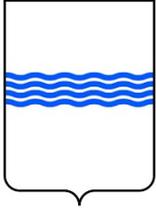


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

POTENZA NOMINALE 20 MW

REGIONE
BASILICATA



PROVINCIA
di POTENZA



COMUNE di
POTENZA



Località "Case Brescia"

Scala:

Formato Stampa:

-

-

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

A.13 - SIA

Studio di Impatto Ambientale

Progettazione:

Committenza:



R.S.V. Design Studio S.r.l.

Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)
P.IVA 05885970656
Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it



ITS POTENZA S.r.l.

Via Vincenzo Verrastrò, 15a | 85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02054900762
Indirizzo pec: its.potenza.srl@pec.it



Catalogazione Elaborato

A13SIA_ITS_PTZO2_Studio di impatto ambientale.docx

A13SIA_ITS_PTZO2_Studio di impatto ambientale.pdf

Data:	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Giugno 2023	Prima emissione	RU	RSV	ITS Potenza

INDICE

1. PREMESSA	4
1.1. STRUTTURA DEL S.I.A.	4
1.2. COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER	6
1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	15
2.1. SETTORE AMBIENTE: NORMATIVA PER LA PROCEDURA DI VIA IN EUROPA, IN ITALIA E IN BASILICATA	15
2.2. PROCEDIMENTO DI VIA E STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE	21
2.3. SETTORE ENERGIA: STRATEGIA, PIANIFICAZIONE E NORMATIVA	21
2.3.1. <i>Pianificazione Energetica Nazionale</i>	23
2.3.2. <i>Pianificazione energetica Regionale</i>	36
2.4. VINCOLI E TUTELA DELL'AMBIENTE	38
2.4.1. <i>VINCOLO PAESAGGISTICO</i>	50
2.4.2. <i>VINCOLO ARCHITETTONICO</i>	52
2.4.3. <i>VINCOLO ARCHEOLOGICO</i>	53
2.4.4. <i>VINCOLO IDROGEOLOGICO</i>	56
2.4.5. <i>VINCOLI AMBIENTALI</i>	57
2.4.6. <i>AREE E SITI NON IDONEI</i>	70
2.5. PIANIFICAZIONE DI BACINO	77
2.5.1. <i>Piano Stralcio delle aree di versante</i>	80
2.5.2. <i>Piano Stralcio delle fasce fluviali</i>	82
2.5.3. <i>PGRA - Piano di gestione del rischio di alluvioni</i>	83
2.5.4. <i>PRTA - Piano Regionale di Tutela delle Acque</i>	88
2.6. PIANIFICAZIONE URBANISTICA.....	90
2.6.1. <i>PPR - Piano Paesaggistico Regionale</i>	90
2.6.2. <i>PSP - Piano Strutturale Provinciale di Potenza</i>	92
2.6.3. <i>Piano Faunistico Venatorio</i>	98
2.6.4. <i>RU - Regolamento Urbanistico comune di Potenza</i>	99
2.7. ALTRI STRUMENTI	100
2.7.1. <i>AREE PERCORSE DAL FUOCO</i>	100
2.7.2. <i>RISCHIO SISMICO</i>	101
2.7.3. <i>RIFIUTI</i>	106

2.8.	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE	106
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	110
	<i>DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA PROGETTO</i>	111
3.1.	<i>DESCRIZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO</i>	114
3.1.1.	<i>Moduli fotovoltaici</i>	114
3.1.2.	<i>Strutture di sostegno dei pannelli (Strutture fisse)</i>	118
3.1.3.	<i>Inverter</i>	118
3.1.5.	<i>Cabine di conversione e trasformazione</i>	122
3.1.4.	<i>Trasformatore</i>	124
3.1.6.	<i>Cabina di consegna</i>	127
3.3.7.	<i>Storage system</i>	127
3.3.8.	<i>Stazione utente 30/150 kV</i>	130
3.3.9.	<i>Impianto di terra</i>	130
3.3.10.	<i>Cavi</i>	131
3.3.11.	<i>Ausiliari</i>	131
3.3.12.	<i>Impianto di telegestione</i>	132
3.3.13.	<i>Recinzione e ingresso</i>	132
3.3.14.	<i>Viabilità interna e piazzali</i>	133
3.2.	<i>REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO</i>	134
3.2.1.	<i>Fase di cantiere</i>	134
3.2.2.	<i>Fase di esercizio</i>	135
3.2.3.	<i>Fase di dismissione</i>	135
3.3.	<i>ANALISI DI MICROSITING E STIMA DI PRODUCIBILITÀ</i>	136
3.3.1.	<i>Fattori che influenzano la produzione</i>	139
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	140
4.1.	ARIA E CLIMA	143
4.1.1.	<i>Analisi qualità dell'aria</i>	147
4.1.2.	<i>Clima</i>	152
4.1.3.	<i>Analisi impatti - componente aria e clima</i>	156
4.1.4.	<i>Misure di compensazione e mitigazione impatti- componente aria e clima</i>	156
4.1.5.	<i>Sintesi impatti e misure di mitigazione su componente aria</i>	158
4.2.	ACQUA	159
4.2.1.	<i>Analisi qualità delle acque superficiale</i>	160

4.2.2.	<i>Analisi qualità delle acque sotterranee</i>	166
4.2.3.	<i>Analisi impatti - componente acqua</i>	167
4.2.4.	<i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente acqua</i>	168
4.2.5.	<i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente acqua</i>	171
4.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO	173
4.3.1.	<i>Analisi qualità del suolo e sottosuolo</i>	173
4.3.2.	<i>Analisi impatti - componente suolo e sottosuolo</i>	176
4.3.3.	<i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente suolo e sottosuolo</i>	177
4.3.4.	<i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente suolo e sottosuolo</i>	187
4.4.	FLORA E FAUNA (BIODIVERSITÀ).....	188
4.4.1.	<i>Descrizione Flora</i>	188
4.4.2.	<i>Descrizione Fauna</i>	190
4.4.3.	<i>Analisi impatti - componente Biodiversità</i>	197
4.4.4.	<i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente biodiversità</i>	197
4.4.5.	<i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente biodiversità</i>	200
4.5.	SALUTE PUBBLICA	200
4.5.1.	<i>Analisi impatti - componente salute pubblica</i>	200
4.5.2.	<i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente salute pubblica</i>	201
4.5.4.	<i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente salute pubblica</i>	206
4.6.	PAESAGGIO.....	207
4.6.1.	<i>Caratteristiche dell'area di impianto</i>	209
4.6.2.	<i>Inserimento paesaggistico</i>	210
4.6.3.	<i>Il bacino visivo e le analisi effettuate</i>	212
4.6.4.	<i>Analisi impatti - componente paesaggio</i>	213
4.7.	QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	218
5.	CONCLUSIONI	221

1. PREMESSA

Scopo del presente lavoro è quello di eseguire lo **Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)** richiesto dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.), ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii, ovvero Testo Unico Ambientale (T.U.A.). Relativamente ad un progetto, proposto dalla società ITS POTENZA S.R.L., finalizzato alla realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica e delle relative opere connesse della potenza nominale di 20 MW e sistema di accumulo da 10 MW da installare in agro del comune di Potenza (PZ), in località "Case Brescia" su un'area di estensione pari a circa 24 ha.

L'opera preposta è inclusa tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., al punto 2 ovvero **“Installazioni relative a: impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW”**. Rientra, pertanto, tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza Statale.

Dalle definizioni di cui all' art. 2 punto “d)” del decreto legislativo n.199 del 2021, si definisce agrovoltaco *“un impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione”*.

L'impianto rispetta la definizione ma non i requisiti secondo cui può essere definito tale. Si è stabilito comunque di denominarlo come “agro-fotovoltaico” in quanto sono previste misure di compensazione che riguardano il settore agro-zootecnico.

Affinché venga approvata la realizzazione di tale progetto di impianto fotovoltaico, la Società ITS POTENZA S.R.L., in quanto soggetto proponente, deve fornire all'autorità competente, tutte le informazioni utili all'espressione del parere favorevole alla realizzazione.

1.1. STRUTTURA DEL S.I.A.

Lo Studio viene redatto secondo le indicazioni di cui all'art. 22 e all' All. VII Parte II del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii e deve contenere le seguenti informazioni:

- una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle dimensioni e ad altre caratteristiche pertinenti;

- una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- una descrizione delle alternative prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio." (comma 3 art. 22 Titolo III D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

Secondo le indicazioni di cui all'art. 22 All. VII Parte II D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii., il S.I.A. si articola in 3 macro sezioni:

- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** (secondo le indicazioni di cui all'art. 3 DPCM 1988): in cui si definisce il quadro di riferimento normativo e programmatico in cui si inserisce l'opera, con il dettaglio sulla conformità del progetto alle norme in materia energetica e ambientale e agli strumenti di programmazione e di pianificazione paesaggistica e urbanistica vigenti, nonché agli obiettivi che in essi sono individuati verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** (secondo le indicazioni di cui all'art. 4 DPCM 1988): vengono motivate la scelta della tipologia d'intervento e del sito di installazione, viene descritto l'impianto fotovoltaico in tutte le sue componenti, riportando una sintesi degli studi progettuali, le caratteristiche fisiche e tecniche degli interventi e la descrizione della fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** (secondo le indicazioni di cui all'art. 5 DPCM 1988): in cui si individuano e valutano i possibili impatti, sia negativi che

positivi, derivanti dalla realizzazione dell'opera in relazione ai diversi fattori ambientali, con diverso grado di approfondimento in funzione delle caratteristiche del progetto, della specificità del sito e della rilevanza, della probabilità, della durata e della reversibilità dell'impatto.

1.2. COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER

In eredità del Protocollo di Kyoto, l'Accordo di Parigi è l'ultimo provvedimento stipulato, a livello mondiale, per combattere l'emissione in atmosfera dei gas climalteranti e il conseguente riscaldamento globale. A livello europeo si ha attuazione dell'Accordo di Parigi con il Quadro Clima-Energia il quale pone gli obiettivi da perseguire entro il 2030: facendo riferimento all'emissione di gas climalteranti si impone una riduzione del 40% rispetto ai livelli registrati nel 1990. In Italia, il raggiungimento di tale obiettivo viene imposto dalla SEN 2017 (Strategia Energetica Nazionale), la quale applica gli obiettivi strategici europei al contesto nazionale.

Ruolo chiave nella riduzione dell'emissione dei gas climalteranti è affidato alla riduzione del consumo, fino alla totale rinuncia, delle fonti classiche di energia quali i combustibili fossili in favore di un'adozione sempre crescente delle fonti di energia rinnovabile (FER): si parla di una riduzione del consumo dei combustibili fossili pari al 30% e di un aumento delle FER di circa il 27% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

La SEN 2017 prevede di intensificare il processo di decarbonizzazione secondo lo scenario Roadmap2050 ponendo l'accento sull'obiettivo "non più di 2°C" che, accanto agli obiettivi per la riduzione dell'inquinamento atmosferico (con i conseguenti benefici per l'ambiente e per la salute) pone le basi per un'economia a basse emissioni di carbonio e alla base di un sistema che:

- assicuri energia a prezzi accessibili a tutti i consumatori;
- renda più sicuro l'approvvigionamento energetico dell'UE;
- riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia;
- crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

L'opera in oggetto, proposta dalla società *ITS POTENZA S.r.l.*, è perfettamente in linea con l'obiettivo di aumento al 27% delle FER entro il 2030 e questo in quanto le fonti di energia

derivanti dall'*eolico* e dal *fotovoltaico* sono riconosciute tra le FER più mature ed economicamente vantaggiose al giorno d'oggi.

Con la realizzazione di tale parco fotovoltaico, denominato "Potenza02", si intende, inoltre:

- contribuire allo "Sviluppo Sostenibile" tramite il conseguimento di un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile di tipo solare;
- combattere l'effetto serra evitando le emissioni di sostanze inquinanti;
- ridurre l'importazione di energia;
- sviluppare l'elettrificazione rurale;
- incrementare i benefici per territorio ed economia;
- sfruttare a pieno la risorsa caratterizzante il sito scelto.

In virtù di tali obiettivi, nel prosieguo verrà analizzata la compatibilità del progetto con le esigenze di tutela ambientale e paesaggistiche valutando quelli che sono i possibili impatti significativi sia positivi che negativi sui diversi comparti ambientali.

1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto di campo fotovoltaico prevede l'installazione di n° 30'000 pannelli fotovoltaici di una potenza complessiva pari a circa 20 MWp da stanziare nel territorio comunale di Potenza (PZ).

I pannelli saranno collegati fra loro ed alla stazione di trasformazione mediante cavi elettrici in CC a BT e poi alla cabina di consegna mediante un elettrodotto interrato a 30 kV. L'energia elettrica prodotta giungerà e sarà immessa, mediante collegamento in antenna a 150 kV, sulla futura SE di smistamento a 150 kV della RTN "Avigliano" da inserire in "entra-esce" sulle linee della RTN "Avigliano- Potenza" e "Avigliano-Avigliano C.S."

Il sito scelto per l'installazione dell'impianto fotovoltaico è da individuare in località "Case Brescia", area dislocata a nord del centro abitato di Potenza (circa 6 km in linea d'aria), ad est dei comuni di Avigliano (4.6 km in linea d'aria) e Ruoti (7.6 km in linea d'aria) e a sud-ovest del comune di Pietragalla (5.1 km in linea d'aria). Le distanze dalle frazioni dei suddetti comuni sono riportati in **Figura 2**. Il sito è inoltre a circa 1.3 km di distanza dalla zona industriale di San Nicola.

Le coordinate geografiche che individuano il punto centrale del sito destinato alla realizzazione del progetto sono fornite nel sistema UTM WGS 84 e sono le seguenti:

- Longitudine: 566666.813 m E;
- Latitudine: 4508721.206 m N.

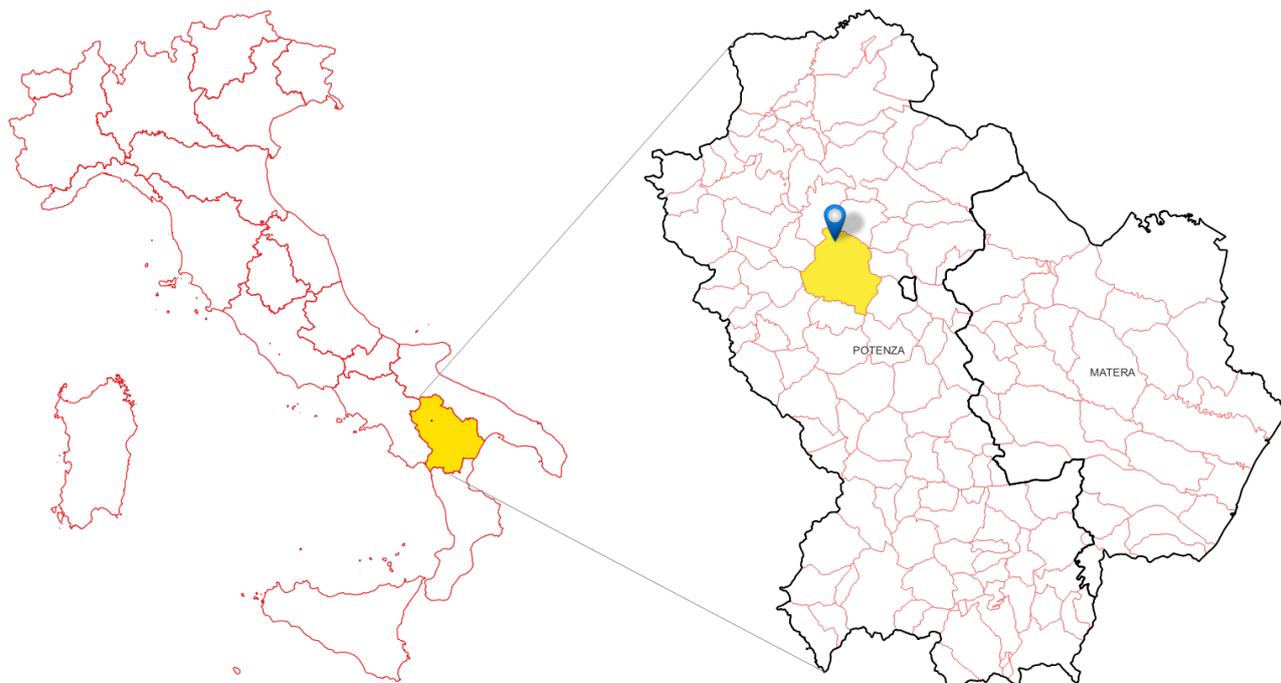


Figura 1. Individuazione dell'impianto rispetto alla Regione Basilicata e nelle sue province e comuni

