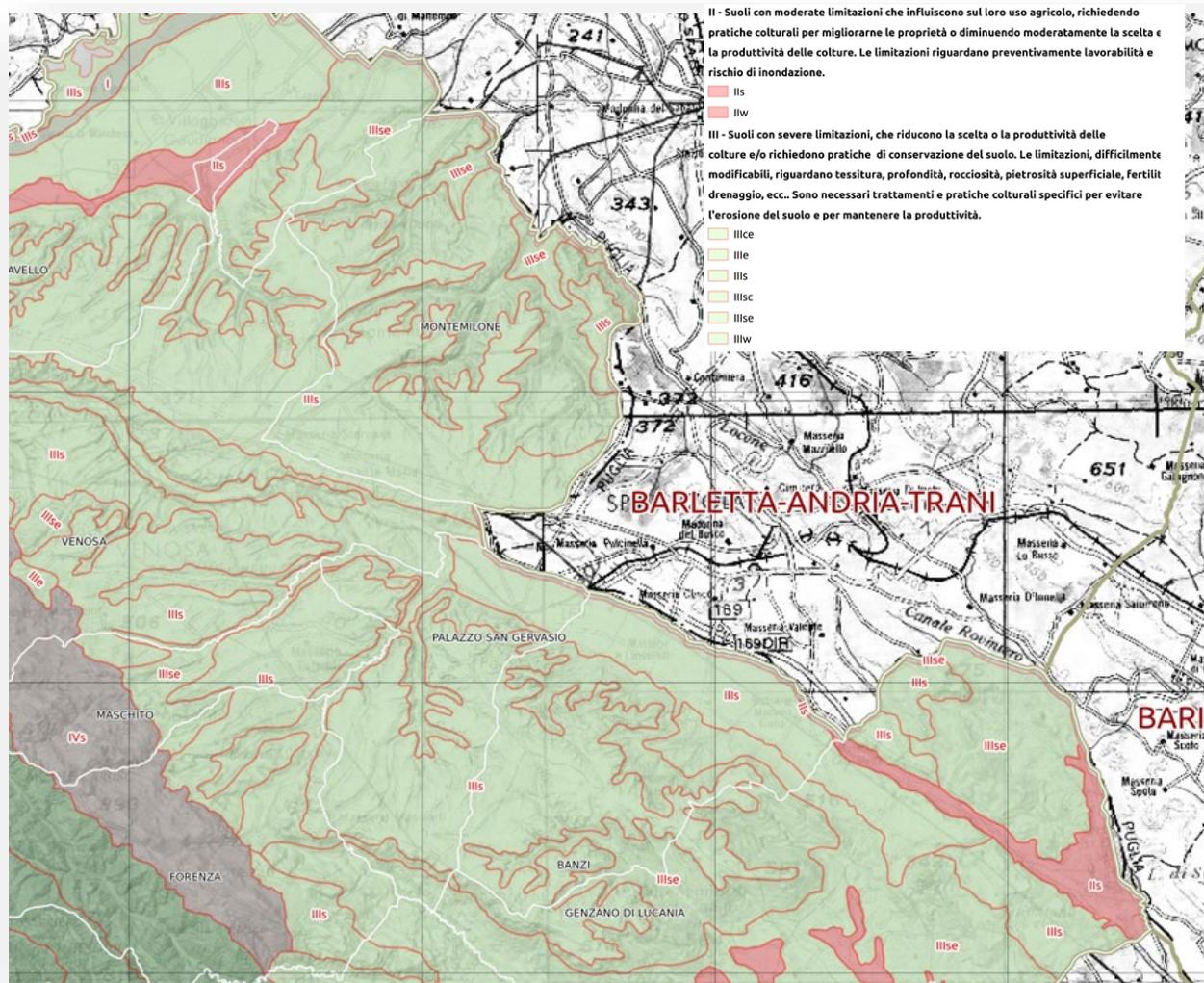


Figura 16- Estratto Capacità d'uso dei suoli (elaborato N. 7 fonte PSP di Potenza)

A.1.c.4.a Grado di sensibilità della componente suolo e sottosuolo

Le litologie tipiche dei materiali su cui si realizzeranno i pannelli sono caratterizzate da materiale conglomeratico. Dal punto di vista geomorfologico l'area in oggetto si presenta collinare con live pendenza. Dal sopralluogo effettuato e dalla consultazione delle carte tematiche del P.A.I. non si rileva la presenza movimenti franosi e/o di aree a rischio inondazione. Non si segnalano scenari di rischi per la realizzazione di tale impianto fotovoltaico, si consiglia tuttavia di effettuare una corretta regimazione delle acque superficiali e di ruscellamento, mediante la realizzazione di specifiche opere di presidio idraulico

(vespai, canalizzazioni ecc) da estendere adeguatamente attorno all'area d'interesse, con il loro recapito fino agli elementi naturali e/o artificiali più vicini e sicuri.

In base allo stato attuale della zona, la qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo si ritiene complessivamente buona.

A.1.c.5 Vegetazione e flora

Le prime considerazioni in merito alla vegetazione derivano dall'esame della ripartizione dei boschi nelle categorie fisionomiche principali, a scala regionale e provinciale.

A scala regionale si nota una netta prevalenza dei querceti mesofili e meso termofili, che rappresentano il 51.8% della superficie forestale complessiva. Nessuna delle altre categorie fisionomiche raggiunge la soglia del 10%, con i boschi di faggio che si attestano all'8.4% e, in ordine decrescente di importanza, la macchia mediterranea (7.9%), gli arbusteti termofili (6.9%), gli altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofile (5.5%), etc.

Si tratta di un dato che, nell'elevata dominanza del querceto, viene a registrare una certa monotonia della copertura forestale, conseguenza di pratiche forestali che, nel passato, hanno sicuramente ristretto l'area del bosco misto mesofilo a favore del querceto monoplano dominato dal cerro; nell'insieme, si rileva che i boschi di latifoglie a impronta mesofila dei piani sub-montano e montano rappresentano il 68.1% del totale dei boschi regionali.

L'area delle formazioni di impronta mediterranea corrisponde al 16% della superficie totale; rilevante appare anche l'incidenza delle formazioni arbustive termofile (6.9%), in buona parte da interpretare come conseguenza di fenomeni di degradazione dovuti a incendi ed eccessivi carichi di pascolo.

Scarsa è l'incidenza in termini di superfici delle piantagioni da legno e dei rimboschimenti con specie esotiche (0.6%), mentre assumono maggiore rilevanza le formazioni igrofile (3.9%). I boschi a presenza di conifere rappresentano un'aliquota minoritaria nel panorama forestale regionale (circa il 7%).

Considerando il dato delle due province, si osserva che in provincia di Matera diminuisce l'incidenza del querceto e degli altri boschi mesofili e meso-termofili (meno del 35% contro il 64.5% della provincia di Potenza), mentre aumenta considerevolmente il peso (oltre il 16%) delle pinete mediterranee, conseguenza degli estesi rimboschimenti effettuati nel passato nelle zone litoranee e sub-litoranee dell'arco jonico, e della macchia (oltre il 27%); spicca anche il dato relativo ai boschi di faggio, pressoché assenti in provincia di Matera, e alle formazioni a gariga che, praticamente assenti in provincia di Potenza,

rappresentano invece il 6.9% in provincia di Matera. Nel complesso, il dato scaturito dai rilievi riflette la più marcata impronta mediterranea del territorio materano.

L'agricoltura dell'area oggetto di studio è caratterizzata dagli ordinamenti produttivi a seminativo e in modo particolare a frumento, ad oliveto.

Il seminativo (grano ed altri cereali), occupano un ruolo di primo piano nella vegetazione agraria del territorio. Infatti, nelle tradizioni tipiche della zona collinari, la superficie destinata a colture cerealicole veniva sottoposta a delle rotazioni con leguminose, foraggere e non, per ammendare il terreno e non sottoporlo alla stanchezza del ringrano. Con l'avvento della chimica si è operato al solo ringrano. La attuale crisi del settore cerealicolo ha indotto gli imprenditori della zona a reinvestire la superficie su produzioni diverse.

Le zone collinari e pianeggianti sono investite ad oliveti di diverse età. Le cultivar utilizzate, sono quasi esclusivamente da olio, prevalgono la Maiatica di Ferrandina, l'Ogliarola del Vulture, l'Ogliarola, l'Ogliarola del Bradano ed alcune varietà autoctone come Coratina, Leccino e Frantoio che, riescono a dare una buona produzione, soprattutto in dipendenza delle annate e dello stato fitosanitario delle piante.

Le aree interessate dal progetto sono investite prevalentemente da seminativi e aree incolte, si constata la presenza di alcune coltivazioni arboree, rappresentate da pochi alberi di olivo, mandorlo, agrumi e pistacchio posizionate in aree interessate dalle strutture portanti i pannelli solari.

Per quanto riguarda la macchia mediterranea " definita come una formazione vegetale, rappresentativa del clima mediterraneo, caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, in alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnetaia alterni (Quercetea ilicis), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico" (art.1 di cui alla L. R. 13/99 del 19 Agosto 1999) è relegata principalmente nelle zone marginali (come lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà) e con versanti molto inclinati ove le colture agrarie sono difficili da attuare. Essa è assente, all'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico a causa dell'assidua utilizzazione e sfruttamento da parte delle aziende agricole nei decenni precedenti a favore di colture depauperanti come i cereali.

Esaminando quella che è la potenzialità economica del territorio in base al tipo di colture agrarie ed alle caratteristiche pedo-agronomiche dell'area, possiamo evidenziare che la cultura che fa da padrona è il seminativo praticato in asciutto, che prevede la rotazione biennale tra graminacee con l'utilizzo dei cereali (prevalentemente grano) e leguminose inoltre è possibile che si effettui la semina per 2 anni

consecutivi di cereali mettendo in atto la pratica del ringrano. Tale tipo di coltura praticata, classificata come coltura da reddito, in molti casi però, sia per le modeste dimensioni degli appezzamenti, sia per le mutate condizioni socio-economiche del territorio, non appare esclusivamente destinata alla produzione di reddito, per il possessore, assumendo più spesso la funzione di attività complementare (o part-time).

Per la valutazione di questo aspetto si fa riferimento alle aree di pregio agricolo istituite con denominazioni quali D.O.C., D.O.P., I.G.P., D.O.C.G.

Dall'analisi delle aree sopra descritte, la regione Basilicata vanta la produzione di diversi prodotti vegetali e prodotti trasformati tipici come:

- formaggi (Caciocavallo Silano DOP, Pecorino di Filiano DOP, Canestrato di Moliterno IGP);
- carni, insaccati e prodotti trasformati (Lucanica di Picerno IGP);
- olio (Olio Extravergine di Oliva Vulture DOP);
- ortofrutticoli e cereali (Fagiolo di Sarconi IGP, Fagioli bianchi di Rotonda DOP, Lenticchia di Altamura IGP, Melanzana Rossa di Rotonda DOP, Peperone di Senise IGP);
- prodotti di panetteria (Pane di Matera IGP);
- vini: Aglianico del Vulture DOC e DOCG, Matera DOC, Grottino di Roccanova DOC, Terre dell'Alta Val d'Agri DOC, Basilicata IGT.

Nel nostro caso l'area oggetto dell'intervento, rientra nell'area di produzione dell'Aglianico del Vulture DOC e DOCG la zona D-E-F e della Lenticchia di Altamura IGP La zona A-B-C-F, anche se nel sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico, non si rinvencono vigneti e seminativi iscritti ai rispettivi sistemi di controllo della DOC Aglianico del Vulture e della IGP Lenticchia di Altamura; inoltre non si rinvencono formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela in quanto trattasi di un'area prettamente agricola; l'analisi floristico-vegetazionale condotta in situ, ha escluso la presenza nell'area di specie vegetali protette dalla normativa nazionale o comunitaria.

A.1.c.5.a Grado di sensibilità della componente vegetazione e flora

Dalle analisi di contesto e paesaggio effettuate, la maggior parte del territorio esaminato non è caratterizzato da colture di pregio rilevanti, ma soltanto da seminativi e/o prati-pascoli caratterizzati da terreni con un profilo sottile che scarsamente si presta alla coltivazione di specie arboree.

Si ritiene dunque che la qualità ambientale della componente sia normale.

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	65 di 183
----------------	----------------------------------	-----------

A.1.c.6 Fauna

Per la definizione della fauna potenziale a livello di area vasta, con particolare riferimento alle specie Natura 2000 ed inserite nella Lista Rossa Italiana IUCN, sono stati analizzati tutti i documenti tecnici e scientifici reperiti che riguardano la fauna del territorio analizzato. Ad integrazione di quanto riportato in letteratura, sono stati utilizzati i dati presenti nella banca dati dello scrivente, che consta di migliaia di record raccolti negli ultimi due decenni in territorio appulo-lucano; infine è stato effettuato un sopralluogo in data 6 ottobre 2021. La raccolta dei dati faunistici durante tale sopralluogo è stata realizzata tramite un metodo misto che prevede transetti lineari e punti di osservazione/ascolto: i transetti sono stati condotti in auto a velocità bassa (10 km/h ca.) e costante; i punti di osservazione/ascolto, della durata di 10 minuti ciascuno, sono stati distribuiti all'interno del territorio interessato dal progetto e lungo il tragitto percorso in auto. Il sopralluogo nell'area d'intervento ha consentito di raccogliere dati circostanziati oltre che di contestualizzare al territorio in esame le comunità faunistiche caratterizzanti gli ecosistemi rappresentati nell'area di studio.



Figura 17- Transetti e punti di osservazione/ascolto effettuati in data 06/10/2021

Per la definizione dello status a livello di sito puntuale delle specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti, è stato utilizzato un metodo expert based, ovvero basandosi sulle tipologie di habitat individuate a livello di sito puntuale, per ogni specie è stato definito lo spettro degli habitat, nonché la loro modalità di utilizzazione ed il loro grado di idoneità ambientale. Quest'ultima è stata valutata in una scala di valori da 0 a 3, secondo i criteri sottoelencati e secondo l'etologia della specie, determinati in base alle notizie bibliografiche ed alle conoscenze dirette, nonché alla situazione ecologico-ambientale dell'area:

0 = idoneità nulla

1 = **idoneità bassa** - habitat di ricovero: che includono gli habitat utilizzati per il riposo, lo stazionamento, ricovero temporaneo, comprendendo anche gli habitat utilizzati dai migratori a tale scopo.

2 = **idoneità media** - habitat di foraggiamento: gli habitat utilizzati dalla specie per alimentarsi e per le attività connesse (caccia, ricerca attiva della risorsa, controllo del territorio ecc.), comprendendo anche gli habitat utilizzati dai migratori a tale scopo.

3 = **idoneità alta** - habitat di riproduzione: gli habitat frequentati dalla specie per la riproduzione e le attività connesse (corteggiamento, roosting ecc.).

Per tale valutazione ci si è basati anche sulle conoscenze e i dati editi e inediti dello scrivente. In tal senso ciascuna specie viene categorizzata come segue:

C= la specie è certamente presente nel territorio considerato

P= la specie è potenzialmente presente nel territorio indagato

A= la specie è verosimilmente assente nel territorio indagato

Seguendo criteri quantitativi standard che definiscono i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello nazionale sono ulteriormente classificati secondo la Red List IUCN Italia:

- CR (Critically Endangered) "in pericolo critico"
- EN (Endangered) "in pericolo"
- VU (Vulnerable) "vulnerabile"
- NT (Near Threatened) "prossimo alla minaccia"
- LC (Least concern) "minor preoccupazione"
- DD (Data Deficient) "dati insufficienti"
- NE (Not Evaluated) "non valutata"

- NA (Not Applicable) "non applicabile".

Di seguito vengono elencate le specie Natura 2000 che realmente (rilevate durante i sopralluoghi), o potenzialmente (derivante dallo studio bibliografico in area vasta, possono frequentare le aree interessate dal Progetto; per ciascuna specie viene riportato anche lo status conservazionistico a livello nazionale (IUCN).

INVERTEBRATI

In relazione a questo gruppo faunistico non sono state condotte campagne di monitoraggio ad hoc, per cui si rimanda all'elenco di specie incluso nel 3° Rapporto Direttiva Habitat, ovvero alle mappe distributive delle specie Natura 2000, basate su una griglia di celle di 10x10 km (o 50x50 per alcune specie sensibili) nel datum ETRS 89 in proiezione LAEA ETRS 52 10.

INVERTEBRATI				
Nome comune	Nome scientifico	Presenza (sito puntuale)	Idoneità ambientale	Red List IUCN Italia
Stregona dentellata	<i>Saga pedo</i>	P	2	NE
Azzurrina di mercurio	<i>Coenagrion mercuriale</i>	A	1	NT
Arge	<i>Melanargia arge</i>	P	2	LC

All'interno dell'area di intervento si ritiene possibile la presenza di *Saga Pedo* e *Melanargia arge*, che frequentano pascoli e praterie secondarie in ambiente mediterraneo, mentre assai improbabile risulta la presenza di *Coenagrion mercuriale*, in quanto strettamente legata, dal punto di vista ecologico, a corsi d'acqua di piccola e media dimensione a flusso modesto e abbondantemente soleggiati, ricchi di vegetazione igrofila, sia sommersa che emersa.

ANFIBI

In questo caso la check-list è stata desunta dalla bibliografia, da osservazioni condotte sul campo durante il sopralluogo effettuato oltre che dalla banca dati dello scrivente.

ANFIBI				
Nome comune	Nome scientifico	Presenza (sito puntuale)	Idoneità ambientale	Red List IUCN Italia
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	P	2	VU
Rospo Smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	P	2	LC
Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>	P	1	LC
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>	A	0	NT
Rana verde di Uzzell	<i>Pelophylax klepton hispanica</i>	C	3	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	P	1	LC

ANFIBI				
Nome comune	Nome scientifico	Presenza (sito puntuale)	Idoneità ambientale	Red List IUCN Italia
Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina terdigitata</i>	A	0	LC

Durante i sopralluoghi è stata contattata una sola specie (*Pelophylax sp.*); tuttavia, anche in tali contesti non è possibile escludere la presenza di *Bufo balearicus*, *Bufo bufo*, specie molto adattabili e capaci di grandi spostamenti terrestri. Pur non potendo escludere a priori la presenza delle altre specie segnalate a livello di area vasta, si ritiene assai improbabile che esse utilizzino il territorio di progetto, in quanto risultano del tutto mancanti gli elementi ecologici tipicamente utilizzati da tali specie, quali corsi d'acqua e stagni in contesti boschivi e dall'elevata naturalità, ai quali sono strettamente legate.

RETTILI

Anche per i rettili la check-list è stata desunta dai dati pregressi (editi e inediti) integrati con le osservazioni condotte sul campo durante il sopralluogo effettuato.

RETTILI				
Nome comune	Nome scientifico	Presenza (sito puntuale)	Idoneità ambientale	Red List IUCN Italia
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	C	3	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	P	2	LC
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides</i>	C	3	LC
Bianco	<i>Hierophys viridiflavus</i>	C	2	LC
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	P	1	LC
Saettone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>	P	1	LC
Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i>	A	1	LC

La check-list deve senz'altro considerarsi parziale, in quanto altre specie possono essere verosimilmente presenti, tuttavia si ritiene l'elenco delle specie sufficiente per una caratterizzazione dell'area dal punto di vista strettamente erpetologico. Tra le specie segnalate, si ritiene piuttosto improbabile la presenza di *Zamenis lineatus*, a causa della scarsa presenza di elementi arboreo-arbustivi, tipicamente utilizzati da questa specie come siti di rifugio e foraggiamento; nell'area di progetto, infatti, sono al più presenti sporadici esemplari arborei in aree agricole e quindi disturbate e alterate dall'utilizzo antropico. Infine, per quanto riguarda *Z. situla*, la specie è segnalata a livello di area vasta ma, allo stato attuale delle conoscenze, il sito indagato si trova al di fuori dell'areale peninsulare italiano della specie, la

quale sembra essere piuttosto strettamente legata al territorio carsico appulo e, solo marginalmente, lucano.

UCCELLI

Il popolamento ornitico dell'area vasta comprende un ampio spettro di specie che risultano più o meno legate ad ecosistemi agricoli dominati da pascoli e praterie secondarie, le quali risultano utilizzate nel corso delle diverse fasi fenologiche. Al fine di meglio contestualizzare la descrizione della comunità ornitica e di circostanziare l'analisi all'area di intervento, si è provveduto alla consultazione dei lavori ornitologici che contenessero riferimenti al territorio in esame, opportunamente integrati dall'analisi della banca dati dello scrivente.

UCCELLI				
Nome comune	Nome scientifico	Presenza (sito puntuale)	Idoneità ambientale	Red List IUCN Italia
Biancone	<i>Circaetus galligus</i>	P	2	VU
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	P	2	VU
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	C	2	NT
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	P	2	LC
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	P	3	VU
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	P	2	VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	C	2	EN
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	C	3	VU
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	P	3	VU
Calandrella	<i>Calandrella</i>	P	3	EN

La presenza di Nibbio reale è stata verificata durante il sopralluogo effettuato, in particolare lungo il transetto in prossimità del PDO 20, mentre sorvolava in volo perlustrativo i seminativi a ridosso dell'area boschive poste a sud del punto di monitoraggio. Un altro rapace di particolare interesse conservazionistico potenzialmente presente è il Falco grillaio, che risulta piuttosto abbondante nelle aree murgiane apulo-lucane, e può frequentare l'area di progetto durante la migrazione e come sito trofico; a questo proposito va sottolineato, però, che le colonie principali note per la specie risultano distanti diversi chilometri dall'area indagata, motivo per il quale la presenza della specie a livello di sito puntuale va considerata occasionale e comunque caratterizzata da contingenti modesti. Infine altre due specie di rapaci, il Biancone e il Nibbio bruno, legate alla presenza di aree boscate, sono segnalate a livello di area vasta e potrebbero utilizzare i seminativi dell'area di progetto come aree trofiche. Anche la Ghiandaia marina, altra specie d'interesse rilevata in area vasta, potrebbe frequentare il sito di progetto come area trofica e

nidificare in pareti o, più probabilmente, edifici e costruzioni abbandonate. Infine, tre specie, Occhione, Calandra e Calandrella, legate a pascoli e praterie secondarie, potrebbero utilizzare i seminativi interessati dall'area di progetto in sostituzione dei rispettivi habitat elettivi; va sottolineato che nessuna delle tre specie è stata contattata durante il sopralluogo effettuato, sebbene la presenza dell'Occhione non possa essere esclusa a causa delle abitudini notturne.

MAMMIFERI

La check-list dei mammiferi presenti nell'area di studio è stata ricavata utilizzando le informazioni contenute nei formulari standard dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta; in secondo luogo sono stati aggiunti dati raccolti durante i sopralluoghi condotti in loco, al fine di avere un inquadramento il più completo possibile del sito di intervento.

MAMMIFERI				
Nome comune	Nome scientifico	Presenza (sito puntuale)	Idoneità ambientale	Red List IUCN Italia
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	C	2	LC
Faina	<i>Martes foina</i>	C	2	LC
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	P	0	EN
Lupo	<i>Canis lupus</i>	P	1	VU
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	P	2	LC
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	C	2	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	P	2	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kulii</i>	P	2	LC

La presenza di volpe, faina e cinghiale è stata verificata durante i sopralluoghi condotti nell'area di studio, attraverso il rilevamento di indici di presenza indiretti (depositi fecali e orme) oggettivamente attribuibili a queste specie. Per quanto concerne i chiroteri, si è fatto unitamente riferimento ai formulari Natura 2000, non essendo stati condotti studi specifici su questo taxon che, come noto, necessita di particolari metodologie di indagine. È tuttavia plausibile che le specie indicate in tabella frequentino, almeno come sito trofico, l'area di intervento. Per quanto concerne l'Istrice, il Lupo e la Lontra, è plausibile che frequentino le aree boscate residue presenti lungo corsi d'acqua e valloni carsici, grazie alla presenza di risorse trofiche (soprattutto *Lutra lutra*) ed aree idonee al rifugio, nonché come corridoi ecologici all'interno dell'home range dei singoli individui. Va però sottolineato che le aree agricole interessate dal progetto analizzato possono rappresentare un'attrattiva da un punto di vista trofico solo per l'Istrice, mentre difficilmente possono ospitare Lontra e Lupo, specie generalmente criptiche e poco tolleranti alla presenza antropica.

A.1.c.6.a Grado di sensibilità della componente fauna

La fauna del territorio analizzato è principalmente quella caratteristica delle cosiddette farmland, ovvero specie legate ad ambienti aperti (ortotteri, lepidotteri, ditteri, sauri, passeriformi, roditori). A queste vanno aggiunte specie generaliste legate ai lembi di vegetazione arboreo-arbustiva localizzate in colture permanenti (uliveti e vigneti), nelle aree verdi accessorie degli insediamenti rurali e nelle rare fasce alberate lungo canali, fossi e strade (aracnidi, ditteri, ofidi, paridi, fringillidi, silvidi, mustelidi). Infine vi è la sporadica presenza di specie legate alle aree umide quali odonati, ditteri, anfibi, ofidi, caradriformi, insettivori; queste si concentrano perlopiù in piccoli invasi artificiali a scopo agricolo, lungo fossi e canali ed in corrispondenza di allagamenti stagionali, soprattutto se formati in periodo di passo migratorio (uccelli).

Allo stato attuale, si ritiene dunque che la qualità ambientale della componente sia normale.

A.1.c.7 Paesaggio

Nel complesso il territorio della regione Basilicata è così suddiviso: 7/10 di montagna, 2/10 di collina e 1/10 di pianura in cui si distingue la parte occidentale, montuosa, dalla parte litorale e da quella centrale collinosa, più alta e boschiva nel Melfese fino all'arida Murgia materana. La Basilicata è certamente una regione di contrasti così evidenti anche nella natura del territorio, da dare un'immagine di sé che la rende unica. Prevalentemente montana, si affaccia a sudovest sul mar Tirreno nello scenario naturale del Golfo di Policastro, e a sudest sul mar Jonio nel Golfo di Taranto. Maratea, regina incontrastata della costa tirrenica, Metaponto e Policoro, già importanti punti di riferimento nella Magna Grecia, dominano la costa ionica. Il paesaggio è formato da calcari bianco-lunari, ricchi di fenomeni carsici e di grotte naturali, scavato da gole e gravine. È un paesaggio arido e brullo, che deve il suo gran fascino all'immediato silente contatto con la concretezza della pietra, ombreggiata da qualche annosa quercia che affianca le masserie.

Gli ambiti di paesaggio (sistemi complessi con un carattere ed una identità riconoscibile) individuati per la Provincia di Potenza sono:

1. Il complesso vulcanico del Vulture
2. La montagna interna
3. La collina e i terrazzi del Bradano
4. L'Alta Valle dell'Agri
5. Il massiccio del Pollino



Figura 18- Ambiti di paesaggio provincia di Potenza

Di questi, uno è interessato dall'intervento (La collina e i terrazzi del Bradano). La Provincia possiede un patrimonio culturale estremamente vario in quanto ogni epoca storica ha lasciato testimonianze preziose sul suo territorio, e nello specifico tra il IX e XI secolo in cui ha giocato un ruolo culturalmente importante forse più di quello di altre province e regioni italiane. A differenza dei palazzi nobiliari di pregio, che sono veramente pochi, il patrimonio edilizio ecclesiastico presenta una distribuzione pressoché omogenea sul territorio lucano, in ragione della quale costituisce una maglia infrastrutturale perfettamente sovrapponibile a quella urbanistico - territoriale. Purtroppo numerosi di questi edifici ancora oggi svolgono un ruolo attivo nella vita sociale dei nostri paesi e pertanto sono stati oggetto di trasformazioni tese ad adeguarli ai moderni standard di comfort abitativo, altri edifici, a causa di una certa contrazione delle vocazioni, sono stati alienati al patrimonio ecclesiastico, o abbandonati, a volte anche perché compromessi dai recenti eventi sismici. Numerose sono anche le masserie; che si trovano sparse nel territorio lucano. Alcune di esse sono più propriamente definibili come grancie, vale a dire masserie fortificate, dotate di un alto muro di cinta. Il valore di queste masserie, spesso, non risiede nelle strutture architettoniche che le costituiscono, ma nel paesaggio rurale che si distende intorno ad esse. Infatti, la masseria costituiva solo il centro, la infrastrutturazione minima di servizio di un vasto possedimento terriero gestito, a volte, con le modalità di una moderna azienda agricola integrata. Le punte più alte della

qualità architettonica nel patrimonio storico lucano si registrano nei castelli; a parte le eccellenze di Melfi e Venosa, va colto il valore complessivo di una rete di fortificazioni che insieme era struttura difensiva, amministrativa, ma soprattutto luogo della prima costituzione di una identità regionale lucana. Non tutti i paesi lucani avevano il loro castello, ce n'era uno ogni sei, sette, dieci paesi massimo. L'esigenza imprescindibile della conservazione di questi edifici spesso, però, si è scontrata con la difficoltà tecnica di provvedere anche solo al loro consolidamento statico, infatti sono strutture antichissime, spesso costruite e ricostruite in più momenti successivi, anche molti distanti fra loro, architetture a volte stravolte, nella loro distribuzione funzionale, allo scopo di adeguarle ad esigenze di vivibilità troppo distanti da quelle che in origine avevano portato alla loro progettazione. Praticamente tutti i centri abitati lucani conservano un centro storico; ciò che rende unici la maggior parte di questi centri è la natura del luogo in cui si collocano: spesso abbarbicati su isolate cime montane, o distesi lungo un crinale, a dispetto dell'asperità dei luoghi, del dissesto idrogeologico, dell'incombente rischio sismico. La vera ricchezza non è nei singoli centri, quanto nella struttura territoriale ad essi sottesa, una struttura compostasi in epoche passate in una rete costituita da nodi tutti uguali: i piccoli borghi rurali, distanti fra loro in misura proporzionale alla propria consistenza demografica, in modo da potere disporre ognuno della porzione di territorio necessaria alla propria autosufficienza, secondo uno schema improntato alla più rigida ed autentica sostenibilità la cui qualità etico - economica dovrebbe essere riscoperta e valorizzata proprio in una prospettiva ambientale. Ricchissimo, inoltre, è il patrimonio demoetnoantropologico che si caratterizza per le ancora vive testimonianze della cultura materiale legata alla civiltà contadina e alle tradizioni religiose.