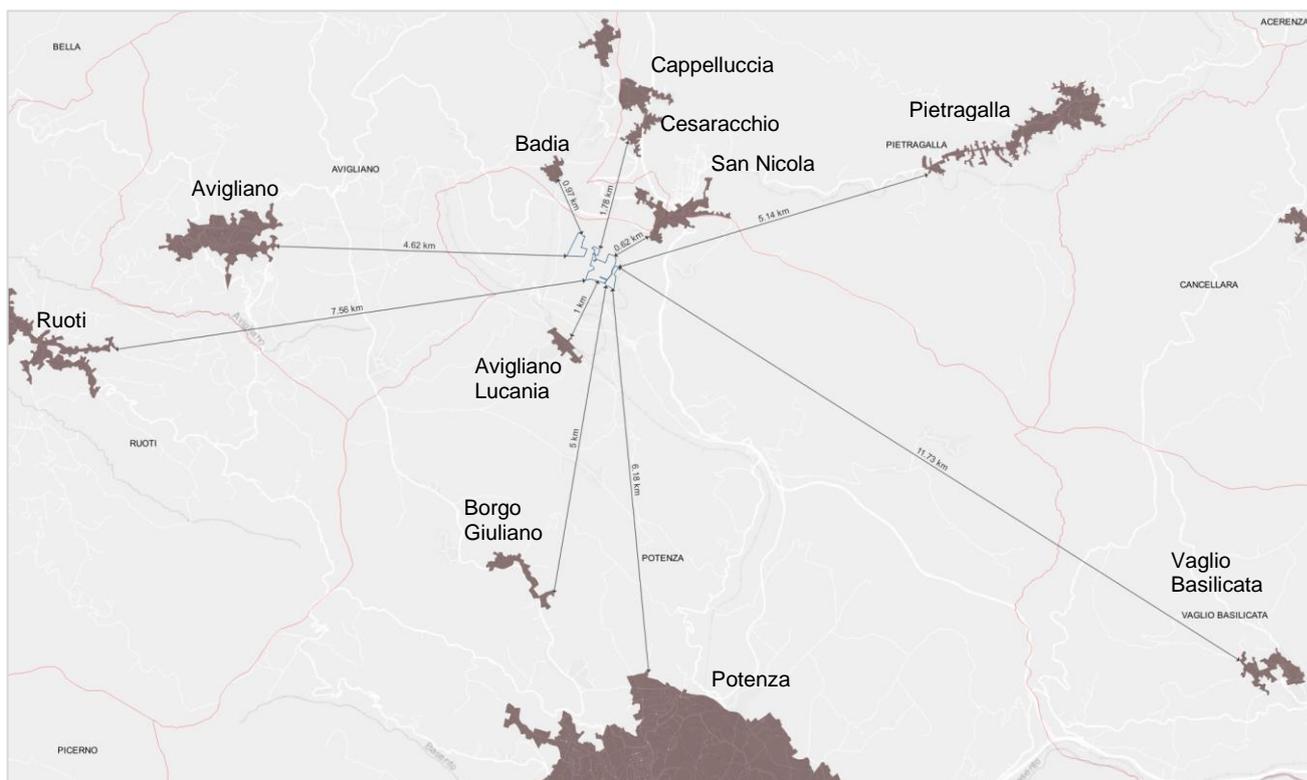


Figura 2. Distanza dell'area di impianto, approssimativa e in linea d'aria, dai centri abitati limitrofi e dalle loro frazioni

L'area su cui è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico è facilmente raggiungibile in quanto nelle vicinanze di arterie principali quali la SS658, che ne permette il raggiungimento sia da nord che da sud, la quale è collegata a sua volta alla SP6 "Appula", da cui si diramano due strade locali e interpoderali, utilizzate dai conduttori dei fondi posti nelle vicinanze, una delle quali consente l'ulteriore accesso all'area delle future stazioni elettriche.

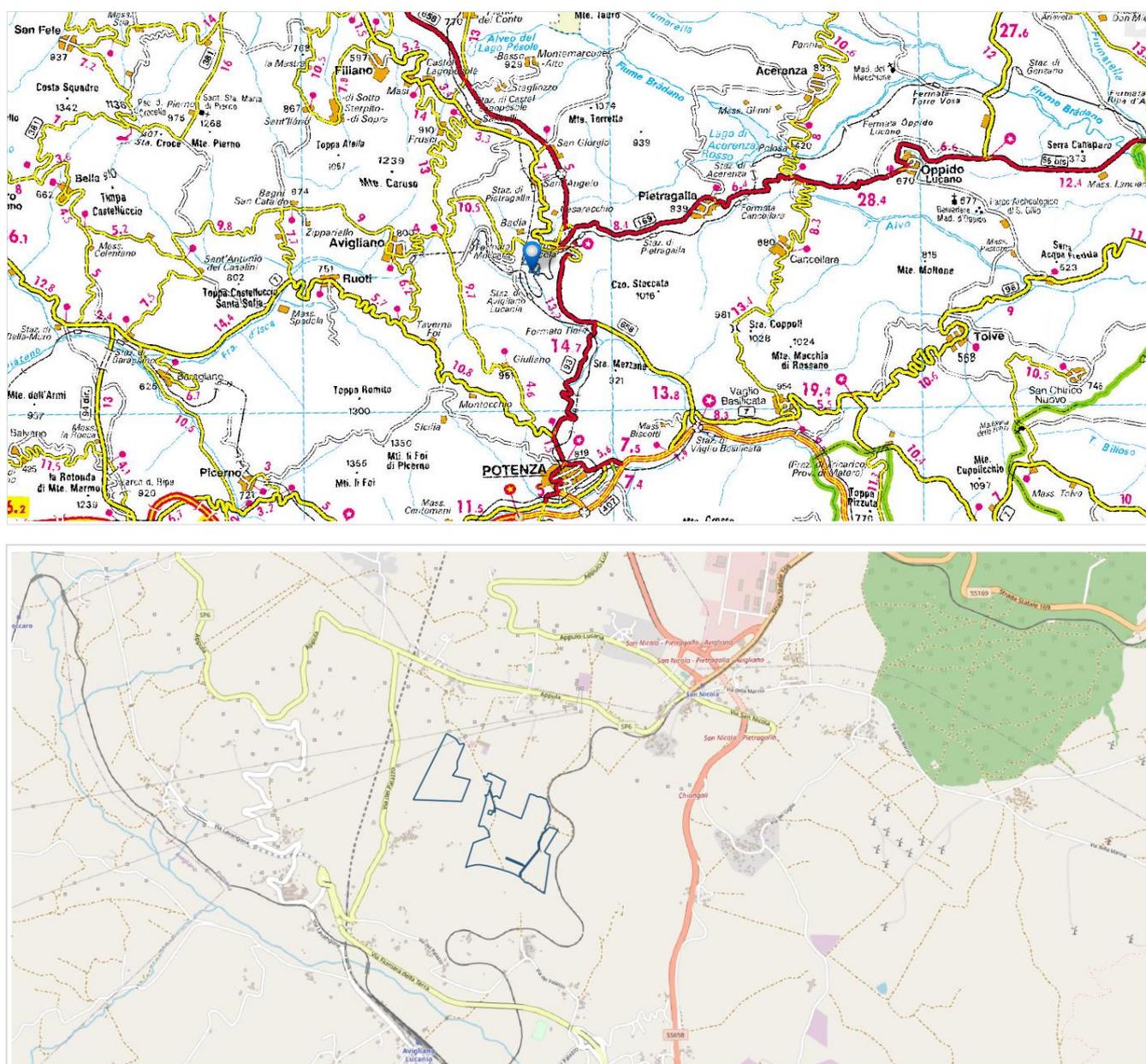


Figura 3. In alto: inquadramento generale dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico da 20 MWp in agro nel comune di Potenza (PZ) su Cartografia DeAgostini;
In basso: zoom su area di interesse su Open Street Maps in cui sono visibili le strade per raggiungere l'impianto.

Nella tabella che segue e nella figura successiva sono riportate le coordinate dei 4 vertici che racchiudono l'area di impianto. La superficie coperta dall'impianto è pari a circa 24 ha, con un tasso di utilizzo del 39 % circa, in quanto le aree escluse da condizionamenti sulle quali verrà effettuata la posa dei pannelli è pari a circa 22.13 ha, mentre l'area captante è pari a 9.32 ha.

Coordinate vertici impianto fotovoltaico: sistema di riferimento: WGS 84

Vertice	Est	Nord
A	566009	4509550
B	567714	4509550
C	567714	4507999
D	566009	4507999

Tabella 1. Coordinate dei vertici che racchiudono il parco fotovoltaico da 20 MW "POTENZA02" espresse nel sistema di riferimento UTM WGS84

Consultare la tavola A.12.a.5 - Carta con localizzazione georeferenziata.

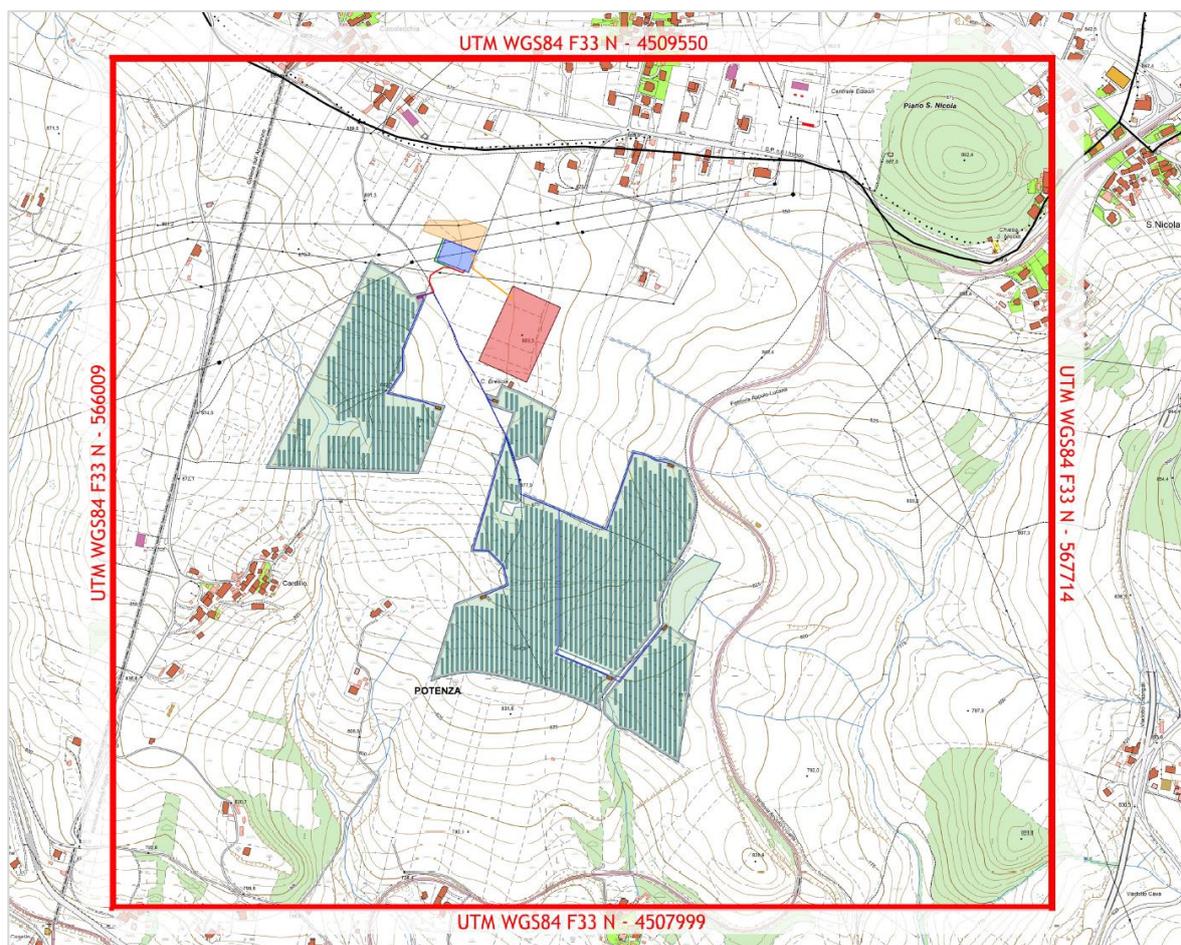


Figura 4. Rappresentazione vertici che racchiudono l'impianto fotovoltaico
I siti oggetto d'intervento, nella Carta Tecnica Regionale (CTR), risultano compresi nel Foglio 470 - IV, Sezioni 061, 062, 063 e 064.

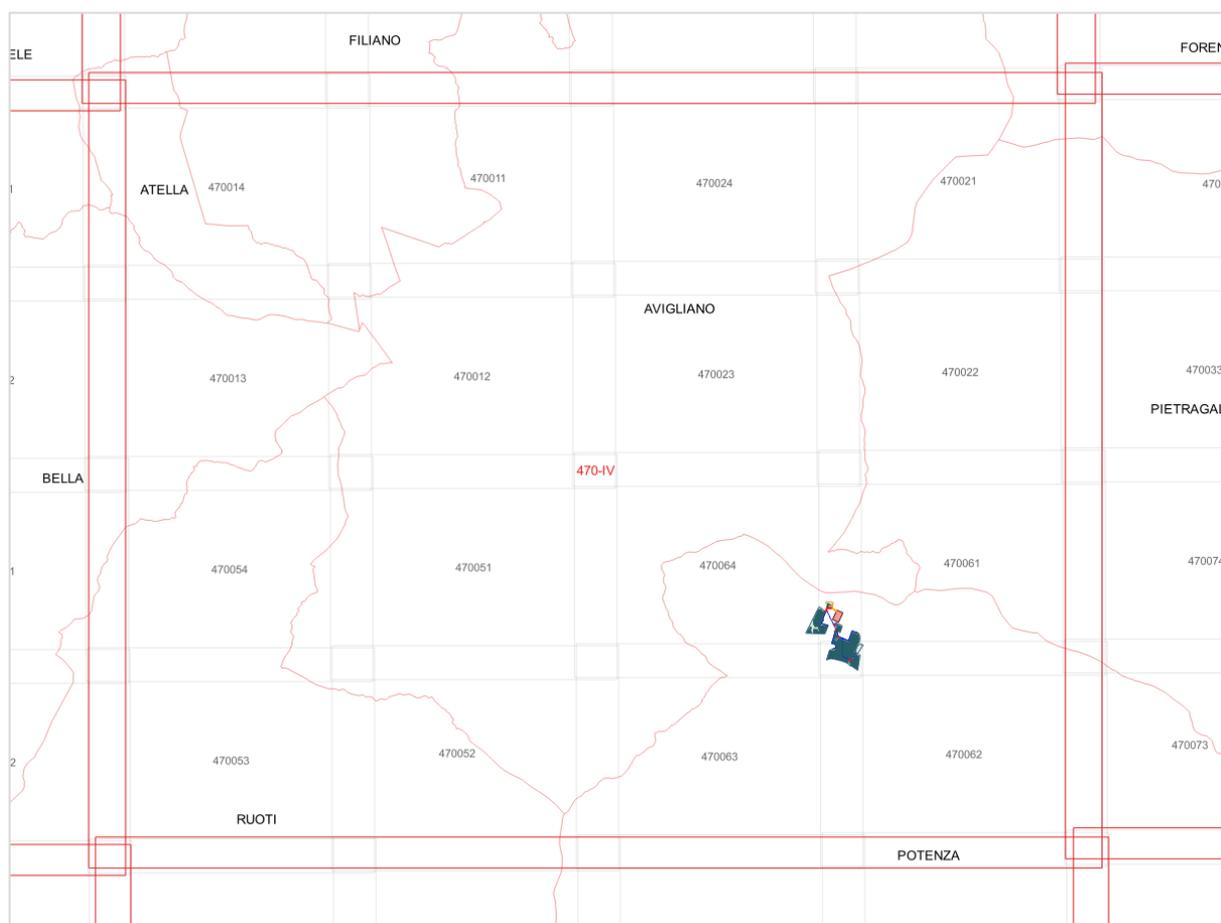


Figura 5. Inquadramento dell'impianto fotovoltaico da 20 MW "POTENZA02" su quadro d'unione CTR in scala 1:25'000 e 1:5'000

Catastralmente, l'area d'impianto è ubicata, come mostrato in **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata. e la seguente tabella:

Comune	Foglio	Particelle
Potenza	2	35 - 189 - 195 - 303 - 304 - 412 - 413 - 424 - 425 - 445 - 446 - 462 - 463 - 465 - 466 - 467 - 468 - 529 - 531 - 532 - 533 - 547 - 548 - 562 - 788 - 789 - 836 - 934 - 935 - 977 - 1060 - 1324 - 1325 - 1326 - 1327 - 1588 - 1684 - 1820 - 1822 - 1882

Tabella 2. Individuazione dei fogli e delle particelle catastali su cui insiste l'impianto di progetto.

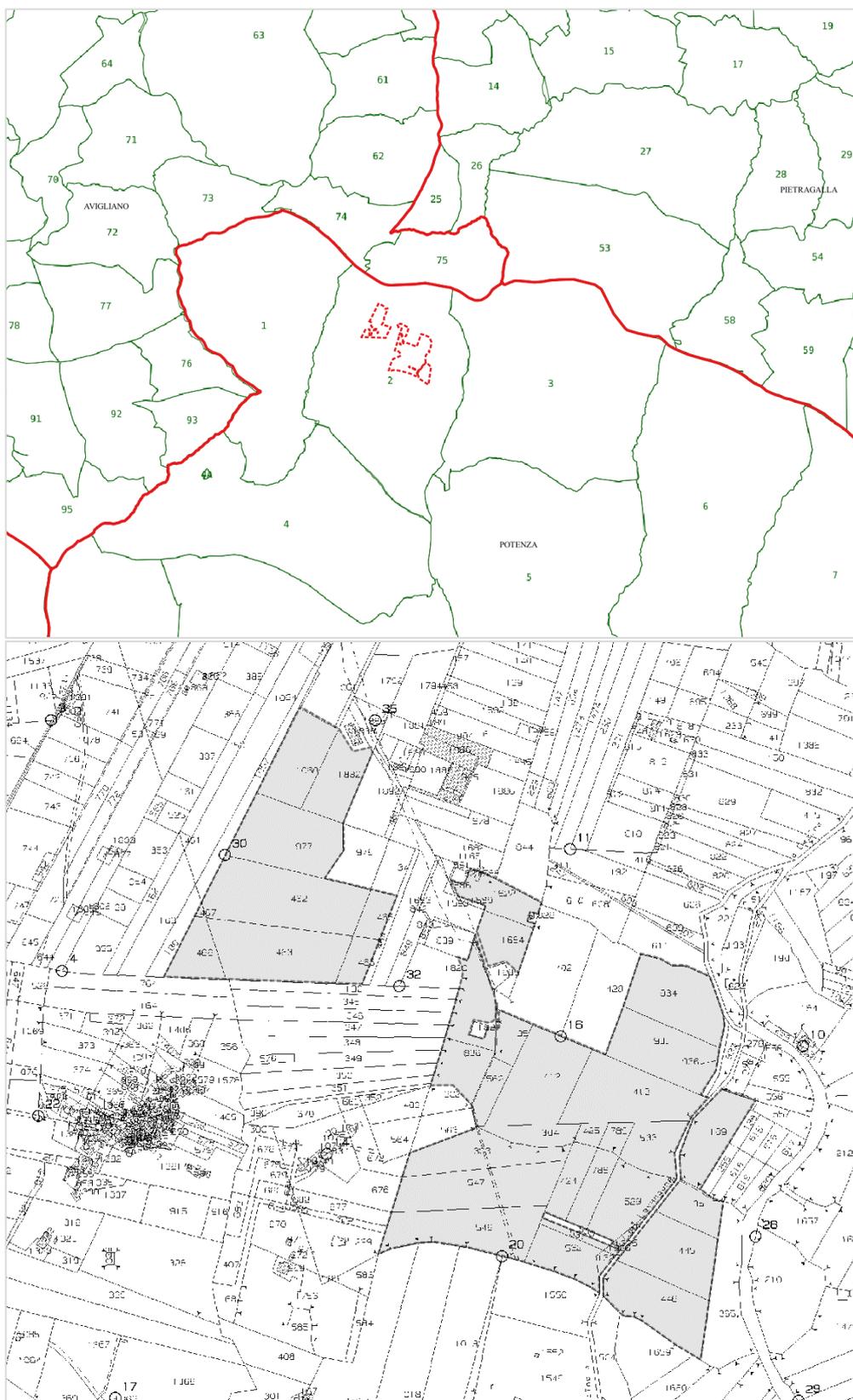


Figura 6. Inquadratura dell'impianto fotovoltaico da 20 MW "POTENZA02" su base Catastale. Comune di Potenza, Foglio 2.

La stazione d'Utenza, così come le aree dedicate allo Storage da 10 MW, sono posizionate alle particelle 1792 e 1794 del foglio 2 del comune di Potenza.

Per quanto riguarda i cavidotti le particelle attraversate, soggette alla sola servitù di passaggio, sono le seguenti:

Cavidotto	Foglio	Particelle
Interno	Comune di Potenza - Foglio 2	461 - 849 - 1589 - 1590 - 1682 - 1685 - 1878 - 1881 - 1883 - 1893
Esterno	Comune di Potenza - Foglio 2	1791 - 1794 - 1880 - 1881 - 1883 - 1893
Collegamento SU - Storage	Comune di Potenza - Foglio 2	1791 - 1794
Elettrodotto 150 kV	Comune di Potenza - Foglio 2	6 - 459 - 1794 - 1904

Tabella 3. Individuazione dei fogli e delle particelle catastali su cui insistono i cavidotti.



Figura 7. Inquadramento dell'impianto fotovoltaico da 20 MW "POTENZA02" su base Ortofoto.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1. Settore ambiente: Normativa per la procedura di VIA in Europa, in Italia e in Basilicata

Nella crescente antropizzazione del pianeta terra tale da vedere un'ingente e continua costruzione di opere edili e civili vi è una crescente preoccupazione nel voler migliorare la qualità della vita dell'uomo senza però eccedere con la capacità di carico del pianeta stesso, visto il sempre più ingente impoverimento dell'ambiente naturale e delle sue risorse e contemporaneo aumento della produzione di rifiuti. Da qui prende piede il concetto di *Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)* poiché nell'interazione tra uomo e ambiente (con la realizzazione di qualsiasi tipo di opera) è quasi impossibile salvaguardare lo stato originario dell'ambiente stesso pur mantenendo ferma la volontà di ridurre o prevenire a monte il manifestarsi di impatti di qualsivoglia natura (diretti/indiretti; positivi/negativi; reversibili/irreversibili; cumulativi; globali/locali).

Il concetto di tutela, salvaguardia e valorizzazione ambientale, a livello di legge, si introduce per la prima volta negli USA, nel 1970, con la National Environmental Policy Act (NEPA); la procedura vera e propria di Valutazione di Impatto Ambientale viene introdotta in Europa con la **Direttiva 85/337/CEE** che recita quanto segue: *“la valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora; il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio; i beni materiali ed il patrimonio culturale; l'interazione tra i fattori sopra citati.”* (art. 3). Tale direttiva specifica inoltre quali progetti debbano essere obbligatoriamente soggetti a VIA da parte di tutti gli Stati membri (All. I) e quali invece solo nel caso in cui gli Stati membri stessi lo ritengano necessario (All. II).

N.B. Gli elettrodotti sono stati inseriti nell'allegato II alla Direttiva europea, e quindi, per questo non obbligatoriamente da sottoporre alla valutazione.

La Comunità europea ha poi adottato in seguito:

- La **Direttiva 96/61/CE** che introduce la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente da attività industriali (IPPC, Integrated Pollution Prevention and Control) e l'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale);

- La **Direttiva 97/11/CE** che formula una proposta di direttiva sulla valutazione degli effetti sull'ambiente di determinati piani e programmi (aggiorna e integra la Direttiva 337/85/CEE sulla base dell'esperienza condotta dagli Stati membri); nel dettaglio:
 - amplia la portata della VIA aumentando il numero dei tipi di progetti da sottoporre a VIA (allegato I);
 - rafforza la base procedurale garantendo nuove disposizioni in materia di selezione, con nuovi criteri (allegato III) per i progetti dell'allegato II, insieme a requisiti minimi in materia di informazione che il committente deve fornire;
 - introduce le fasi di "screening" e "scoping".
- La **Direttiva 2003/35/CE** che rafforza la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale, migliora le indicazioni delle Direttive 85/337/CEE e 96/61/CE relative alla disposizioni sull'accesso alla giustizia e contribuisce all'attuazione degli obblighi derivanti dalla convenzione di Århus del 25 giugno 1998¹;
- La **Direttiva 2011/92/UE** del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati entra in vigore dal 17 febbraio 2012 con l'obiettivo di racchiudere in sé (testo unico) tutte le modifiche apportate nel corso degli anni alla direttiva 85/337/CEE che viene conseguentemente abrogata. Particolare rilievo viene dato alla *partecipazione del pubblico* ai processi decisionali, anche mediante mezzi di comunicazione elettronici, in una fase precoce della procedura garantendo l'accesso alla documentazione fornita dal proponente ed alle informazioni ambientali rilevanti ai fini della decisione;
- La **Direttiva 2014/52/UE**, entrata in vigore il 16 maggio 2014, apporta importanti cambiamenti in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA) modificando la direttiva 2011/92/UE in vista di:
 - un maggiore coinvolgimento del pubblico e delle forze sociali;
 - la semplificazione della procedura d'esame per stabilire la necessità o meno di una valutazione d'impatto ambientale;

¹ **Convenzione Internazionale** tenutasi il 25 giugno 1998 ad Aarhus "Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale" Ratificata con Legge del 16 marzo 2001, n. 108 (Suppl. alla G.U. n.85 dell'11 aprile 2001)

- rapporti più chiari e comprensibili per il pubblico;
- obbligo da parte degli sviluppatori di cercare di prevenire o ridurre a monte gli eventuali effetti negativi dei progetti da realizzarsi.

A livello nazionale la direttiva europea viene recepita da:

- La **Legge 8 luglio 1986 n. 349**, la quale istituisce il Ministero dell'Ambiente, organo preposto alla procedura di VIA;
- Il **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 377 del 1988** (10.8.88 e 27.12.88) che contiene le norme tecniche per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e specificano quanto concerne le pronunce di compatibilità ambientale; in particolare rende obbligatoria la VIA per le opere descritte all'All. I;
- Il **Decreto del Presidente della Repubblica del 12 aprile 1996** atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni che stabilisce in via generale i principi per la semplificazione e lo snellimento delle procedure amministrative in merito all'applicazione della procedura di VIA per i progetti all'All. B (All.II della **Direttiva 337/85/CEE**);
- Il **Decreto del Presidente della Repubblica del 3 settembre 1999** che va a modificare le categorie da assoggettare alla VIA (indicate negli All. A e B del DPR del 12 aprile 1996);
- Il Testo Unico per L'ambiente (**Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006**) **Parte II e ss.mm.ii.** (tra cui vanno segnalati il *D.Lgs. 4/2008*, il *D.Lgs. 128/2010*, il *D.Lgs. 46/2014* ed il *D.Lgs. 104/2017*), che accanto alla descrizione della procedura di VIA (Tit. III), introduce anche disposizioni per:
 - La *Valutazione Strategica Ambientale* (VAS) di piani e programmi (Tit. II);
 - L'*Autorizzazione Integrata Ambientale* (AIA_ Tit. III-BIS) da portare avanti parallelamente alla VIA per la messa in esercizio di talune categorie di impianti (All. VIII D.Lgs. 152/06).

Al *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare* (MATTM) in concertazione con il *Ministero per i Beni e le attività culturali* (MIBAC), l'art. 35 del D.Lgs. 152/06 affida la competenza della VIA di progetti di opere e interventi rientranti nelle categorie di cui all'art. 23 nei casi in cui si tratti di:

- opere o interventi sottoposti ad autorizzazione alla costruzione o all'esercizio da parte di organi dello Stato;
- opere o interventi localizzati sul territorio di più regioni o che comunque possano avere impatti rilevanti su più regioni;

- opere o interventi che possano avere effetti significativi sull'ambiente di un altro Stato membro dell'Unione europea.

Il **D.Lgs. 4/2008** rende esplicita la differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale (vengono sostituiti gli allegati dal I a V della Parte II del D.Lgs 152/2006).

Il **D.Lgs. 104/2017** modifica la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE.

La prima legge regionale in attuazione della direttiva CEE 85/377 è la **L.R. 47/1994** *“Disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente”* in cui all'art. 3 vengono individuati gli interventi da sottoporre a procedura di VIA in forma semplificata (impianti geotermici, eolici e solari con potenza nominale compresa tra 1 e 3 kW) e in forma ordinaria (impianti con potenza superiore ai 3 kW).

Subito dopo viene attivata la procedura di VIA per impianti con potenza superiore a 2 MW attraverso la **L.R. 3/1996** *“Modifiche ed integrazioni alla LR n. 47/94 disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente”*.

La **L.R. 47/98** *“Disciplina della Valutazione di impatto ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente”*, in coerenza con la normativa nazionale e comunitaria, abroga le precedenti disposizioni normative² inserendo tutti gli “impianti di produzione di energia mediante l'utilizzo di pannelli fotovoltaici³ che occupino una area inferiore a 2000 mq nell'allegato B “Elenco delle tipologie progettuali sottoposte alla fase di verifica o sottoposte alla fase di valutazione qualora ricadenti, anche parzialmente, in aree naturali protette” (categoria per cui la VIA risulta essere di competenza regionale).

Nella normativa a seguire sono date disposizioni per la procedura di VIA; nel dettaglio:

- la **LR 9/2007** *“Disposizioni in materia di energia”* che apporta modifiche alla LR 47/98 con attivazione della procedura di screening per gli impianti di produzione di energia mediante l'utilizzo di pannelli fotovoltaici che occupino

² Con l'entrata in vigore della presente legge LR 47/98 sono abrogate la legge regionale 9 dicembre 1994 n. 47 e la legge regionale 16 gennaio 1996 n. 3.

³ Rientrano nell'All. B tutti gli impianti fotovoltaici (tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti relativi: a dispositivi di sicurezza; a singoli dispositivi di illuminazione; ad installazioni integrati e installazioni parzialmente integrati in altri manufatti anche preesistenti)

una area inferiore a 2000 mq se esterni alle aree naturali protette (all'interno di queste ultime l'estensione dell'area deve essere inferiore a 1000 mq);

- la LR 31/2008 *“Disposizioni per la formazione del Bilancio di Previsione annuale e pluriennale della Regione Basilicata - Legge Finanziaria 2009”* che prevede di sottoporre a procedura di screening gli impianti di produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare⁴ la cui potenza sia non superiore a 1 MW (art. 10 comma 8);
- la LR 1/2010 e ss.mm.ii. *“Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs. 152/2006 LR 9/2007”* che ha approvato il PIEAR, in modifica e integrazione della LR 47/98, prevedendo l'attivazione della procedura di VIA per:
 - Impianti a biomassa con potenza complessiva superiore a 1 MWe;
 - Impianti eolici con potenza superiore a 1 MW;
 - impianti per la produzione di energia solare con potenza superiore a 1MW, esclusi quelli relativi a dispositivi di sicurezza, dispositivi di illuminazione o che risultano parzialmente o totalmente integrati in edifici residenziali ai sensi del DMSE 19 febbraio 2007;
 - impianti idroelettrici con potenza superiore a 1 MW.

Nell'allegato A il PIEAR definisce i “principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

La LR 1/2010 introduce anche il comma 3-bis all'art. 7 della LR 47/98 secondo cui “per le opere sottoposte alla procedura di V.I.A. e contemporaneamente assoggettate ad autorizzazione unica di cui all'articolo 12 comma 3 del D.Lgs. 387/2003, il provvedimento definitivo, di cui al precedente comma 3, è compreso nel provvedimento di autorizzazione unica di cui all'articolo 12, comma 3, del D. Lgs. 387/2003”.

Nella redazione del presente documento, in materia di tutela ambientale, sono state prese in considerazione anche le seguenti normative:

⁴ Da intendersi tutti i progetti, esclusi quelli destinati ad alimentare dispositivi di sicurezza e singoli dispositivi di illuminazione; che risultano essere parzialmente o totalmente integrati ai sensi del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007; che risultano essere non integrati ai sensi del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007

- **R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267** "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- **Direttiva europea n. 92/43/CEE** del Consiglio del 21 maggio 1992 (**Direttiva Habitat**) "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica" e suo recepimento con **D.P.R. 357/97**;
- **Direttiva europea n. 79/409/CEE** del Consiglio del 2 aprile 1979, modificata dalla **Direttiva n. 2009/147/CEE (Direttiva Uccelli)** concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nei parchi nazionali e regionali, nelle aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006;
- **D.Lgs. 42/2004** "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- **DPCM 12 dicembre 2005** "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 42/2004."