La lettura iniziale del paesaggio interessato dall'intervento parte dall'individuazione e dalla rappresentazione dei segni strutturali della morfologia (componenti fisiche), del sistema dei segni naturali (coperture vegetali) e di quelli antropici presenti nell'area vasta di studio. Le componenti fisiche vengono analizzate sulla base cartografica, in cui vengono selezionate tutte le informazioni riguardanti l'orografia dell'area e il reticolo idrografico.

L'area d'intervento è interessata prevalentemente dal paesaggio agrario. Gli unici elementi di naturalità presenti nel territorio sono costituiti essenzialmente dal corso della Fiumara Matinella. Per il resto, il territorio si configura come un paesaggio ecosistemico ascrivibile alla macrocategoria degli agro-sistemi, costituiti quasi esclusivamente da coltivazioni cerealicole estensive, che lasciano il posto a formazioni naturali erbaceo-arbustive su suoli sciolti dove la pendenza è maggiore. L'area di interesse naturalistico più prossima risulta essere la Riserva Naturale Antropologica "I Pisconi", posta a poco meno di 15 km rispetto al progetto proposto, mentre tra i Siti Natura 2000 si segnala la ZSC/ZPS IT9210201 "Lago

del Rendina" posta a 12,4 km e la ZSC IT9150041 "Valloni di Spinazzola" posta a 3,6 km in territorio lucano. Infine, per quanto concerne le IBA (Important Bird Area), la più prossima risulta la IBA n. 135 "Murge", anch'essa in territori pugliese a circa 10 km.

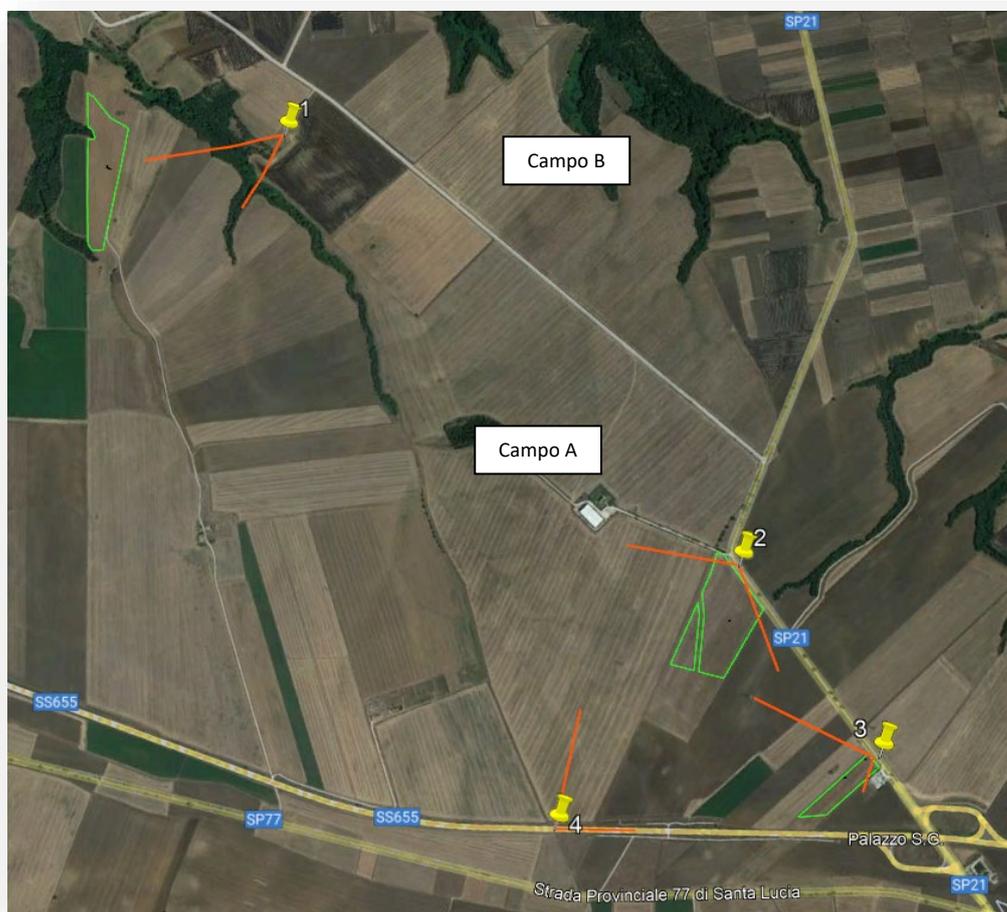


Figura 19- Indicazione dei punti di ripresa fotografica



Figura 20- Indicazione dei punti di ripresa fotografica



Figura 21- Punto di scatto n. 1 – Campo A



Figura 22- Punto di scatto n. 1 – Campo B



Figura 23- Punto di scatto n. 3 – Campo C



Figura 24- Punto di scatto n. 4 – Campi B e C



Figura 25- Punto di scatto n. 5 – Campo E



Figura 26- Punto di scatto n. 6 – Campo F



Figura 27- Punto di scatto n. 7 – Campo F

A.1.c.7.a Grado di sensibilità della componente paesaggio

L'area oggetto dell'intervento è un'area prevalentemente agricola con i caratteri tipici dell'entroterra lucano. Pertanto la qualità ambientale della componente si ritiene allo stato attuale normale.

A.1.c.8 Salute pubblica

L'obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo.

Tra i criteri di indagine l'attenzione è rivolta all'ambito territoriale di riferimento con l'analisi delle comunità umane che vivono nelle zone coinvolte dalla realizzazione, dall'esercizio e dismissione dell'impianto oggetto di studio.

Tra i criteri di indagine l'attenzione è rivolta all'ambito territoriale di riferimento con l'analisi delle comunità umane che vivono nelle zone coinvolte dalla realizzazione, dall'esercizio e dismissione dell'impianto oggetto di studio.

La situazione delle abitazioni della zona risulta complessivamente accettabile, non si manifestano particolari disagi per quanto riguarda il traffico dei mezzi.

Per una panoramica sulla tematica salute pubblica, è possibile far riferimento al VIII Rapporto Aree Urbane, riferito ai capoluoghi di provincia. Gli indicatori sono stati suddivisi in due famiglie:

- indicatori relativi ad alcune determinanti di pressione ambientale:
 - Aspetti demografici;
 - Produzione di rifiuti solidi urbani;
 - Consumi idrici;
 - Qualità dell'aria;
 - Tasso di motorizzazione;
- Indicatori relativi ad alcune politiche di tutela ambientale:
- Piano urbano del traffico;
- Piano della raccolta differenziata;

- n. centraline monitoraggio qualità aria;
- Piano energetico comunale;
- Piano del verde urbano.

L'aspetto demografico: si rileva una contrazione dei residenti nell'ultimo decennio. La densità della popolazione, infatti, è diminuita da 400,6 ab/kmq del 2000 a 392,6 ab/kmq del 2011.

La produzione di rifiuti solidi urbani: nel 2011, a scala nazionale si rileva, nel complesso dei comuni capoluoghi di provincia, il 2,9% in meno rispetto al 2010. Nello stesso periodo, a Potenza si è verificata una diminuzione del 5,3%. Sul versante della raccolta differenziata, Potenza resta fra i vari capoluoghi di provincia che, non raggiungendo l'obiettivo del 60% di raccolta differenziata, si attestano sul 23,7%. La popolazione servita dalla raccolta differenziata rimane stabile al 80%.

Il consumo di acqua per uso domestico è diminuito dai 217,8 lt/abit/giorno del 2000 ai 164,2 del 2011, pari al 25%. La popolazione residente connessa a impianti di depurazione delle acque reflue urbane risulta essere pari al 95,6%.

Per la qualità dell'aria, nel 2011, nei capoluoghi in cui è monitorato il PM10, il numero medio di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana si attesta a 54,4 giorni, in aumento rispetto agli ultimi anni. Al contrario del Nord Italia, nel Mezzogiorno si conferma il trend di lento miglioramento in atto nell'ultimo periodo. A Potenza, relativamente al numero di giorni di superamento del limite per la protezione della salute umana, previsto per il PM10 nei comuni capoluogo di provincia, rilevato nelle centraline fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria (a) di tipo traffico, si è passati dalla criticità del 2006, pari a 43 giorni di superamento, ai soli 4 giorni del 2011. Il numero di centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria (per 100,000 abitanti) è pari a 5,9.

Tasso di motorizzazione: Il tasso di motorizzazione (numero di autovetture per mille abitanti) dei comuni capoluogo di provincia torna ad aumentare (+0,5% rispetto all'anno precedente) ed è di circa 614 autovetture per mille abitanti. Dal duemila il valore più elevato si è registrato nel 2003 (639,3 autovetture per mille abitanti), il minimo nel 2000 (606,8). Potenza è fra gli 11 capoluoghi che hanno fatto registrare più di 700 autovetture per mille abitanti (714,5 vetture).

La densità veicolare nazionale (numero di veicoli per km² di superficie comunale), calcolata considerando i mezzi adibiti sia al trasporto di persone sia al trasporto di merci, è pari a 725,9 veicoli per km² (valore medio riferito al complesso dei comuni capoluogo di provincia), con un aumento dell'1,1% rispetto al 2010. Potenza, rispetto alla media nazionale ha valori contenuti pari a 349,4. Se si analizza il

trend dal 2000 al 2011 si rileva che si è avuta per il solo comune di Potenza una crescita del 20% dal 2000 al 2011. I dati mostrano, per il capoluogo di Regione una criticità per quanto riguarda il trasporto pubblico, con una bassa densità di linee di trasporto pubblico e un basso numero di passeggeri trasportati. Per quanto riguarda il trasporto privato all'aumento della consistenza dei veicoli circolanti non corrisponde un aumento delle aree di parcheggio. Dal punto di vista delle politiche di tutela ambientale, si rileva che la Città di Potenza non è dotata di Piano di Risanamento Acustico, è dotata di Piano energetico comunale e di Piano urbano del traffico. Un'ultima criticità riguarda il verde urbano; a Potenza non esiste il censimento del verde urbano né era stato adottato il Piano del verde, inoltre la superficie di verde urbano per abitante a Potenza è molto al di sotto della media nazionale dei capoluoghi di provincia.

Più nello specifico, l'ambito dell'Alto Bradano presenta delle situazioni generalmente positive o medie; in particolare rispetto alla conversione urbana, al livello di naturalità delle aree boscate, al rischio idrogeologico, ai consumi energetici, ai veicoli circolanti per superficie e per quelli calcolati ogni 100 abitanti così come per i consumi idrici i giudizi sono per la maggior parte positivi, con qualche valutazione media o negativa; per l'intero ambito completamente negativo è l'indice sulla raccolta differenziata e l'indice di boscosità.

L'Alto Bradano presenta un numero limitato di servizi socio sanitari assistenziali che si concretizzano in strutture no profit presenti in tutti i comuni, con una maggiore concentrazione a Genzano di Lucania e Forenza, in strutture per minori presenti anch'esse in tutti i comuni tranne per quelli di Filiano e Forenza, e si rilevano istituti superiori, con pari disponibilità di aule, per i comuni di Genzano di Lucania e Palazzo San Gervasio. Solo Genzano di Lucania dispone di una casa di riposo e per l'intero ambito non si rilevano strutture ospedaliere. L'Alto Bradano, invece, dispone di superfici commerciali per la media distribuzione nel solo Comune di Genzano di Lucania.

Dispone inoltre di strutture culturali e sportive presenti in tutti i comuni (tranne Genzano di Lucania e Palazzo San Gervasio) dove, però, si osserva una minore diversificazione.

Per l'Alto Bradano i soli comuni di Palazzo San Gervasio e Genzano di Lucania risultano avere uno stesso livello di attrattività per l'istruzione superiore; con riguardo ai servizi sociali l'indice più elevato è registrato nel comune di Genzano di Lucania, con valori bassi per gli altri comuni (in particolare Filiano è quello nel quale l'indice assume il valore più basso).

Per l'attrattività commerciale si ha che il solo comune di Genzano di Lucania gode di una certa attrattività. Diverso è per i servizi dedicati al tempo libero e per lo sport. Sia per i primi che per i secondi

si registra un certo livello di attrattività dimostrato da soglie di indice intermedie, simili per tutti i comuni, ad eccezione dei comuni di Banzi e Filiano in cui si registrano indici più elevati per i servizi sportivi offerti.

A.1.c.8.a Grado di sensibilità della componente salute pubblica

In ragione dell'assenza di siti contaminati nell'area, e dell'assenza di attività industriali in grado di compromettere in maniera significativa la salubrità del contesto territoriale di riferimento, si ritiene che la qualità ambientale della componente salute pubblica allo stato attuale normale.

A.1.c.9 Contesto socio - economico

Montemilone è una città collinare che conta meno di 5000 abitanti. Fa parte del territorio del "Vulture Alto-Bradano", che interessa buona parte della zona nord della Basilicata e confina con le Regioni Puglia e Campania; quest'area costituisce un comparto territoriale di assoluto rilievo sotto il profilo agricolo e rappresenta uno dei territori con le maggiori prospettive di sviluppo in ambito regionale. L'area del Vulture – Alto Bradano è localizzata nell'area Nord della Regione Basilicata, caratterizzata da una situazione socioeconomica abbastanza positiva rispetto al contesto regionale. Le coltivazioni legnose agrarie sono anch'esse molto diffuse e tra le coltivazioni legnose agrarie le più importanti sono la vite e l'olivo. L'allevamento riguarda ovini, bovini, suini e caprini. Il latte bovino è invece trasformato dalle numerose strutture di produzione dei prodotti lattierocaseari, per lo più piccole aziende e caseifici che lavorano per il mercato locale e per quello vicino pugliese. Vi sono due aree industriali di rilevanza notevole (Area industriale di S. Nicola di Melfi ed area industriale della Valle di Vitalba). Il tessuto industriale è costituito da più aziende che operano nei comparti alimentare, edile, metalmeccanico, dell'abbigliamento, del legno, dei materiali da costruzione e della produzione e distribuzione di energia elettrica. Il terziario si compone di una discreta rete distributiva, basata soprattutto sul commercio al dettaglio, e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario e attività radiotelevisive. Le strutture scolastiche garantiscono la frequenza delle classi dell'obbligo e includono un istituto professionale agrario e un liceo scientifico, mentre quelle culturali sono rappresentate da una biblioteca comunale. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione e, in misura più limitata, anche di soggiorno; quelle sanitarie assicurano il servizio farmaceutico. Meta di un significativo movimento di turisti, è al centro di rapporti particolarmente intensi con i comuni vicini, grazie alle sue attività produttive, in particolare ai suoi insediamenti industriali che consentono un buon assorbimento di manodopera, e alla presenza degli istituti d'istruzione secondaria di secondo grado e di altri servizi. Nell'area industriale

di S. Nicola di Melfi è localizzata l'azienda SATA con altre aziende dell'indotto e della legge 219 (ex art. 32). Inoltre, nel comune di Lavello vi è l'esperienza, si può ormai dire, consumata ed esaurita del Polo della corsetteria. È un'esperienza industriale in profonda crisi di settore e di mercato che non riesce a reagire alla concorrenza mondiale (effetti locali della globalizzazione). È stato istituito un Distretto agroalimentare che dovrà dare maggiore impulso allo sviluppo del settore nella sua complessità, razionalizzandolo anche rispetto alla produzione ed all'individuazione di nuovi mercati con la gestione di strategie organizzative e commerciali adeguate al settore. Il settore terziario in generale è caratterizzato da un sistema produttivo classico come il commercio. Le innovazioni produttive nel settore sono individuabili in aziende che stanno avviando da alcuni anni azioni e programmi commerciali basate sull'attivazione, la gestione e l'erogazione di nuovi servizi tecnologici (ICT ed applicazioni informatiche). Il settore turistico dell'area è caratterizzato da una dinamica ancora lenta e scarsamente organizzata. Non vi sono enormi flussi turistici e la sua dinamica è caratterizzata da una presenza turistica saltuaria e poco organizzata. Le imprese turistiche che operano nell'area sono caratterizzate da una dimensione piccola, da una tipologia di offerta parcellizzata e molto standardizzata (vitto ed alloggio) ed è generalmente concentrata nei paesi più grandi.

Palazzo San Gervasio si estende su una superficie quasi 70 km quadrati e confina con i Comuni di Banzi, Genzano di Lucania, Venosa, Montemilone e Spinazzola; Palazzo San Gervasio insieme a Genzano di Lucania sono i Comuni più popolosi con circa 5.000 abitanti, Banzi il meno popoloso con 1.406 abitanti. Palazzo San Gervasio registra la più elevata percentuale di stranieri (5%) e rappresenta il terzo Comune in provincia di Potenza per presenza di immigrati. La popolazione è caratterizzata dalla concentrazione dei residenti nei centri abitati, pur se di piccole dimensioni con solo il 5 % di popolazione che vive in case sparse. I centri sono ubicati in zone collinari e montane, con altitudini che variano dai 485 m. di Palazzo San Gervasio agli 833 m. di Acerenza. È sede della Pinacoteca d'Errico e della biblioteca comunale. Le colonne portanti dell'economia dell'area sono considerate l'indotto della Fiat e l'agricoltura, tuttavia non sono emerse in modo significativo possibili traiettorie di cambiamento. Il pomodoro è una coltura importante soprattutto nell'agro di Palazzo San Gervasio. L'area si caratterizza, inoltre, anche per la produzione di vino e olio dimostrata dal fatto che le imprese agricole rappresentano il 48% del totale imprese con un assetto sostanzialmente familiare ma prodotti ancora poco commercializzati. Per quanto riguarda l'allevamento si predilige quello di ovini e in minor misura quello di bovini e caprini. Il settore industriale si concentra sui seguenti settori: tabacco, materiali da costruzione, edile, metalmeccanico, abbigliamento e silvicoltura.

Venosa è una città collinare che conta circa 12.231 abitanti. Confina con i comuni vicini di Palazzo San Gervasio, Montemilone, Lavello, Rapolla, Ginestra, Barile e Maschito. È situata nella zona geografica del "Vulture-Alto Bradano" e in passato è stato centro di importanti avvenimenti culturali di cui sono testimonianza opere architettoniche, archeologiche e monumentali di grande rilievo. Il territorio presenta un tessuto sociale sufficientemente integrato che si connota per un tasso di criminalità sociale non particolarmente allarmante, ma per l'assenza di criminalità organizzata. La cittadina di Venosa si colloca in un'area caratterizzata da un'economia agricolo-artigianale, ma a partire dagli anni Ottanta il territorio ha conosciuto un costante sviluppo nel settore secondario e terziario. Quest'area, pertanto, ha subito profondi mutamenti e anche l'agricoltura si è andata negli anni industrializzando. Infatti in località San Nicola di Melfi a partire dal 1990 si sono costituite le strutture di un nucleo industriale (FIAT) che ha avuto una significativa espansione nel corso del decennio successivo con l'insediamento di numerose altre imprese. Importante per l'economia locale è la presenza di numerosi ed estesi vigneti e quindi la produzione del noto vino Aglianico del Vulture. A Venosa è presente un'importante cantina sociale, una tra le più rinomate aziende vinicole del Mezzogiorno. Tra le attività più tradizionali e rinomate vi sono quelle artigianali, legate alla cultura contadina e pastorale. Queste attività, ben lungi dallo scomparire stanno invece rifiorendo, e si distinguono per la lavorazione della paglia e vimini, oltreché per l'arte della ceramica, della porcellana e della terracotta. La città di Venosa ha una propria stazione ferroviaria, sulla linea Rocchetta Sant'Antonio-Gioia del Colle.

A.1.c.9.a Grado di sensibilità della componente contesto socio-economico

Si ritiene che allo stato attuale la qualità della componente socio-economica sia normale.

A.1.c.10 Patrimonio culturale

Montemilone, secondo alcuni numismatici fu fondata nel 291 a.C., quando il console Lucio Postumio Megello, dopo avere espugnato Venosa con altre città della Daunia, ottiene dal Senato Romano di spedire in questa regione una colonia di 20.000 uomini. È probabile che i primi insediamenti si siano formati nelle pianure limitrofe all'odierna Montemilone, pianure ricche di abbondanti pascoli. La presenza di un agglomerato urbano, seppure di modesta entità, è un'ipotesi avallata dai ritrovamenti di vasellame di vario tipo, di lucerne, di pesi da telaio, di monete, di resti di tegole e di mattoni e da altri oggetti coevi rinvenuti un po' ovunque nell'agro di Montemilone. Verso il sec. VIII nella valle dei Greci vi si stanziano

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	85 di 183
----------------	----------------------------------	-----------

alcuni monaci basiliani, eremiti, probabilmente provenienti da Venosa. Danno origine al casale di San Lorenzo. Intorno ad esso si stabiliscono anche coloni e contadini, le cui abitazioni sono delle semplici grotte scavate nel terreno arenoso, ancora oggi visibili. Successivamente il casale si scinde in due: casale di San Lorenzo e casale Mons-Meliorus, località dove oggi sorge il paese. I due casali conoscono un periodo di floridezza e prosperità, testimoniate dal millenario Santuario della Gloriosa con la statua lignea della "Vergine col Bambino" per il Casale di San Lorenzo. Durante il periodo feudale il paese appartiene a diversi signori. Il paese fu sede di un episcopato di origine bizantina nell'XI secolo, e l'elevazione della sua chiesa a sede vescovile avviene tra il 974 e il 1025. Con l'arrivo dei Normanni, l'influsso della chiesa latina e la progressiva riduzione delle sedi vescovili di rito greco determinano la definitiva scomparsa di questa diocesi, soppressa tra il 1172 e il 1187. Parte del suo territorio e dei suoi beni - tra i quali la chiesa di Santa Maria della Gloriosa - appartennero all'abbazia di Banzi. Diviene feudo normanno sotto Riccardo del Guasto e Nicola de Brahi. Passò alla contea di Gravina in Puglia nel 1198 sotto la dinastia di Federico II, succeduto nel 1250 dal figlio Manfredi, al quale Montemilone è fedele. Pagata a caro prezzo: il 14 luglio del 1268 il paese verrà distrutto da Ruggero Sanseverino, braccio destro di Carlo d'Angiò, nuovo padrone del Regno di Napoli, che sconfigge Manfredi in una battaglia a Benevento nel 1266, segnando così la fine degli Svevi in Italia. Intorno al 1338, Montemilone diviene di proprietà di Gianfilippo di Santacroce, della casa Angioina. Nel 1454 diviene dominio di Maria Donata del Balzo Orsini, figlia del Duca Gabriele di Venosa, nel 1497 viene donato da re Federico al cardinale Ascanio Maria Sforza Visconti e nel 1505 è ceduto a Ferrante d'Andrada, valoroso capitano di Ferdinando III. Sotto la dominazione spagnola, che intorno a quegli anni si sostituisce agli Angioini nel governo del Regno di Napoli, Montemilone continua a passare da un dominatore ad un altro. Dopo essere stato occupato brevemente dagli austriaci passò ai Borbone di Napoli che ne detengono il potere sino all'unità d'Italia. Verso il 1730 passa a Vincenzo Tuttavilla, duca di Calabritto. Dalla seconda metà dell'Ottocento, l'amministrazione comunale, pur affrontando difficoltà economiche, finanzia una serie di importanti opere pubbliche. Come tutto il Mezzogiorno, anche Montemilone dovrà sostenere una pesante emigrazione con tutte le ovvie conseguenze che ne derivano.

Palazzo S. Gervasio è una cittadina di origine normanna, che deve la sua fondazione ai privilegi offerti da Drogone d'Altavilla e che si è sviluppata intorno al Palatium, costruito da Roberto il Guiscardo nel 1050, o dal nipote del Guiscardo Ruggero II nel 1140.

La prima fonte storica parla di un casale dipendente dall'Abbazia della Trinità di Venosa ed è datata 1082 anche se sono evidenti le presenze preistoriche ed alto medievali. Il Palatium fu chiamato S.

Gervasio dal nome del santo cui era dedicata la chiesetta di Cervarezza, uno degli antichi villaggi della zona. Il nucleo più antico del rione Spirito Santo possedeva una chiesa dedicata ai martiri Gervasio e Protasio, menzionata in due bolle papali dell'inizio del XII secolo. Studiosi e viaggiatori delle epoche successive, come Racioppi, Douglas, Malpica e altri, hanno definito "storiche" le acque di Palazzo, sia per la Fons Bandusiae, celebrata nei versi di Orazio (nei pressi della quale sorge la summenzionata chiesa), sia per il torrente Valero, dove secondo la leggenda, sarebbero state sepolte le spoglie del console romano Valerio; sia per l'acquedotto, fatto costruire da Erode Ateniese (36 km), che convogliava le acque della Fontana Grande, dai piedi del Palatium, a Canosa in Puglia. Una via centrale è dedicata al console romano Marcello, caduto in uno scontro con i cartaginesi di Annibale in Contrada Casaleni (208 a. C.). Il corso principale del paese è invece dedicato a Manfredi. La tradizione vuole che fosse percorso dal sovrano per recarsi dal Palatium alle famose scuderie. Alla morte di Manfredi (1266) il re angioino Carlo I trasformò il tenimento di S. Gervasio in una Difesa della Basilicata, ma solo nel 1316 col re Roberto d'Angiò viene citato esplicitamente in un documento l'esistenza di un centro abitato denominato Terra o Villa Sancti Gervasii. Per circa un secolo la zona visse una fase di decremento demografico e di recessione economica, a seguito della grande peste del 1348. La Regia Difesa di San Gervasio divenne feudo durante il regno di Giovanna I d'Angiò e il territorio fu chiamato Tenimento di Palazzo San Gervasio con il Castello. Il feudo ebbe una storia tormentata, con una significativa fase di sviluppo dell'economia locale, particolarmente florida nel XVIII secolo. Si avvicendarono poi vari feudatari. Nel 1799 Palazzo fu uno dei primi comuni a piantare in piazza l'albero della libertà e ad aderire alla Repubblica Napoletana, subendo per questa ragione, la dura repressione sanfedista. Nel 1809 Palazzo subì un violento attacco da parte di due colonne di briganti, fermati in Via Difesa dalla Milizia Civile, dagli ausiliari e da una pattuglia di Cavalleggeri francesi. La sconfitta del Comune nella lite giudiziaria con il marchese De Marinis ridusse il paese alla fame. La crisi economica e sociale drammatica durò per almeno trent'anni. Le inevitabili conseguenze furono le periodiche occupazioni violente delle terre, l'assalto alle Difese ex feudali e gli incendi dolosi.

Venosa fu probabilmente fondata dalle popolazioni latine e strappata dai Romani ai Sanniti nel 291 a.C. dal console Lucio Postumio Megello, diventò una colonia latina, ove si trasferirono circa 20 000 individui. La colonia romana Venusia fu fondata in posizione strategica tra Apulia e Lucania, allora in territorio dauno. Con l'apporto di nuovi coloni, Venosa acquisì un grande sviluppo, data anche la sua collocazione privilegiata nella Via Appia (una delle più importanti vie di comunicazione dell'antichità), che collegava Roma a Brindisi. Nel 65 a.C., nel municipio nacque e visse la propria adolescenza Quinto Orazio Flacco, uno dei più illustri poeti dell'epoca antica, emigrato, in seguito, a Roma. Nel 43 a.C. fu oggetto di

una nuova deduzione da parte dei triumviri, che ne espropriarono i terreni dell'ager publicus, ridistribuendoli tra i veterani. Nella suddivisione amministrativa operata nel 7 d.C. dall'imperatore Augusto Venosa rientrava nella Regio II (Apulia et Calabria). Con l'età imperiale, nei primi periodi dell'avvento del Cristianesimo (intorno al 70 d.C.), si insediò a Venosa una delle prime comunità ebraiche in Italia. Con la caduta dell'Impero romano e il conseguente avvento dell'era medievale, Venosa fu soggetta a ripetute occupazioni da parte di popolazioni barbariche dal V secolo. Nell'842 la città fu saccheggiata dai Saraceni. Nel 1582 vi venne costituita l'Accademia dei Piacevoli e dei Soavi e nel 1612 l'Accademia dei Rinascenti. Il XVII secolo fu caratterizzato da una notevole attività sismica, in particolare tre eventi causarono danni significativi e vittime. Nel 1808 divenne la terza città con più possedimenti della Basilicata. Nel 1908 avvenne il passaggio dall'illuminazione a petrolio e gas a quella elettrica. Fu colpita dal terremoto del Vulture del 1930. È sede di numerosi monumenti e luoghi di interesse tra cui il Complesso della Santissima Trinità e la Concattedrale di Sant'Andrea. Tra le architetture civili vi sono: Palazzo Calvini e la Casa di Quinto Orazio Flacco. Sono presenti anche fontane e architetture militari. Il Parco archeologico, le Catacombe ebraiche e l'Anfiteatro romano ricadono tra i siti archeologici, situati nella periferia della città.

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto eolico rientra nel comparto orientale della regione, posto tra il corso del fiume Ofanto, che scorre a nord, e il corso del fiume Bradano, corrisponde al comprensorio venosino ed è culturalmente definibile come area di frontiera³. Questo ambito territoriale ha da sempre rappresentato il punto d'incontro di tre distinte entità culturali: Dauni e Peuceti da una parte e le popolazioni "nord-lucane" gravitanti nell'area del potentino dall'altra. In età preromana si identificava quale estrema propaggine della Daunia; nel corso del V secolo a.C., l'arrivo di nuclei sannitici dall'area appenninica, ben documentato in tutto il comprensorio venosino dall'uso della lingua osca in un insediamento daunio⁴, sottolinea la centralità di quest'area nella fitta rete di contatti e scambi culturali in atto dall'età arcaica alla conquista romana⁵.

Dal punto di vista strettamente archeologico Montemilone (PZ) e il territorio di sua pertinenza risultano difficilmente collocabili all'interno di un determinato comprensorio antico per quel che riguarda il popolamento e la cultura materiale, soprattutto nel corso del periodo arcaico.

³ *Ager Venusinus II*, pp. 29-34; Tagliente 1999, pp. 393-400.

⁴ Marchi 2016; Marchi 2008a pp. 51-59; *Ager Venusinus II*, pp. 29-44, con la relativa bibliografia

⁵ Marchi 2008a p. 51.

Nebuloso rimane, infatti, il quadro relativo ai fenomeni di antropizzazione "indigena" del sito. Allo stato attuale degli studi e delle ricerche, in verità non molti se si escludono i lavori di M.L. Marchi, sembra che quest'area rientri nel comprensorio del centro abitato daunio-romano dell'antica *Forentum*.