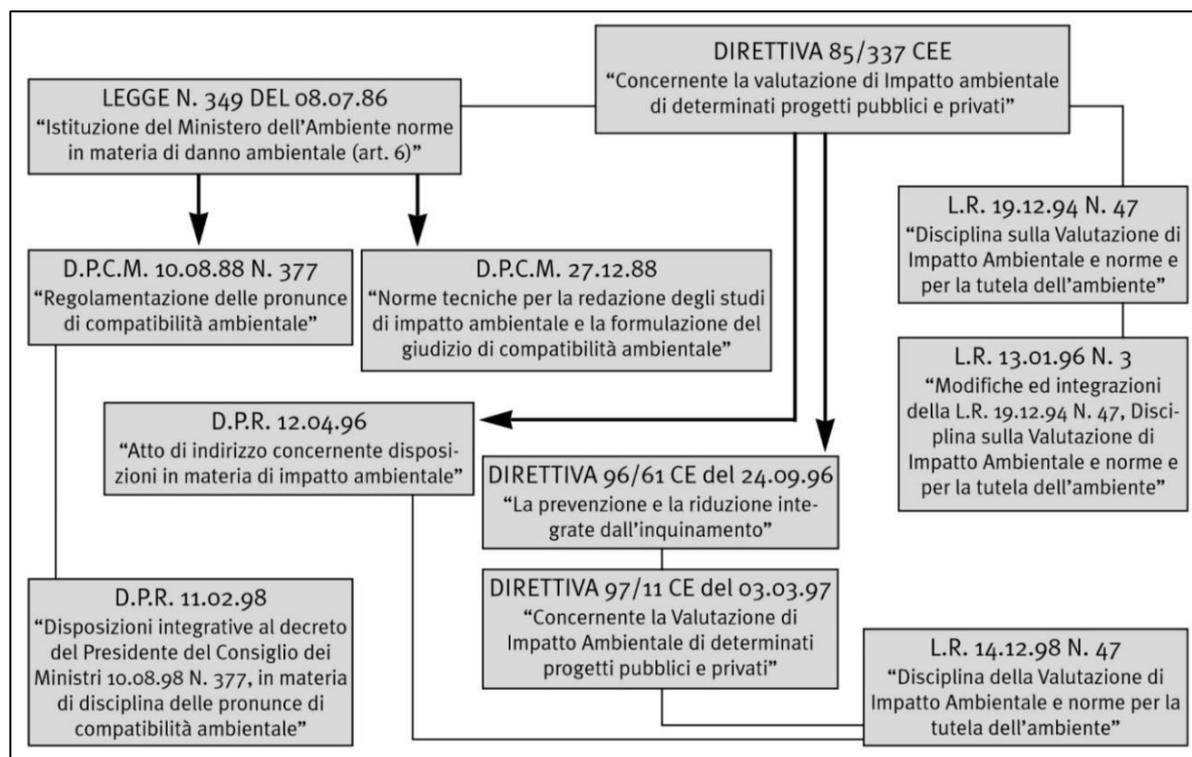


Figura 8: Valutazione di Impatto Ambientale dalla Normativa Europea a quella Regionale⁵

⁵ FONTE: LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE a cura del Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Basilicata

2.2. Procedimento di VIA e Studio d'Impatto Ambientale

Accanto all'autorizzazione unica (AU) che deve esser rilasciata dall'autorità competente secondo quanto disposto dall'art. 12 del D.Lgs. 387/03 si presenta, sempre all'autorità competente, uno studio d'impatto ambientale con la finalità di mostrare la descrizione e le interazioni principali del progetto con la pianificazione settoriale e territoriale oltreché misure di intervento per la prevenzione e mitigazione degli impatti positivi e negativi individuati.

Nel caso in esame il progetto da realizzarsi in agro nel comune di Potenza, in località "Case Brescia", viene sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) avendo lo Stato per autorità competente.

2.3. Settore energia: Strategia, pianificazione e normativa

Attività antropiche quali deforestazione, combustione di carburanti fossili e di biomassa, produzione di cemento ecc.. sono responsabili del crescente fenomeno di surriscaldamento globale e dei conseguenti cambiamenti climatici che si avvicendano sul pianeta terra; per far fronte a ciò la prima iniziativa, a livello internazionale, che cerca di inserire dei veri e propri interventi nelle linee di programmazione nazionale e regionale, prende forma con il **Protocollo di Kyoto**.

Il Protocollo di Kyoto è un trattato internazionale che l'**11 dicembre 1997** viene stipulato tra 180 paesi in occasione della 3^a COP (Conference of the Parties) della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (*UNFCCC*, United Nations Framework Convention on Climate Change) ma che entra in vigore solo il **16 febbraio 2005** con l'adesione da parte della Russia (che da sola è responsabile del 17,6% delle emissioni totali) in quanto raggiunto il presupposto per l'attuazione dello stesso (ossia almeno 55 nazioni aderenti, responsabili complessivamente del 55% dell'emissioni di gas climalteranti in atmosfera). Da tener conto che non hanno aderito a tale trattato Cina e India (allora paesi in via di sviluppo, onde evitare di ostacolare la loro crescita produttiva) e gli USA, tra le maggiori potenze industriali e responsabili, da soli, del 36,2% delle emissioni totali.

Il target del protocollo è quello di ridurre nel periodo 2008-2012 le emissioni di gas climalteranti rispetto al livello registrato nel 1990, nel dettaglio una riduzione del 5,3% a

livello mondiale, dell'8% a livello europeo e del 6,5% a livello nazionale per quanto riguarda l'Italia.

Per favorire la cooperazione internazionale, nella COP-7 tenutasi a Marrakech nel 2001, il Protocollo introduce tre meccanismi per il raggiungimento degli obiettivi ambientali:

- la “*International Emissions Trading*”, che dà la possibilità di trasferire o acquistare diritti di emissione;
- la “*Joint Implementation*” ovvero l’attuazione congiunta, che permette ai Paesi industrializzati e a quelli ad economia di transizione di accordarsi su una diversa distribuzione degli obblighi purché venga rispettato l’obbligo complessivo;
- il “*Clean Development Mechanism*”, strumento orientato a favorire la collaborazione e cooperazione tra Paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo e consistente nella realizzazione, nei Paesi in via di sviluppo, di progetti che possano produrre effetti ambientali benefici e al contempo crediti di emissione per i paesi promotori dell’intervento.

Nel tentativo di trasformare l’Europa in un’economia ad alta efficienza energetica e a basso tenore di carbonio, perseguendo gli obiettivi imposti dal Protocollo di Kyoto, ruolo chiave viene svolto dalle *Fonti di Energia Rinnovabile* (FER), non a caso:

- il **Libro Bianco** (Com(97) 599 del 26 novembre 1997) in attuazione del **Libro Verde** (Com(96)576 def. del 20 novembre 1996) promuove l’uso delle fonti di energia rinnovabile fissando al 12%, entro il 2010, il contributo al fabbisogno energetico dell’UE (consumo interno lordo) per la riduzione dell’emissione dei gas climalteranti;
- la **Direttiva 2001/77/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 che esplicitamente verte sulla *promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità* e che permette ai singoli stati membri di individuare autonomamente i propri obiettivi di incremento della quota dei consumi elettrici da fonte rinnovabile e di adoperarsi per la rimozione delle barriere di tipo autorizzativo. Per L’Italia l’obiettivo di consumo interno lordo di elettricità da FER al 2010 è pari al 25%, ciò significa che l’installazione di nuovi impianti da fonte rinnovabile deve giungere ad una produzione cumulata di circa 76 TWh.
- il successivo “**Pacchetto Clima-Energia**” o strategia del 20-20-20 contenuto nella *Direttiva 2009/29/CE* e da porre in atto nel periodo 2013-2020, ha come obiettivo

centrale quello di raggiungere un incremento della percentuale complessiva delle energie da fonte rinnovabile portandola al 20% del consumo totale dell'UE (accanto alla riduzione delle emissioni del 20% rispetto al livello registrato nel 1990 e all'aumento del 20% del risparmio energetico).

La proposta dei nuovi obiettivi da parte della Commissione Europea in vista del 2030 prevede la riduzione di un altro 20% delle emissioni dei gas serra oltreché un nuovo obiettivo: ricoprire il 27% della domanda finale di energia con le energie da fonti rinnovabili. Quest'ultimo è un obiettivo collettivo dell'Unione (non sarà declinato per paese tramite obiettivi nazionali) per cui le azioni nazionali saranno accompagnate dall'UE, che ha approvato un pacchetto consistente di fondi (circa 150 miliardi, di cui 100 dai fondi strutturali) a sostegno di una strategia industriale a basse emissioni.

2.3.1. Pianificazione Energetica Nazionale

In Italia il recepimento del *Protocollo di Kyoto* si ha con:

- la **Delibera CIPE n. 137** del 19 novembre 1998, "*Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra*";
- la Legge di ratifica nazionale del Protocollo di Kyoto, **Legge n. 120/02** del 02.06.2002 - "*Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997*";
- la **Delibera CIPE n.123** del 19 dicembre 2002, approvazione del "*Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, 2003-2010*", quale revisione della Legge n. 120/02 sopracitata.

Da tener conto che l'obiettivo imposto per l'Italia, da raggiungere entro il 2012, è pari al 6.5% rispetto al livello del 1990.

Alle *Delibere CIPE* fanno seguito il Libro Verde e il Libro Bianco.

Il *Libro Verde* in questo caso serve a creare un raccordo fra i dettami della Comunità Europea in materia di fonti rinnovabili e gli indirizzi programmatici del Governo centrale: in materia di FER punta allo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili con incentivazione a livello regionale. In attuazione del Libro Verde, il *Libro Bianco* presenta le linee guida per la politica energetica italiana; in riferimento alle fonti rinnovabili espone gli obiettivi, le strategie e gli strumenti al fine di stimolarne l'uso e raggiungere le soglie di emissioni

previste dal Protocollo di Kyoto (*delibera CIPE 137/98 del 13/12/1998 “Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra”*).

Nel 1975 viene adottato un **Piano Energetico Nazionale** (PEN) il quale focalizza l’attenzione su centrali nucleari, sviluppo delle risorse nazionali di energia, importazioni di gas e razionalizzazione del sistema petrolifero; PEN che viene necessariamente aggiornato a seguito dell’abbandono del nucleare sancito dal referendum tenutosi nel novembre del 1987.

La rinuncia al nucleare ha messo l’Italia in una posizione scomoda rispetto agli altri paesi europei rendendola espressamente dipendente in quanto ad approvvigionamento energetico (45000 GWh di energia importata), esigenza lievemente e gradualmente compensata con il ricorso alle FER, in particolare all’eolico (4800 GWh prodotti dagli impianti eolici nel 2008 e 59000 GWh totali, considerando anche gli impianti idroelettrici e l’energia fornita dalla combustione dei rifiuti; valore comunque insufficiente per il raggiungimento dell’obiettivo posto pari al 22% di produzione energetica da FER ed equivalente a ben 76000 GWh).

Con il PEN del 1988 si riescono a fissare degli obiettivi concreti (applicati poi con le *leggi n.9 e n.10 del 10 gennaio 1991*) consistenti in:

- risparmio dell’energia;
- protezione dell’ambiente e della salute;
- sviluppo delle risorse nazionali (inclusa la ricerca di nuovi giacimenti nel campo delle fonti non rinnovabili);
- competitività del sistema produttivo italiano (cercando di assicurare alle imprese l’energia ed i prodotti energetici necessari a costi non superiori a quelli sostenuti dai concorrenti esteri).

Per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto tuttavia è necessario puntare maggiormente al taglio degli sprechi e all’aumento della percentuale da FER.

La **Legge 10/91** “*Norme per l’attuazione del Piano Energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*” traduce in norme giuridiche le finalità del PEN ’88. L’*art. 1* della suddetta legge, con riferimento alle fonti energetiche rinnovabili, recita quanto segue: “*al fine di migliorare i processi di trasformazione dell’energia, di ridurre i consumi di energia e di*

migliorare le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia a parità di servizio reso e di qualità della vita, le norme del presente titolo favoriscono ed incentivano, in accordo con la politica energetica della Comunità economica europea, l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi”.

La volontà di indirizzare la politica nazionale ad un uso razionale dell'energia si concretizza in misure tali da:

- promuovere il risparmio energetico;
- diffondere l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- incrementare la produzione di energia da fonti nazionali.

Lo stesso articolo specifica che l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia o assimilate è considerato di pubblico interesse e di pubblica utilità e che le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche (*comma 4*).

Le Province e le Regioni (*art. 5*) devono predisporre una pianificazione improntata alle energie rinnovabili che contenga:

- il bilancio energetico,
- l'individuazione dei bacini energetici,
- l'identificazione dei possibili siti per il teleriscaldamento,
- un piano finanziario per la realizzazione di nuove iniziative produttive nel settore energetico e la destinazione dei fondi,
- “la formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento”,
- l'iter per l'individuazione di impianti per la generazione di energia fino a 10 MW.

All'art. 11 la stessa Legge 10/91 norma il risparmio energetico e le fonti rinnovabili e assimilate.

Ruolo saliente quindi nella pianificazione energetica nazionale è rappresentata dall'energia ottenuta da fonti rinnovabili: l'incentivo alla costruzione di nuovi impianti in tale ambito è dato dal **Decreto Cip 6/92** in cui il Comitato Interministeriale Prezzi fissa le tariffe di acquisto. Tale decreto costituiva da incentivo per i produttori di energia elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili o assimilate i quali cedevano, ad un prezzo fisso

superiore a quello di mercato, l'energia in eccedenza ad Enel che a sua volta recuperava la differenza di prezzo direttamente dagli utenti tramite apposita voce in bolletta.

Nonostante l'incentivo si nota un ritardo nella produzione di energia rinnovabile vera e propria, questo perché le fonti rinnovabili assimilate ossia le termiche con utilizzo dei reflui (caratterizzate da potenze e costi impiantistici superiori di più ordini di grandezza a quelle da fonti rinnovabili propriamente dette) hanno esaurito velocemente la capienza economica degli incentivi in conto capitale di tali leggi.

La problematica viene prontamente superata dal **D.Lgs. 79/99** (cosiddetto **Decreto Bersani**) che si spinge verso il concetto di *liberalizzazione del mercato energetico*:

“Al fine di incentivare l'uso delle energie rinnovabili, il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica e l'utilizzo delle risorse energetiche nazionali, a decorrere dall'anno 2001, gli importatori e i soggetti responsabili degli impianti che, in ciascun anno, importano o producono energia elettrica da fonti non rinnovabili hanno l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale, nell'anno successivo, una quota prodotta da impianti da fonti rinnovabili, entrati in esercizio o ripotenziati, limitatamente alla producibilità aggiuntiva, in data successiva a quella di entrata in vigore del presente decreto.” (D.Lgs. 79/99, art 11. comma 1).

L'innovazione del Decreto Bersani sta nell'introduzione di Titoli, emessi dal GSE (Gestore dei Servizi Elettrici), che prendono il nome di **Certificati Verdi**, titoli attestanti la produzione di energia da fonti rinnovabili; la Legge n. 239 del 23/08/2004 (Legge Marzano) ha ridotto a 50 MWh la taglia del "certificato verde", che in precedenza era pari a 100 MWh (art. 11 D.Lgs. 79/99).

Nel mercato dei Certificati Verdi si avvicendano domanda ed offerta:

- la *domanda* è costituita dall'obbligo per produttori e importatori di immettere annualmente una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili pari al 2% di quanto prodotto e/o importato da fonti convenzionali nell'anno precedente;
- l'*offerta*, invece, è rappresentata dai Certificati Verdi emessi a favore degli Operatori con impianti che hanno ottenuto la qualificazione a Fonte Rinnovabile dal GRTN (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), ovvero dai Certificati Verdi che il GRTN stesso emette a proprio favore a fronte dell'energia prodotta dagli impianti Cip 6.

I certificati creati in questo modo hanno validità annuale e vengono emessi per 12 anni (in base al D.Lgs.152/06) ai fini dei riconoscimenti previsti dal Decreto Bersani, e possono essere contrattati direttamente fra i proprietari degli impianti stessi e gli operatori

interessati, oppure servendosi dell'apposito mercato creato dal GME (Gestore del Mercato Elettrico).

Si parla di *liberalizzazione del mercato energetico* poiché se prima era ENEL a mantenere il monopolio su tutte le fasi del ciclo energetico (produzione, trasmissione, dispacciamento, distribuzione e vendita), con l'attuazione del Decreto Bersani si ha avuto un vero e proprio spaccettamento delle stesse per cui dal 1999 il mercato risulta aperto alla concorrenza e competitivo, visti i numerosi nuovi operatori coinvolti.

Il Decreto legislativo 79/99 attuato dal decreto ministeriale dell'11 novembre 1999 e sue successive modifiche viene sostituito nel 2005 dal Decreto ministeriale 24 ottobre 2005.

Sempre in materia di rinnovabili segue il **D.Lgs. 387/03** in recepimento della *Direttiva Europea 2001/77/CE* sulla *promozione e l'incremento dell'elettricità da fonti rinnovabili nel mercato interno* che promuove misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali e concorre alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia. L'*art. 12 comma 1 del D.Lgs. 387/03* introduce una semplificazione non indifferente nelle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da FER ribadendo che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti: si tratta di un *procedimento autorizzativo unico* (svolto secondo le modalità indicate dalla Legge 241/90) della durata di 180 giorni che consente il rilascio, da parte della Regione o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico e che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico (*art. 12 comma 3 D.Lgs. 387/03*).

Per impianti con una potenza determinata (D.Lgs. 387/03, tabella A art. 12) si può far ricorso allo strumento della D.I.A. (denuncia di inizio attività).

Il Decreto stabilisce che gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici (*art 12 comma 7 D.Lgs. 387/03*): ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso dei terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività di agricole.

Recentemente sono state pubblicate nella G.U. del 18/09/2010 le *Linee Guida nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili* le quali disciplinano il procedimento per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili e comprendono le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Le linee riguardano, dunque, l'Autorizzazione Unica per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e hanno l'obiettivo di determinare modalità e criteri in modo che su tutto il territorio nazionale ci sia uno sviluppo preciso e regolato delle infrastrutture energetiche, conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico. Le Regioni hanno 90 giorni per adeguare le rispettive discipline in materia di fonti rinnovabili.

Tornando agli obiettivi posti dal PK (Protocollo di Kyoto), nonostante la significativa riduzione media nel quinquennio (2008-2012) pari al 4,6%, si è dovuto riconoscere il mancato soddisfacimento degli impegni presi per l'Italia con il Protocollo internazionale (-6,5% richiesto a fronte dei livelli di gas climalteranti registrati nel 1990); se le emissioni medie annuali consentite dal PK per l'Italia sono pari a 483.3 Mt CO₂eq, quelle registrate sono state invece pari a 495.4 Mt CO₂eq con un debito annuale accumulato di 20.5 Mt CO₂eq. e riconducibile a 16.9 Mt CO₂eq considerando il contributo dato sia dal settore forestale che dai crediti derivanti dai progetti di cooperazione internazionale.