Non va comunque sottovalutato il carattere liminare di questo territorio, posto a diretto contatto con il comprensorio nord-lucano a ovest e peuceta a est. Più chiaro risulta, invece, il quadro antropico relativo soprattutto al periodo romano e tardoantico quando tutta l'area rientra pienamente nell'*Ager Venusinus*.

La posizione privilegiata di questi centri come terre di confine lungo l'asse viario del fiume Ofanto e dei suoi affluenti, come l'Olivento, e il monte Vulture, ha consentito i commerci antichi. Inoltre la transumanza è stata favorita dai tratturi di collegamento tra Lavello e i centri della Daunia.

Nella zona compresa tra Venosa e la Valle dell'Ofanto, almeno due sono le zone archeologiche con una certa importanza che verrebbero a trovarsi ai confini tra Puglia e Lucania: Lavello e Monte Quercia-Gaudio; la prima si attesta per mezzo di alcuni ritrovamenti epigrafici ed una gran quantità di cocci.

La linea Tra Montemilone e Gaudio segnava il *limes* con il *territorium* di *Canusium*, che si estendeva a cavallo del basso corso dell'Ofanto. Tutta la zona posta tra Coppicella Gaudio e Gaudioanello è ricca di resti di età romana; vasta area con frammenti ceramici in superficie, tra cui ceramica sigillata africana D, comune, lucerne a perline, pezzi di murature, elementi architettonici, resti di acquedotto, frammenti di pavimento in *opus spicatum* e di mosaici policromi.

Nella zona sono stati effettuati nel 1975 saggi di scavo dalla Soprintendenza Archeologica della Basilicata, diretti da Klein Andreau, che ha parzialmente indagato una grande villa occupata dall'età augustea al VII secolo d.C. Altre iscrizioni proverrebbero dalla zona di Gaudio. In località Gaudio-S. Paolo sono state rinvenute in superficie due antefisse databili al I sec. a.C.; nella stessa zona ci sono tracce di un insediamento neolitico. E' probabile che a Gaudio si sia avuta la successione di una o più fattorie repubblicane e ville imperiali inglobate in un *vicus* tardo-antico; l'occupazione del sito ebbe continuità fino al periodo medievale come documentano gli scavi effettuati in Località Posta Scioscia e i documenti angioini relativi a tassazioni.

Nel XIII sec. risulta appartenente alla diocesi di Melfi. Le vicende storiche di Montemilone e le sue origini si collocano intorno al V secolo a.C., anche se si suppone che la città sia stata fondata nel 291 a.C., quando il console Lucio Postumio Megello, dopo avere espugnato Venosa, ottiene dal Senato Romano di spedire una colonia di 20.000 soldati romani, che si stabilì qui. La presenza romana nella zona

montemilonese è testimoniata da ritrovamenti archeologici risalenti al II secolo d.C. I primi insediamenti si sono formati nelle pianure limitrofe all'odierna Montemilone, pianure ricche di abbondanti pascoli. L'etimologia del nome è attribuita a Milone di Crotona.

Il primo documento in cui si parla di Montemilone è successivo alla fondazione di "Milonia" datato 972 d.C. in cui si parla di una donazione all'Abbazia della SS. Trinità di Venosa.

Sono state rinvenute nel territorio intorno a Montemilone, zona San Domenico, verso Minervino, alcune lastre tombali e altri reperti che testimoniano il fatto che fosse una tenuta imperiale. Le iscrizioni su lastre parlano di servi e liberti che compravano fondi. Inoltre vi è un acquedotto romano i cui resti sono ancora visibili in località La gloriosa in contrada San Nicola, edificato da Erode Attico nel 143 d.C. per la città di Canosa.

Il territorio di Montemilone costituiva una pertinenza della Diocesi di Acerenza; il contributo dei reperti epigrafici è prezioso per integrare gli incerti dati della geografia ecclesiastica tardo antica e altomedievale, sottoposta a profondi sconvolgimenti fra l'invasione longobarda ed il consolidamento del dominio normanno. Proprio il ritrovamento di una lapide onoraria nei dintorni del Casale di Gaudiano suggeriva al Mommsen di attribuire quell'area ai fines Canusinorum, sebbene il rinvenimento fosse avvenuto "entro il confine lucano".

Il confine regionale che coincide con quello fra le attuali province di BAT e Potenza, e fra i comuni di Canosa e di Lavello, assegnava e assegna l'area alla Basilicata, seguendo un tracciato del tutto convenzionale, in assenza di elementi orografici di rilievo.

Nel 1853 la carta di Terra di Bari curata da Marzolla per l'Atlante del regno delle Due Sicilie, pone invece il limite a occidente del casale di Gaudiano, lungo il Torrente Lampuggiano.

Questo tracciato che attribuisce il casale alla Puglia e al territorio canosino, si ricollega peraltro ad un'antica tradizione cartografica che risale agli inizi del diciassettesimo secolo. Non meno antica appare tuttavia la tradizione opposta, che colloca la località in Basilicata, indubbia almeno dagli inizi del diciannovesimo secolo. Infine il primo documento che ricordi la località è un beneficio con il quale nel 1097 il duca Ruggiero di Puglia costituiva il casale con la chiesa di S. Michele in feudo per il vescovo di Melfi. Sembra pertanto che almeno dall'età normanna il borgo e la contrada abbiano fatto parte di circoscrizioni amministrative pertinenti alla Basilicata, sia pure forse con qualche oscillazione; va però rilevato che l'organizzazione aragonese della Dogana delle pecore, indipendenti dai distretti provinciali del regno, aggrega invece la posta di Gaudiano alla locazione di Canosa.

Nella lunga controversia che durante l'undicesimo secolo contrappone le Arcidiocesi di Trani e di Canosa-Bari, entrambe le contendenti spingono le proprie pretese metropolitane fino a Montemilone, ad Acquatetta, a Lavello e a Cisterna, assunti come termini occidentali dell'antica giurisdizione dei vescovi canosini.

Risalendo attraverso le terrazze della murgia Canosina verso le sorgenti del Locone, il documento del Catapano Calociro confermava alla sede episcopale tranese l'appartenenza di Minervino e di Montemilone, quasi ad indicare il limite occidentale dei suoi possedimenti verso Venosa. E' assai verosimile che il territorio di Montemilone appartenga al nucleo più antico della circoscrizione ecclesiastica canosina.

Tra i tratturi ricadenti nel comune di Montemilone, il tratturo -19 Regio Tratturello Melfi-Castellaneta, nel tratto compreso tra Mass. Perillo e località i Perazzi, è interamente ricalcato dalla moderna viabilità della SP 18 -Ofantina.

Da progetto è prevista la posa del cavidotto di collegamento tra i campi A-B-C con i campi D-E-F entro la viabilità provinciale SP. 18-Ofantina e nei punti in cui la sede stradale moderna si sovrappone al tracciato tratturale. Si tratta tuttavia di una intersezione ortogonale consentita per cui si provveda da subito al ristabilimento dello stato dei luoghi. In alternativa si potrebbe prevedere anche una TOC.

Dei Beni Monumentali censiti nell'ambito del sistema delle tutele (D.Lgs. n° 42/2004) che rientrano entro nell'areale di 5 Km dall'area di progetto, uno è quello ricadente nell'area dei comuni di Montemilone e Venosa. La Masseria Matinella – Veltri dista 1,7 km dal tracciato del progetto.

Non sono presenti vincoli di natura paesaggistica (art. 136)

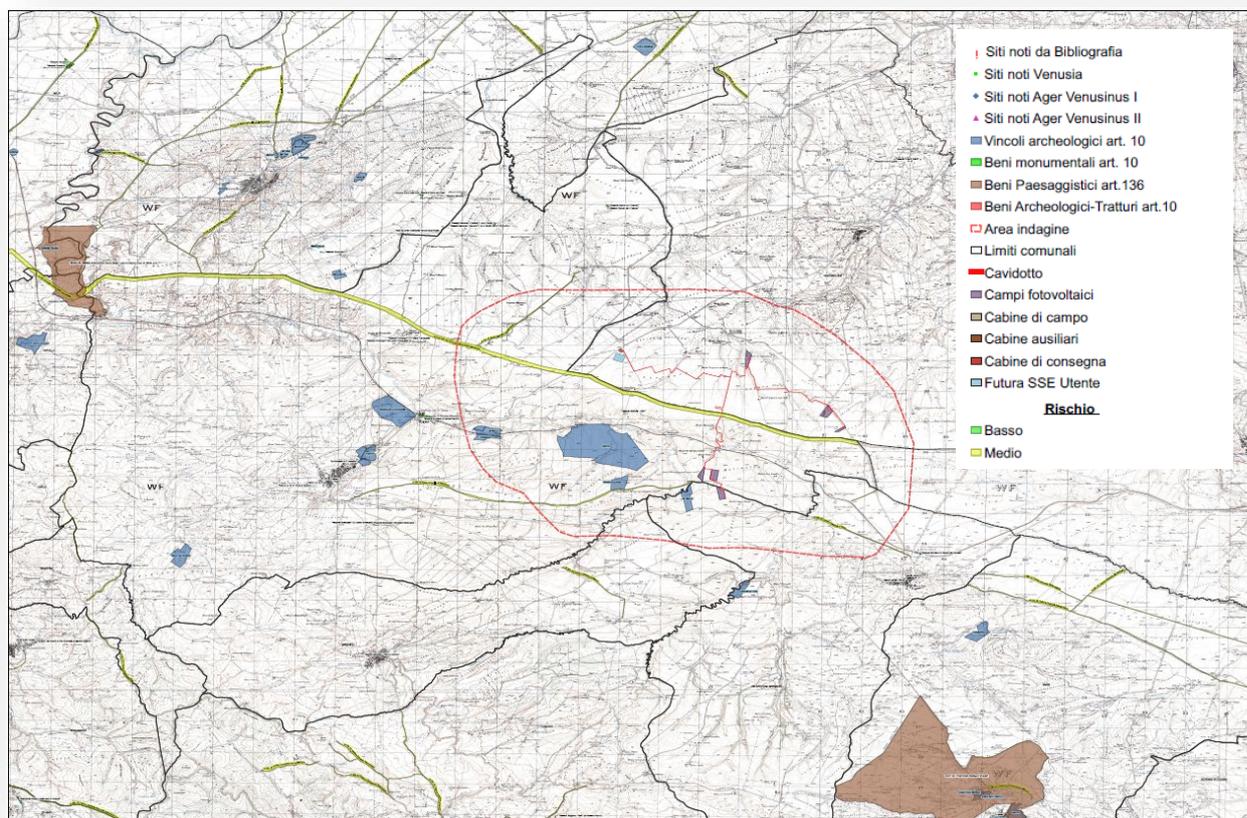


Figura 28- Estratto Elaborato A.4.3 Carta dei vincoli archeologici

La fotointerpretazione applicata all'area interessata dalle opere in progetto non ha evidenziato anomalie visibili dall'alto sul territorio analizzato.

L'estensione del progetto fa sì che il tracciato insista su un territorio abbastanza omogeneo ma comunque, in alcuni casi, di diversa conformazione.

Il confronto tra le foto storiche IGM e le immagini Google Earth Pro ha evidenziato solo la presenza di opere moderne che risultano ben visibili dalle immagini satellitari dal 2005 al 2019.

Le indagini sono state condotte sul campo nel mese di ottobre 2021, alle quali hanno fatto seguito l'attività di raccolta di tutti i dati inerenti il lavoro sul campo e di censimento dei siti svolta per il territorio indagato.

Per quanto riguarda, invece, le strategie e le metodologie del lavoro sul campo, la ricognizione è stata eseguita da un'équipe specializzata, coordinata sul campo dal dott. Antonio Bruscella, la quale ha indagato

in maniera sistematica e integrale tutti i terreni interessati dalla realizzazione del progetto, procedendo su file parallele a distanza di mt 10 circa uno dall'altro.

La ricognizione sul campo non ha portato all'individuazione di alcuna area di concentrazione di materiale archeologico.

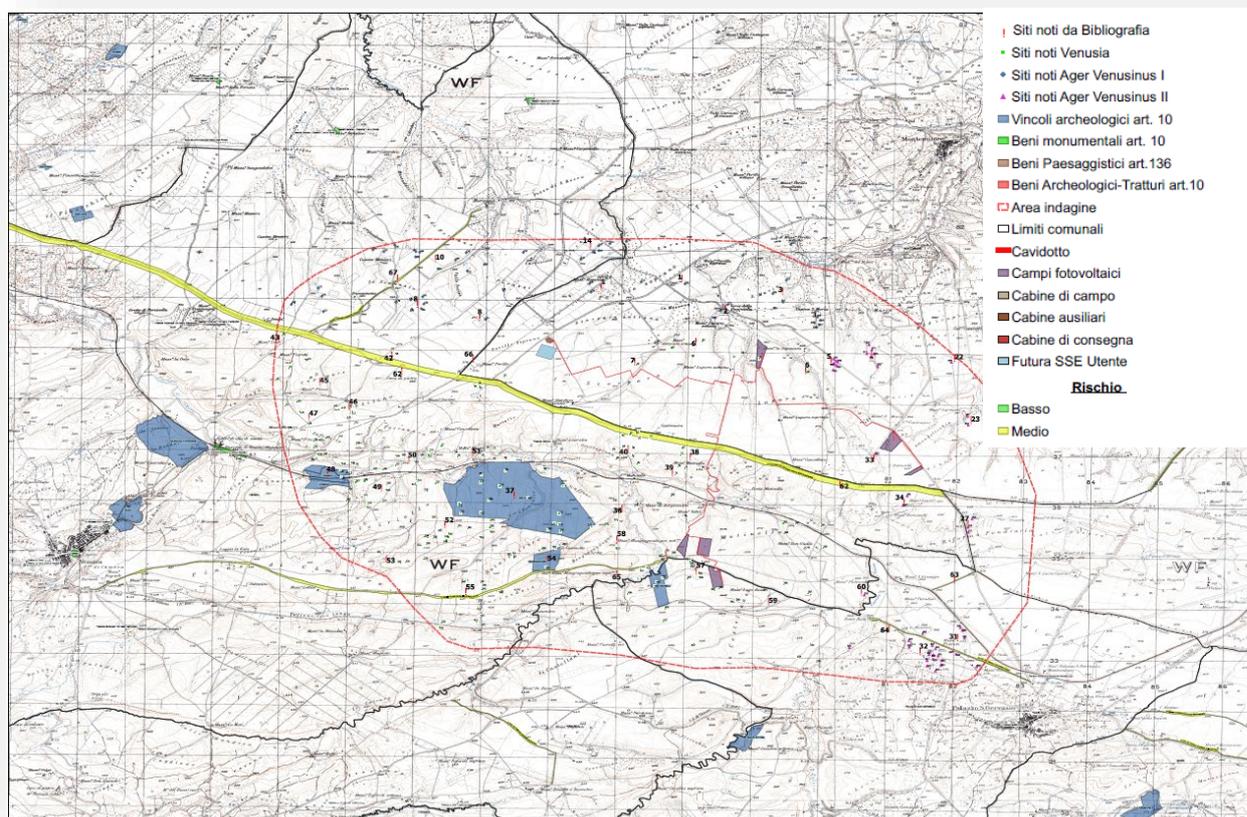


Figura 29- Estratto Elaborato A.4.4 Carta dei siti noti

Considerando l'insieme delle informazioni desunte si può così riassumere il fattore del Rischio Archeologico:

RISCHIO BASSO

Si valuta un grado di rischio basso (**in verde**) per tutte le opere in progetto.

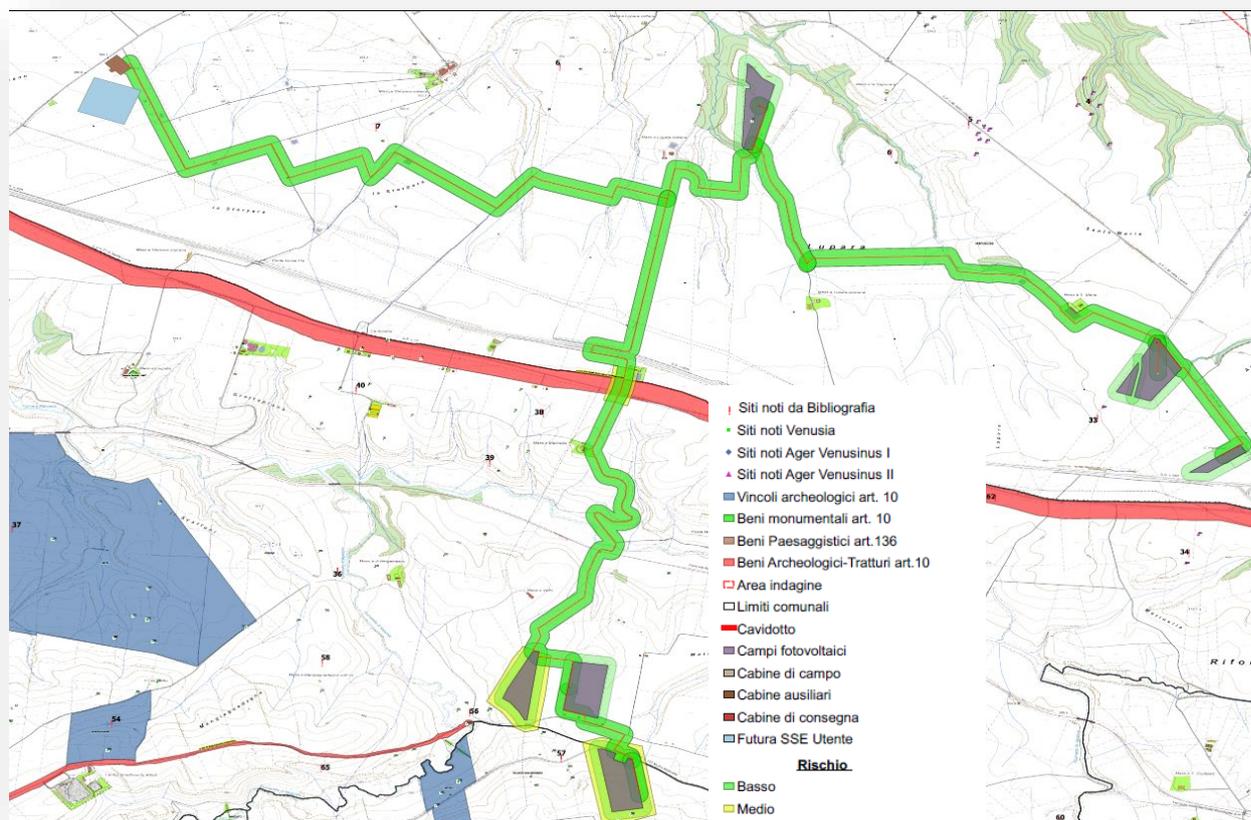


Figura 30- Estratto elaborato A.4.6 Carta del potenziale archeologico

A.1.c.10.a Grado di sensibilità della componente patrimonio culturale

Per quanto attiene l'analisi delle interferenze con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, si è verificato che entro buffer di rispetto di 1 km non rientra alcuna area a vincolo archeologico.

Riguardo alle interferenze con la rete tratturale esistente non sussistono problemi circa la realizzazione dell'opera, in quanto nell'unico caso di sovrapposizione, quello con il tratturello regio Melfi Castellaneta n.21 è stato già sottolineato come in questo settore, il tratturo sia già ricalcato completamente dalla SP 18 Ofantina. Dei Beni Monumentali censiti nell'ambito del sistema delle tutele (D.Lgs. n° 42/2004) che rientrano entro nell'areale di 5 Km dall'area di progetto, uno è quello ricadente nell'area dei comuni di Montemilone e Venosa. La Masseria Matinella – Veltri dista 1,7 km dal tracciato del progetto.

Le indagini territoriali hanno avuto esito negativo.

L'indagine aerotopografica dell'areale interessato dal progetto, integrata con le altre analisi, mirava all'individuazione di tracce e persistenze nel paesaggio contemporaneo di elementi testimoni di una occupazione antropica in antico.

Lo studio e il confronto delle foto aeree diacroniche, è risultato condizionato dall'orografia del territorio, dalle zone data la presenza di vegetazione spontanea che oblitera a livello superficiale gran parte delle aree interessate.

L'area del progetto non ha restituito alcuna evidenza al passaggio dei ricognitori.

Si ritiene pertanto che allo stato attuale la qualità della componente patrimonio culturale sia alta.

A.1.d. Valutazione dell'indice di qualità ambientale delle componenti e valutazione degli impatti potenziali complessivi

Per definizione l'inquinamento è l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze o di calore nell'aria, nell'acqua e nel terreno che possono nuocere alla salute umana od alla qualità degli ecosistemi, perturbando, deturpando o deteriorando i valori ricreativi o altri legittimi usi dell'ambiente. Per cui si deve considerare, ove possibile, l'eventuale variazione dei livelli di qualità delle componenti ambientali coinvolte.

Nei seguenti paragrafi si riporta il dettaglio della valutazione degli impatti prodotti dall'opera (in ogni sua fase) sulle componenti ambientali.

A.1.d.1 Atmosfera

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione della stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente. Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono in gran parte di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, trasporti, etc..) e solo in misura minore di origine naturale (esalazioni vulcaniche, pulviscolo, decomposizione di materiale organico, incendi). Le concentrazioni e le deposizioni degli inquinanti dipendono dalla massa totale degli emessi in atmosfera e dalla loro distribuzione spazio temporale, dai meccanismi di trasporto e trasformazione in atmosfera e dai processi di deposizione "secca ed umida".

A.1.d.1.a Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera allo stato attuale

Dall'analisi della componente ambientale "atmosfera", attraverso l'indagine dei vari regimi meteorologici, si è evinto il carattere atmosferico della zona in esame e non sono risultate condizioni particolarmente sfavorevoli alla fattibilità del progetto.

Il territorio attinente al parco fotovoltaico in progetto non è interessato da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, esso è costituito essenzialmente da terreno agricolo. L'area di intervento rientra in una zona in cui non si rilevano valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo.

Per quanto menzionato, l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato allo stato attuale per entrambi gli indicatori considerati (emissione di polveri e qualità dell'aria), è giudicato buono ($IQ_{\text{cantiere, qual. aria}} = 4$) ($IQ_{\text{cantiere, polveri}} = 4$).

A.1.d.1.b Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di cantiere

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere (scotico superficiale), posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti da una strada bianca che sarà realizzata lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali per garantire la viabilità interna e l'accesso alle piazzole delle cabine.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale,

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	96 di 183
----------------	----------------------------------	-----------

limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione. Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.

Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti.

La durata degli impatti potenziali è classificata come a breve termine, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 14 mesi. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

I quantitativi emessi sono quindi paragonabili come ordini di grandezza a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti.

Ad ogni modo le emissioni di polveri, i cui valori non si discosteranno molto da quelli già in atto, saranno tenute il più possibile sotto controllo, applicando opportune misure di mitigazione (ad esempio l'inumidimento periodico dei residui prodotti dalle operazioni di scavo e/o delle piste di cantiere, come meglio descritto nel paragrafo relativo alle mitigazioni).

In questa fase, limitata al periodo strettamente necessario per le lavorazioni, **l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sia paragonabile allo stato ante operam. Pertanto è giudicato buono sia per ciò che riguarda le emissioni di polveri ($IQ_{\text{cantiere,polveri}} = 4$) e che per ciò che riguarda la qualità dell'aria ($IQ_{\text{cantiere,qual. aria}} = 4$).**

A.1.d.1.c Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di esercizio

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale

alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché la minimizzazione degli effetti microclimatici è stata perseguita in fase progettuale ottimizzando l'interasse minimo tra le fila di trackers proprio per ridurre il fenomeno di ombreggiamento reciproco.

Inoltre, fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata dal terreno stesso.

All'interno dei campi è inoltre previsto l'impiego di n. 3 stazioni meteorologiche assemblate e configurate specificatamente per il monitoraggio dell'efficienza energetica degli impianti fotovoltaici aventi i requisiti previsti dalle normative di settore (IEC9060, WMO, CEI 82-5 e IEC60904) e dotate di sistemi operativi e web-server integrati. L'installazione tipica comprende i seguenti sensori:

- *Sensore di Temperatura e Umidità Relativa dell'Aria a norma del WTO, con schermo solare a ventilazione naturale in alluminio anodizzato;*
- *Sensore per la misura della temperatura di pannelli fotovoltaici o superfici piane a contatto adesivo. Costituito da termistore con involucro di alluminio e cavo teflonato lungo 10 metri;*
- *Sensore Radiazione Solare Globale a termopila a norma WMO, I Classe;*
- *Sensore Radiazione Solare Globale a termopila a norma WMO, I Classe con schermo a banda equatoriale manuale per la misura della sola componente diffusa della radiazione;*
- *Sensore Velocità Vento a norma WMO in alluminio anodizzato;*
- *Sensore Direzione Vento a norma WMO in alluminio anodizzato;*
- *Datalogger multicanale con sistema operativo e web-server integrato;*
- *Modulo con scheda di protezione segnali e interfaccia dotato di doppio livello di protezione segnali da sovratensioni e scariche indirette tramite scaricatori a gas e diodi speciali;*
- *Alimentazione di base 220V. Opzionalmente tramite pannello fotovoltaico;*
- *Trasmissione dati di base di tipo LAN. Opzionalmente wireless, GPRS, Satellitare;*

- *Palo 5 metri autoportante in alluminio anodizzato anticorrosione composto da elementi (2m+3m), completo di supporti per 6 sensori, base di sostegno(20x20cm) e kit viterie in acciaio inox. Pesa 17kg;*
- *Cavi sensore-datalogger con terminazione a connettore PS2 o Puntalini lato datalogger e connettore 7 poli IP68 lato sensore, lunghi 5 metri;*
- *Cavi sensore-datalogger con terminazione a connettore PS2 o Puntalini lato datalogger e connettore 7 poli IP68 lato sensore, lunghi 10 metri.*

Grazie ai dati forniti dai piranometri e le misure dei parametri ambientali e prestazionali (temperatura, umidità, vento, temperatura superficiale pannello ed opzionalmente corrente e tensione), è possibile ottenere un costante monitoraggio dell'impianto fotovoltaico correggendo i dati in funzione della posizione del pannello solare, attraverso uno speciale algoritmo implementato nel datalogger.



Figura 31- Stazione meteorologica tipo

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel rapporto ISPRA 2018 riferite all'anno 2017.

Nella Tabella sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività dell'impianto (rapporto ISPRA 2018).

Inquinante	Fattore emissivo [g/kWh]	Energia prodotta [MWh/a]	Vita dell'impianto [anni]	Emissioni risparmiate [t]
CO ₂	492			442.994,83
NO _x	0,227			204,39
SO ₂	0,0636	30.013	30	57,27
Polveri	0,0054			4,86

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Con la pratica del minimum tillage adottata per il progetto in questione si stima inoltre nel tempo che durante la fase di esercizio una diminuzione della componente CO₂. Infatti i manti erbosi delle specie erbacee che verranno piantate e avranno lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto in progetto posseggono in genere una intensa attività fotosintetica, perciò assorbono l'anidride carbonica (CO₂) dall'atmosfera e con l'acqua la convertono in carboidrati e zuccheri semplici per generare energia e crescita; ciò permette di liberare tanto ossigeno e di rimuovere fino a 2,5 tonnellate di CO₂ all'anno con un ettaro.

Considerando un'area destinata a prato di circa 19 Ha, si può stimare un assorbimento dall'atmosfera di circa 47.5 tonnellate di CO₂ all'anno, con un bilancio durante la vita utile dell'impianto di circa 1.425 tonnellate.

In questa fase, si ritiene che **l'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente atmosfera, sia paragonabile allo stato ante operam sia per ciò che riguarda le emissioni di polveri (IQ_{cantiere,polveri} =**

4) e migliore per ciò che riguarda la qualità dell'aria ($IQ_{\text{cantiere, qual. aria}} = 5$). È comunque necessario considerare, che sebbene nell'area di intervento l'esercizio dell'impianto non comporti sostanziali miglioramenti della qualità dell'aria, le emissioni risparmiate a livello di area vasta grazie alla produzione di energia rinnovabile, contribuiscono ad una considerevole riduzione delle emissioni inquinanti.

A.1.d.1.d Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM₁₀, PM_{2.5}), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà 7 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali regolare manutenzione dei veicoli, buone condizioni operative e velocità limitata. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, visto il limitato quantitativo di mezzi impiegati e l'assenza di terre movimentate, non si prevedono particolari mitigazioni.

Pertanto, l'indice di qualità ambientale (IQ_n) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), è giudicato pari a quello della fase di costruzione sia per ciò che riguarda le emissioni di polveri ($IQ_{\text{cantiere, polveri}} = 4$) e che per ciò che riguarda la qualità dell'aria ($IQ_{\text{cantiere, qual. aria}} = 4$).

A.1.d.1.e Valutazione della qualità ambientale della componente atmosfera in fase di post - dismissione

Nella fase di post-dismissione non sono previste alterazioni degli indicatori esaminati e quindi della componente in quanto in fase di esercizio, l'impianto non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante (di contro, contribuisce ad una sensibile riduzione dei gas climalteranti). Quindi, si ritiene che il valore dell'indice di qualità ambientale **(IQn) riferito alla componente atmosfera, stimato nella fase di post-dismissione, continui ad essere è giudicato buono per entrambi gli indicatori esaminati (IQ_{cantiere,polveri} = 4) e (IQ_{cantiere,qual. aria} =4).**

A.1.d.1.f Tabella di sintesi per la componente atmosfera

Sulla base delle considerazioni effettuate, si ritiene che complessivamente (considerando quindi sia il disturbo dovuto alle fasi che comportano attività di cantierizzazione, che le emissioni risparmiate a livello di area vasta grazie alla produzione di energia rinnovabile) la potenziale influenza dell'opera sulla componente atmosfera sia alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente atmosfera viene attribuito un peso alto (valore 0,4).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Emissioni di polveri	4	4	4	4	4	0,40
Qualità dell'aria	4	4	5	4	4	

A.1.d.2 Acque superficiali e sotterranee

Le possibili forme di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee sono riconducibili alla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti e/o carburanti dai macchinari. Altre forme di alterazione della componente, possono essere di tipo quantitativo, legate ad usi impropri e non sostenibili della risorsa.

Le opere in progetto non prevedono formazione di nitrati di origine agricola e pertanto le opere non risultano in contrasto con la disciplina degli strumenti di intervento contemplati nel Piano, con le misure di prevenzione dell'inquinamento, non presenta elementi in contrasto in termini di consumi

idrici in quanto non comporterà impatti in termini quali-quantitativi dell'acqua sia in fase di costruzione che durante la fase di esercizio.

Infine, le opere in progetto non contrastano in termini di scarichi idrici in quanto è prevista unicamente la generazione di reflui idrici civili e di acque meteoriche limitatamente all'area dell'impianto di utenza, che saranno gestite in accordo alla specifica disciplina prevista dalla normativa vigente.

A.1.d.2.a Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee allo stato attuale

Considerando che lo stato qualitativo delle acque per l'intera asta del fiume Ofanto, riversa in uno stato ambientale scadente a causa dei composti azotati del fosforo totale e del COD, la qualità ambientale per le acque superficiali si ritiene scadente. Lo stato qualitativo delle idrostrutture presenti in Basilicata non risulta invece essere caratterizzato da significative situazioni di criticità, per tale ragione il valore dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua, stimato per lo stato di fatto, è giudicato scadente per le acque superficiali ($IQ_{zero,acqasup} = 2$) e normale per quelle sotterranee ($IQ_{zero,acqasot} = 3$).**

A.1.d.2.b Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di cantiere

In fase di costruzione le possibili fonti di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente acqua sono riconducibili a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura della viabilità di progetto (qualora necessaria e solo in determinati periodi dell'anno), al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'eventuale approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Come già detto, durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, in ragione delle profondità di falda rilevate, ed essendo (all'occorrenza) la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile.

In fase di costruzione, la probabilità che possano quindi verificarsi fenomeni di interferenza con la componente acqua, è paragonabile ad altri contesti agricoli; pertanto si ritiene che i lavori di costruzione dell'impianto non possano alterare lo stato attuale delle acque. Di conseguenza si perviene ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di cantiere (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), scadente per le acque superficiali ($IQ_{cantiere,acqsup} = 2$) e normale per quelle sotterranee ($IQ_{cantiere,acquatot} = 3$).**

A.1.d.2.c Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di esercizio

Per la fase di esercizio le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili a:

- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) in ragione di circa 350 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di approvvigionamento o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area.

In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici per le operazioni di pulizia dei pannelli avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile (anche in considerazione della profondità rilevata della falda e del fatto che la parte di terreno interessato dallo sversamento sarà prontamente rimosso). Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno comunque utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Si perviene dunque ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di esercizio, scadente per le acque superficiali ($IQ_{\text{esercizio,acquesup}} = 2$) e normale per le acque sotterranee ($IQ_{\text{esercizio,acquesot}} = 3$).**

A.1.d.2.d Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di dismissione

Per la fase di dismissione le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili a:

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	105 di 183
----------------	----------------------------------	------------

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come visto per la fase di costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura di limitate superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, in considerazione delle profondità di falda rilevata ed essendo (all'occorrenza) la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

Per questa fase non si ravvede la necessità di misure di mitigazione. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Si perviene dunque ad una valutazione dell'**indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per la fase di dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), scadente per le acque superficiali ($IQ_{dismissione,acquesup} = 2$) e normale per le acque sotterranee ($IQ_{dismissione,acquesot} = 3$)** (in ragione del valore di partenza delle stesse).

A.1.d.2.e Valutazione della qualità ambientale della componente acque superficiali e sotterranee in fase di post - dismissione

In fase di post-dismissione, non si ravvisano impatti per la componente. Quindi il valore dell'indice di qualità ambientale (IQn) riferito alla componente acqua e stimato per lo stato post-operam, è giudicato scadente per le acque superficiali ($IQ_{\text{post-dismissione,acquesup}} = 2$) e normale per le acque sotterranee ($IQ_{\text{post-dismissione,acquasot}} = 3$).

A.1.d.2.f Tabella di sintesi per la componente acque superficiali e sotterranee

Sulla base delle considerazioni effettuate, data l'interferenza non significativa dell'opera con la componente componente acque superficiali e sotterranee, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla sia bassa. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente acque superficiali e sotterranee viene attribuito un peso basso (valore 0,2).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Qualità acque superficiali	2	2	2	2	2	0,20
Qualità acque sotterranee	3	3	3	3	3	

A.1.d.3 Suolo e sottosuolo

La valutazione degli impatti potenzialmente negativi sulla componente "suolo e sottosuolo" tiene conto degli aspetti relativi alla modifica e alterazione dei terreni e del substrato su cui insistono le opere.

Gli indicatori esaminati per ottenere un giudizio sull'indice di qualità ambientale di detta componente sono i seguenti: Erosione, Uso e consumo del suolo e Qualità del suolo.

A.1.d.3.a Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo allo stato attuale

All'interno della cartografia P.A.I. non sono presenti movimenti franosi o aree potenzialmente inondabili. Non si segnalano scenari di rischi per la realizzazione di tale impianto fotovoltaico. La zona del parco fotovoltaico rientra in un ambito per il quale sono necessari specifici trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenere la produttività. I valori degli **indici di qualità ambientale attuali sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ($IQ_{zero,erosione} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: buono ($IQ_{zero,uso} = 4$)**
- **Qualità del suolo: normale ($IQ_{zero,qualità} = 3$)**

A.1.d.3.b Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di cantiere

In fase di cantiere come forme di inquinamento e disturbo della componente suolo si individuano:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Non saranno messi in opera lavori di scavo o sbancamento, non sarà variata la pendenza e le strutture di sostegno saranno installate su montanti infissi nel terreno. I lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali autogrù di cantiere e muletti, macchina battipalo, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto.

Durante la fase di scavo superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno interessato dallo sversamento venga prontamente rimosso ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi di breve durata (durata prevista della fase di allestimento: circa 14 mesi).

I valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di cantiere (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:

- **Erosione: normale ($IQ_{\text{cantiere,erosione}} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: normale ($IQ_{\text{cantiere,uso}} = 3$)**
- **Qualità del suolo: normale ($IQ_{\text{cantiere,qualità}} = 3$)**

A.1.d.3.c Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio

In fase di esercizio le forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono invece riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni). La sottrazione di suolo fertile all'agricoltura è uno degli effetti diretti legato alla realizzazione di

tale tipologia di impianto. Il progetto potrebbe comportare la perdita di suoli esistenti. Nel caso di impianti fotovoltaici standard, la sottrazione di suolo agrario per un periodo di 25-30 anni modifica lo stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici oltre ad una ipotetica e progressiva riduzione della fertilità del suolo dovuta a compattazione ed aggravata dall'ombreggiamento pressoché costante del terreno (nel caso di pannelli fissi). Verrebbero a mancare, quindi, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno. Nel caso dell'impianto in progetto, una prima mitigazione a tali impatti è garantita dall'impiego di moduli disposti in parte su sistemi di inseguimento solare monoassiale di *rollio* del tipo *Tracker* (che consentono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi) ed in parte su strutture ad orientamento fisso in ragione della specifica orografia del terreno di posa.

L'interdistanza tra le file dei tracker (posta pari a 9 m) è tale da ridurre la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato. Un recente studio tedesco, *Solarparks – Gewinne für die Biodiversität* pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft, in inglese Association of Energy Market Innovators), sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una "vittoria" per la biodiversità. In pratica, si legge in una nota divulgativa, gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari "hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità", perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nella nota di sintesi del documento, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante". L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti. La stessa disposizione dei pannelli sul terreno, spiega lo studio, influisce sulla densità di piante e animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una spaziatura più ampia tra le fila di moduli, con strisce di terreno "aperto" illuminato dal sole, favorisce la biodiversità. Certo, avvertono gli autori, c'è bisogno di compiere altre analisi e di monitorare la colonizzazione di specie animali e vegetali per diversi anni dopo l'installazione dei pannelli; ma già queste prime rilevazioni

mostrano che il legame tra fotovoltaico e habitat naturale è molto più complesso di quanto si sia portati a pensare.

Ad integrazione di quanto appena detto, si riportano le risultanze dello studio condotto e pubblicato nel *Journal Environmental Research Letters* da Alona Armstrong, Nicholas J Ostle e Jeanette Whitaker (Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YQ,UK; Energy Lancaster, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YF,UK; Centre for Ecology&Hydrology, Lancaster Environment Centre, Library Avenue, Bailrigg, LA1 4AP,UK) e denominato **"Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling"** (Microclima e vegetazione del parco solare effetti di gestione sul ciclo del carbonio nei prati).

Trattasi di un caso studio intrapreso presso il Westmill Solar Park, UK (51 ° 37'03 " N 01 ° 38'45 " O), un parco solare fotovoltaico di capacità 5 MW con 36 filari di moduli fotovoltaici per una superficie coperta di 12,1 Ha, installato nel 2011.

I filari fotovoltaici larghi 4,4 m, presentano uno spazio tra le file di 11,2 m. Tutti i moduli sono esposti a sud con angolo di tilt di 30°.

Lo studio ha campionato le metriche annuali dei parametri di temperatura del suolo (a), temperatura dell'aria (b), variazione dell'umidità assoluta AH (g m^{-3}) (c) e deficit di pressione del vapore VPD (Pa) (d), e parametrizzati dati giornalieri medi mensili su tre diversi punti di misura: nella zona di controllo esterno (Control), nello spazio tra i filari (Gap) e al di sotto dei moduli (Under).



Figura 32- (a) foto aerea del Westmill Solar Park; (b) Under: punto di rilevamento sotto i moduli; (c) Gap: punto di rilevamento tra i filari di moduli; (d) Control: punto di rilevamento esterno

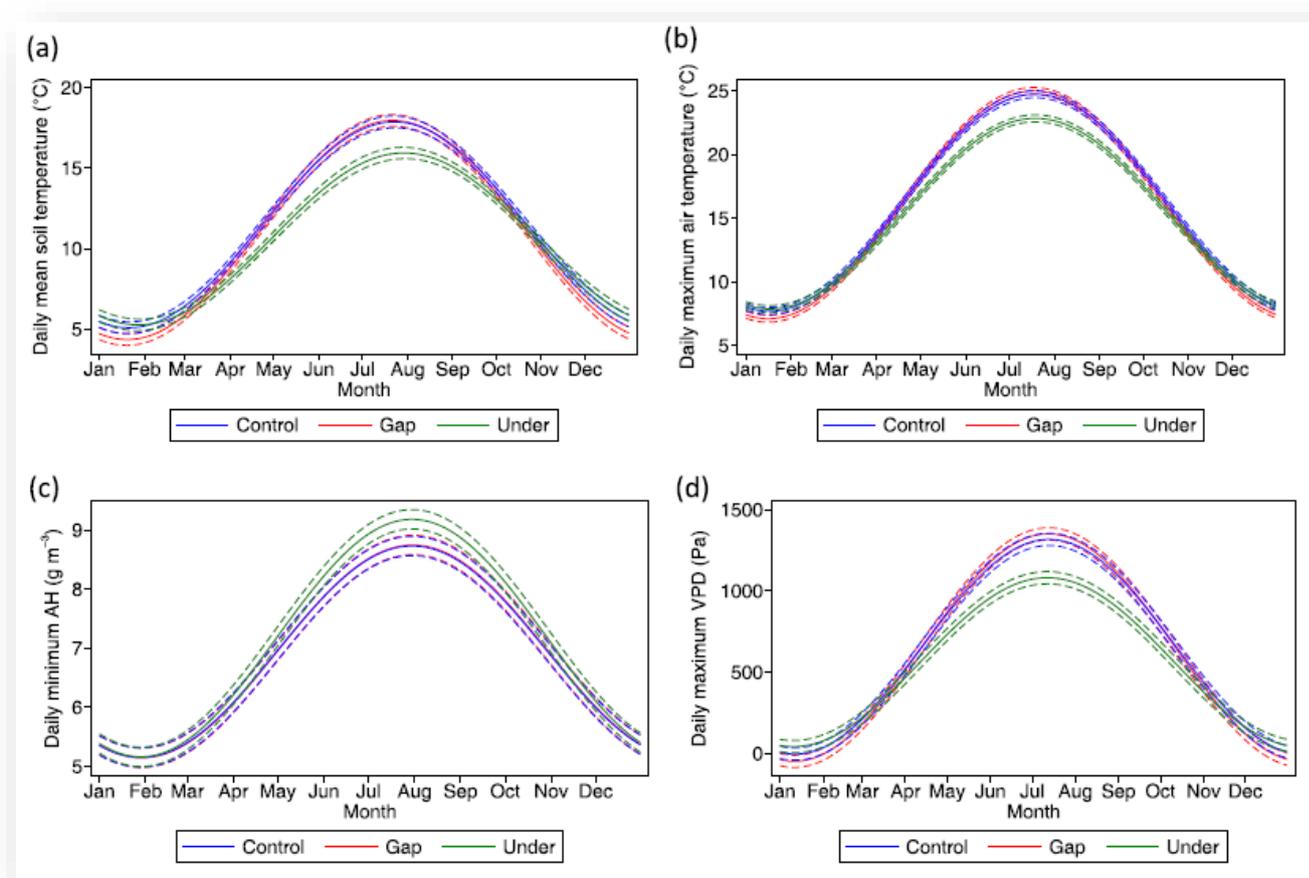


Figura 33- Differenze stagionali significative: (a) temperatura media giornaliera del suolo; (b) temperatura massima giornaliera dell'aria; (c) Umidità assoluta AH; (d) pressione del vapore VPD. La linea continua rappresenta la media montata da un modello lineare di effetti misti mentre le linee tratteggiate gli intervalli di confidenza al 95%

Il primo dato significativo dell'analisi è determinato dalla differenza di temperatura tra le zone coperte e le zone esterne: *"In particolare, durante l'estate abbiamo osservato un raffreddamento, **fino a 5,2°C**, ed un essiccamento nelle aree scoperte maggiore rispetto a quelle tra i moduli o nelle zone di controllo. Al contrario, durante l'inverno, gli spazi fra i pannelli risultavano fino a 1,7 °C più freddi rispetto al suolo coperto dal fotovoltaico"*.

Pertanto le risultanze possono dimostrare che in termini di temperatura si ha un raffreddamento dell'aria al di sotto dei moduli nella stagione estiva (essenzialmente dovuta all'ombreggiamento derivante dai moduli), mentre durante l'inverno si è registrato un riscaldamento di circa 1,7 °C sotto i moduli rispetto alle aree esterne (dovuto alla protezione generata dai moduli).

Le variazioni di temperatura pertanto sono risultate certamente irrilevanti in termini di autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante escludendo il rischio di incendio per innesco termico.

Inoltre, lo studio ha dimostrato che l'ombra sotto i pannelli non solo raffredda ma aumenta il grado di umidità trattenendo parte dell'evaporazione del terreno, in questo modo aggiunge Armstrong *"può consentire di coltivare piante che non sopravviverebbero sotto il sole diretto"*. *"Questa comprensione diventa ancora più interessante se applicata a zone molto soleggiate che possono anche soffrire di siccità"*.

Nel caso di impianti fotovoltaici standard, la sottrazione di suolo agrario per un periodo di 25-30 anni modifica lo stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici oltre ad una ipotetica e progressiva riduzione della fertilità del suolo dovuta a compattazione ed aggravata dall'ombreggiamento pressoché costante del terreno (nel caso di pannelli fissi). Verrebbero a mancare, quindi, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno.

Nel caso dell'impianto in progetto, come già detto, una prima mitigazione a tali impatti è garantita integrando le strutture fisse con pannelli con sistemi ad inseguimento solare monoassiale con orientamento nord/sud che consentono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retropannellate perennemente ombreggiate).

La realizzazione del progetto prevede l'installazione dei pannelli fotovoltaici su strutture metalliche, le quali ricoprono parzialmente la superficie totale, quindi sarà possibile effettuare delle lavorazioni e tecniche del suolo mirate alla ricostruzione del potenziale agronomico del terreno che di seguito si descrive.

La gestione agronomica del suolo è tra gli aspetti più importanti nella conduzione di un'azienda agricola. Tale pratica, infatti, si discosta dalla semplice gestione del terreno, sinonimo fino a qualche tempo fa esclusivamente di lavorazione meccanica, poiché definendola gestione agronomica si vogliono richiamare quegli interventi utili e necessari a sfruttare al meglio, e a mantenere nel tempo, la fertilità di un terreno agrario. Considerando la fertilità come *"l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie"*, risulta determinante considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future. Con una gestione agronomica del terreno, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile,

vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo. In sintesi, l'obiettivo richiamato può essere formalizzato attraverso la pratica delle lavorazioni minime e ad un utilizzo di colture miglioratrici.

Dopo decenni di lavorazioni intensive, complice anche il progresso raggiunto nel settore delle macchine operatrici, si è constatato ed ammesso l'aumento di una serie di conseguenze negative che hanno fatto passare in secondo piano i vantaggi e le funzioni primarie per le quali si era scelta la lavorazione del terreno. Tra le conseguenze negative si annoverano: l'impoverimento del terreno in sostanza organica, la comparsa della suola di lavorazione e di fenomeni di clorosi ferrica, l'aumento delle malerbe perenni, la compromissione delle caratteristiche fisiche del terreno qualora si eseguono lavorazioni con il terreno non in tempera, l'incremento dell'erosione particolarmente nella collina.

Per superare i danni provocati dallo sfruttamento del suolo negli anni, ma anche i danni che il suolo accuserebbe lasciandolo senza una copertura vegetale dopo la realizzazione del parco fotovoltaico come la perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche per effetto della sua compattazione durante le lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli e l'erosione superficiale del suolo durante il periodo invernale con il fenomeno del ruscellamento e durante il periodo estivo con il fenomeno della desertificazione si è pensato all'adozione di colture miglioratrici per la produzione di foraggio e tecniche di lavorazioni del terreno minimizzate (Minimum Tillage).

Il minimum tillage, o minima lavorazione, rappresenta in campo agronomico un metodo di gestione del suolo basato sull'adozione di tecniche finalizzate ad una minore lavorazione del suolo. In generale, col termine di minimum tillage, si intende comunque una serie di tecniche di gestione del suolo basate sull'adozione di lavorazioni che preparano il letto di semina con il minor numero di passaggi. Il minimum tillage s'ispira ad alcuni criteri di base associati alle lavorazioni attuate secondo schemi tradizionali che, nella norma, richiedono ripetuti passaggi di macchine per poter eseguire la lavorazione principale e le lavorazioni complementari prima della semina.

L'avvento della tecnica del minimum tillage è subentrato, soprattutto dopo gli anni '80 del secolo scorso, in quanto se da un lato l'esecuzione di più lavorazioni migliora temporaneamente lo stato fisico del terreno, dall'altro ne peggiora la struttura, per via del costipamento causato dalle ruote o dai cingoli delle macchine. L'inconveniente si accentua con alcune lavorazioni profonde, in particolare l'aratura, in quanto riducono la portanza del terreno rendendolo meno resistente al costipamento.

Inoltre le lavorazioni energiche provocano una mineralizzazione spinta della sostanza organica a scapito degli effetti benefici sulla struttura derivati da un tenore più alto in sostanza organica e ad una modifica del sistema della microflora del suolo.

Con l'avvento poi della questione energetica e dei costi crescenti legati ad essa, le lavorazioni, in particolare quelle profonde, hanno visto incrementare progressivamente i costi, con aumento dei costi fissi dovuti alla necessità d'impiegare trattori di maggiore potenza e aderenza, in grado di fornire forze di trazione più elevate, e con aumento anche dei costi di esercizio per la manutenzione ordinaria. In funzione di tali questioni la necessità del minimum tillage, legata anche alla necessità dell'avvento di un nuovo modello agricolo, basato sull'agro-ecologia, è diventata sempre più utilizzato. Per questo motivo il minimum tillage si propone i seguenti obiettivi:

- ridurre il numero di passaggi di macchina richiesti per la semina;
- ridurre al minimo le interferenze sulla fertilità fisica del terreno;
- snellire i tempi di preparazione per gli avvicendamenti colturali;
- ridurre i costi colturali.

Le operazioni colturali da eseguire per la tecnica sono:

- Erpicatura leggera su tutta la superficie interessata per la preparazione del letto di semina;
- Concimazioni d'impianto in relazione alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno;
- Semina di essenze foraggere autoctone, con leguminose annuali auto-riseminanti, alcune quali Trifoglio o con leguminose poli-annuali, quali Sulla o annuali, quali la veccia.
- Taglio, che va praticato ad un'altezza adeguata a evitare il più possibile l'inquinamento della terra nel prodotto finito e per consentire anche una migliore ventilazione del fieno ed una più rapida essiccazione/appassimento;
 - Appassimento/essiccazione e rivoltatura per ottenere un grado di umidità omogeneo;
 - Andanatura, così come per il taglio, è necessario non raccogliere la terra; andane regolari permettono di ottenere balle regolari adatte allo stoccaggio;
 - Pressatura: passaggio critico per ottenere un fieno di qualità perché una balla non sufficientemente densa o non ben legata presenterà rischi di ammuffimento.

La lavorazione del terreno e la semina possono essere realizzate in due momenti diversi (a distanza di poche ore) oppure nello stesso momento, grazie a macchine semoventi capaci di eseguire, con un unico passaggio, anche la concimazione, la rullatura, il diserbo e altri eventuali trattamenti del terreno.

In linea generale, i vantaggi conseguiti rappresentano per il suolo un ottimo mezzo volto alla conservazione e al miglioramento delle proprietà agronomiche, ovvero volto al mantenimento della fertilità dello stesso. L'apporto di azoto al terreno sarà garantito dalle leguminose che sono delle piante azoto-fissatrici, che esercitano un ruolo fondamentale circa le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e riguardo alla conservazione della sua fertilità.

In particolare, si evidenziano i seguenti effetti:

- effetti sulle caratteristiche fisiche del terreno: miglioramento delle proprietà strutturali con formazione di aggregati più stabili, riduzione dei fenomeni erosivi ed aumento dell'aerazione;
- effetti sulla chimica del suolo: la sostanza organica aumenta la capacità di assimilazione degli elementi nutritivi minerali migliorando in genere lo stato nutrizionale delle piante;
- effetti sulla biologia del terreno: la sostanza organica costituisce il substrato per lo sviluppo dei microrganismi del terreno estremamente importanti per la nutrizione dei vegetali. Il reintegro di sostanza organica, oltre che rispondere a finalità produttive, svolge un'importante funzione di salvaguardia ambientale. Infatti nel miglioramento di pedotipi compromessi, l'operazione di ripristino delle condizioni naturali non può prescindere da apporti mirati di sostanza organica.

Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di esercizio (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:

- **Erosione: normale ($IQ_{\text{esercizio,erosione}} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: buono ($IQ_{\text{esercizio,uso}} = 4$)**
- **Qualità del suolo: buono ($IQ_{\text{esercizio,qualità}} = 4$)**

A.1.d.3.d Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di dismissione

In fase di dismissione si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

L'impatto può ritenersi per natura temporaneo (durata prevista della fase di dismissione pari a 7 mesi).

Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata temporanea, estensione locale e di entità non riconoscibile.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Pertanto i **valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ($IQ_{dismissione,erosione} = 3$)**
- **Uso e consumo del suolo: normale ($IQ_{dismissione,uso} = 3$)**
- **Qualità del suolo: normale ($IQ_{dismissione,qualità} = 3$)**

A.1.d.3.e Valutazione della qualità ambientale della componente suolo e sottosuolo in fase di post - dismissione

In fase di post dismissione, il suolo tornerà allo stato originario. Pertanto i **valori degli indici di qualità ambientale stimati per la fase di post-dismissione (considerate le misure di mitigazione previste e descritte nel seguito e le condizioni di partenza del sito), sono stati giudicati come segue:**

- **Erosione: normale ($IQ_{post-dismissione,erosione} = 3$)**

- **Uso e consumo del suolo: buono ($IQ_{\text{post-dismissione,uso}} = 4$)**
- **Qualità del suolo: buono ($IQ_{\text{post-dismissione,qualità}} = 4$)**

A.1.d.3.f Tabella di sintesi per la componente suolo e sottosuolo

Sulla base delle considerazioni effettuate (riferibili principalmente all'entità della superficie utilizzata e al miglioramento previsto dal progetto a livello strutturale del suolo), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente suolo e sottosuolo sia alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente suolo e sottosuolo viene attribuito un peso molto alto (valore 0,5).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Erosione	3	3	3	3	3	0,50
Uso e consumo del suolo	4	3	4	3	4	
Qualità del suolo	3	3	4	3	4	

A.1.d.4 Vegetazione

A.1.d.4.a Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione allo stato attuale

Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo.

Il valore dell'indice **di qualità ambientale attribuito alla componente vegetazione è giudicato normale ($IQ_{\text{zero,vegetazione}} = 3$)**.

A.1.d.4.b Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di cantiere

Il progetto non comporta uno specifico impatto sugli ecosistemi naturali. La rete ecologica dell'area circostante si caratterizza di un'estesa dominanza di superfici a seminativi e/o prati-pascoli caratterizzati da terreni con un profilo sottile che scarsamente si presta alla coltivazione di specie arboree. Il progetto

in esame non introduce condizioni di alterazione, frammentazione o riduzione della struttura della rete ecologica locale, perché non si introducono elementi territoriali che possano interferire con la rete delle connessioni tra gli ambienti a maggiore naturalità. Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto agri-voltaico in progetto. Tuttavia, durante la fase di cantiere l'impatto sarà rappresentato dalla perdita di colture agrarie. Per tale circostanza il giudizio sulla qualità ambientale attribuito alla componente nella fase di costruzione è scadente nella scala sopra descritta ($Q_{\text{cantiere,vegetazione}} = 2$).

A.1.d.4.c Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di esercizio

L'utilizzo di grandi porzioni di territorio agrario come sede di impianti fotovoltaici modifica, parcellizza il paesaggio rurale e provoca trasformazioni morfologiche importanti dal punto di vista visivo e vegetazionale. In fase di esercizio l'impatto sulla vegetazione circostante l'area in cui sorgerà il parco fotovoltaico, può considerarsi trascurabile. Infatti il funzionamento dei moduli non comporterà alcuna emissione da cui possa derivare alcun tipo di danneggiamento a questa componente. La sottrazione di suolo fertile all'agricoltura è uno degli effetti diretti legato alla realizzazione di tale tipologia di impianto. Tuttavia, la scelta progettuale di effettuare delle lavorazioni e tecniche del suolo mirate alla ricostruzione del potenziale agronomico del terreno, rappresenta la soluzione a tale problematica.

La gestione agronomica del suolo è tra gli aspetti più importanti nella conduzione di un'azienda agricola.

Tale pratica, infatti, si discosta dalla semplice gestione del terreno, sinonimo fino a qualche tempo fa esclusivamente di lavorazione meccanica, poiché definendola gestione agronomica si vogliono richiamare quegli interventi utili e necessari a sfruttare al meglio, e a mantenere nel tempo, la fertilità di un terreno agrario. Considerando la fertilità come "l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie", risulta determinante considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future. Con una gestione agronomica del terreno, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile, vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo. In

sintesi, l'obiettivo richiamato può essere formalizzato attraverso la pratica delle lavorazioni minime associate all'inerbimento e ad un pascolamento controllato.

Dopo decenni di lavorazioni intensive, complice anche il progresso raggiunto nel settore delle macchine operatrici, si è constatato ed ammesso l'aumento di una serie di conseguenze negative che hanno fatto passare in secondo piano i vantaggi e le funzioni primarie per le quali si era scelta la lavorazione del terreno.

Tra le conseguenze negative si annoverano: l'impovertimento del terreno in sostanza organica, la comparsa della suola di lavorazione e di fenomeni di clorosi ferrica, l'aumento delle malerbe perenni, la compromissione delle caratteristiche fisiche del terreno qualora si eseguono lavorazioni con il terreno non in tempera, l'incremento dell'erosione particolarmente nella collina.

Per superare i danni provocati dallo sfruttamento del suolo negli anni, ma anche i danni che il suolo accuserebbe lasciandolo senza una copertura vegetale dopo la realizzazione del parco fotovoltaico come la perdita di permeabilità alla penetrazione delle acque meteoriche per effetto della sua compattazione durante le lavorazioni di preparazione dell'area e di installazione dei pannelli e l'erosione superficiale del suolo durante il periodo invernale con il fenomeno del ruscellamento e durante il periodo estivo con il fenomeno della desertificazione si è pensato all'adozione di colture miglioratrici per la produzione di foraggio e tecniche di lavorazioni del terreno minimizzate (Minimum Tillage).

Il minimum tillage, o minima lavorazione, rappresenta in campo agronomico un metodo di gestione del suolo basato sull'adozione di tecniche finalizzate ad una minore lavorazione del suolo. In generale, col termine di minimum tillage, si intende comunque una serie di tecniche di gestione del suolo basate sull'adozione di lavorazioni che preparano il letto di semina con il minor numero di passaggi. Il minimum tillage s'ispira ad alcuni criteri di base associati alle lavorazioni attuate secondo schemi tradizionali che, nella norma, richiedono ripetuti passaggi di macchine per poter eseguire la lavorazione principale e le lavorazioni complementari prima della semina.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale di qualità ambientale attribuito alla componente vegetazione è giudicato normale ($Q_{\text{esercizio,vegetazione}} = 3$).

A.1.d.4.d Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di dismissione

La fase di dismissione presenta gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione dovendo nuovamente cantierizzare le aree. **Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale ($Q_{\text{dismissione,vegetazione}} = 2$).**

A.1.d.4.e Valutazione della qualità ambientale della componente vegetazione in fase di post-dismissione

In fase di post-dismissione dell'impianto si procederà alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli. **Il valore dell'indice di qualità ambientale in questa fase ritorna al valore ante-operam ($Q_{\text{post-dismissione,vegetazione}} = 3$).**

A.1.d.4.f Tabella di sintesi della componente vegetazione

Sulla base delle considerazioni effettuate (riferibili anche in questo caso all'entità della superficie utilizzata e al miglioramento previsto dal progetto a livello strutturale del suolo), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente vegetazione sia alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente vegetazione viene attribuito un peso molto alto (valore 0,4).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Significatività della flora	3	2	3	2	3	0,40

A.1.d.5 Fauna

Sulla base della biologia della specie, dello status di conservazione e delle caratteristiche di volo delle specie presenti nell'area, viene effettuato un esame di dettaglio degli impatti riconducibili ai principali

fattori d'interferenza, al fine di stimare qualitativamente (inesistente, basso, medio e alto) il rischio per ognuno di esse.