Nonostante il fallimento dell'obiettivo del 2012, l'Italia ha comunque dovuto rimboccarsi le maniche per raggiungere gli obiettivi imposti dal "Pacchetto Clima-Energia" adottando politiche e misure, indirizzate alla promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, con il SEN (Strategia Energetica Nazionale) approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Gli obiettivi del pacchetto vengono ampliamenti soddisfatti, come illustrato in Figura 9, raggiungendo nel dettaglio:

- una riduzione del 21% in emissione di gas climalteranti;
- il 19-20% di incidenza data dall'uso di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale;
- un aumento dell'efficienza energetica pari al 24%.

A conferma di quanto esposto, da Fonte GSE, si riporta un grafico (Figura 10) in cui si illustra come in Italia nel 2018 le FER hanno comunque soddisfatto oltre il 18% dei consumi finali lordi di energia, ben oltre l'obiettivo previsto dal target europeo al 2020.

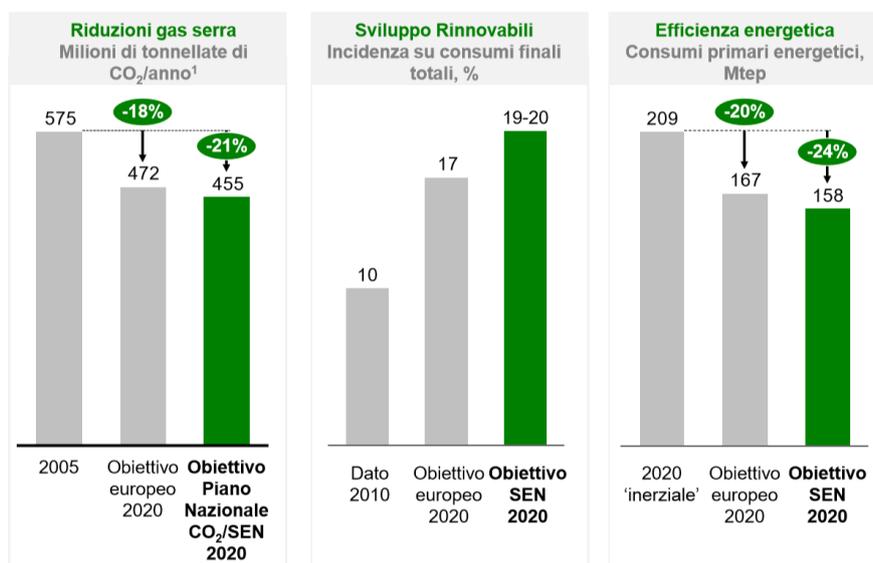


Figura 9: raggiungimento obiettivi imposti dal "Pacchetto Clima-Energia". FONTE: SEN (Strategia Energetica Nazionale)

Al fine di regolare il periodo post-2020, entra in vigore il 4 aprile 2016 (11 dicembre 2016 per l'Italia) l'Accordo di Parigi firmato da più di 170 paesi, tra cui l'UE e l'Italia, e preso a seguito della XXI Conferenza delle Parti (COP21). L'elemento chiave del nuovo "Quadro Clima-Energia 2030" così sancito è la riduzione del 40%, a livello europeo, dei gas climalteranti rispetto al livello registrato nel 1990; obiettivo da raggiungere in Italia con l'attuazione della SEN 2017.

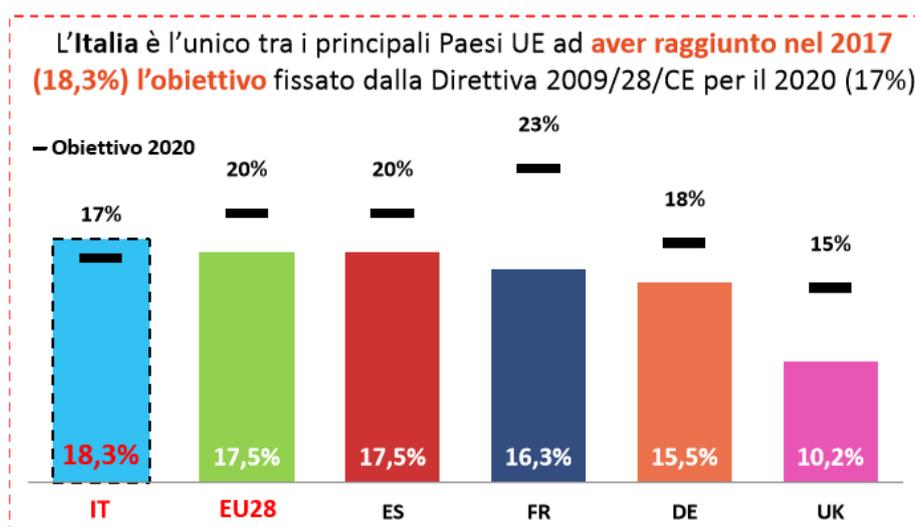


Figura 10: FONTE: GSE "FONTI RINNOVABILI IN ITALIA E IN EUROPA VERSO GLI OBIETTIVI AL 2020 E AL 2030"

Al fine di perseguire gli obiettivi del 2030 l'Italia invia alla Commissione Europea, l'8 gennaio 2019, una proposta di **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** in materia di governance dell'energia e del clima (in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999 dell'11 dicembre 2018). Gli obiettivi del PNIEC sono i seguenti:

- una percentuale di produzione di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dall'UE;
- una quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario di riferimento (PRIMES 2007) del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

In vista di un obiettivo a lungo termine, la stessa SEN 2017 prevede un percorso di decarbonizzazione al 2050 per l'Italia secondo lo scenario **Roadmap2050** della Commissione Europea seguendo lo slogan "non più di 2°C" nel tentativo di mantenere sotto controllo il crescente fenomeno di riscaldamento globale.

2.3.1.1. 2.3.1.1. Fotovoltaico in Italia

Al 31 dicembre 2018 risultano installati in Italia 822.301 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 20.108 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 90% circa del totale in termini di numero e il 21% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 24,5 kW.

Il livello di efficienza ad oggi presente è frutto del miglioramento tecnologico e dei molti strumenti di sostegno e promozione adottati (dalle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, al nuovo Conto Termico, ai Titoli di efficienza energetica) che hanno portato a rilevanti risparmi di energia e, conseguentemente, alla riduzione delle emissioni: *complessivamente, nel periodo 2014-2018, si stima che con le sole misure attive per l'efficienza energetica siano stati risparmiati 11,8 milioni di tep e sono quasi 26 i milioni di tep di risparmi attesi al 2020.*

La **Figura 11** mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia; come si nota, dopo una fase di crescita veloce favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione denominati Conto Energia, a partire dal 2013 la dinamica è evoluta in uno sviluppo più graduale. La potenza di impianti fotovoltaici

installati nell'ultimo decennio ha registrato un aumento di circa 40 volte; al 2018 ammonta a 20'108 MW.

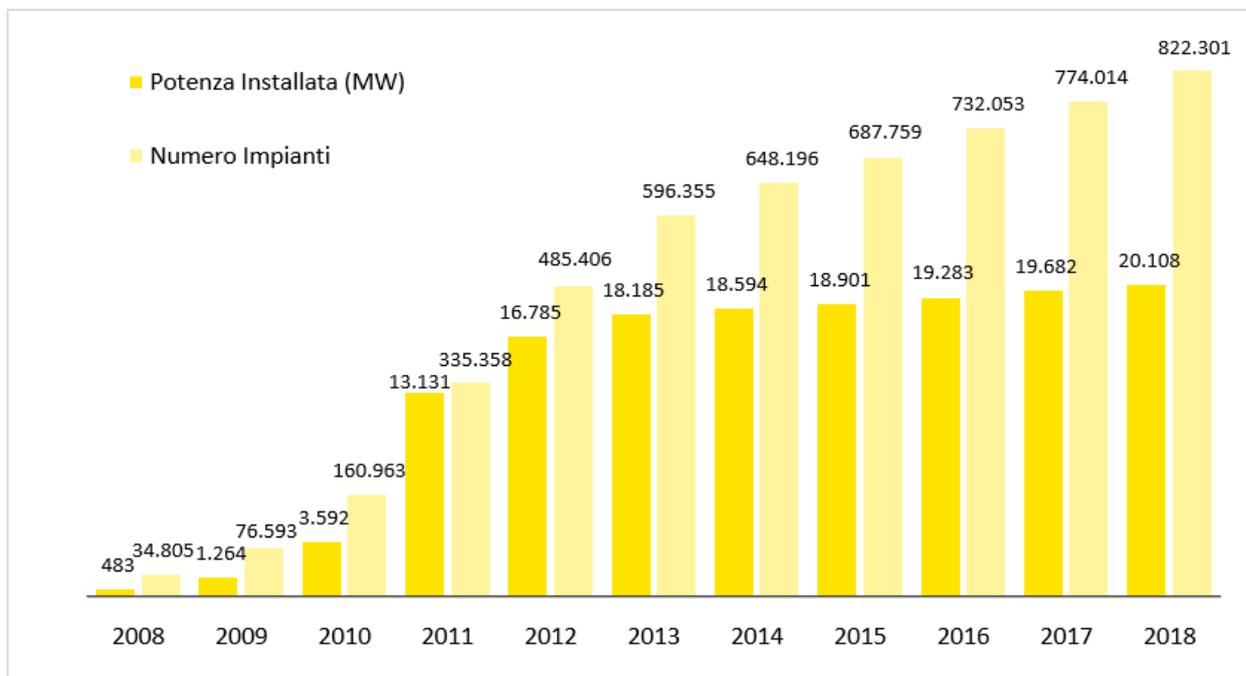


Figura 11. Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici. Fonte GSE "SOLARE FOTOVOLTAICO - RAPPORTO STATISTICO 2018"

Da Fonte GSE (

Figura 12) in merito al fotovoltaico è possibile desumere come la maggiore concentrazione di impianti si rileva nelle regioni del Nord (55% circa del totale); nel Centro è installato circa il 17%, nel Sud il restante 28%.

Roma è la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 3,9 % del totale nazionale; seguono le province di Treviso e di Brescia con il 3,2%. Tra le province del Sud Italia, invece, quella caratterizzata dal numero maggiore di installazioni a fine 2018 è Lecce (1,9%).

Nello specifico per la Basilicata (Figura 13) mettendo a confronto i dati raccolti nel 2017 e nel 2018 rispettivamente si è registrato un lieve aumento, specie per la provincia di Potenza; al contrario per Matera si è registrato un lieve calo.

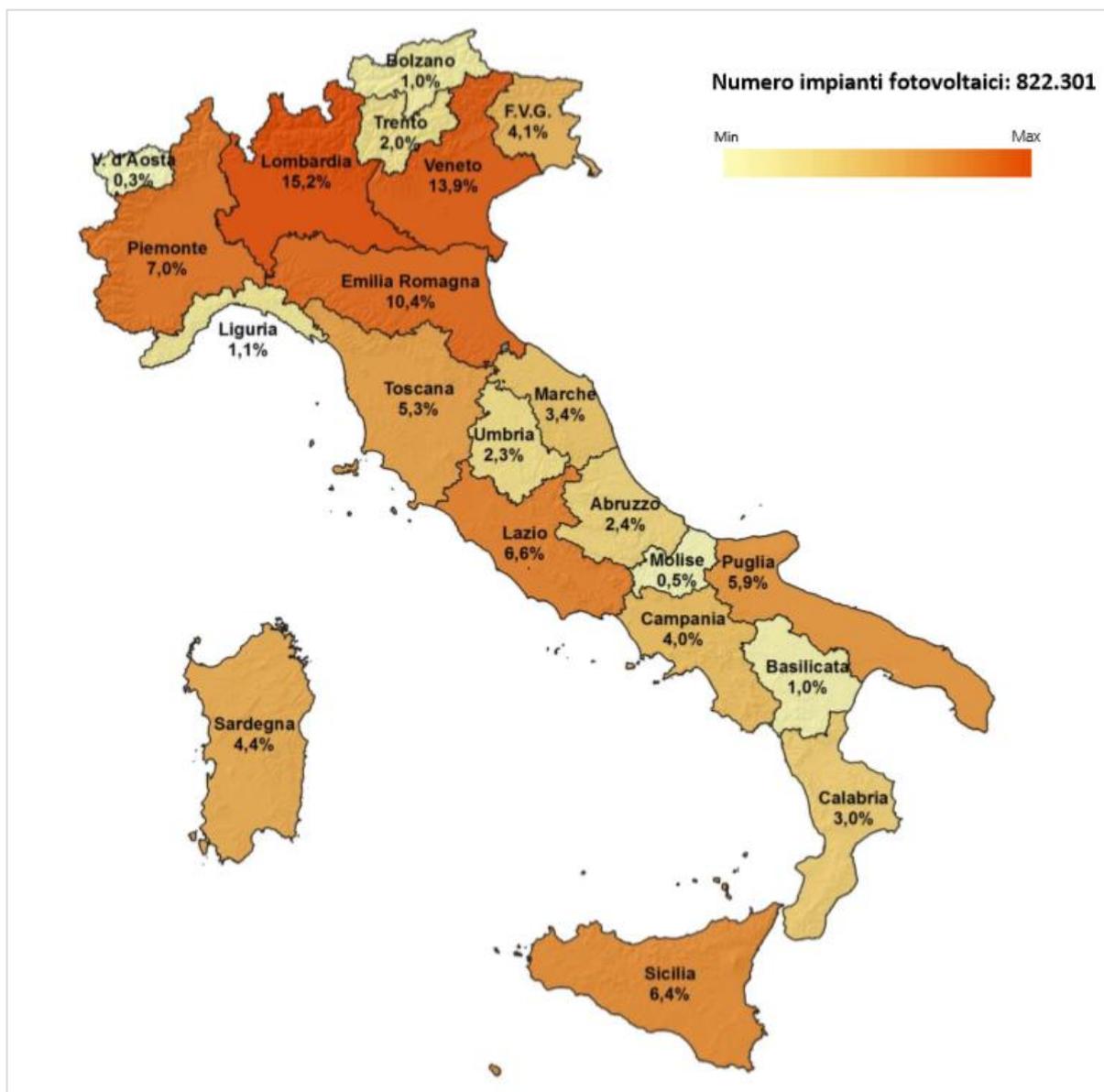


Figura 12: Distribuzione regionale percentuale del numero degli impianti a fine 2108. Fonte GSE “SOLARE FOTOVOLTAICO - RAPPORTO STATISTICO 2018”

	2017				2018				% 18 / 17	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	Numerosità	Potenza
Basilicata	7.826	1,0	365,8	1,9	8.087	1,0	364	1,8	3,3	-0,5
Matera	2.485	0,3	182,5	0,9	2.578	0,3	179,2	0,9	3,7	-1,8
Potenza	5.341	0,7	183,3	0,9	5.509	0,7	184,8	0,9	3,1	0,8

Figura 13: Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici nel 2017 e 2018 (FONTE: GSE SOLARE FOTOVOLTAICO - RAPPORTO STATISTICO 2018)

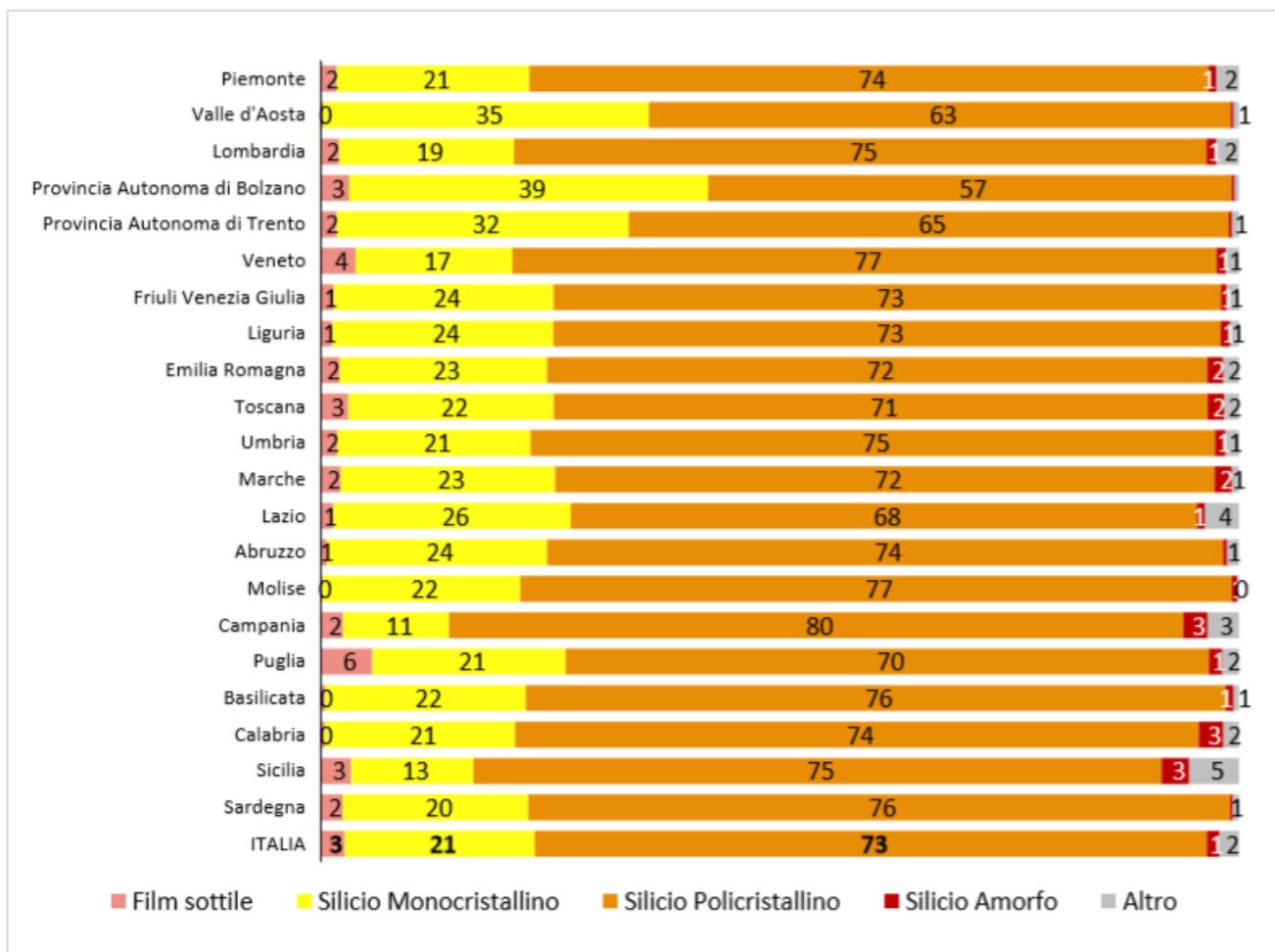


Figura 14. Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per tipologia nelle regioni a fine 2018. Fonte GSE "SOLARE FOTOVOLTAICO - RAPPORTO STATISTICO 2018"

Dalla **Figura 14** è possibile vedere e confrontare le diverse tipologie di pannelli fotovoltaici adottate dalle varie regioni: i pannelli a silicio policristallino sono largamente prevalenti in tutte le regioni del Paese; seguono i pannelli monocristallini, mentre la diffusione dei pannelli a film sottile e delle altre tipologie è ancora limitata. A livello nazionale, più in particolare, il 73% della potenza installata è realizzato in silicio policristallino, il 21% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi.