A.1.d.5.a Valutazione della qualità ambientale della componente fauna allo stato attuale

La fauna del territorio analizzato è principalmente quella caratteristica delle cosiddette farmland, ovvero specie legate ad ambienti aperti (ortotteri, lepidotteri, ditteri, sauri, passeriformi, roditori). A queste vanno aggiunte specie generaliste legate ai lembi di vegetazione arboreo-arbustiva localizzate in colture permanenti (uliveti e vigneti), nelle aree verdi accessorie degli insediamenti rurali e nelle rare fasce alberate lungo canali, fossi e strade (aracnidi, ditteri, ofidi, paridi, fringillidi, silvidi, mustelidi). Infine vi è la sporadica presenza di specie legate alle aree umide quali odonati, ditteri, anfibi, ofidi, caradriformi, insettivori; queste si concentrano perlopiù in piccoli invasi artificiali a scopo agricolo, lungo fossi e canali ed in corrispondenza di allagamenti stagionali, soprattutto se formati in periodo di passo migratorio (uccelli).

Il valore dell'indice **di qualità ambientale attribuito alla componente fauna è pertanto giudicato normale ($IQ_{zero,fauna} = 3$)**.

A.1.d.5.b Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di cantiere

Per quanto concerne gli impatti diretti in fase di realizzazione di un impianto fotovoltaico, si evidenzia il rischio di uccisione di animali selvatici dovuto a sbancamenti e movimento di mezzi pesanti. A tal riguardo va tuttavia sottolineato che non saranno messi in opera lavori di scavo o sbancamento, non sarà variata né la pendenza né la finitura superficiale del sito di impianto, e le strutture di sostegno saranno installate su pali infissi nel terreno; i lavori di realizzazione, non comporteranno dunque un disturbo maggiore rispetto a quello già in atto in aree sfruttate dal punto di vista agricolo, quali quelle analizzate. Infine, va considerato il fatto che la fase di realizzazione ha una durata ben definita nel tempo ed in genere piuttosto breve, al termine della quale c'è da aspettarsi una diminuzione del disturbo anche rispetto alle normali attività agricole attualmente in essere. Tale tipologia di impatti, dunque, può ritenersi trascurabile.

Per quanto concerne gli impatti indiretti, va considerato l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie

faunistiche; questo tipo di impatto può avere effetti particolarmente gravi nel caso in cui le attività di cantiere coincidano con le fasi riproduttive delle specie. In questo caso il disturbo potrebbe causare l'abbandono da parte degli individui dall'area interessata dal progetto e quindi la perdita indiretta di nuovi contingenti faunistici. I gruppi faunistici particolarmente soggetti a tale tipo di impatto, alla luce delle potenzialità ecologiche dell'area indagata, sono principalmente gli Uccelli e i Rettili, sia perché annoverano specie che potrebbero utilizzare i seminativi come aree riproduttive (soprattutto uccelli), sia perché sono tipicamente poco mobili (rettili). **Per tale circostanza il giudizio sulla qualità ambientale attribuito alla componente nella fase di costruzione è scadente ($IQ_{\text{cantiere, fauna}} = 2$).**

A.1.d.5.c Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di esercizio

In questa fase gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice. Il fenomeno della "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica che nel complesso assume un aspetto simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Ciò comporta il rischio che le specie acquatiche possano scambiare i pannelli fotovoltaici per specchi d'acqua, inducendo gli individui ad "immergersi" nell'impianto con conseguente collisione e morte/ferimento. A tal riguardo va sottolineato che singoli ed isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, ovvero solo vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un'ingannevole attrattiva per tali specie. In tali casi gli impatti maggiori si hanno quando l'impianto viene collocato in aree interessate da importanti flussi migratori, soprattutto di specie acquatiche, come accade ad esempio lungo i valichi montani, gli istmi e, più in generale, le linee di costa. A tal proposito vale la pena sottolineare che l'area interessata dal progetto non rientra in nessuna delle suddette tipologie e che, allo stato attuale delle conoscenze, l'area non è interessata da rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica e migratrice in genere. A livello regionale, infatti, sono state individuate rotte migratorie utilizzate da molte di specie di rapaci solo per le aree costiere (jonica e tirrenica), per i sistemi collinari dei Calanchi di Montalbano jonico e Tursi, per alcune aree appenniniche della provincia di Potenza.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno dell'“abbagliamento”, è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli; si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati soprattutto per l'uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Va considerato tuttavia che i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa, e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Per quanto concerne gli impatti indiretti va considerata la perdita di habitat che la presenza dell'impianto fotovoltaico comporta. In virtù della tipologia di habitat sottratto (seminativi) e delle specie di maggiore interesse individuate, questa tipologia di impatto è da considerarsi a carico di alcune specie di Uccelli che si riproducono sul terreno (es: Allodola, Calandra, Calandrella, Occhione) o si alimentano in ambienti aperti (es: Nibbio reale, Nibbio bruno, Biancone, Falco grillaio, Ghiandaia marina). Tuttavia, si sottolinea che la maggior parte delle specie individuate utilizzano i seminativi soltanto in parte, in quanto decisamente più legate ad ambienti aperti con vegetazione naturali, quali pascoli, pseudo-steppe e incolti a prevalenza di vegetazione erbacea. Questo tipo di impatto è realmente ipotizzabile solo per alcune specie di rapaci quali il Nibbi, Biancone e Falco grillaio, che cacciano in volo da quote più o meno elevate e per le quali la presenza dei pannelli fotovoltaici può rappresentare un ostacolo visivo e fisico per l'attività trofica. Tuttavia, in virtù della vasta disponibilità di ambienti aperti a seminativo che caratterizza l'intero comprensorio entro cui si colloca il progetto proposto, si ritiene che tale impatto sia moderato.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale di qualità ambientale attribuito alla componente fauna è giudicato normale ($IQ_{\text{esercizio,fauna}} = 3$).

A.1.d.5.d Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di dismissione

Gli impatti diretti ed indiretti ipotizzabili in questa fase sono riconducibili a quelli descritti per la fase di realizzazione. Va inoltre evidenziato che l'eventuale impatto indiretto dovuto alla trasformazione permanente di habitat è scongiurato dal fatto che è previsto un ripristino dello stato dei luoghi.

Di conseguenza il valore dell'indice di qualità ambientale è giudicato scadente ($IQ_{\text{dismissione,fauna}} = 2$).

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	125 di 183
----------------	----------------------------------	------------

A.1.d.5.e Valutazione della qualità ambientale della componente fauna in fase di post - dismissione

In fase di post-dismissione va evidenziato l'eventuale impatto indiretto dovuto alla trasformazione permanente di habitat per il rischio di mancata dismissione/smaltimento degli impianti, senza il successivo ripristino dello stato dei luoghi. Tale impatto, in aree agricole può essere ritenuto trascurabile, per l'interesse da parte dei conduttori del fondo a ripristinare le colture precedentemente presenti, anche dopo la dismissione dell'impianto.

Si ritiene pertanto questo tipo di impatto potenziale trascurabile, mantenendo il valore dell'indice di qualità pari a quello del momento zero ($Q_{\text{postdismissione, fauna}} = 3$).

A.1.d.5.f Tabella di sintesi della componente fauna

Sulla base delle considerazioni effettuate nel presente paragrafo, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente fauna sia medio. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente fauna viene attribuito un peso medio (valore 0,3).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Significatività della fauna	3	2	3	2	3	0,3

A.1.d.6 Paesaggio

Determinare l'incidenza di un progetto su un territorio equivale a rispondere a domande del tipo:

- la trasformazione proposta si pone in coerenza o in contrasto con le «regole» morfologiche e tipologiche di quel luogo?
- conserva o compromette gli elementi fondamentali e riconoscibili dei sistemi morfologici territoriali che caratterizzano quell'ambito territoriale?
- quanto «pesa» il nuovo manufatto, in termini di ingombro visivo e contrasto cromatico, nel quadro paesistico considerato alle scale appropriate e dai punti di vista appropriati?

- come si confronta, in termini di linguaggio architettonico e di riferimenti culturali, con il contesto ampio e con quello immediato?
- quali fattori di turbamento di ordine ambientale (paesisticamente rilevanti) introduce la trasformazione proposta?
- quale tipo di comunicazione o di messaggio simbolico trasmette?
- si pone in contrasto o risulta coerente con i valori che la collettività ha assegnato a quel luogo?

Vi sono casi in cui la risposta a queste domande è immediata: la villetta che si inserisce fra le cento villette tutte simili di una zona residenziale suburbana, il prefabbricato che occupa uno dei tanti lotti rettangolari di una lottizzazione produttiva hanno incidenza poco rilevante, la torre delle telecomunicazioni o il grande termodistruttore che svettano a chilometri di distanza hanno sicuramente fortissima incidenza visiva. In molti casi tuttavia la valutazione non è così semplice. Anche se l'aspetto dimensionale spesso gioca un ruolo fondamentale si danno casi nei quali questo non risulta significativo.

In alcune situazioni anche interventi di dimensioni contenute possono avere elevata incidenza sia sotto il profilo linguistico-formale che sotto quello simbolico, in quanto interferiscono pesantemente con la forte caratterizzazione di quel luogo o con il significato ad esso attribuito dalle popolazioni insediate (sacralità dei luoghi). Vi sono poi interventi che per loro caratteristiche funzionali incontrano vincoli dimensionali e organizzativi che tendono a renderne elevata l'incidenza tipologica e morfologica, ma che l'abilità del progettista può riuscire ad articolare in modo da limitarne l'incidenza paesistica. Valutare l'incidenza paesistica di un progetto è operazione non banale che non può essere condotta in modo automatico.

Gli scritti dell'americano Kevin Andrew Lynch (Chicago 1918 -1984), architetto, urbanista e tra i padri fondatori della Psicologia Ambientale e della Geografia della Percezione, legano, ad esempio, la percezione del paesaggio urbano che le persone vivono o frequentano, a schemi mentali comuni, che creano delle mappe di riferimento attraverso l'utilizzo di cinque indicatori di codifica:

- percorsi, strade, camminate, passaggi, ed altri canali utilizzati dalla gente per spostarsi;
- margini, confini e limiti ben percepiti come mura, edifici, spiagge;
- quartieri, sezioni relativamente larghe della città contraddistinte da caratteri specifici e da una propria identità;
- nodi, punti focali della città, intersezioni tra vie di comunicazione, punti d'incontro;
- riferimenti, oggetti dello spazio velocemente identificabili, anche a distanza, che funzionano come punto di riferimento ed orientamento.

Altro concetto importante evidenziato da Lynch è quello della leggibilità di un luogo, ossia la capacità da parte delle comunità di ambientarsi, orientarsi e comprendere un dato spazio urbano. Secondo tanti studiosi della Sociologia Urbana (materia che studia il rapporto uomo/ambiente urbanizzato), i quali hanno sempre più un ruolo attivo nei processi decisionali che riguardano la pianificazione territoriale, le conclusioni di Lynch appaiono applicabili anche al paesaggio non urbano (paesaggio industriale suburbano, ad esempio).

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata a quella relativa alla definizione della classe di sensibilità paesistica del sito. Vi dovrà infatti essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni sviluppate relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza in fase di definizione progettuale.

In riferimento ai criteri e ai parametri di incidenza morfologica e tipologica non va considerato solo quanto si aggiunge - coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi - ma anche, e in molti casi soprattutto, quanto si toglie. Infatti i rischi di compromissione morfologica sono fortemente connessi alla perdita di riconoscibilità o alla perdita tout court di elementi caratterizzanti i diversi sistemi territoriali. In questo senso, per esempio, l'incidenza di movimenti di terra - si pensi alla eliminazione di dislivelli del terreno - o di interventi infrastrutturali che annullano elementi morfologici e naturalistici o ne interrompano le relazioni può essere superiore a quella di molti interventi di nuova edificazione.

I criteri e parametri di incidenza linguistica sono quelli con i quali si è più abituati ad operare. Sono da valutare con grande attenzione in tutti casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi principalmente sui concetti di assonanza e dissonanza. È utile ricordare che in tal senso possono giocare un ruolo rilevante anche le piccole trasformazioni non congruenti e, soprattutto, la sommatoria di queste.

Per quanto riguarda i parametri e criteri di incidenza visiva, è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto, è poi opportuno verificare il permanere della continuità di relazioni visive significative.

I parametri e i criteri di incidenza ambientale permettono di valutare quelle caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesistica del luogo. I parametri e i criteri di incidenza simbolica mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. In molti casi il contrasto può esser legato non

tanto alle caratteristiche morfologiche quanto a quelle di uso del manufatto o dell'insieme dei manufatti. È, per fare un esempio di facile comprensione, di un chiosco o punto di ristoro, con illuminazione violenta e musica, nelle vicinanze di un luogo di quiete e raccoglimento o di percorsi rituali: l'intervento non compromette direttamente gli elementi fisici caratterizzanti il luogo ma impedisce di fatto la piena fruizione dei caratteri simbolici riconosciuti e vissuti dalla popolazione insediata.

Gli aspetti dimensionali e compositivi giocano spesso un ruolo fondamentale ai fini della valutazione dell'incidenza paesistica di un progetto. In generale la capacità di un intervento di modificare il paesaggio (grado di incidenza) cresce al crescere dell'ingombro dei manufatti previsti. La dimensione che interessa sotto il profilo paesistico non è, però, quella assoluta, ma quella relativa, in rapporto sia ad altri edifici o ad altri oggetti presenti nel contesto, sia alla conformazione morfologica dei luoghi. La dimensione percepita dipende anche molto da fattori qualitativi come il colore, l'articolazione dei volumi e delle superfici, il rapporto pieni/vuoti dei prospetti etc.

L'incidenza paesistica è, infine, necessariamente connessa al linguaggio architettonico adottato dal progetto (copertura, rapporto pieni/vuoti, colori, finiture, trattamento degli spazi esterni...) rispetto a quelli presenti nel contesto di intervento.

Gli indicatori esaminati per ottenere un giudizio sull'indice di qualità ambientale di detta componente sono la visibilità e la qualità del paesaggio.

A.1.d.6.a Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio allo stato attuale

Tutto il progetto insiste su un'area rurale, utilizzata quasi esclusivamente per la coltivazione del frumento.

Nel sistema rurale l'insediamento è caratterizzato dalla presenza di masserie isolate che riproponevano il modello della villa rustica romana. Sono spesso dotate di sistemi difensivi ed elementi decorativi. Gli abitati sono invece il fulcro della rete insediativa storica; sorgono nei punti strategici della valle a ridosso di chiese o castelli. Da tali insediamenti di sommità si diparte la viabilità che collega i centri con l'area collinare ed il fondovalle.

L'area di interesse naturalistico più prossima risulta essere la Riserva Naturale Antropologica "I Pisconi", posta a poco meno di 15 km in direzione WSW rispetto al progetto proposto, mentre tra i Siti Natura 2000 si segnala la ZSC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", in territorio pugliese a quasi 20 km in direzione NE, e la ZSC/ZPS IT9210020 "Bosco Cupolicchio" posto ad oltre 20 km in direzione SSE, in

territorio lucano. Infine, per quanto concerne le IBA (Important Bird Area), la più prossima risulta la IBA n. 135 "Murge", anch'essa in territori pugliese a circa 20 km in direzione NE.

la maggior parte del territorio esaminato non è caratterizzato da colture di pregio rilevanti, ma soltanto da seminativi e/o prati-pascoli caratterizzati da terreni con un profilo sottile che scarsamente si presta alla coltivazione di specie arboree.

Esaminando quella che è la potenzialità economica del territorio in base al tipo di colture agrarie ed alle caratteristiche pedo-agronomiche dell'area, possiamo evidenziare che la cultura che fa da padrona è il seminativo praticato in asciutto, che prevede la rotazione biennale tra graminacee con l'utilizzo dei cereali (prevalentemente grano) e leguminose inoltre è possibile che si effettui la semina per 2 anni consecutivi di cereali mettendo in atto la pratica del ringrano. Tale tipo di coltura praticata, classificata come coltura da reddito, in molti casi però, sia per le modeste dimensioni degli appezzamenti, sia per le mutate condizioni socio-economiche del territorio, non appare esclusivamente destinata alla produzione di reddito, per il possessore, assumendo più spesso la funzione di attività complementare (o part-time).

I segni del patrimonio naturale si intrecciano nella suggestiva ondulazione dei seminativi punteggiati da siepi e filari di alberi che fiancheggiano i fossi, i piccoli canali ed i percorsi della trama rurale. Nell'alternanza stagionale il panorama si arricchisce delle variazioni cromatiche dei seminativi e della variabilità idrica della rete idrografica del bacino dell'Ofanto. La scarsità degli insediamenti, l'ampiezza delle colture dei seminativi, la presenza di alberi isolati e siepi, l'alternarsi di ambienti diversi (radure incolte, frutteti, oliveti, ecc) contribuiscono a formare un quadro di elevato valore estetico.

Nell'area di valutazione si riscontrano beni monumentali, tratturi e beni di interesse archeologici, dai quali l'impianto "Lupara" non risulta visibile. All'interno del buffer non ricadono neppure centri abitati, in quanto molto distanti dall'impianto in progetto.

Pertanto la componente visiva ante-operam è stata giudicata con qualità ambientale normale ($IQ_{zero,visiva} = 3$). Relativamente alla qualità del paesaggio, viste le caratteristiche intrinseche ed estrinseche dello stesso la qualità ambientale attuale è giudicata normale ($IQ_{zero,qualità} = 3$).

A.1.d.6.b Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico, produrranno degli effetti sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria limitata al periodo di realizzazione. L'impatto sarà

però di carattere temporaneo, limitato alla fase di realizzazione delle opere e pertanto può ritenersi totalmente compatibile.

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Il giudizio attribuito a tale indice di qualità ambientale per la componente visiva e quella del paesaggio raggiungono il livello scadente nella scala sopradescritta. Tale livello è stato attribuito proprio in ragione del temporaneo parziale mutamento di alcune zone del paesaggio che saranno interessate dalle lavorazioni. **Pertanto i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di cantiere, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ($Q_{\text{cantiere,visiva}} = 2$) e ($Q_{\text{cantiere,qualità}} = 2$).**

A.1.d.6.c Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di esercizio

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul suolo, se eseguita con raziocinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo. Si può scegliere, ad esempio, di intercalare ai pannelli delle essenze vegetali, meglio se autoctone, a basso fusto per spezzare la monotonia del susseguirsi degli stessi. Si può scegliere di disporre i pannelli in figure più o meno geometriche in modo da incuriosire positivamente chi le osserva e contribuire ad un loro più immediato inserimento nel paesaggio locale.

La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione.

A livello simbolico non appaiono elementi di contrasto o disturbo particolari attribuibili all'opera analizzata. Il progetto che ha un'estensione territoriale rilevante non entra infatti direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate,

alberi secolari ecc. Non ricadono all'interno dell'area buffer di 3.000 metri beni monumentali, beni archeologici, centri abitati o altri elementi caratteristici del paesaggio tali da richiedere ulteriori approfondimenti visivi.

Alla luce di tali considerazioni, si può ritenere che in fase di esercizio i valori degli indici di qualità ambientale, per i due indicatori esaminati, sono normali: ($Q_{\text{esercizio,visiva}} = 3$) e ($Q_{\text{esercizio,qualità}} = 3$).

A.1.d.6.d Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di dismissione

In fase di dismissione sono previsti impatti analoghi alla fase di costruzione **di conseguenza i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di dismissione, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ($Q_{\text{dismissione,visiva}} = 2$) e ($Q_{\text{dismissione,qualità}} = 2$).**

A.1.d.6.e Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di post - dismissione

Nella fase di post-dismissione la situazione paesaggistica ritorna allo stato ante-operam in quanto, per come previsto dal piano di dismissione allegato al presente progetto, le zone interessate dall'intervento saranno ripristinate nella situazione originaria. Qualora necessiti intervenire nel ripristino morfologico vegetazionale in determinate zone, si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive dell'impianto è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

Di conseguenza i valori degli indici di qualità ambientale nella fase di post-dismissione, per i due indicatori esaminati, sono i seguenti: ($Q_{\text{post-dismissione,visiva}} = 3$) e ($Q_{\text{post-dismissione,qualità}} = 3$).

A.1.d.6.f Valutazione della qualità ambientale della componente paesaggio in fase di post - dismissione

Sulla base delle considerazioni effettuate (riferibili sia all'entità della superficie utilizzata che, soprattutto, alla possibilità di recuperare, a seguito della dismissione dell'impianto, le caratteristiche originarie dei luoghi proiettandole verso un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico che si manterrà nel lungo termine con prospettive di stabilità assoluta, grazie alle pratiche agronomiche effettuate in fase di esercizio, ovvero all'inerbimento stabile ed alle siepi), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente paesaggio sia molto alta. Pertanto ai fini della valutazione

dell'indice di impatto ambientale sulla componente paesaggio viene attribuito un peso molto alto (valore 0,5).

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Componente visiva	3	2	3	2	3	0,5
Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	

A.1.d.7 Salute pubblica

La progettazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è stata redatta nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica. Su queste basi, quindi, l'impatto del progetto va confrontato con la situazione ante operam, verificando che, nelle aree da esso interessato, non comporti una variazione con il superamento dei limiti imposti dalle leggi con obiettivi igienico – sanitari. Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile. La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di "rischio", cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo. Il significato di analisi di impatto sulla salute pubblica consiste, quindi, nell'analizzare se le variazioni indotte nelle condizioni ambientali siano in grado di influire sullo stato di salute della popolazione stessa.

In base a tali premesse è evidente che non si tratta di stimare l'eventualità di induzione di effetti pesantemente lesivi bensì di rivolgere l'attenzione soprattutto a potenziali cause di malattia al fine di evitare la loro insorgenza. Le conseguenze e gli effetti dell'attività lavorativa sulla salute pubblica (emissione di polveri nell'atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili. Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l'area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

L'organizzazione dell'area di cantiere sarà conforme al Piano di Sicurezza Coordinamento predisposto in fase esecutiva.

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- Rumore;
- Traffico;

- Elettromagnetismo;
- Produzione di rifiuti.

Si anticipa che in fase di cantierizzazione, per costruzione e dismissione, i possibili impatti sono collegati all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore e vibrazioni. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo e l'impatto risulta non significativo.

L'esercizio dell'opera in oggetto non comporta rischi alla salute pubblica, anzi avrà impatto positivo in riferimento al bilancio energetico - ambientale prodotto e di ricaduta sulla salute della popolazione come emissioni di inquinanti evitate, se l'energia elettrica venisse prodotta con fonti tradizionali.

A.1.d.7.a Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore allo stato attuale

Ai fini di una corretta valutazione dell'impatto prodotto dalla realizzazione, esercizio e dismissione del progetto, è stata condotta la Valutazione previsionale di impatto acustico, nella quale sono descritte le sorgenti di rumore presenti e la nuova sorgente (parco in progetto), la valutazione della rumorosità esistente e di quella indotta dal futuro intervento.

In riferimento alla normativa, allo stato attuale, dei 3 comuni interessati dall'opera solo il comune di Palazzo San Gervasio ha adottato uno strumento di classificazione acustica.

In riferimento alla normativa, allo stato attuale, dei 3 comuni interessati dall'opera solo il comune di Palazzo San Gervasio ha adottato uno strumento di classificazione acustica.

In mancanza di zonizzazione acustica i valori con cui confrontarsi, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", sono quelli riportati nella tabella che segue:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3 - Art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991

Mentre per il comune di Palazzo San Gervasio riportiamo le classi di destinazione valide con la zonizzazione:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Emissione		Immissione	
		Giorno (06:00-22:00)	Notte (22:00-06:00)	Giorno (06:00-22:00)	Notte (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Tabella 4 – Classificazione acustica del territorio

Nel caso in esame, la zona sarebbe identificabile come "Tutto il territorio nazionale", con i seguenti limiti:

- 70dB(A) – periodo diurno
- 60 dB(A) - periodo notturno

Tutta la zona che circonda il parco interamente è scarsamente antropizzata e utilizzata principalmente a scopo agricolo. **Pertanto il valore dell'indicatore al momento zero è giudicato buono ($Q_{zero,rumore} = 4$)**

A.1.d.7.b Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di cantiere

In fase di cantiere gli effetti relativi alle emissioni acustiche sono riconducibili alla produzione di rumore da parte dei mezzi meccanici e nel corso degli scavi, tali effetti sono di bassa entità e non generano alcun disturbo sulla componente antropica, considerata la bassa frequentazione dell'area e la distanza dai centri abitati o dalle singole abitazioni. Le attività di costruzione avranno luogo solo durante il periodo diurno, dal mattino al pomeriggio, solitamente dalle 8.00 fino alle 18.00. La successiva tabella riporta la tipologia ed il numero di macchinari in uso durante i lavori di costruzione, considerati nella simulazione delle emissioni sonore.

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	135 di 183
----------------	----------------------------------	------------

Macchinario	Durata Attività	Livello di Potenza Sonora [dB(A)]
Muletto/Pala gommata	Diurna	91,8
Autocarro	Diurna	75,3
Autocarro	Diurna	75,3
Autobetoniera	Diurna	90,0
Rullo	Diurna	83,6

Ad ogni modo, per mitigare il disturbo comunque indotto (di natura transitoria), si adotteranno accorgimenti di tipo "passivo" nel senso che non si cercherà di attenuare e/o ridurre le emissioni (interventi "attivi") ma si cercherà di evitare che le stesse possano arrecare particolari disturbi.

Di conseguenza, alla luce delle caratteristiche dell'area in cui i lavori saranno effettuati, e delle misure di mitigazione che si apporteranno, si ritiene che il valore dell'**indice di qualità ambientale in questa fase possa giudicarsi normale ($Q_{\text{cantiere, rumore}} = 3$)**.

A.1.d.7.c Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di esercizio

Gli impianti fotovoltaici, assieme a quelli di produzione da energia geotermica, sono certamente tra le energie rinnovabili a più basso impatto per quel che riguarda il rumore. Negli impianti fotovoltaici di grande generazione, quelli cioè con potenza nominale superiore a 1000 KWp, solitamente il rumore consiste in quello prodotto dai motorini degli inseguitori (tracker), dagli inverter e dai trasformatori; il rumore dei motorini dei tracker è assolutamente trascurabile, inoltre, l'impianto in progetto, utilizza all'interno dei campi degli inverter sottostringa che non producono rumore: in definitiva, come abbiamo già accennato precedentemente, l'unico rumore significativo rimane quello prodotto dai trasformatori. Nello specifico, nell'impianto in progetto, sono previsti 9 trasformatori contenuti in cabine di campo chiamate "smart transformer station".

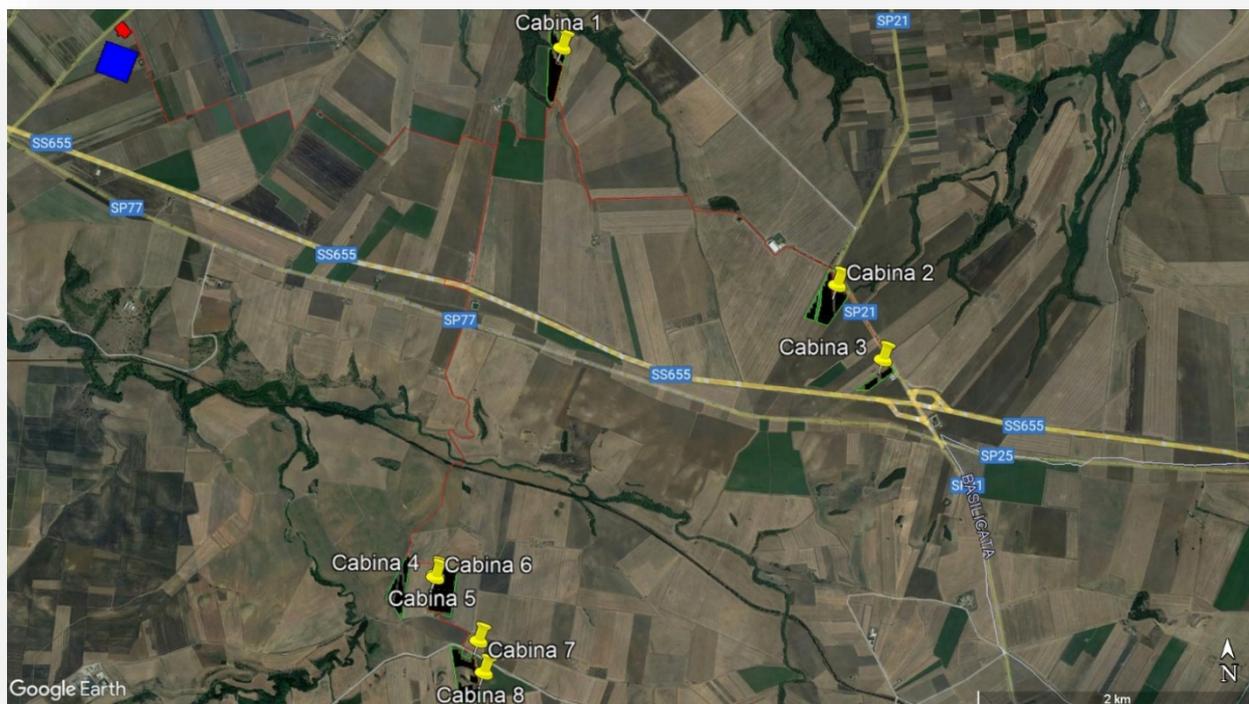


Figura 34- Campi e cabine

Per quanto riguarda il rumore dei trasformatori il produttore non fornisce alcun dato ragion per cui, per la caratterizzazione della sorgente e i dati della potenza sonora (L_w) sono stati desunti dalla letteratura e da prodotti simili di altre aziende. In genere il rumore dei trasformatori è caratterizzato da un ronzio la cui stazionarietà presenta spesso delle componenti tonali, di questo si terrà conto nel calcolo del clima acustico futuro in prossimità dei ricettori; per quanto riguarda la potenza sonora (L_w) emessa dai trasformatori verrà utilizzato il valore di 72 dB(A).

Nelle smart transformer station utilizzate nel progetto i trasformatori sono collocati in posizione centrale all'interno del container, il rumore emesso viene irradiato all'esterno attraverso delle griglie presenti su entrambi i prospetti frontali; le dimensioni delle griglie sono 4,45x2,70 m per una superficie totale di circa 12 m² su ognuno dei 2 lati.