I pannelli in film sottile, silicio amorfo e altre tipologie sono utilizzate in misura percentualmente più elevata in Sicilia, dove rappresentano l'11% della potenza installata. Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Bolzano sono invece le zone con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 35% e il 39% del totale).

Facendo riferimento invece non agli impianti installati, ma all'energia prodotta dagli stessi (Figura 15) è possibile vedere come nel 2018 gli oltre 822.000 impianti fotovoltaici in esercizio in Italia ha prodotto complessivamente **22.654 GWh** di energia elettrica; rispetto all'anno precedente si osserva una riduzione del 7%, legata principalmente a peggiori condizioni di irraggiamento.

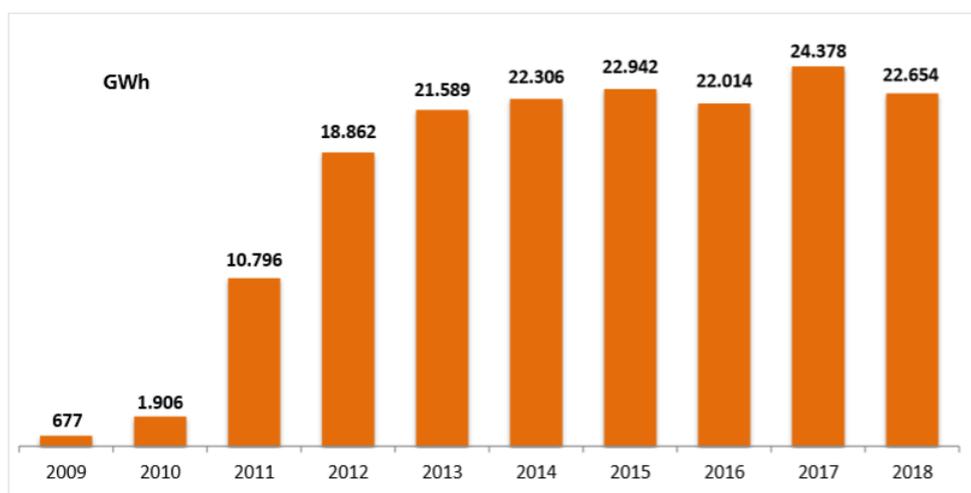


Figura 15. Produzione annuale degli impianti fotovoltaici in Italia. Fonte GSE "SOLARE FOTOVOLTAICO - RAPPORTO STATISTICO 2018"

Osservando l'andamento della produzione degli impianti nel corso del 2018 (Figura 16), emerge il primato di produzione dei mesi centrali; luglio, in particolare, è il mese caratterizzato dalla maggiore produzione (3,0 TWh).

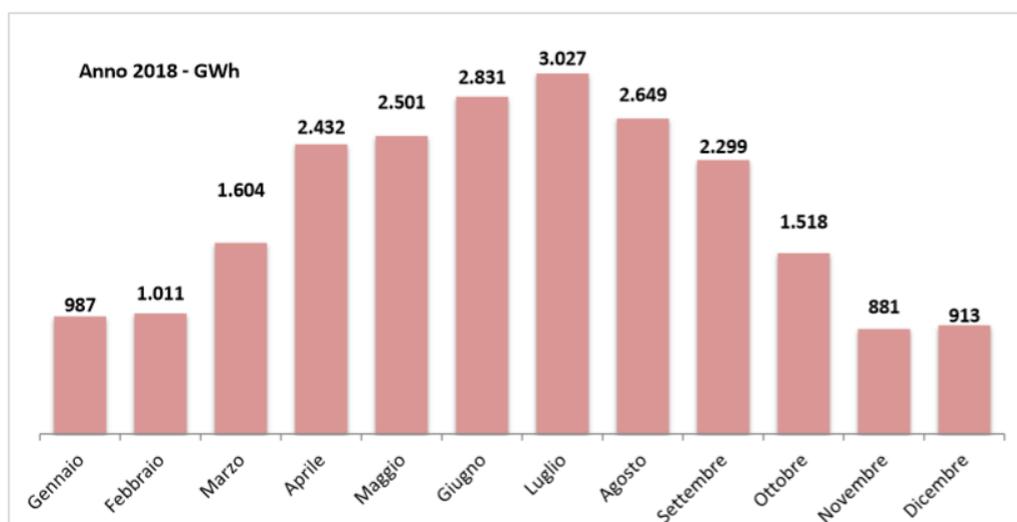


Figura 16. Produzione mensile degli impianti fotovoltaici in Italia. Fonte GSE "SOLARE FOTOVOLTAICO - RAPPORTO STATISTICO 2018"

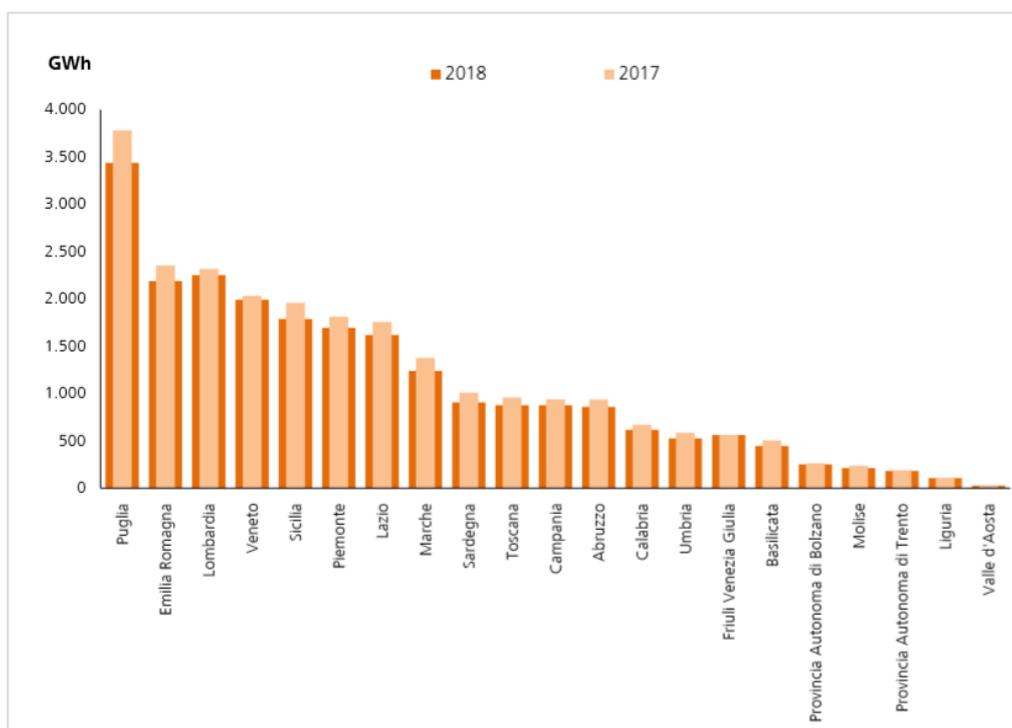


Figura 17. Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2017 e 2018. Fonte GSE "SOLARE FOTOVOLTAICO – RAPPORTO STATISTICO 2018"

Da come illustrato nella **Figura 17**, anche nel 2018 la regione con la maggiore produzione fotovoltaica si conferma la Puglia, con 3.438 GWh (15,5% dei 22.654 GWh di produzione totale nazionale). Seguono la Lombardia con 2.252 GWh e l'Emilia Romagna con 2.187 GWh, che hanno fornito un contributo pari rispettivamente al 9,6% e al 9,5% della produzione complessiva nazionale.

Per tutte le regioni italiane, nel 2018 si osservano variazioni negative delle produzioni rispetto all'anno precedente; la regione caratterizzata dal calo più rilevante è la Basilicata (-11,8% rispetto al 2017), seguita da Marche, Umbria e Sardegna con variazioni prossime al -10%.

Solo il Friuli Venezia Giulia, per l'anno 2018, ha registrato un valore di produzione fotovoltaica sostanzialmente invariato (-0,1%) rispetto a quello del 2017.

	Produzione GWh		Quote %		Var %
	2017	2018	2017	2018	2018/2017
Basilicata	505,0	445,3	2,1	1,8	-11,8
Matera	256,9	223,8	1,1	0,9	-12,9
Potenza	248,1	221,5	1,0	0,9	-10,7

Figura 18: Produzione per provincia degli impianti fotovoltaici in Basilicata nel 2017 e 2018

Per la Basilicata (Figura 18) si registra un calo di produzione derivante da fonte fotovoltaica sia per la provincia di Potenza che per la provincia di Matera; variazione percentuale che per l'intera regione si attesta pari a -11.8%.

2.3.2. Pianificazione energetica Regionale

Mentre spetta allo Stato detenere le funzioni e i compiti concernenti l'elaborazione e la definizione degli obiettivi e delle linee della politica energetica nazionale, "Sono delegate alle regioni le funzioni amministrative in tema di energia, ivi comprese quelle relative alle fonti rinnovabili, all'elettricità, all'energia nucleare, al petrolio ed al gas, che non siano riservate allo Stato ai sensi dell'articolo 29 o che non siano attribuite agli enti locali ai sensi dell'articolo 31." (art. 31 **D.Lgs. 112/98**).

La **L.R. n.47/1998** pubblicata sul Bollettino Ufficiale n.73 del 21 dicembre 1998 (con testo aggiornato dalla *L.R. n. 7 del 30 aprile 2014*) "disciplina, in attuazione del *D.P.R. 12 aprile 1996* ed in conformità alle *direttive CEE 85/377 e 97/11* la procedura per la valutazione di impatto ambientale dei progetti pubblici e privati di cui al successivo art. 4, riguardanti lavori di costruzione, impianti, opere, interventi che possano avere rilevante incidenza sull'ambiente" tra cui gli "impianti di produzione di energia mediante l'utilizzo di pannelli fotovoltaici⁶ che occupino una area inferiore a 2000 mq se esterni alle aree naturali protette (all'interno di queste ultime l'estensione dell'area deve essere inferiore a 1000 mq).

La **L.R. 28/1994** pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 31 del 4 luglio 1994 (con testo aggiornato dalla *L. R. 18/2018*) recita quanto segue "la Regione [...] istituisce aree naturali protette, individuate in siti non compresi nel territorio di un parco nazionale o di una riserva naturale statale"; le aree naturali protette si distinguono in parchi e riserve naturali.

La **L.R. 7/1999** recepisce le funzioni delegate dal D.Lgs. 112/98 (art. 28 e 30) e prevede al *capo V*, dedicato all'energia, le funzioni di competenza regionale concernenti:

"b) la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e da rifiuti, ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22"; "i) la

⁶ Rientrano nell'All. B tutti gli impianti fotovoltaici (tutti i progetti, esclusi quelli degli impianti relativi: a dispositivi di sicurezza; a singoli dispositivi di illuminazione; ad installazioni integrati e installazioni parzialmente integrati in altri manufatti anche preesistenti)

promozione della diffusione e dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili e delle assimilate nei settori produttivi, nel rispetto degli impegni assunti a livello europeo ed a livello internazionale, sostenendo, a tal fine, la qualificazione e la riconversione di operatori pubblici e privati, attivando appositi corsi di formazione professionale, anche in collaborazione con enti e soggetti altamente specializzati, pubblici e privati; j) l'elaborazione del Piano energetico regionale (P.E.R.) e la predisposizione, d'intesa con le Province e con gli enti locali interessati, dei relativi programmi attuativi, nel rispetto degli atti di indirizzo e coordinamento e delle linee della politica energetica nazionale, di cui all'articolo 29, comma 1, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.”

“Al fine di supportare le politiche regionali in materia di energia, la Regione promuove la costituzione di una società di capitali, a partecipazione interamente pubblica, da denominarsi *Società Energetica Lucana (SEL)*” (art. 1 L.R. 13/2006), tale società nasce con la finalità di definire e attuare concretamente azioni miranti a migliorare la gestione della domanda e dell'offerta di energia, la promozione del risparmio e dell'efficienza energetica.

La legge Finanziaria per il 2009 (L.R. 31/2008), prevede misure per la riduzione del costo dell'energia regionale elaborate dalla Giunta Regionale. La medesima normativa promuove interventi, affidati alla SEL, per la razionalizzazione e riduzione dei consumi e dei costi energetici dei soggetti pubblici regionali (art.9).

Il Piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR) approvato con la L.R.1/2010 e pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010, intende conseguire localmente gli obiettivi fissati dall'UE e dal Governo italiano; nel dettaglio fa uno scan sull'evoluzione del settore energetico nell'ultimo decennio concentrandosi non solo sulle fonti convenzionali ma anche su quelle rinnovabili elaborando sulle stesse dei trend di evoluzione proiettati al 2020. Sulla base di tale analisi imposta gli obiettivi e gli strumenti della politica energetica per la Regione Basilicata concentrandosi su 4 macro-obiettivi:

1. riduzione dei consumi energetici e della bolletta energetica;
2. incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
3. incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
4. creazione di un distretto energetico in Val d'Agri.

Compatibilmente agli obiettivi della Strategia 20-20-20 il PIEAR prevede:

- la riduzione dei consumi energetici del 20%;
- l'aumento della quota di energia da fonti rinnovabili del 20%;
- la riduzione dell'emissione dei gas climalteranti del 20%.

Per mettere in atto quanto appena detto il piano prevede l'installazione complessiva di 1500 MW per una produzione di energia elettrica maggiore di 2000 GWh ripartiti come segue:

- 60% eolico;
- 20% solare termodinamico e fotovoltaico;
- 15% biomasse;
- 5% idroelettrico.

A livello regionale sono da tener in conto anche i seguenti atti normativi:

- **L.R. 8/2012** "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
- **L.R. 17/2012** "Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8";
- D.G.R. 07 luglio 2015 n. 903 "DM del 10 settembre 2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- **L.R. 54/2015** "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del DM 10 settembre 2010".

2.4. VINCOLI E TUTELA DELL'AMBIENTE

Il **DM 10 settembre 2010** riporta le "*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" e quelli che sono i contenuti minimi dell'istanza di AU. Esso fornisce, inoltre, i criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio (Parte IV punto 16) ed i criteri per l'individuazione di aree non idonee (All. 3) lasciando in capo alle Regioni l'identificazione nel dettaglio di tali aree attraverso propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica.

L'appendice A del PIEAR (progettazione, realizzazione, esercizio e dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) nel capitolo 2.2, interamente dedicato agli impianti fotovoltaici, contiene le procedure per la realizzazione e l'esercizio degli stessi.

Al paragrafo 2.6.1. PPR - Piano Paesaggistico Regionale

Con **DGR 366/2008** la Giunta Regionale ha deliberato di redigere, in contestuale attuazione della **L.R. 23/99** e del **D.Lgs. 42/2004**, il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)** quale unico strumento di Tutela, Governo ed Uso del Territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo (MiBACT) e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), nel tentativo di passare da approccio "sensibile" o estetico-percettivo ad uno strutturale.

Il **DGR n.151/2019** rappresenta la decima fase nel processo di approvazione delle attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici; chiaramente, nell'iter di redazione del nuovo PPR, sono stati redatti dalla Direzione Generale del Dipartimento Ambiente e Energia i criteri metodologici da utilizzare ai fini della ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli "Immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico" (*art. 136 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.*) e delle "Aree tutelate per legge" (*art. 142 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.*), nonché i criteri metodologici per la ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei "Beni Culturali" ai sensi degli artt. 10 e 45 del d.lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.

Ad oggi il PPR è ancora in fase di elaborazione e pertanto non vigente ma al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, è un'operazione unica in quanto prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, connettendosi direttamente ai quadri strategici della programmazione.

Con l'ultimo Verbale della seduta del CTP del 27 giugno 2023, è stata effettuata la Verifica da parte del Comitato Tecnico Paritetico degli elaborati di piano trasmessi il 21 giugno 2023.

Vista la non effettività del PPR, attualmente, il provvedimento regionale di maggiore entità è costituito dalla **L.R. 3/1990** sui *Piani regionali paesistici di area vasta* la quale "in attuazione dell'art. 19 della legge regionale 4 maggio 1987, n. 20" approva sette Piani territoriali paesistici di area vasta per un'estensione totale di 2600 kmq circa (un quarto della superficie totale regionale); nel dettaglio (Figura 35):

1. PTP del Massiccio del Sirino;
2. PTPAV Volturino-Sellata-Madonna di Viggiano;

3. PTP di Gallipoli Cognato (la perimetrazione del PTP coincide con quella del parco regionale Piccole Dolomiti Lucane istituito con LR 47/97);
4. PTP del Metapontino;
5. PTPAV Laghi di Monticchio (o del Vulture);
6. PTPAV Maratea - Trecchina - Rivello;
7. PTP Pollino.

Tali Piani Paesistici definiscono:

- modalità di tutela e valorizzazione degli elementi costitutivi;
- eventuali interventi di recupero e ripristino propedeutici alla tutela e alla valorizzazione degli elementi costitutivi;
- norme e le prescrizioni di carattere paesistico ed ambientale cui attenersi nella progettazione urbanistica, infrastrutturale ed edilizia.

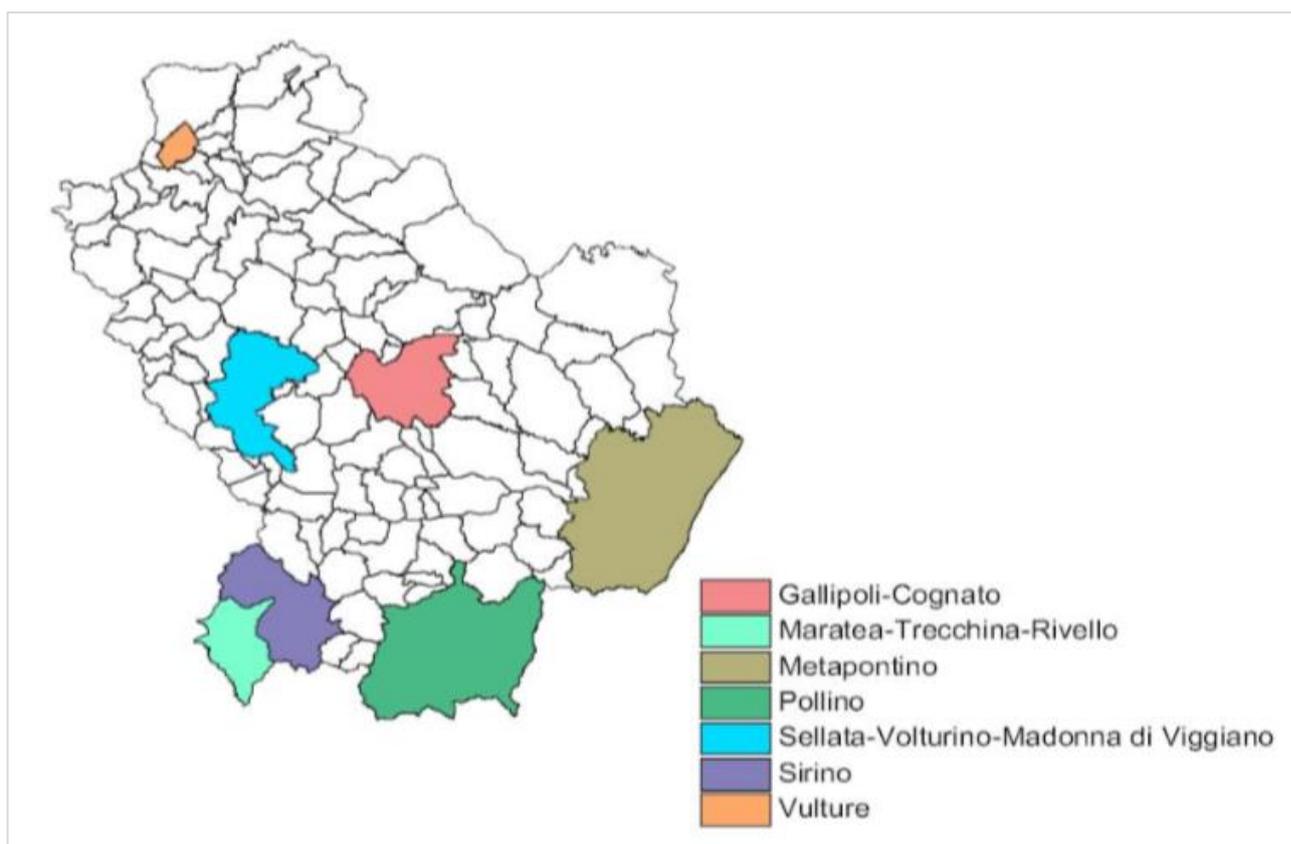


Figura 35: Piani paesistici della Regione Basilicata

Il futuro impianto fotovoltaico da realizzare in agro nel comune di Potenza (PZ) non fa parte di nessuno dei Piani Regionali Paesistici di area vasta individuati dalla L.R. 3/1990 sopraelencati.

2.6.2. PSP - Piano Strutturale Provinciale di Potenza

Il Piano Strutturale Provinciale (PSP) è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, ai sensi della L. 142/90, nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità.

La legge regionale 23/99, all'art. 13 recita:

“Il Piano strutturale provinciale (P.S.P.) è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, ai sensi della legge n. 142/1990, nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità.”

All'art. 3 delle NTA del piano sono fissati gli obiettivi del PSP:

1. Il PSP fissa gli obiettivi, relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale.
2. Gli obiettivi del PSP si conformano al principio dello sviluppo sostenibile nel governo unitario del territorio provinciale.
3. Gli obiettivi del PSP si distinguono in:
 - a. obiettivi strategici generali, rispondenti alla visione generale di sviluppo che il piano formula per l'intero territorio provinciale;
 - b. obiettivi specifici di secondo e terzo livello riferiti ai singoli sistemi tematici. [...]
4. Gli obiettivi costituiscono i riferimenti per l'individuazione delle priorità di attenzione e di intervento di livello provinciale e sovralocale, nonché per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione dei Comuni, degli altri enti e della provincia stessa.
5. Gli obiettivi sono una componente strategica del piano, soggetta a verifica, aggiornamento e integrazione, anche sulla base delle risultanze del programma di monitoraggio di cui alle norme finali e transitorie.

Il piano divide il territorio di Potenza in quattro ambiti territoriali strategici, come riportato nella seguente figura, l'area di progetto ricade nel "Potentino e sistema urbano di Potenza".



Figura 36. Gli ambiti territoriali strategici della provincia di Potenza

Si riporta uno stralcio delle tavole significative del PSP.

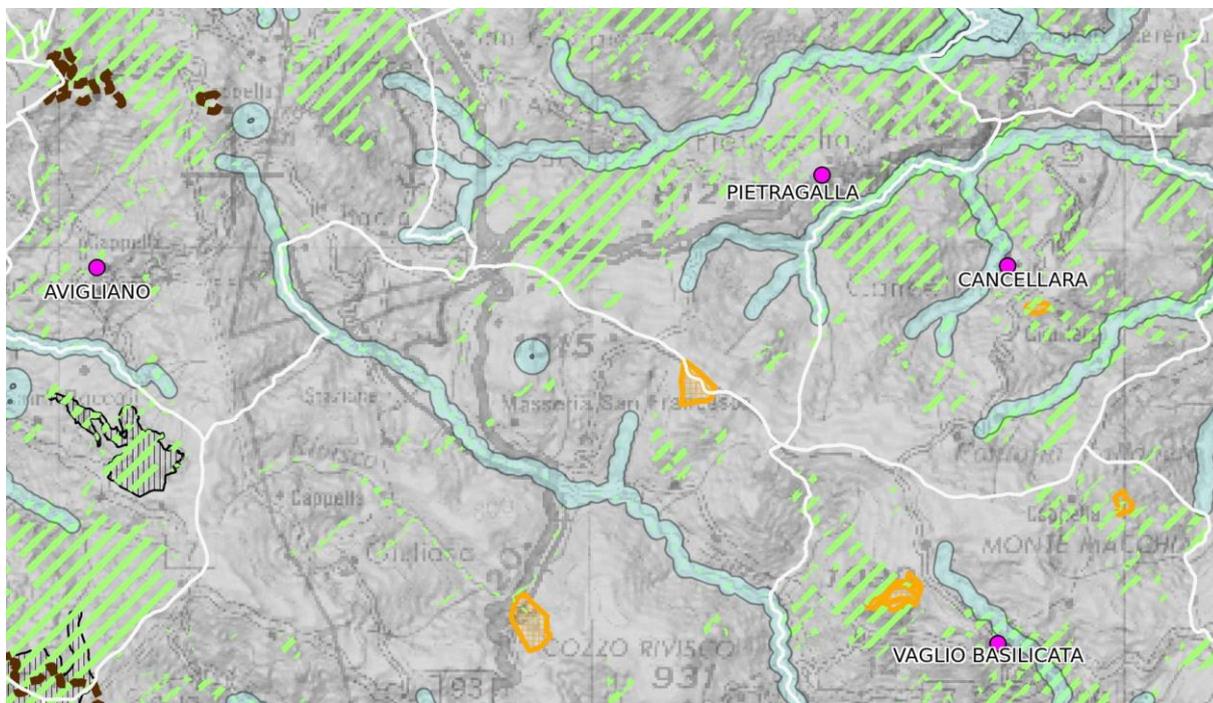


Figura 37. PSP Quadro dei vincoli territoriali e area di progetto

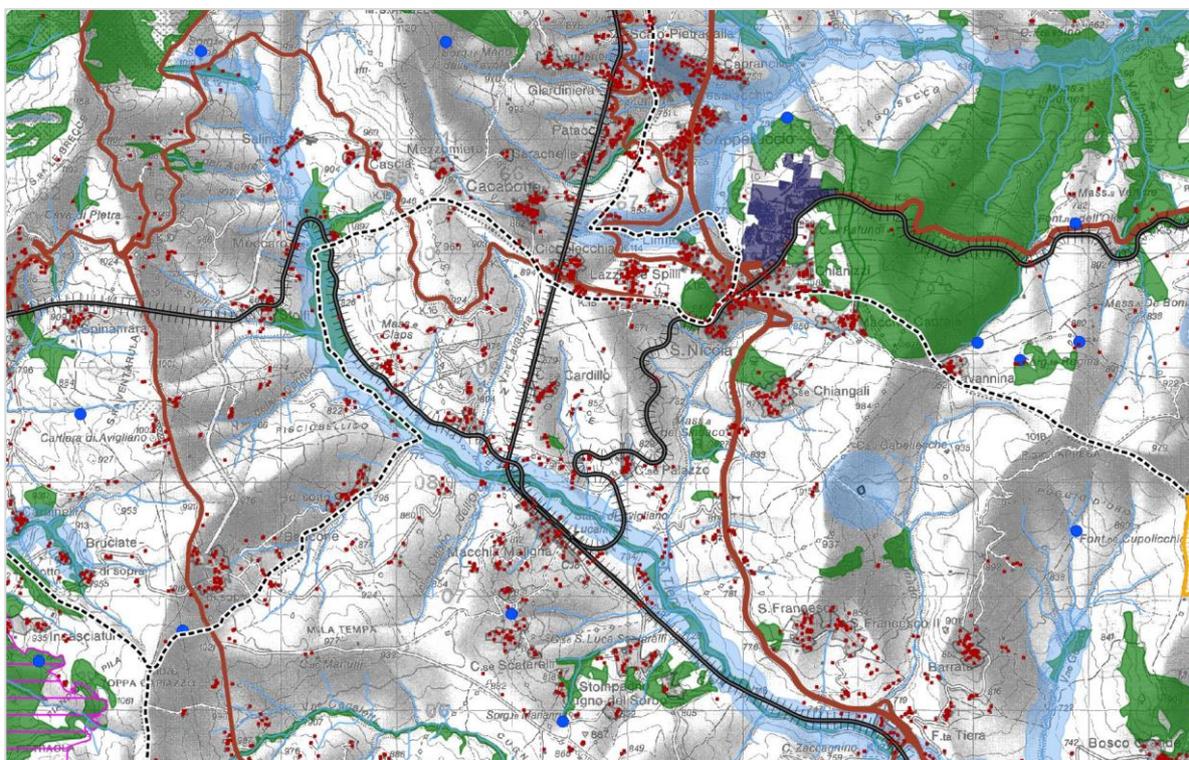


Figura 38. PSP - Ambito strategico Potentino e Sistema Urbano di Potenza: Sistema delle aree protette e dei vincoli territoriali con individuazione area di impianto

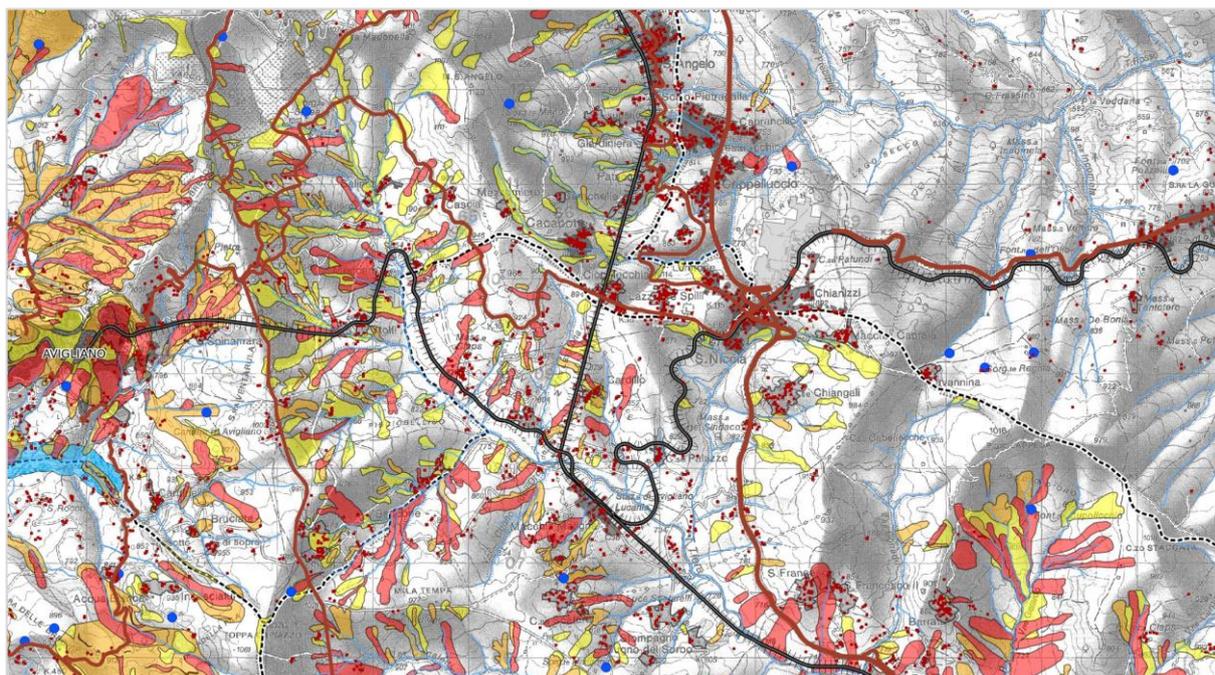


Figura 39. PSP - Ambito strategico Potentino e Sistema Urbano di Potenza: Carta della fragilità e dei rischi naturali e antropici

Come osservabile da Figura 37, Figura 38 e Figura 39, la zona di interesse non è caratterizzata dalla presenza ulteriori vincoli oltre a quelli citati nei paragrafi precedenti né ne è interessata.



Figura 40. PSP - Schema di rete ecologica provinciale ed ambiti di paesaggio

Dallo schema di rete ecologica provinciale si evince che i suoli interessati dall'intervento sono Aree di miglioramento ambientale (Restoration areas) a priorità media.