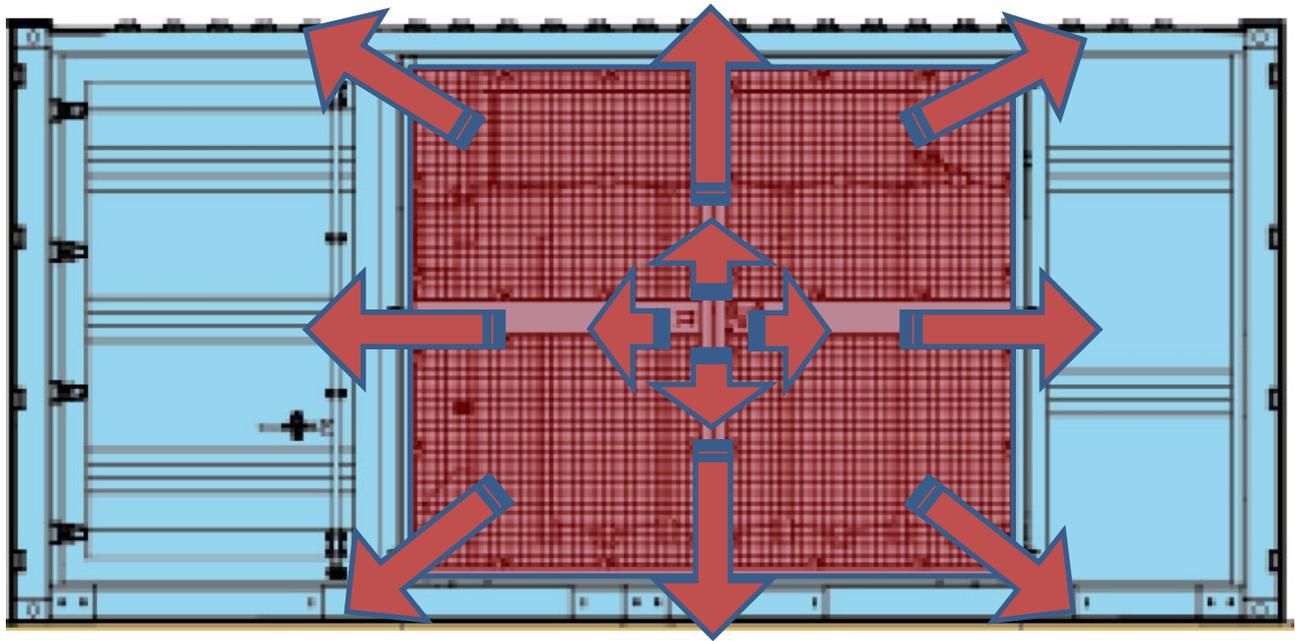


Figura 35- Prospetto frontale cabine – sorgente emissioni

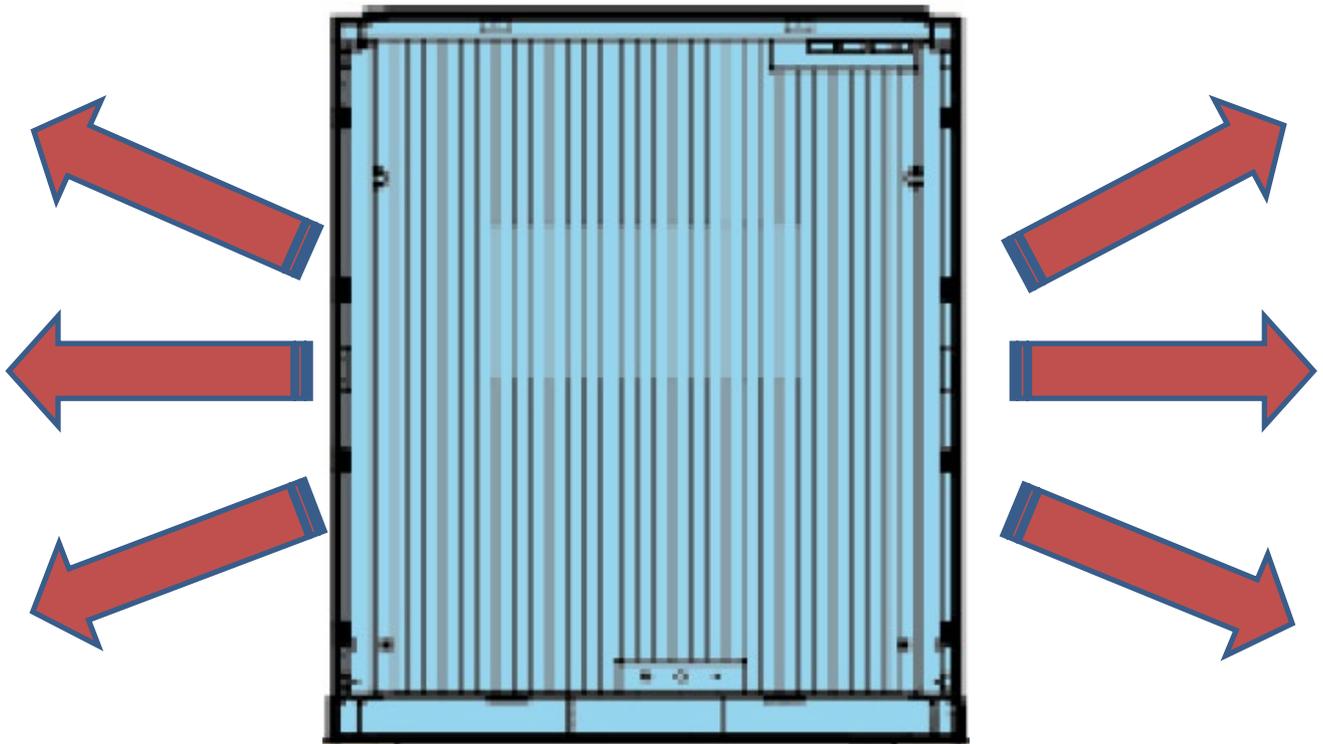


Figura 36- Prospetto laterale cabine – sorgente emissioni

Per simulare l'impatto acustico prodotto dall'installazione delle sorgenti previste in progetto, è stato utilizzato il software previsionale Mithra della 01Db-Stell.

Dall'elaborazione previsionale del clima acustico post operam tramite simulazione si evidenzia come il rumore emesso dalle sorgenti rappresentate dai trasformatori presenti nei campi fotovoltaici sia del tutto trascurabile rispetto alle dimensioni e all'utilità dell'opera in progetto.

Nello specifico, analizzando le mappa con curve di iso-livello, si nota come i livelli di rumore si abbattano velocemente man mano che ci si allontana della sorgente, anche solo di poche decine di metri.

Dalla mappa di propagazione verticale prodotta è facile notare che il rumore emesso dalla sorgente (73 dB) scenda già sotto i 40 dB a soli 15 metri dalle cabine che contengono i trasformatori, diventi trascurabile (25 dB) già intorno ai 50 metri, per poi abbattersi totalmente superati i 300 metri di distanza dalla sorgente.

Per quanto riguarda l'impatto acustico su eventuali ricettori non sono stati individuati fabbricati inquadrabili come tali; visti i valori di rumore previsti dall'elaborazione software e anche degli spazi potenzialmente utilizzati dalle persone nell'area di studio, sono da inquadrare come all'interno dei limiti di normativa.

In fase di esercizio, si ritiene dunque che **l'indicatore assuma valori pari a quelli dell'ante-operam, pertanto ($Q_{\text{esercizio,rumore}} = 4$).**

A.1.d.7.d Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di dismissione

In fase di dismissione gli impatti dovuti al rumore sono analoghi a quelli in fase di costruzione. Per le considerazioni fatte, **si considera un valore dell'indice di qualità ambientale normale ($Q_{\text{dismissione,rumore}} = 3$).**

A.1.d.7.e Valutazione della qualità ambientale della sub componente rumore in fase di post - dismissione

In fase di post dismissione invece, il ripristino dell'originario stato dei luoghi **riporta l'indicatore ai valori ante-operam, pertanto ($Q_{\text{post-dismissione,rumore}} = 4$).**

A.1.d.7.f Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico allo stato attuale

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato buono, in quanto trattasi di aree agricole con bassa frequentazione antropica. L'indicatore del traffico viene quindi giudicato **normale allo stato attuale** ($Q_{zero,traffico} = 3$).

A.1.d.7.g Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di cantiere

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata quindi verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi. Il traffico veicolare risulterà mediamente significativo nel periodo di cantierizzazione, quando si prevede la circolazione di mezzi adibiti al trasporto di materiali; tale impatto però rimane limitato alla costruzione dell'opera, quindi avrà un valore basso, in previsione delle mitigazioni e sicuramente reversibile a breve periodo. Ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un'idonea segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo.

In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato scadente ($Q_{costruzione,traffico} = 2$).

A.1.d.7.h Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di esercizio

In fase di esercizio il traffico è riconducibile a mezzi ordinari che periodicamente raggiungeranno il sito per la manutenzione ordinaria. Detti volumi di traffico sono da considerarsi del tutto trascurabili pertanto **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale** ($Q_{esercizio,traffico} = 3$).

A.1.d.7.i Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di dismissione

In fase di dismissione **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase di costruzione in quanto è prevista la ricantierizzazione dell'area** ($Q_{dismissione,traffico} = 2$).

A.1.d.7.l Valutazione della qualità ambientale della sub componente traffico in fase di post - dismissione

Il fase di post-dismissione invece ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore, di conseguenza **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{post-dismissione,traffico}} = 3$)**.

A.1.d.7.m Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo allo stato attuale

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato normale, in quanto trattasi di aree prevalentemente agricole ($Q_{\text{zero,radiazioni}} = 3$).

A.1.d.7.n Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di cantiere

L'impatto in fase di costruzione è nullo. Infatti in tale fase, non essendo ancora in esercizio l'impianto, non si avrà alcun effetto legato allo sviluppo di campi elettromagnetici. **In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per il momento zero ($Q_{\text{costruzione,radiazioni}} = 3$)**.

A.1.d.7.o Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di esercizio

Relativamente alla fase di esercizio è stata presa in considerazione 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 DPCM 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 LQ 36/01, art. 4 comma2, 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.

Nello studio, è stato valutato il campo elettrico per le seguenti componenti:

Linee AT e stazione MT/AT

Il campo elettrico prodotto da una linea è proporzionale alla tensione di linea. Considerando che per una linea di 400 kV si ottiene un valore 4 kV/m prossimo al limite di 5 kV/m, quello emesso dalla linea a 150 kV e dalle sbarre a 150 kV risulta essere molto minore dei limiti di emissione imposti dalla normativa. In particolare il valore tipico associato ad una linea a 150 kV è minore di 1 kV/m.

Per quanto concerne il campo elettrico nelle stazioni elettriche, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite delle linee AT con punte di circa 12 kV/m che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Cavidotti

Il campo elettrico generato dai cavidotti MT e AT ha valori minori di quelli imposti dalla legge.

Questa affermazione deriva dalle seguenti considerazioni:

- i cavi utilizzati sono costituiti da un'anima in alluminio (il conduttore elettrico vero e proprio), da uno strato di isolante + semiconduttore, da uno schermo elettrico in rame, e da una guaina in PVC. Lo schermo elettrico in rame confina il campo elettrico generato nello spazio tra il conduttore e lo schermo stesso,
- il terreno ha un ulteriore effetto schermante,
- il campo elettrico generato da una installazione a 30 kV o 150 kV è minore di quello generato da una linea, con conduttore non schermato (corda), a 400 kV, il quale è minore ai limiti imposti dalla legge.

Non si effettua quindi un'analisi puntuale del campo generato ritenendolo trascurabile.

È stato inoltre valutato il campo magnetico per le seguenti componenti:

Stazione di trasformazione MT/AT

L'architettura della stazione di trasformazione è conforme ai moderni standard di stazioni AT, sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto.

Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi magnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna). Per quanto concerne il campo magnetico al suolo, questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle uscite delle linee AT.

Così come espresso all'art. 5.2.2 "Stazioni primarie" del DM 29/05/08, si può concludere che le fasce di rispetto di questa tipologia di impianti rientrano nei confini dell'area di pertinenza dei medesimi. Il campo elettromagnetico alla recinzione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti.

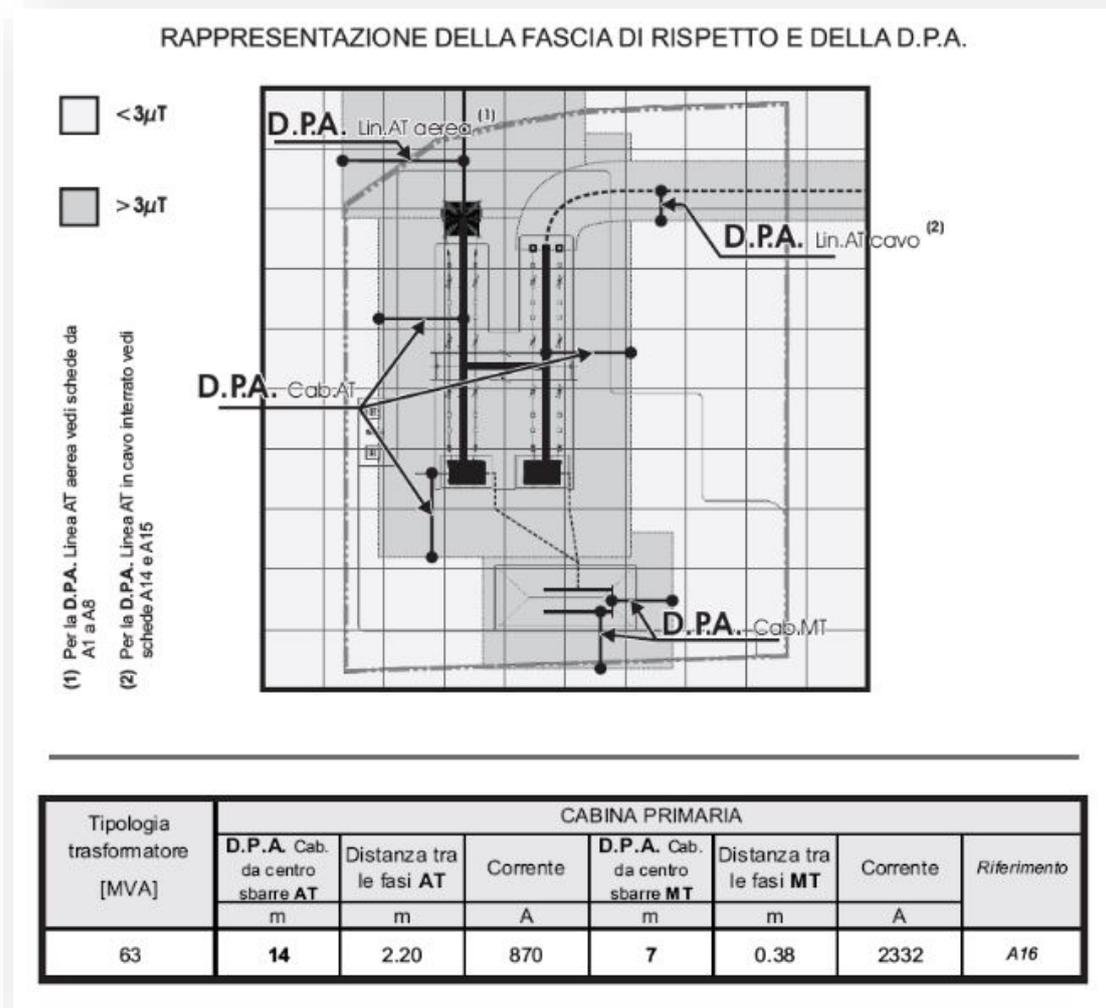


Figura 37- Immagine DPA cabina primaria AT

Linee in cavo a 150 kV

La linea elettrica interrata, con tensione 150 kV, permette il collegamento della stazione elettrica di trasformazione (SET) alla futura stazione di smistamento elettrica 380/150 kV (SSE) TERNA denominata "Montemilone". L'elettrodotto interrato sarà costituito da cavi, disposti a trifoglio, in alluminio con isolamento XLPE di sezione 3x(1x1600) mmq e posato ad una profondità di circa 1,50 m.

Il cavidotto con tensione 150 kV (AT) avrà una lunghezza pari a circa 200,00 m con corrente di impiego pari a circa 900A e percorrerà su terreno in solo aree private prossime alla SSE.

Nella figura di seguito (rif. DPA elettrodotto interrato AT) si riporta il risultato, estrapolato dalle "Linee Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 – Distanze di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" redatto dal distributore Enel distribuzione, della DPA per la tipologia di elettrodotto AT interrato che è pari a 3,1 m. si vuole precisare che il calcolo effettuato è riferito ad una corrente pari a 1100 A di portata, valore che supera la corrente d'impegno che genererà l'impianto di produzione oggetto della presente. Altro fattore da non trascurare è la mancata presenza di abitazioni civili e industriali nel raggio di 250 m dalla sede dell'elettrodotto.

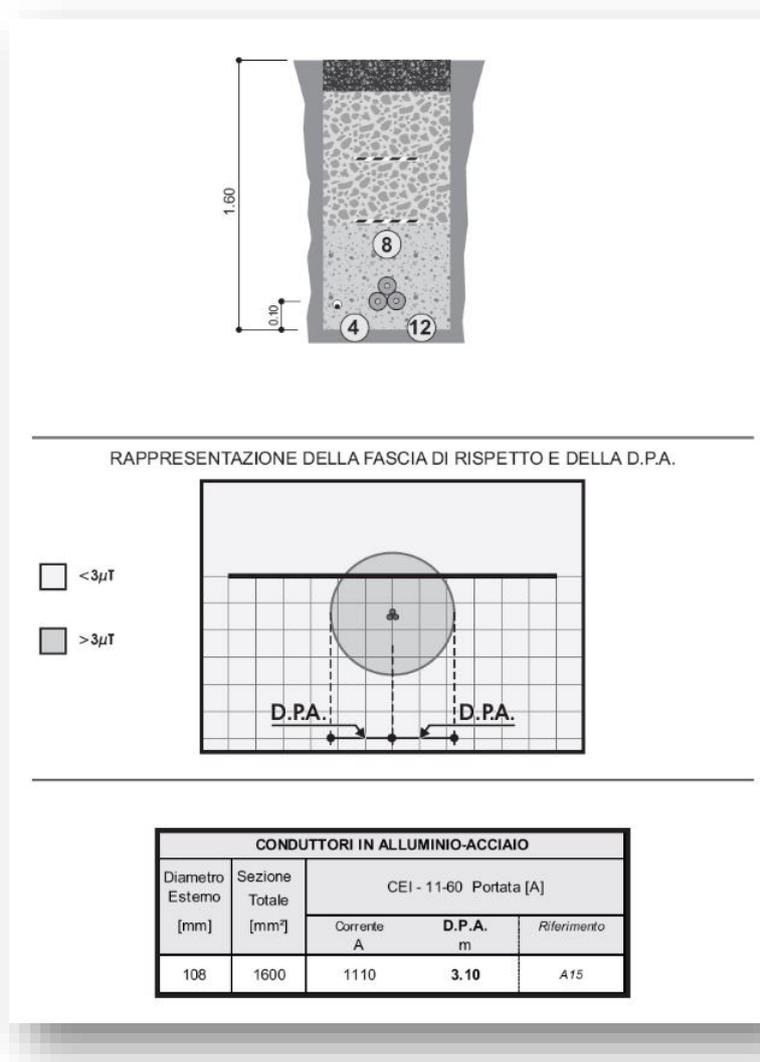


Figura 38- Sezione cavidotto e DPA elettrodotto interrato AT

Linee in cavo a 30 kV

Per i tratti di cavidotto all'interno del Parco Agrivoltaico "Lupara", dove:

- sono presenti cavi di minima sezione,
- la tratta è costituita da diverse terne ad elica visibile,
- le potenze trasportate sono legate al numero di generatori collegati a monte delle linee,

Si può affermare che già al livello del suolo ed in corrispondenza della verticale del cavo si determina una induzione magnetica prossima a $3 \mu\text{T}$ e che pertanto non è necessario stabilire una fascia di rispetto (art. 3.2 DM 29/05/08, art. 7.1.1 CEI 106-11).

Non è possibile affermare lo stesso per il tratto di collegamento tra il Parco Fotovoltaico e la stazione di trasformazione AT/MT (150/30kV), costituito da un circuito con tratto a doppia terna parallela di lunghezza pari a 3844,00 m e tre circuiti a 1 terna parallela di lunghezza rispettivamente pari a 2890,00 (CIRCUITO 1), 947,00m (CIRCUITO2) e 4340,00 m (CIRCUITO3).

Di seguito si riporta il circuito del cavidotto interessato dall'analisi:

- CIRCUITO 1 (CC1-CC2) (30kV): numero 1 terna di cavi tripolari 1x(3x240) ARG7H1E(X) ad elica visibile, collega le Cabine di Campo (CC) alla SET, con corrente massima pari a 95A;
- CIRCUITO 2 (CC2-SET) (30kV): numero 1 terne di cavi tripolari 1x(3x400) ARG7H1E(X) ad elica visibile, collega le Cabine di Campo (CC) alla SET, con corrente massima pari a 165A;
- CIRCUITO 3 (CC3-SET) (30kV): numero 1 terne di cavi tripolari 1x(3x400) ARG7H1E(X) ad elica visibile, collega le Cabine di Campo (CC) alla SET, con corrente massima pari a 190A;
- CIRCUITO 4 (CC2/CC3- SET) (30kV): numero 2 terne di cavi tripolari 2x(3x400) ARG7H1E(X) ad elica visibile, tratto di 3844,0 m che collega le Cabine di Campo (CC2 e CC3) alla SET, con correnti massima pari a 165A – 190A.

Ai fini del calcolo di seguito si riporta la corrente mediana efficace giornaliera della linea sovradimensionata rispetto alla corrente nominale:

- CIRCUITO 1: 100 A;
- CIRCUITO 2: 180 A;
- CIRCUITO 3: 200 A;
- CIRCUITO 4: 180 A – 200 A.

di seguito si riporta l'immagine che raffigura la tipologia di posa delle linee MT 30 kV che collegano l'impianto di produzione alla SET.

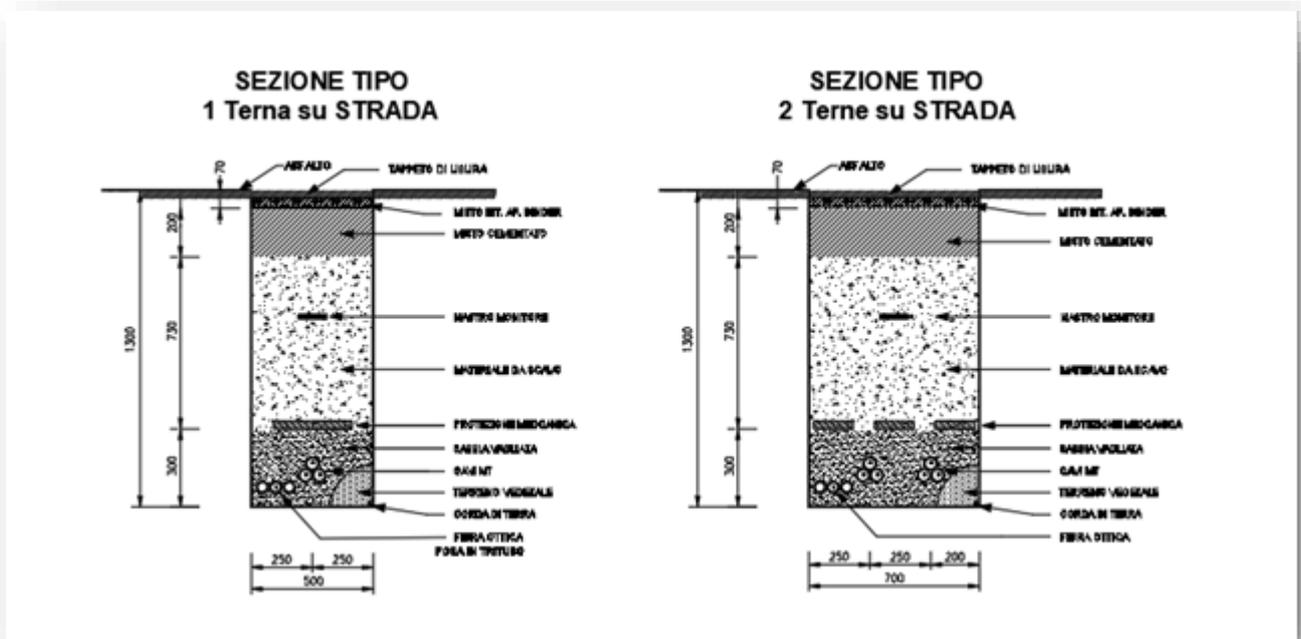


Figura 39- Immagine posa elettrodotto interrato MT 30kV (a tripla terna)

I risultati ottenuti mostrano che, in corrispondenza dell'asse del cavidotto su un punto a quota stradale, corrispondente a tutti e quattro i CIRCUITI a singola e doppia TERNA di diversa sezione, per posa pari a 1,3 m, vengono raggiunti i valori massimi in un punto di induzione magnetica pari rispettivamente a 0,726 μT (Circuito 1), 1,553 μT (Circuito 2), 1,726 μT (Circuito 3) e 2,292 μT (Circuito 4); valori inferiore al limite di normativa (valore di qualità 3 μT) e che i valori si riducono ulteriormente con l'allontanarsi dall'asse del cavidotto. Il calcolo viene eseguito con l'effettiva posa dei cavidotti che risultano essere paralleli.

Considerato che l'elettrodotto oggetto dell'analisi verrà posato lungo il margine della strada (area banchina del percorso stradale), e che lungo tutto il tracciato sono presenti degli insediamenti agricoli o industriali ma distanti oltre 5 m dall'interasse del cavidotto, l'induzione magnetica assumerà comunque valori trascurabili.

Inoltre tali valori di campo magnetico, sono ottenuti per una portata di corrente leggermente sovrastimata rispetto alla normale conduzione dell'impianto di produzione, tale condizione nominale

ipotetica è al di sopra dalla massima condizione di esercizio reale; se fossero utilizzate le reali correnti di impiego, il valore massimo di induzione magnetica risulterebbe inferiore ai valori massimi riportati pocanzi, e il valore di qualità di $3 \mu\text{T}$ non si raggiunge neanche in prossimità dell'asse del cavidotto.

Si evidenzia inoltre che l'impianto fotovoltaico ha una produzione tipicamente diurna e ben distinta tra inverno ed estate, pertanto in pochissime ore dell'anno esso raggiunge la potenza nominale.

In questa fase il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume cautelativamente un valore normale ($Q_{\text{esercizio,radiazioni}} = 3$).

A.1.d.7.p Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di dismissione

In fase di dismissione non sono previsti impatti come nella fase di costruzione. Pertanto **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{dismissione,radiazioni}} = 3$).**

A.1.d.7.q Valutazione della qualità ambientale della sub componente elettromagnetismo in fase di post - dismissione

In fase di post-dismissione, il ritorno alla conformazione ante-operam non presenta impatti per questo indicatore, di conseguenza **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore stimato per la fase zero ($Q_{\text{post-dismissione,radiazioni}} = 3$).**

A.1.d.7.r Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti allo stato attuale

Allo stato attuale, considerando che le aree di intervento sono aree agricole con produzione di rifiuti tipici dell'agricoltura, **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore si ritiene normale ($Q_{\text{zero, rifiuti}} = 3$).**

A.1.d.7.s Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di cantiere

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'impianto, saranno smaltiti in apposite discariche (che verranno valutate al momento dello smaltimento stesso) e/o riciclati secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia. Inoltre in fase di cantiere i rifiuti generati saranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D.Lgs. 152/06 e debitamente riciclati

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	147 di 183
----------------	----------------------------------	------------

o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, o potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica. In tale fase **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore si ritiene normale ($Q_{\text{cantiere, rifiuti}} = 3$)**.

A.1.d.7.t Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di esercizio

Non si prevede la produzione di rifiuti durante l'esercizio dell'impianto, se non quelli legati alle attività di manutenzione (ad esempio olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio).

Tali rifiuti saranno quindi gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riutilizzo e il riciclo degli stessi. Anche in tale fase **il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore si ritiene normale ($Q_{\text{esercizio, rifiuti}} = 3$)**.

A.1.d.7.u Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di dismissione

I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia.

Successivamente alla rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici presenti, si procederà allo smaltimento tramite conferimento ad appositi impianti specializzati nel rispetto delle normative vigenti, considerando un notevole riciclaggio del rame presente negli avvolgimenti e nei cavi elettrici.

Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento presso specializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia.

In merito ad eventuali platee in calcestruzzo si prevede la demolizione ed il conferimento a discarica autorizzata, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia.

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in acciaio di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

In merito alle piante previste per la siepe perimetrale oltre al momento della dismissione queste potranno essere smaltite oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo. A seguito della dismissione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, le aree verranno preparate per il successivo utilizzo agricolo mediante aratura, fresatura, erpicatura e concimazione, eseguita con l'utilizzo di mezzi agricoli meccanici.

La viabilità interna, realizzata con misto granulometrico compattato, verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti.

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto.

In merito alla sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT, si procederà allo smantellamento del punto di raccolta MT/AT, al recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS), al recupero e smaltimento in discarica autorizzata.

Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate:

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi);
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi);
- Tracker (C.E.R. 17.04.05 Ferro e Acciaio);
- Impianti elettrici (C.E.R. 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione);
- Cementi (C.E.R. 17.01.01 Cemento);
- Viabilità esterna piazzole di manovra: (C.E.R. 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche);
- Siepi e mitigazioni: (C.E.R. 20.02.00 rifiuti biodegradabili).

In questa fase il **giudizio di qualità ambientale sull'indicatore assume il valore normale** ($Q_{dismissione, rifiuti} = 3$).

A.1.d.7.v Valutazione della qualità ambientale della sub componente rifiuti in fase di post - dismissione

Il ritorno alla situazione ante-operam pone il **giudizio di qualità ambientale sull'indicatore pari al valore iniziale ($Q_{\text{post-dismissione,rifiuti}} = 3$)**.

A.1.d.7.z Tabella di sintesi della componente salute pubblica

Sulla base delle considerazioni effettuate, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente salute pubblica sia alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente salute pubblica viene attribuito un peso alto (valore 0,4).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Rumore	4	3	4	3	4	0,40
Elettromagnetismo	3	3	3	3	3	
Rifiuti	3	3	3	3	3	
Traffico	3	2	3	2	3	

A.1.d.8 Contesto socio - economico

Gli indicatori presi a riferimento per questa componente sono:

- Economia locale ed attività produttiva;
- Energia.

A.1.d.8.a Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio - economico allo stato attuale

In merito al contesto attuale, il **giudizio di qualità ambientale sull'economia locale è stimato normale ($Q_{\text{zero,economia locale}} = 3$)**. Per ciò che riguarda la produzione energetica il territorio è fornito di altri impianti di produzione di energia prevalentemente da fonte rinnovabile. Di conseguenza il giudizio attribuito all'indicatore energia al momento zero è stimato normale ($Q_{\text{zero,energia}} = 3$).

A.1.d.8.b Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di cantiere

Nella fase di costruzione non vi sono alterazione relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia ($Q_{costruzione,energia} = 3$) mentre riveste particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, è previsto di utilizzare in larga parte, compatibilmente con la reperibilità delle professionalità necessarie, risorse locali. In particolare, per la fase di cantiere si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, per le varie lavorazioni le seguenti categorie professionali:

- lavori di preparazione del terreno e movimento terra: ruspisti, camionisti, gruisti, topografi, ingegneri/architetti/geometri;
- lavori civili (strade, recinzione, cabine): operai generici, operai specializzati, camionisti, carpentieri, saldatori;
- lavori elettrici (cavidotti, quadri, cablaggi, rete di terra, cabine): elettricisti, operai specializzati, camionisti, ingegneri; montaggio supporti pannelli: topografi, ingegneri, operai specializzati, saldatori;
- opere a verde: vivaisti, agronomi, operai generici. Anche l'approvvigionamento dei materiali ad esclusione delle apparecchiature complesse, quali pannelli, inverter e trasformatori, verrà effettuato per quanto possibile nel bacino commerciale locale dell'area di progetto.

È evidente che altri riflessi economici e ricadute positive per il territorio si avranno in conseguenza dell'apertura dei cantieri e per le attività collaterali ed indotte dai cospicui investimenti messi in atto dall'iniziativa (approvvigionamento materiali, servizi di ristorazione, ecc.).

Per questi motivi, nella fase di costruzione si attribuisce un giudizio buono all'indicatore Economia locale ed attività produttive ($Q_{costruzione,economia\ locale} = 4$).

A.1.d.8.c Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di esercizio

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto fotovoltaico.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto.

La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

Un recente studio realizzato dal dipartimento di ingegneria elettrica dell'Università di Padova, denominato "Il valore dell'energia fotovoltaica in Italia", basandosi su dati e studi effettuati per altri paesi europei (Germania in particolare), ha realizzato un'analisi generale dell'impatto dell'installazione del fotovoltaico sull'occupazione, identificando un indice da associare alla potenza fotovoltaica installata. Tenendo conto di un tasso di crescita annua dell'installato pari a +15,6% (inferiore a quello di altri Paesi ma ritenuto attendibile per l'Italia) lo studio ha stimato in 35 posti di lavoro per MW installato la ricaduta occupazionale in fase di realizzazione dell'investimento (naturalmente ripartiti su tutta la filiera), ed in 1 posto di lavoro ogni 2 MW installati la ricaduta per l'intera durata della vita degli impianti.

Le valutazioni in merito svolte dalla società proponente si dimostrano più cautelative almeno per quanto riguarda le unità lavorative dell'impianto in esercizio. Nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico si prevedono a regime almeno 10 occupati a tempo indeterminato.

Il fotovoltaico è caratterizzato, così come le altre tecnologie che utilizzano fonti rinnovabili, da elevati costi di investimento in rapporto ai ridotti costi di gestione e di manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti che usano fonti combustibili convenzionali.

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un

percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

Gli obiettivi prefissati dalla Sen al 2030, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia sono i seguenti:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

In particolare, la SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza riducendo la dipendenza del sistema energetico e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Infatti, il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. L'Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

La domanda di energia globale è stimata in crescita (+18% al 2030) anche se a un tasso in decelerazione (negli ultimi 15 anni + 36%). Il mix di energia primaria è in forte evoluzione:

- rinnovabili e nucleare: +2,5% entro il 2030; la continua riduzione dei costi delle rinnovabili nel settore elettrico e dei sistemi di accumulo, insieme all'adeguamento delle reti, sosterrà la loro continua diffusione;
- gas: + 1,5% entro il 2030; la crescita è spinta dall'ampia domanda in Cina e Medio Oriente; il mercato mondiale GNL diventerà sempre più "liquido", con un raddoppio dei volumi scambiati entro il 2040 e con possibili effetti al ribasso sui prezzi;
- petrolio e carbone in riduzione: cala la produzione di petrolio e la domanda di carbone (-40% in UE e -30% in USA nel 2030);
- elettrificazione della domanda: l'elettricità soddisferà il 21% dei consumi finali al 2030.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di decarbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il Clean Energy Package che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e da bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico.

Lo **sviluppo delle fonti rinnovabili** è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

Pertanto **il giudizio sull'indicatore economia locale ed attività produttive è ritenuto buono** ($Q_{costruzione,economia\ locale} = 4$). È invece del tutto evidente l'incremento energetico, soprattutto considerando che la produzione è da fonte rinnovabile. **Il giudizio sulla qualità ambientale attribuito in fase di esercizio all'indicatore energia è pertanto molto buono** ($Q_{esercizio,energia} = 5$).

A.1.d.8.d Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio - economico in fase di dismissione

Nella fase di dismissione non vi sono alterazioni relative al giudizio attribuito all'indicatore di energia rispetto allo stato ante operam, per cui: ($Q_{costruzione,energia} = 3$) mentre riveste di nuovo particolare interesse l'aspetto legato all'economia locale (in virtù delle maestranze necessarie per le operazioni di dismissione). **Per questo motivo, nella fase di dismissione si attribuisce un giudizio buono all'indicatore Economia locale ed attività produttive** ($Q_{costruzione,economia\ locale} = 4$).

A.1.d.8.e Valutazione della qualità ambientale della componente contesto socio – economico in fase di post - dismissione

In fase di post-dismissione, si ritengono riapplicabili le medesime considerazioni effettuate per il momento zero. **Il giudizio di qualità ambientale sull'indicatore è stimato normale ($Q_{\text{post-dismissione, economia locale}} = 3$) e. ($Q_{\text{post-dismissione, energia}} = 3$).**

A.1.d.8.f Tabella di sintesi della componente contesto socio - economico

Sulla base delle considerazioni effettuate (possibilità di incentivare il contesto economico dell'area dalla fase di costruzione fino a quella di dismissione, e soprattutto la possibilità di produrre energie rinnovabili), si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente socio economica sia molto alta. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente salute pubblica viene attribuito un peso molto alto (valore 0,5).

I valori degli indicatori attribuiti secondo la classificazione del metodo usato sono i seguenti:

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Economia locale ed attività produttiva	3	4	4	4	3	0,50
Energia	3	3	5	3	3	

A.1.d.9 Patrimonio culturale

Non sono presenti beni di interesse storico nell'area di progetto, mentre quelli nelle aree limitrofe, non saranno in alcun modo interessati dalle opere. Pertanto si ritiene che l'indicatore **Beni di interesse storico-architettonico**, considerato normale, resti invariato dallo stato attuale a quello di post-dismissione. Per quanto riguarda invece l'indicatore **elementi archeologici**, si attribuisce un valore normale in tutte le fasi, tranne che in quella di cantiere. Si considera infatti la possibilità di disturbi temporanei alla componente, attribuibili alla necessità di gestire, secondo quanto eventualmente disposto dalla Soprintendenza, possibili rinvenimenti archeologici.

A.1.d.9.a Tabella di sintesi della componente contesto patrimonio-culturale

Dal punto di vista urbanistico e storico-artistico, le aree strettamente interessate dall'intervento, non presentano emergenze storiche, sebbene il rischio archeologico sia stato definito medio alto, per via dei rinvenimenti nelle aree immediatamente limitrofe. Sulla base delle considerazioni effettuate, si ritiene che la potenziale influenza dell'opera sulla componente patrimonio culturale sia complessivamente bassa. Pertanto ai fini della valutazione dell'indice di impatto ambientale sulla componente patrimonio culturale viene attribuito un peso medio (valore 0,3).

Indicatore	IQ					Peso
	Momento zero	Costruzione	Esercizio	Dismissione	Post-Dismissione	
Bene di interesse storico-architettonico	3	3	3	3	3	0,3
Elementi archeologici	3	2	3	3	3	

A.1.e. Valutazione degli impatti

Utilizzando il metodo Battelle sopra descritto si riportano, per ogni componente considerata, i valori degli indicatori stimati per ogni singola fase ed il relativo "peso" attribuito secondo la scala sopra riportata.

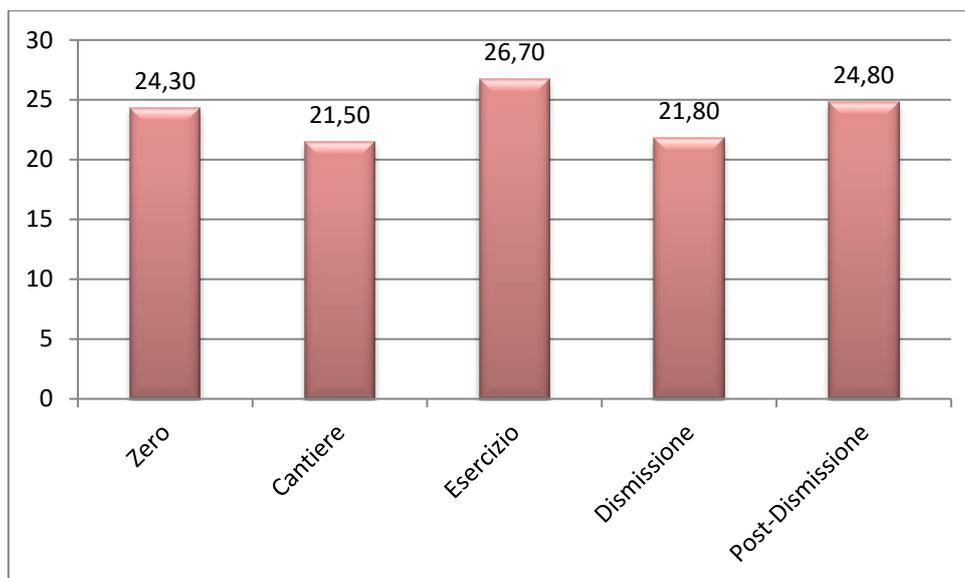
Componente	Indicatore	IQn					Peso
		Momento zero	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione	
Atmosfera	Emissioni di polveri	4	4	4	4	4	0,4
	Qualità dell'aria	4	4	5	4	4	
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	2	2	2	2	2	0,2
	Qualità acque sotterranee	3	3	3	3	3	
Suolo e sottosuolo	Erosione	3	3	3	3	3	0,5
	Uso e consumo di suolo	4	3	4	3	4	
	Qualità dei suoli	3	3	4	3	4	
Paesaggio	Componente visiva	3	2	3	2	3	0,5
	Qualità del paesaggio	3	2	3	2	3	
Vegetazione	Significatività della vegetazione	3	2	3	2	3	0,4
Fauna	Significatività della fauna	3	2	3	2	3	0,3
Salute Pubblica	Rumore	4	3	4	3	4	0,4
	Elettromagnetismo	3	3	3	3	3	
	Rifiuti	3	3	3	3	3	
	Traffico	3	2	3	2	3	
Contesto socio economico	Economia locale ed attività produttive	3	4	4	4	3	0,5
	Energia	3	3	5	3	3	
Patrimonio culturale	Beni d'interesse storico architettonico	3	3	3	3	3	0,3
	Elementi archeologici	3	2	3	3	3	

La stima dei valori di qualità ambientale attribuiti ad ogni singolo indicatore è stata condotta considerando il contesto ambientale esaminato mentre il valore attribuito ai diversi "pesi" è relativo alla natura dell'opera in progetto.

Il prospetto che segue mostra il calcolo dell'Indice di Impatto Ambientale relativo ad ogni singolo indicatore (IIAn) e quindi l'indice di impatto ambientale complessivo per ogni singola fase (IIA).

Componente	Indicatore	IIAn				
		Momento zero	Cantiere	Esercizio	Dismissione	Post-dismissione
Atmosfera	Emissioni di polveri	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Qualità dell'aria	1,6	1,6	2	1,6	1,6
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Qualità acque sotterranee	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Suolo e sottosuolo	Erosione	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Uso e consumo di suolo	2	1,5	2	1,5	2
	Qualità dei suoli	1,5	1,5	2	1,5	2
Paesaggio	Componente visiva	1,5	1	1,5	1	1,5
	Qualità del paesaggio	1,5	1	1,5	1	1,5
Vegetazione	Significatività della vegetazione	1,2	0,8	1,2	0,8	1,2
Fauna	Significatività della fauna	0,9	0,6	0,9	0,6	0,9
Salute Pubblica	Rumore	1,6	1,2	1,6	1,2	1,6
	Elettromagnetismo	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Rifiuti	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Traffico	1,2	0,8	1,2	0,8	1,2
Contesto socio economico	Economia locale ed attività produttive	1,5	2	2	2	1,5
	Energia	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5
Patrimonio culturale	Beni d'interesse storico architettonico	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Elementi archeologici	0,9	0,6	0,9	0,9	0,9
IIA		24,3	21,5	26,7	21,8	24,8

La seguente figura mostra le risultanze grafiche dell'analisi di impatto ambientale eseguito per l'opera in progetto mettendo in evidenza i valori di IIA nelle varie fasi considerate.

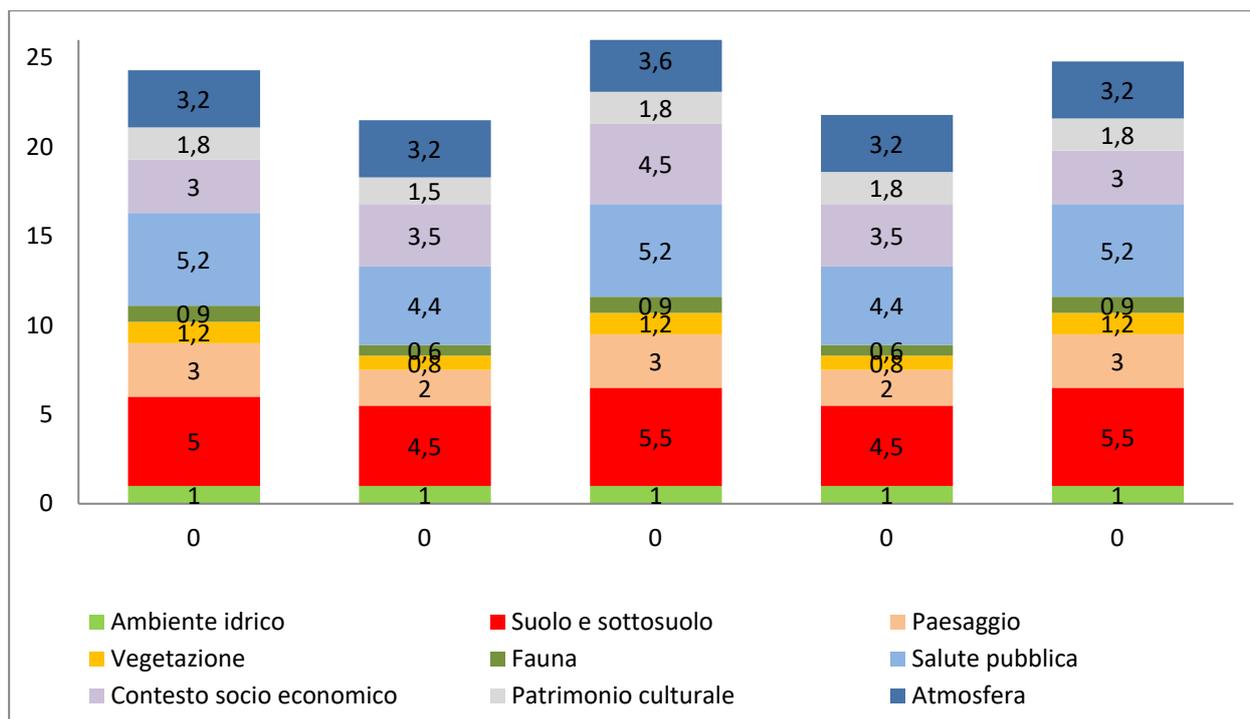


È immediato valutare che nella fase di post-dismissione (termine della vita utile dell'impianto) il valore dell'indice di impatto ambientale IIA (24,8), che rappresenta la qualità ambientale del sito, si attesta ad un valore uguale rispetto a quello valutato per il momento zero (24,8).

Le fasi di cantiere e di dismissione sono quelle in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore totale dell'indice di impatto ambientale e quindi della qualità ambientale del sito (IIA, costruzione = 21,5 e IIA, dismissione = 21,8); queste, confrontate con la vita nominale dell'opera risultano del tutto trascurabili in quanto rivestono carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera.

La fase di esercizio dell'impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva rispetto alle altre fasi (IIA, esercizio = 26,7), compreso il momento zero, in quanto il peso di alcuni indicatori prevale decisamente su altri che invece potrebbero attestarsi a valori inferiori.

Il seguente grafico discretizza invece il contributo di ogni singola componente al valore di Impatto Ambientale di ciascuna fase.



Come possibile notare dalla precedente tabella, nelle diverse fasi considerate (dal momento zero sino alla post dismissione), l'impianto non determina sostanziali variazioni rispetto alle componenti:

- Ambiente idrico;
- Vegetazione;
- Fauna.

Impatti rilevanti, sicuramente positivi in quanto fattori, principalmente dell'incremento della qualità ambientale complessiva del sito, si hanno invece sulle componenti suolo e sottosuolo, salute pubblica, atmosfera e contesto socio economico.

Per quanto riguarda invece il paesaggio e il patrimonio culturale, risentono transitoriamente dell'impatto negativo dovuto alle lavorazioni necessarie al cantiere (per la fase di realizzazione e dismissione). Non si evince un decremento della qualità del paesaggio in fase di esercizio. Oltre alle fasi di costruzione e dismissione, che prevedono impatti visivi strettamente connessi alle attività di cantierizzazione del sito, il potenziale impatto paesaggistico in fase di esercizio è stato valutato con i metodi classici presenti in letteratura. La localizzazione dell'intervento e la modalità di progettazione sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta

al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili nello stesso bacino orografico.

Ciò esclude inoltre, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

All'interno di un buffer di 3 km costruito rispetto alla perimetrazione dell'area di progetto ricade solo un impianto fotovoltaico, in fase di autorizzazione, posto circa a 500 m dal perimetro esterno dell'impianto in progetto.

Oltre a ciò si deve anche considerare che, rispetto ad alcuni anni fa, la sfera percettiva del paesaggio in oggetto si è leggermente modificata sia perché si tende a non considerare più tali impianti come elementi estranei al paesaggio e sia per la presenza di altri impianti simili ha di fatto modificato la percezione visiva del paesaggio abituando l'osservatore a questa nuova percezione. Si può affermare l'idea che, una nuova attività, assolutamente legata allo sviluppo di tecnologie a carattere rinnovabile, possa portare, se ben realizzata, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo. Si pensi alla presenza di aerogeneratori nelle aree urbanizzate delle grandi città come Boston e Copenaghen, che fanno ormai parte integrante del paesaggio.

L'analisi finora effettuata, dimostra non solo la possibilità completa di reversibilità dell'opera in progetto nel contesto ambientale, ma la possibilità di garantire un miglioramento generale delle condizioni del sito, in virtù delle azioni esercitate nel territorio dall'insieme delle attività previste per la realizzazione ed esercizio dell'impianto.

A.1.f. Misure di mitigazione

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

Si rammenta innanzitutto che relativamente alle mitigazioni sulla scelta progettuale e tecnologica di base è previsto l'utilizzo di strutture ancorate al terreno tramite montanti in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria (escludendo l'utilizzo di solette stabilizzatrici mediante l'uso di apporto di materiale di consolidamento) evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente all'area di movimentazione degli inseguitori. Inoltre, vista l'interdistanza tra le strutture, è garantita l'aerazione naturale ed il passaggio degli automezzi per la pulizia del terreno.

Misure di mitigazione per la componente suolo e sottosuolo

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali (rilevabili in fase di cantiere, esercizio, dismissione e post-dismissione) sulla matrice suolo sono stati inoltre considerati:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con se a bordo dei mezzi.

In caso di sversamenti accidentali, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;

- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

In fase di esercizio la realizzazione del progetto prevede l'installazione dei pannelli fotovoltaici su strutture metalliche, le quali ricoprono parzialmente la superficie totale, quindi sarà possibile effettuare delle lavorazioni e tecniche del suolo mirate alla ricostruzione del potenziale agronomico del terreno.

La gestione agronomica del suolo è tra gli aspetti più importanti nella conduzione di un'azienda agricola. Tale pratica, infatti, si discosta dalla semplice gestione del terreno, sinonimo fino a qualche tempo fa esclusivamente di lavorazione meccanica, poiché definendola gestione agronomica si vogliono richiamare quegli interventi utili e necessari a sfruttare al meglio, e a mantenere nel tempo, la fertilità di un terreno agrario. Considerando la fertilità come "l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie", risulta determinante considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future. Con una gestione agronomica del terreno, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile, vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo. In sintesi, l'obiettivo richiamato può essere formalizzato attraverso la pratica delle lavorazioni minime e ad un utilizzo di colture miglioratrici.

Mitigazione e salvaguardia fauna (aree con piante arbustive)

Per diminuire l'impatto sulla fauna e salvaguardare l'ambientale circostante, si prevede di ricostituire degli elementi fissi del paesaggio come le siepi campestri, progettate lungo la recinzione dei vari singoli appezzamenti, che non sono rivolte verso la viabilità principale, e con la costituzione di intere aree di media estensione ai margini delle strutture fotovoltaiche su cui impiantare arbusti autoctoni. Queste

dovrebbero avere un'elevata diversità strutturale e un alto grado di disponibilità trofica; per questi motivi saranno composte da diverse specie arbustive autoctone, produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica.

Le essenze prescelte si orienteranno su specie autoctone, produttrici di frutti(bacche) eduli appetibili e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo.

Le specie arbustive che verranno utilizzare sono: l'alaterno, il biancospino e il mirto.



Figura 40- Piante di Alaterno, Biancospino e Mirto

Queste specie scelte perché hanno epoca di fioritura e maturazione delle bacche differente, tale da avere una disponibilità in campo per quasi tutto l'anno di frutti per la fauna selvatica e fiori per la classe degli insetti, (utili ad esempio all'impollinazione), come sotto esposte:

- l'alaterno con una fioritura precoce già da febbraio a maggio ed i primi frutti già a fine giugno fino ad agosto,
- il biancospino con fioritura da marzo a maggio e frutti da settembre a novembre;
- il mirto la cui fioritura inizia da maggio ad agosto con una fioritura tardiva e frutti presenti sulla pianta da novembre a gennaio.

Esse sono specie spontanea delle regioni mediterranee, comune nella macchia mediterranea, con poche esigenze e facilmente adattabili in quanto piante rustiche resistenti a terreni poveri e siccitosi manifestando in condizioni favorevoli uno spiccato rigoglio vegetativo e un'abbondante produzione di fiori e frutti.

Grazie alle loro poche esigenze, solo nella fase d'impianto si avrà una maggiore manutenzione provvedendo ad una buona lavorazione del terreno, ad una concimazione iniziale per favorire la ripresa vegetativa dopo lo stress della messa a dimora delle talee e ad una irrigazione di soccorso nei periodi di prolungata siccità per il primo anno d'impianto.

Invece per la manutenzione di mantenimento da prevedere è solo la potatura da effettuare non annualmente ma ha bisogno per mantenere un'altezza tale da non innescare fenomeni d'ombreggiamento sui pannelli fotovoltaici e rinnovare la massa vegetativa degli arbusti togliendo i rami più vecchi privi di foglie e che non fruttificano più.

Una menzione in più merita il biancospino, pianta mellifera che viene bottinata dalle api, e da un miele cremoso dalle molteplici proprietà: tra cui regolarizza la pressione, protegge il sistema cardiovascolare e aiuta in caso di ansia e insonnia.

Misure di mitigazione per la componente paesaggio

Per ridurre i potenziali effetti negativi connessi alla realizzazione degli impianti fotovoltaici sulla qualità dell'ambiente (paesaggio e biodiversità), si provvederanno delle opere mitiganti inserite all'interno dell'area oggetto d'intervento con l'utilizzo di piante autoctone che daranno una maggiore compatibilità dell'impianto con la fauna circostante.

Mitigazione impatto visivo (alberi e siepi)

Per mitigare l'impatto visivo dovuto dalla messa a dimora delle strutture su cui poggiano i moduli fotovoltaici si provvedere a realizzare lungo il perimetro dell'area, in particolare lungo la viabilità

esistente, una doppia barriera visiva verde, dapprima con la messa a dimora di alberi lungo il margine della vicina provinciale e con la costituzione di siepi autoctone lungo la recinzione.

Alberi

L'albero indicato per la realizzazione della prima schermatura visiva è l'**Acero**. L'acero campestre (*Acer campestre* L.) è un albero caducifoglio diffuso in Europa e quindi in tutte le regione italiane, di modeste dimensioni, in genere non supera i dieci metri di altezza, e pur raggiungendo i 4-5 metri con grande rapidità, tende poi a svilupparsi lentamente.



Figura 41- Acero

Il fusto non molto alto, con tronco spesso contorto e ramificato; chioma rotondeggiante lassa. La corteccia è bruna e fessurata in placche rettangolari. I rami sono sottili e ricoperti da una peluria a differenza di quanto accade negli altri Aceri italiani.

Foglie semplici, a margine intero e ondulato, larghe circa 5–8 cm, a lamina espansa con 5 o 3 lobi ottusi, picciolate, di colore verde scuro. Sono ottime e nutrienti per gli animali.

Piccoli fiori verdi, riuniti in infiorescenze. Il calice ed il peduncolo dei fiori sono pubescenti. Fiorisce in aprile maggio in contemporanea all'emissione delle foglie. Le infiorescenze possono essere formate sia da fiori unisessuali che ermafroditi. I frutti sono degli acheni o più precisamente delle disamare alate.

Si tratta di uno degli aceri più tolleranti e di facile coltivazione; trova posto al sole o a mezz'ombra, in un terreno alcalino, o leggermente acido. Tende a svilupparsi anche in terreni compatti e poco fertili, infatti lo si trova dal livello del mare fino a quote di mille metri. In Italia si trova facilmente allo stato

selvatico, ma viene pure coltivato nei parchi cittadini e lungo le vie stradali per il suo accrescimento rapido specie nei primi anni e perché a contrasto dell'inquinamento, per l'alta capacità di assorbimento dell'anidride carbonica e delle polveri sottili.

Le cure colturali da effettuare sono relative al mantenimento, sia della forma dall'allevamento voluta, sia dello stato di salute della pianta stessa e si limitano principalmente alla potatura, a leggere lavorazioni del terreno ed ha bisogno interventi di concimazione e controllo di malattie ed avversità.

Siepe

Invece per la costituzione della nostra siepe la nostra scelta ricade su l'olivastro sia per le sue caratteristiche agronomiche di seguito descritte, sia per la facile reperibilità in commercio.

La *phillyrea angustifolia*, nota anche con il nome di olivastro è un piccolo albero o arbusto appartenente alla famiglia botanica delle Oleaceae. Presenta foglie coriacee, lanceolate, di colore verde scuro sulla pagina superiore e più chiare sulla pagina inferiore, pianta sempreverde che raggiunge altezze massime di 2,5 metri.



Figura 42- Olivastro

Da marzo a giugno si ricopre di piccoli fiori intensamente profumati di colore bianco-verdognolo, disposti in racemi che crescono dall'ascella delle foglie. Alla fioritura segue la comparsa dei frutti: piccole drupe molto simili a olive (cui deve il nome di olivastro), che giungono a maturità in autunno, assumendo una colorazione nero-bluastro.

Le caratteristiche proprie della pianta gli permettono di adattarsi a condizioni pedo-climatiche sfavorevoli, come le alte temperature di giorno e le basse temperature notturne, come la scarsa piovosità e come i terreni poveri di sostanza organica che non si presterebbero ad altre coltivazioni, si tratta infatti di una specie tipica della macchia mediterranea, ciò permette di avere una manutenzione negli anni agevolata.

Infatti dopo la fase di impianto (consigliabile nel periodo autunnale) con preparazione del terreno e messa dimora delle talee di olivastro con sesto lungo la fila a non più di 1 metro , le cure colturali da effettuare sono relative al mantenimento, sia della forma dall'allevamento voluta a siepe ad altezza prestabilita, sia dello stato di salute della pianta stessa e si limitano principalmente alla potatura, a leggere lavorazioni del terreno ed ha bisogno interventi di concimazione e controllo di malattie ed avversità.

Misure di mitigazione per la componente atmosfera

Per la componente atmosfera, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Misure di mitigazione per la componente elettromagnetismo

Per la mitigazione dell'impatto dovuto alle radiazioni elettromagnetiche (per la fase di esercizio) si è previsto l'impiego condutture idonee e conformi alle normative vigenti.

Misure di mitigazione per la componente rumore

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;

- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Misure di mitigazione per una corretta gestione ambientale del cantiere

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. Nel caso in esame, come già evidenziato, le aree di cantiere sono poste in aree pianeggianti prevalentemente a ridosso delle piste esistenti ed in prossimità delle aree di lavoro. Pertanto tali aree saranno restituite alle caratteristiche naturali attraverso adeguate operazioni di complessivo e puntuale ripristino. Particolare attenzione verrà poi posta all'utilizzo dei mezzi seguendo le misure di seguito riportate:

- utilizzare autoveicoli e autocarri a basso tasso emissivo;
- in caso di soste prolungate, provvedere allo spegnimento del motore onde evitare inutili emissioni di inquinanti in atmosfera;
- per i mezzi adibiti al trasporto terra (camion), provvedere, in fase di spostamento del mezzo, alla copertura del materiale trasportato mediante teloni o ad una sua sufficiente umidificazione;
- sulle piste ed aree sterrate, limitare la velocità massima dei mezzi al fine di limitare il più possibile i volumi di polveri che potrebbero essere disperse nell'aria.

A.1.g. Piano di monitoraggio

Un piano di monitoraggio assume valenza di strumento operativo per la verifica delle previsioni delle fasi progettuali, e la sua presenza costituisce un fondamentale elemento di garanzia affinché il progetto sia concepito e realizzato nel pieno rispetto delle esigenze ambientali. Il monitoraggio si estrinseca attraverso l'insieme dei controlli periodici o continuativi di taluni parametri fisici, chimici e biologici rappresentativi delle matrici ambientali impattate dalle azioni di progetto. Esso presuppone la necessità di produrre dei risultati secondo standard prestabiliti, sia dal punto di vista tecnico che in relazione ad una tempistica da programmare in fase di progettazione esecutiva.

In tale fase progettuale, il PMA è stato strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica e/o nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA. Potrebbe infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti che a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato l'**impianto fotovoltaico**. Tale azione consente di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare tempestivamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- confronto con i dati del monitoraggio ante operam;
- confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.

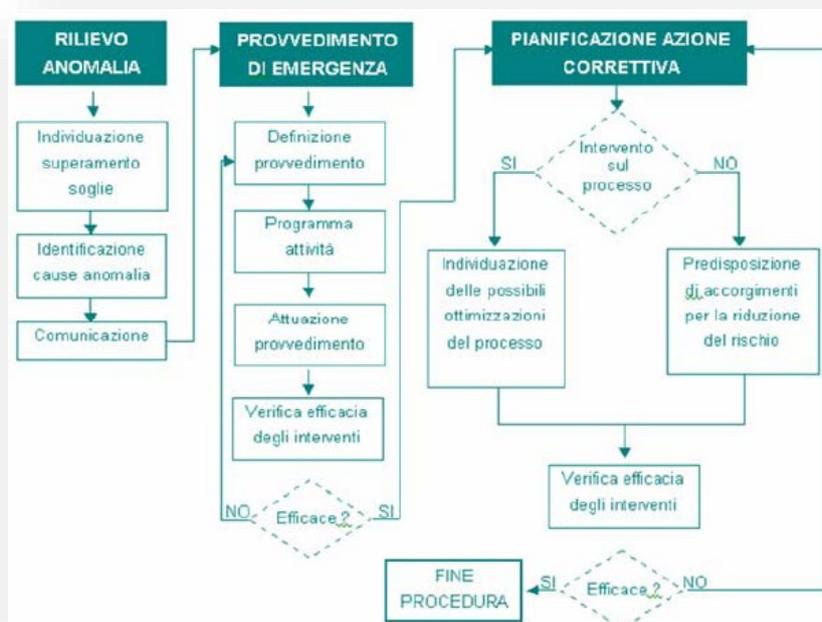


Figura 43- Processo di gestione anomalie

L'attività di monitoraggio avrà chiaramente inizio in fase ante operam in modo da disporre di valori di bianco ambientale, ovvero di avere valori che per ciascuna componente indagata nel piano, siano in grado di caratterizzarla senza la presenza dell'opera da realizzare.

L'articolazione temporale del monitoraggio, sarà quindi programmata in relazione ai seguenti aspetti:

- tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

Il piano di monitoraggio, sarà quindi utilizzato quale strumento di controllo e verifica; di conseguenza, saranno monitorate sia le componenti che per effetto della costruzione dell'opera possano presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata) utilizzando in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di controllo, sia per quelle per le quali in base alle stime effettuate non si prevedono alterazioni, utilizzando invece in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di verifica delle previsioni progettuali. Le componenti da monitorare sono riassunte nel seguente elenco:

- Suolo e sottosuolo: caratteristiche qualitative dei suoli e sottosuoli e controllo dell'erosione;
- Fauna: verifica degli spostamenti dell'avifauna;
- Emissioni elettromagnetiche: verifica dei livelli di campo;

- Rumore: verifica del rispetto dei limiti normativi;
- Atmosfera: verifica del rispetto dei limiti normativi.

L'esatta ubicazione dei punti di misura sarà dettagliata in specifico elaborato, nella successiva fase di approfondimento progettuale.

Suolo e sottosuolo

Il monitoraggio sarà effettuato in corrispondenza di 3 punti, da ubicare in aree che possono essere considerate maggiormente sensibili di eventuali inquinamenti a causa delle lavorazioni (i.e. aree di deposito mezzi, aree interessate dagli scavi dell'elettrodotto, ecc). Le misure di monitoraggio si prevedono in tutte le fasi, ad esclusione di quella post operam, non essendo quest'ultima caratterizzata da possibili impatti sulla componente in questione.

Gli indicatori da monitorare per suolo e sottosuolo sono:

- **parametri pedologici** (permeabilità, stato erosivo, classe di drenaggio, uso del suolo);
- **parametri chimico-fisici** (pH, metalli pesanti, benzene, idrocarburi totali)

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione	Post Dismissione
Suolo e sottosuolo	1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato	2 misure (1 ogni 5 mesi circa) in corrispondenza di ogni punto individuato		1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato	-

Fauna

Il monitoraggio sarà realizzato secondo i protocolli di Valutazione di Impatto Ambientale messi a punto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e da ISPRA, ANEV e Legambiente onlus.

- **Monitoraggio in campo** dell'avifauna migratrice, nidificante e svernante durante la fase di esercizio dell'impianto ed integrazione dei dati esistenti in letteratura con quelli raccolti in campo per l'inquadramento dell'avifauna a livello territoriale; individuazione dei periodi di maggiore vulnerabilità delle specie (rilevazione dei flussi migratori, e delle specie e abbondanza delle stesse in periodo di nidificazione e di svernamento);

Monitoraggio dell'avifauna frequentante il sito di intervento: osservazioni diurne da n.1 punto fisso ad ampio campo visivo dei flussi degli uccelli migratori e degli spostamenti dei nidificanti e degli svernanti con identificazione, conteggio, mappatura su carta delle traiettorie di volo, annotazioni su comportamento, orario, altezza approssimativa di volo;

Transetti in auto: a velocità costante nel sito progettuale e nell'area contermina per registrare osservazioni e spostamenti di specie di interesse conservazionistico.

Tempi: L'intero lavoro di monitoraggio avrà durata di 1 anno solare (da gennaio a dicembre). I tempi saranno distinti come segue in base alla tipologia di metodo utilizzato:

- *Punti di osservazione fissi:* n.1 punto dalle ore 10.00 alle ore 16.00 (6 ore) in giornate con buone condizioni meteo nel periodo marzo – novembre con sessioni a distanza di 15 giorni e nei mesi di gennaio – febbraio – dicembre con sessioni a distanza di 30 giorni per complessive con 21 sessioni.
- *Transetti in auto:* contestualmente allo svolgimento dei transetti mortalità e dei punti di osservazione fissi.

Atmosfera

Per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria, sulla base dei possibili impatti sulla componente, verranno utilizzati come parametri di riferimento le polveri **PM10 e PTS, ossidi di azoto e zolfo**.

I monitoraggi saranno effettuati in corrispondenza di quattro punti, due interni al campo, e due esterni. Anche in questo caso si prevedono misure di 24 ore, durante le quali saranno registrati i parametri meteorologici. Il monitoraggio della componente non si prevede nella fase di post dismissione, in quanto in tale fase la componente non subisce alcun impatto.

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione dell'impianto	Post Dismissione
Atmosfera	1 misura in corrispondenza di ogni punto	2 misure (1 ogni 5 mesi circa) in corrispondenza di ogni punto	-	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-

Emissioni Elettromagnetiche

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici è previsto per la fase ante operam (con una sola misura per ogni punto, al fine di acquisire i valori di bianco) e per la fase di esercizio del parco. I punti di misura che si prevede di analizzare sono due (uno interno ed uno esterno al perimetro dell'impianto).

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione dell'impianto	Post Dismissione
Elettromagnetismo	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	-

Rumore

A verifica dei rilievi e delle simulazioni effettuate in fase progettuale si prevede una misura del clima acustico per ciascuna fase di vita dell'opera. Nello specifico si prevede di eseguire una campagna di rilievo fonometrico di:

	Ante Operam	Corso d'Opera	In esercizio
Clima Acustico	1 misura in prossimità di ogni area impianto	1 misura in prossimità di ogni area impianto	1 misura in prossimità di ogni area impianto

A.1.h. Conclusioni

Dal presente studio di impatto ambientale emerge che la localizzazione dell'iniziativa esclude impatti ambientali negativi ed irreversibili. Inoltre l'impianto, è un impianto compatibile con la pianificazione energetica regionale e con il P.P.R.

Nello sviluppo dello studio, sono stati analizzati sia gli aspetti ritenuti potenzialmente critici, che gli elementi positivi che si potrebbero generare a seguito della realizzazione del progetto.

Dal punto di vista ambientale per la realizzazione del Parco Agri-voltaico "Lupara" sono state individuate le componenti in accordo con l'art. 5, co. 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006 vigente, soggette a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

Il metodo che è stato utilizzato per la valutazione dell'impatto è l'Environmental Evaluation System (EES) – Metodo Battelle. Detto metodo rappresenta una check-list pesata, in quanto include informazioni sulla durata dell'impatto e sulla sua eventuale irreversibilità; esso si basa su una lista di controllo il cui punto cruciale risiede nella determinazione a priori dei pesi di valutazione (valori – guida) per ciascuno dei fattori identificati. Il metodo utilizzato ha permesso di confrontare i tre momenti (costruzione, esercizio e dismissione) e di valutare alla fine l'impatto potenziale sull'ambiente.

L'applicazione di tale procedura valutativa, porta ad affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con l'ambiente, e gli impatti da essa prodotti sul territorio, reversibili.

L'importanza e la rapidità dei mutamenti che l'azione dell'uomo produce sul paesaggio, con tempi e modalità diverse, rispetto alle dinamiche naturali, portano necessariamente a dover acquisire il giusto grado di responsabilità, al fine di intervenire sul territorio rispettando il naturale equilibrio e dinamismo dell'ambiente. Di conseguenza, qualunque intervento di modificazione del territorio deve basarsi sui criteri di sostenibilità, allo scopo di preservare quantitativamente e qualitativamente le risorse naturali a disposizione. L'impianto agri-voltaico, pur modificando in parte ed in modo peraltro reversibile, l'assetto del paesaggio e l'uso del territorio aiuta a tutelare l'ambiente dall'inquinamento atmosferico, evitando l'uso di combustibili fossili, sfruttando la risorsa rinnovabile e rigenerativa della radiazione solare.

Una prima misura di compensazione è comunque già intrinseca alle finalità dell'impianto stesso, cioè produrre energia da fonti rinnovabili, riducendo la necessità di produzione di energia mediante tecnologie ad alto impatto ambientale, come ad esempio da fonti fossili.

Tav. A.13. a.3	Quadro di Riferimento Ambientale	175 di 183
----------------	----------------------------------	------------

Il fotovoltaico spesso finisce sotto accusa per il consumo di suolo. Dall'edizione 2019 del "Rapporto su consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici," che l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) hanno pubblicato, emerge che il fotovoltaico a terra ha fatto registrare un uso meno intensivo di suolo in Italia nel 2018 rispetto al 2017, assecondando, almeno in parte, la direzione impressa dall'Unione Europea, che auspica un consistente contenimento del consumo di suolo, per raggiungere l'obiettivo di un suo azzeramento entro il 2050.

I dati del SNPA relativi al 2017 e 2018 registrano 56 nuove installazioni nel 2017, su oltre 92 ettari di suolo, e 15 nel 2018, su quasi 47 ettari, con una potenza installata stimata in circa 49 e 26 MW, rispettivamente.

La quasi totalità della potenza installata nel 2018 è concentrata in un unico impianto realizzato presso il polo industriale di Assemini, vicino Cagliari. Secondo i dati del Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ripresi da ISPRA e filtrati considerando solo gli impianti superiori a 200 kWp, invece, gli impianti a terra installati nel 2017 sono stati 129, mentre quelli installati nel 2018 sono ammontati a 146, per una potenza installata, rispettivamente, di circa 116 e 95 MW.

Le differenze tra questi valori e quelli rilevati dal monitoraggio SNPA sono attribuibili alla presenza nei dati del GSE di impianti installati anche su coperture di edifici o strutture industriali, commerciali o agricole, già inclusi quindi nei dati SNPA all'interno di altre classi di suolo consumato e non nella classe di impianti fotovoltaici a terra.

Secondo il rapporto, però, sebbene i dati mostrino "una positiva tendenza dell'ultimo anno a concentrare su strutture esistenti le nuove installazioni, (si) evidenzia ancora la significatività del consumo di suolo dovuto alle installazioni a terra."

La questione del consumo di suolo da parte del fotovoltaico è una questione annosa che spesso riemerge nel dibattito su come e dove meglio impostare lo sviluppo delle rinnovabili richiesto dagli obiettivi della decarbonizzazione.

Se si prende in considerazione il dato aggiornato al 2018 dell'intera capacità fotovoltaica installata in Italia, pari a poco più di 20 GW, rivelatosi inferiore all'obiettivo di 23 GW al 2016 che il quarto Conto Energia aveva prefigurato. Se si ammettesse, solo ai fini di un calcolo ipotetico, che tale potenza FV fosse installata solo ed esclusivamente a terra e solo su superfici agricole, anche in tale ipotesi estrema,

l'occupazione teorica di terreni agricoli sarebbe grosso modo inferiore a 0,05 milioni di ettari, pari a meno dello 0,4% del totale della superficie agricola utile (SAU) del nostro paese.

Sebbene la riduzione del consumo e della impermeabilizzazione del suolo siano una priorità, sarà difficile perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, che prevedono di quasi triplicare le installazioni fotovoltaiche, senza incidere in qualche modo sul suolo del paese. Ma una buona parte del suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicato al fotovoltaico non deve necessariamente provocare uno stravolgimento dell'agricoltura o un degrado irreversibile del territorio.

Secondo il Renewable Energy Report dell'Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano, in base all'ultimo censimento ISTAT del 2010, basterebbe il 10% della sola superficie agricola non utilizzata in Italia per installare oltre 61 GW di FV, cioè oltre il doppio rispetto ai 30 GW previsti per il 2030 dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC).

Si precisa, a tal riguardo, che l'iniziativa progettuale prevede l'adozione dell'inerbimento con pascolo controllato. L'inerbimento è una tecnica che cerca di garantire una protezione completa al terreno agendo come equilibratore dei fenomeni fisico-chimici e biologici del sistema terreno-pianta. In tempi recenti le diverse sperimentazioni hanno mostrato gli aspetti positivi di questa tecnica colturale sulle proprietà fisiche del terreno e sugli aspetti vegeto-produttivi delle colture. L'inerbimento costituisce un'alternativa alle lavorazioni ordinarie, biologicamente più valida del diserbo e della pacciamatura. Il pascolamento controllato sarà effettuato con l'utilizzo di ovini di aziende zootecniche presenti nelle aree limitrofe al futuro parco con un allevamento libero, allo stato semi- brado su terreni interessati dal progetto.

Dal punto di vista dell'occupazione del suolo, si prevede inoltre di minimizzare i movimenti terra che possano alterare la forma attuale del terreno. Infine, la semplicità delle procedure di smantellamento dell'impianto fotovoltaico, alla fine della sua attività fisiologica (25-30 anni), conduce infine ad alcune importanti considerazioni.

La prima è che non utilizzando sostanze inquinanti per il suo funzionamento, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata, cosa che avviene per qualsiasi attività di carattere industriale.

La seconda è che una volta rimossi i pannelli, le strutture di sostegno e le cabine di trasformazione, il paesaggio e l'area torneranno allo stato antecedente la realizzazione dell'opera.

L'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha dunque messo chiaramente in evidenza che la natura e l'estensione dell'intervento unitamente alle azioni poste in essere in sede progettuale (preventiva) e in quella di esercizio dell'attività (abbattimento) per limitare gli impatti, determina una

incidenza sul contesto ambientale di modesta entità. La matrice ambientale che principalmente viene interessata è quella paesaggistica oltre che lo sfruttamento del suolo. Anche qui, però, non si rinvergono elementi di criticità significativi.

In definitiva il presente studio ha portato alla luce l' idoneità del sito e del contesto ambientale, caratterizzato e solcato dalla presenza di altri impianti fotovoltaici, ad ospitare tale opera e la bontà delle misure di mitigazione e contenimento degli impatti adottate al fine della salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo.

Bibliografia

- AA.VV. (1986) Studio di impatto e pianificazione. Edizioni dell'Orso.
- Abbozzo P. (1997), V.I.A. e pianificazione territoriale: un'introduzione, in "Genio Rurale", Bologna, 4, pp.44-45.
- Alberti M., Bettini V., Bollini G. e Falqui E., (1988) Metodologie di valutazione dell'impatto ambientale. Milano: CLUP.
- Alberti M. and J.D. Parker, 1991. "Indices of environment Quality - the search for Credible Mesures", Environmental Impact Assessment Review, vol. 11, n. 2, pp. 95 - 101.
- Alberti M., Berrini M., Melone A., Zambrini M.: La valutazione di impatto ambientale: istruzioni per l'uso, Ed. Franco Angeli, Milano, 1988.
- Bettini V. (1986) Elementi di analisi ambientale per urbanisti. Clup-Clued.
- Bettini V. Falqui E. (1988) L' impatto ambientale delle centrali a carbone. Ed. Guerini e Associati.
- Boothroyd P, N. Knight, M. Eberle, J. Kawaguchi and C. Gagnon (1995), The Need for Retrospective Impact Assessment: The Megaprojects Example, in Impact Assessment, 13 (3), pp. 253-71.
- Bresso M. Gamba G. Zeppetella A. (1992) Studio ambientale e processi decisionali. La Nuova Italia Scientifica.
- Bresso M., Russo R., Zeppetella A. (1988) Analisi dei progetti e valutazione di impatto ambientale. Franco Angeli.
- Bruschi S. (1984) Studio dell'impatto ambientale. Edizioni delle autonomie.
- Bruschi S. Gisotti G. (1990) Valutare l'ambiente: guida agli studi di impatto ambientale. Ed. La Nuova Italia Scientifica.
- Bura P. Coccia E. (a cura) (1984) Studio di impatto ambientale. Marsilio editore.
- Canter L.W. (1996), Environmental Impact Assessment (2a ed.). New York: McGraw-Hill.
- Canter L.W., G.A. Canty (1993), Impact significance determination - basic considerations and a sequenced approach, in EIA Review, 13, pp. 275-297.
- Cappellini R., Laniado E.: La valutazione di impatto ambientale come scelta tra progetti alternativi, Terra n. 2, 1987.
- Centro regionale di Studi urbanistici del Veneto. 1989. Lo Studio di Impatto ambientale. Quaderno di indirizzi per la compilazione del S.I.A. Coop. editrice Nuova Grafica Cierre. Caselle di Somma campagna (VR).
- Clark B.D., K. Chapman, R. Bisset, P. Wathern (1981), A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, H.M.S.O. London.
- CNR, Progetto finalizzato edilizia; B. Galletta, M.A.Gandolfo, M. Pazienti, G. Pieri Buti. 1994. Dal Progetto alla VIA. Guida e manuale per gli studi di impatto ambientale di opere edilizie. Franco Angeli Editore.
- Commissione europea, DG XI. 1994. Review checklist. Brussels.
- Commissione europea, DG XI. 1996. Guida alla determinazione del campo d'applicazione (scoping). Brussels.
- Commissione europea, DG XI. 1996. Guida alla selezione dei progetti (screening). Brussels.

- Conacher, A.J. (1995), The integration of land-use planning and management with environmental impact assessment: Some Australian and Canadian perspectives. *Impact Assessment* 1, 2, 4, pp. 347-372.
- Coop ARIET (a cura) (1987) *La Studio di impatto ambientale*. Gangemi Editore.
- Fallico C., Frega G., Macchione F.: *Impatto ambientale di grandi opere di ingegneria civile*, Edipuglia, Bari 1991.
- FORMEZ: *Progetto Studio di Impatto Ambientale*, appunti per il corso di formazione per analisti dell'impatto ambientale, Napoli 1993.
- Franchini D. (a cura) (1987) *Studio di impatto ambientale e pianificazione del territorio costiero*. Ed. Guerini e Associati.
- Freudenburg, W.R. (1986), *Social impact Assessment*, in *Annual Review of Sociology* 12, pp. 451-78.
- Gerelli E., Panella G., Cellerino R.: *Studio di impatto ambientale e calcolo economico*, IRER Milano, Franco Angeli Editore, 1984.
- Gisotti G., Bruschi S. (1990), *Valutare l'ambiente*. Roma: NIS.
- Glasson J. & Heaney D. (1993), *Socio-economic impacts: the poor relations in British EISS*, in *Journal of Environmental Planning and Management*, 36, pp. 335-43.
- Interorganizational Committee on Guidelines and Principles for Social Impact Assessment (1995), *Guidelines and Principles for Social Impact Assessment*, in *EIA Review*, 15, pp. 11-43.
- IRER (1993) *I sistemi di monitoraggio nelle valutazioni di impatto ambientale*. Ipotesi di Lavoro. IRER Milano.
- IRER (1993) *La valutazione morfologica dei grandi progetti urbani*. IRER Milano.
- ISAS (1986) *Investimenti pubblici ed impatto ambientale. Tecniche di valutazione*. ISAS Palermo.
- ISGEA (1981) *Il bilancio di impatto ambientale: un nuovo strumento per la politica ecologica*. Giuffrè editore.
- ISIG (1991) *Tecnologia e società nella valutazione di impatto ambientale*. Franco Angeli.
- Jeltes R. (1991), *Information for Environmental Impact Assessment*, in *IA Bulletin*, 9, 3, pp.99-107.
- Jiggins J. (1995), *Development Impact Assessment: Impact Assessment of Aid Projects in Nonwestern Countries.*, in *Impact Assessment*, 13 (1), pp. 47-69.
- La Camera. F. 1998. *VIA. Guida all'applicazione della normativa*. Ed. Pirola, Sole 24 ore.
- Lawrence D.P. (1994), *Cumulative Effects Assessment at the Project Level*, in *Impact Assessment*, 12, 3, pp.253-273.
- Lee N. & Walsh F. (1992), *Strategic environmental assessment: an overview*, in *Project Appraisal*, 7, 3, pp. 126-36.
- Lichfield N. (1996), *Community Impact Evaluation*. London: UCL Press.
- Lynch K., (1990) (it. edition), *Progettare la città - la qualità della forma urbana*. Milano: ETAS.
- M.L.Davis, D.A.Cornwell. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. McGraw-Hill International Editions.
- Malcevschi. S. 1989. *Un modello interpretativo integrato per la definizione e la valutazione degli ecosistemi (M.I.V.E.C.)*, Rapporto ENEA/DISP/ARA/SCA (1989), 4.
- Malcevschi, S. G.L. Bisogni, A. Gariboldi. 1996. *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*. Il Verde Editoriale, Milano, 222 pp.

- Malcevski. S 1991. Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto. ETASLIBRI, Milano, n. 355.
- Malcevski. S. 1986. Analisi ecosistemica e valutazione di impatto ambientale. Quaderni di documentazione Regione Lombardia.
- Marini R., Mummolo G., Lo Porto A.: Le metodologie di valutazione di impatto ambientale, Istituto di Ricerca sulle Acque, quad. n. 76, CNR, Roma 1987.
- Marinis G., Giugni M., Perillo G.: La V.I.A. come strumento di "programmazione ambientale - analisi e criteri di comparazione delle alternative, Scritti in onore di Mario Ippolito, Napoli 16-17 maggio 1996.
- Marinis G.: Studio di Impatto Ambientale, quaderno didattico, Dipartimento di Ingegneria Idraulica ed Ambientale "G. Ippolito", Università degli Studi di Napoli Federico II, 1994.
- Mendia L., D'Antonio G., Carbone P.: Principi e metodologie per la valutazione di impatto ambientale, Ingegneria Sanitaria n.3, 1985.
- Moraci F. (1988) Studio di impatto ambientale in aree costiere. Gangemi editore.
- Morris P. & Therivel R. (1995), Methods of Environmental Impact Assessment. London: UCL Press.
- MRST (1982) Studio dell'impatto ambientale. Istituto poligrafico dello Stato
- Napoli R.M.A.: La valutazione di impatto ambientale: problemi e metodologie, Atti del VII Corso di Aggiornamento Tecniche per la difesa dall'inquinamento, 1986.
- Nesbitt T.H.D. (1990), Environmental planning & environmental/social IA methodology in the cross-cultural context, in IA Bulletin, 6, 3, pp. 33-61.
- Ortolano L., A. Shepherd (1995), " Environmental Impact Assessment: Challenges and Opportunities" Impact Assessment 13(1):3-30.
- Pazienti M. (a cura) (1991) Lo studio di impatto: elementi per un manuale. ISPESL Franco Angeli.
- Perillo G.: La valutazione di impatto ambientale degli impianti di depurazione mediante analisi e comparazione delle alternative progettuali, Simposio Internazionale di Ingegneria Sanitaria ed Ambientale (SIDISA), Ravello (SA), 2-7.06.1997.
- Pignatti S., 1996. Conquista della prospettiva e percezione del paesaggio in Ingegnoli V. e S. Pignatti (cura di), L'ecologia del paesaggio in Italia, Città Studi Edizioni, Milano, pp. 15-25.
- Polelli M. (1987) Studio di impatto ambientale. Metodologie di indagine e calcolo economico. REDA edizioni per l'agricoltura.
- Polelli M. (1989) Studio di impatto ambientale. Aspetti teorico, procedure e casi di studio. REDA edizioni per l'agricoltura.
- Ponti G. (1986), Rapporti fra valutazione di impatto ambientale e procedure tradizionali della pianificazione, in P. Schimidt di Friedberg (a cura di) Gli indicatori ambientali. Milano: Franco Angeli;
- QUASCO (1987) Studio di impatto ambientale. Territorio, ambiente, leggi e strumenti di intervento. Atti del workshop di aggiornamento manageriale. Ed Quasco Bologna.
- Regione Liguria. 1995. Norme tecniche per la procedura di Studio di impatto ambientale.
- Regione Lombardia. 1994. Manuale per la Studio di Impatto Ambientale. Parte I - Indirizzi per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale.
- Richards J.M. Jr. 1996, Units of analysis, measurement theory, and environmental assessment - a response and clarification, in Environment and Behavior, 28, pp. 220-236;

- Rickson R.E., R. J. Burdge & A. Armour (guest eds.) (1990), Integrating Impact Assessment into the Planning Process: International Perspectives and Experience, - Special Issue - in IA Bulletin, 8, 1 and 2.
- Rickson R.E., R. J. Burdge, T. Hundloe, G.T. McDonald (1990), Institutional constraints to adoption of social impact assessment as a decision making and planning tool, in EIA Review, 10, pp. 233-243.
- Rizzi G. (1988) Studio di impatto ambientale. Edizioni dei Roma Tipografia del Genio Civile.
- Rosario Partidario M. (1994), "Application in environmental assessment: Recent trends at the policy and planning levels" Impact Assessment, 11, 1, pp. 27-44.
- Santillo L., Savino M., Zoppoli V.: Configurazione dello studio di impatto ambientale nell'analisi di fattibilità per un insediamento produttivo, Impiantistica Italiana n.3, 1995.
- Schmidt di Friedberg P. (a cura di) (1986), Gli indicatori ambientali. Valori, metri e strumenti nello studio dell'impatto ambientale. Atti del Convegno FAST-SITE. Milano: Franco Angeli.
- Scientific Committee on Problems of the Environment [SCOPE] 5 (reprint of 2nd ed.) (1989), Environmental Impact Assessment - Principles and Procedures (ed. R.E. Munn). New York and Chichester: J. Wiley & Sons.
- SITE, (1983), Il Bilancio di Impatto Ambientale: elementi costitutivi e realtà italiana. Atti del Convegno Società Italiana di Ecologia, Parma.
- Smit B., Spaling H. (1995), Methods for cumulative effects assessment, in EIA Review, 15, pp.81-106;
- Spaling H. (1994), Cumulative Effects Assessment: Concept and Principles, in Impact Assessment, 12, 3, pp.231-251.
- Therivel R. (1993), Systems of Strategic Environmental Assessment, in EIA Review, 13, pp. 145-168.
- United Nations Environment Programme (1996), Environmental Impact Assessment: Issues, Trend and Practice. Canberra.
- Vallega A.,1995. La regione sistema territoriale sostenibile, Mursia, Milano, p.429.
- Westman W.E. (1985) Ecology, Impact assessment and Environmental Planning. Edited by John Wiley & Son Inc.
- "LE SCIENZE: Energie pulite". Articoli di P.M. Moretti, L.V. Divone; L. Barra; M. Garozzo
- ECOLOGICO IN ITALIA: dopo la raffica del protocollo di Kyoto. Dati dell'Osservatorio Italiano, in "Wind Energy", anno2, n.2, 2005.
- UNESCO, Wind Energy, Present Situation and Future Prospects, Wind Solar Summit, Parigi, 1993.
- IEA, Wind Energy, Annual report, 1996.
- Castelnuovo, Trezza, Vigotti, "Vento per l'Energia", ISES Sez. Italiana, Le Monnier, 1995.
- A.A. V.V., (2000) - Il Paesaggio Italiano. Touring Editore, Milano.
- Acc. Naz. Lincei, Atti Conv. Lincei, 115, XI Giornata dell'Ambiente, Convegno sul tema "La vegetazione Italiana": 285-305.
- Brullo S., Marcenò C. (1979) - Dianthion rupicolae, nouvelle alliance sud-tyrrhénienne des Asplenietalia glandulosi. Doc. Phytosoc., n. s., 4: 131-146.
- Ministero Ambiente, (1997) - Piano Nazionale sulla biodiversità. All. Ambiente Informa 9, 1999.
- Pavan M. (1992) -Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. Ministero dell'Agricoltura e foreste (719 pp.).
- Pignatti S., (1998) – I boschi d'Italia – Sinecologia e Biodiversità. UTET, pp. 677. Torino.

- Ragonese B, Contoli L, (1996) - La mammalofauna. PP. 103-116.
- Romao C, (1997) – NATURA 2000. Interpretation manual of European Habitat Union Habitats (Version EUR 15). EC DG XI/D.2, Bruxelles.
- Sestini, A. (1963) - Il paesaggio, Conosci l'Italia, Milano, T.C.I.
- A.A. V.V., (2000) - Il Paesaggio Italiano. Touring Editore, Milano.
- Acc. Naz. Lincei, Atti Conv. Lincei - 115, XI Giornata dell'Ambiente, Convegno sul tema "La vegetazione Italiana": 285-305.
- LIPU & WWF (eds.): E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli in collaboration with A. Gariboldi, P. Bricchetti, F. Petretti & B. Massa - Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia New Red List of Italian breeding birds. Adopted and recommended by the CISO Ministero Ambiente, (1997) - Piano Nazionale sulla biodiversità. All. Ambiente Informa 9, 1999.
- Pavan M. (1992) -Contributo per un "Libro Rosso" della fauna e della flora minacciate in Italia. Ministero dell'Agricoltura e foreste (719 pp.).
- Sestini, A. (1963) Il paesaggio - Conosci l'Italia, Milano, T.C.I.