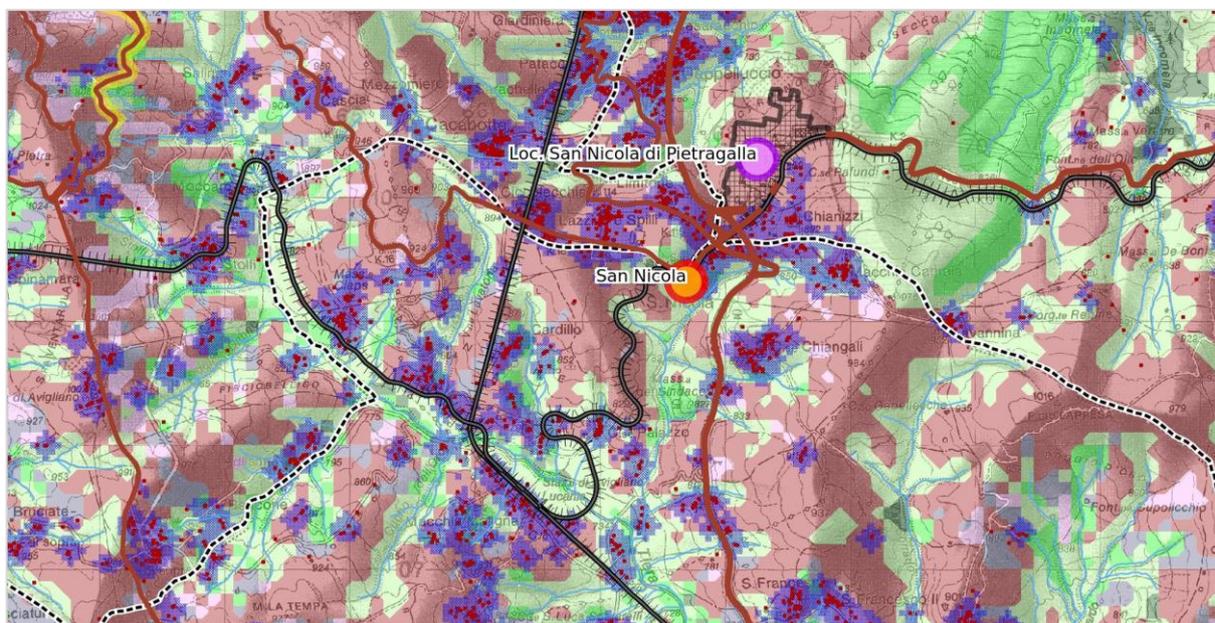


Figura 41. PSP - Ambito strategico Potentino e Sistema Urbano di Potenza: Indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate

L'elaborato relativo alla "Indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate" contiene gli elementi principali da considerare nella successiva pianificazione strutturale comunale e sovra comunale per valutare le scelte di uso e di trasformazione del territorio ad una scala di dettaglio adeguata, oltre che alla scala dell'intero Ambito Strategico.

Per quanto riguarda i regimi di intervento e le strategie programmate, in Figura 41 si riscontra la presenza sull'area impianto di:

NI1 - Possibilità di realizzare interventi di nuovo impianto nel rispetto dei caratteri costitutivi del contesto, prevedendo la rimozione di eventuali condizioni di degrado.

C3 - Conservazione finalizzata alla tutela dei caratteri di valore naturalistico-ambientale e alla valorizzazione perseguibile attraverso eventuali interventi di trasformazione e nuovo impianto nel rispetto del regime vincolistico (questo per una piccola porzione di impianto).

2.6.3. Piano Faunistico Venatorio

La provincia di Potenza tutela la fauna selvatica secondo metodi di programmazione del territorio e di uso delle risorse naturali e disciplina il prelievo venatorio nel rispetto dell'equilibrio ambientale.

Le finalità e gli obiettivi del piano sono le seguenti:

- analisi puntuale delle caratteristiche morfologiche e floro-faunistiche del territorio provinciale;
- determinazione analitica delle percentuali degli istituti faunistico venatori (aree interdette alla caccia) delle aree protette, delle zone di addestramento cani, delle aziende faunistico venatorie, delle aziende agri-turistico-venatorie, dei centri privati di riproduzione della fauna selvatica, dei fondi chiusi etc.;
- definizione delle vocazioni faunistiche delle oasi di protezione quale strumento indispensabile per la pianificazione e la gestione delle stesse;
- determinazione del territorio agro-silvo-pastorale con la definizione dei criteri e delle superfici da destinare ai vari istituti;
- pianificazione degli istituti faunistici mediante la definizione delle modalità di gestione degli istituti faunistici;
- prevedere, nel periodo di validità del piano, un'attività di monitoraggio nelle riserve e nelle foreste demaniali al fine di conoscere la consistenza quali-quantitativa del patrimonio faunistico;
- censire nelle oasi di protezione, nel primo biennio di vigenza del piano, lo status e la distribuzione delle specie faunistiche presenti al fine di valutare la sussistenza dei requisiti che ne giustificano l'istituzione;
- verificare nel periodo di validità del piano gli indici di idoneità faunistica ambientale per le specie di indirizzo venatorio;
- definizione degli interventi di gestione delle risorse faunistiche mediante la programmazione dell'attività di censimento, la definizione di azioni volte a migliorare la qualità degli habitat, la definizione degli interventi e delle modalità di controllo della fauna antagonista;
- autosufficienza in materia di ripopolamenti con selvaggina di cattura;
- accrescere il livello conoscitivo dei cacciatori mediante la definizione delle modalità di formazione dei cacciatori che praticano forme di caccia specializzate quali caccia al cinghiale e controllo delle specie opportunistiche/antagoniste

nonché informazione sulla conoscenza delle attività svolte sul territorio dagli ambiti territoriali di caccia.

Il piano prevede di considerare l'interazione tra fauna e fattori o agenti fisici di origine antropica con azione inquinante o di disturbo, come potrebbero essere gli impianti fotovoltaici, i quali sono inclusi tra le aree inibite alla caccia.

L'area di progetto non è interessata da vincoli e prescrizioni, tuttavia, potrebbero esservi interferenze tra l'impianto stesso e la fauna locale, le quali non sono superiori a quelle che possono generarsi a causa di altre opere umane, ad esempio un'autostrada o una linea elettrica ad alta tensione. Tali aspetti saranno approfonditi all'interno del quadro di riferimento ambientale.

2.6.4. RU - Regolamento Urbanistico comune di Potenza

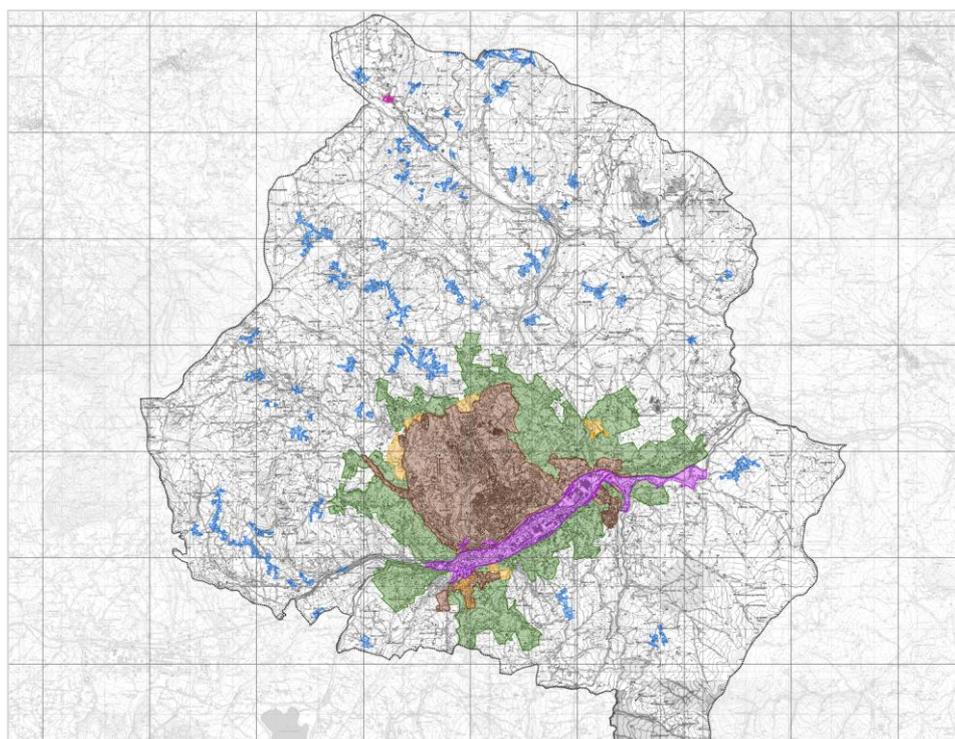


Figura 42. Regolamento urbanistico comune di Potenza: Assetto urbanistico territorio comunale

Sul territorio comunale di Potenza (PZ) è attualmente in vigore il Regolamento Urbanistico (RU) ai sensi della LUR 23/99 “Tutela, governo e uso del territorio”.

Il Permesso di costruire da parte del Comune potrà essere rilasciato senza ricorrere ad alcuna variante allo strumento urbanistico, ai sensi del D.Lgs 387/03 il quale dispone che gli impianti di produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica “possono

essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici” (art. 12 comma 7).

L’area scelta per la realizzazione del progetto risulta inserita in area Agricola.

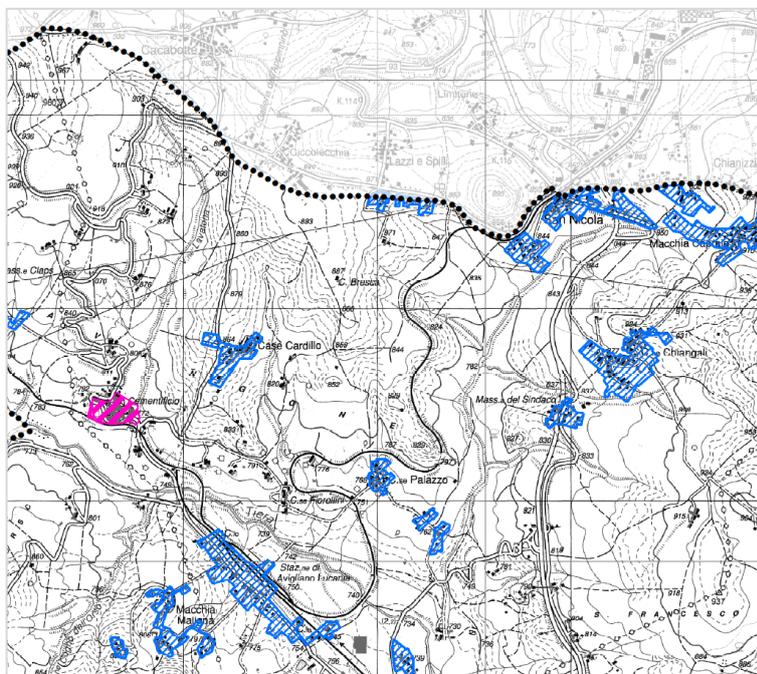


Figura 43. Regolamento urbanistico comune di Potenza: Assetto urbanistico territorio comunale - zoom su area di impianto

2.5. ALTRI STRUMENTI

sono specificate le aree in cui non è consentita la realizzazione di impianti fotovoltaici di macro generazione (di potenza nominale superiore a 1.000 kWp); tali aree dall’eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, sono così articolate:

1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
2. Le aree SIC e quelle pSIC;
3. Le aree ZPS e quelle pZPS;
4. Le Oasi WWF;
5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;
6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
7. Tutte le aree boscate;
8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell’istanza di autorizzazione;

9. Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
10. Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n. 42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;
12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
14. Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;
15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;
16. Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);
17. aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

Al paragrafo 2.2.3.3. *Requisiti tecnici minimi* sono riportati i requisiti per cui *Aree e siti* risultano *idonei* alla realizzazione di impianti fotovoltaici di macro generazione; tali requisiti sono di seguito riportati nel dettaglio:

1. Potenza massima dell'impianto non superiore a 10MW (la potenza massima dell'impianto potrà essere raddoppiata qualora i progetti comprendano interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PIEAR. La Giunta regionale, al riguardo, provvederà a definire le tipologie, le condizioni, la congruità e le modalità di valutazione e attuazione degli interventi di sviluppo locale;
2. Garanzia almeno ventennale relativa al decadimento prestazionale dei moduli fotovoltaici non superiore al 10% nell'arco dei 10 anni e non superiore al 20 % nei venti anni di vita;
3. Utilizzo di moduli fotovoltaici realizzati in data non anteriore a due anni rispetto alla data di installazione;
4. Irradiazione giornaliera media annua valutata in KWh/mq*giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4.

Si è dunque proceduto, nell'ambito dell'attuale progetto, a verificare la presenza di vincoli, suddivisibili nelle seguenti tipologie e che nel prosieguo vengono analizzati nel dettaglio:

- Ambientali;
- Urbanistici;
- Archeologici;
- Paesaggistici;
- Geomorfologici.

L'intervento in esame ricade in aree escluse dalle definite aree non idonee e rispetta i requisiti tecnici minimi.

2.4.1. VINCOLO PAESAGGISTICO

La legislazione relativa agli aspetti paesaggistici è rappresentata dal D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni Culturali e del Paesaggio" e dalle successive modifiche e integrazioni esplicate con il D. Lgs 63/2008. La legge 1497 del 1939 e la "Legge Galasso", ovvero la legge 431 del 1985, sono state sostituite dagli articoli 136 e 142 del suddetto codice, alla parte terza. Il Codice quindi regola la tutela, la fruizione, la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali (Parte Seconda, Titoli I, II e III, art. 10 - 130) e dei Beni Paesaggistici (Parte Terza, art. 131- 159). L'art. 10 definisce:

- I **beni culturali** come le cose immobili e mobili [...] che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.
- I **beni paesaggistici** come gli immobili e le aree di cui all'art. 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge.

I piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate sui beni paesaggistici al fine di conservarne gli elementi costitutivi, riqualificare le aree compromesse o degradate e assicurare un minor consumo del territorio (art. 135 D.Lgs. 42/2004). Sono aree tutelate per legge quelle indicate all'art.142 del D.Lgs. 42/2004, nel dettaglio:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
- l. i vulcani;
- m. le zone di interesse archeologico.

Sono, inoltre, soggetti alle disposizioni del decreto gli “immobili ed aree di notevole interesse pubblico” come elencati all’art. 136:

- a. Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza;
- b. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

L’area di installazione dei moduli fotovoltaici non ricade in aree vincolate secondo l’All. 3 del DM 10/09/2010.

All’interno dell’area di impianto è incluso un areale classificato come bosco alla lettera g dell’art.142 del D.Lgs. 42/2004 il quale non sarà interessato da alcun tipo di intervento e verrà lasciato alla sua naturalità.

2.4.2. VINCOLO ARCHITETTONICO

Le opere in progetto non interferiscono direttamente con alcun vincolo architettonico. Per la valutazione dei rapporti visivi tra i beni monumentali e l'impianto di progetto si rimanda all'elaborato *alla Mappa di intervisibilità* e alla *Relazione Paesaggistica* in cui è vagliata nel dettaglio l'interferenza visiva dell'impianto.

2.4.3. VINCOLO ARCHEOLOGICO

I componenti del progetto risultano localizzati e concentrati in una zona di modeste dimensioni e non interferiscono con alcun vincolo di carattere archeologico.

Nell'intorno di 5 km si riscontra la presenza di numerosi tratturi, quali:

nr 156 -PZ Tratturo della Marina	nr 124 -PZ Tratturo Comunale S.Tecla o Quattrocchi
nr 122 -PZ Tratturo Comunale del Tomolo	nr 123 -PZ Tratturo Comunale della Madonnella
nr 121 -PZ Tratturo Comunale delle Brecce	nr 125 -PZ Tratturo Comunale Lavangone
nr 135 -PZ Tratturo Comunale Stolfi	nr 134 -PZ Tratturo Comunale del Carmine
nr 120 -PZ Tratturo Comunale Varco dei Rotesi	nr 126 -PZ Tratturo Comunale Piano San Nicola o della Marina
nr 139 -PZ Tratturo Comunale Cupolo	nr 130 -PZ Tratturo Comunale Spinamare-Milano
nr 133 -PZ Tratturo Comunale delle Serre o Fontana Lunga	nr 137 -PZ Tratturo Comunale Valle Bona
nr 138 -PZ Tratturo Comunale dei Monaci	

Zone di interesse archeologico, quali:

- COZZO STACCATA

A circa 2.5 km dal parco fotovoltaico si trova la Stazione ferroviaria e casa cantoniera "Pietragalla", in località "Giardiniera Inferiore", incluso nella classe degli Architettonici di interesse culturale dichiarato. A 4.9 km, invece, tra gli Architettonici di interesse culturale non verificato si riscontra la presenza del Santuario della Beata Vergine del Carmine, entrambi siti nel comune di Avigliano (PZ).

I siti appena citati, assieme ai beni archeologici suddetti, sono gli unici che risultano dai dati ricercati, c'è da specificare che essi si collocano in area vasta per cui risultano essere distanti dalla zona interessata dalla realizzazione del progetto.

Per la valutazione del Rischio Archeologico, si rimanda all'elaborato "A4 - Relazione Archeologica" ed ai relativi allegati. Da esso emerge la presenza sia all'interno, sia a ridosso dell'area analizzata, di un totale di 9 siti e/o aree d'interesse archeologico.

Le indagini di superficie effettuate nelle aree interessate dal futuro impianto hanno consentito di appurare la assenza di materiali d'interesse archeologico nella maggior parte delle aree sottoposte a ricognizione.

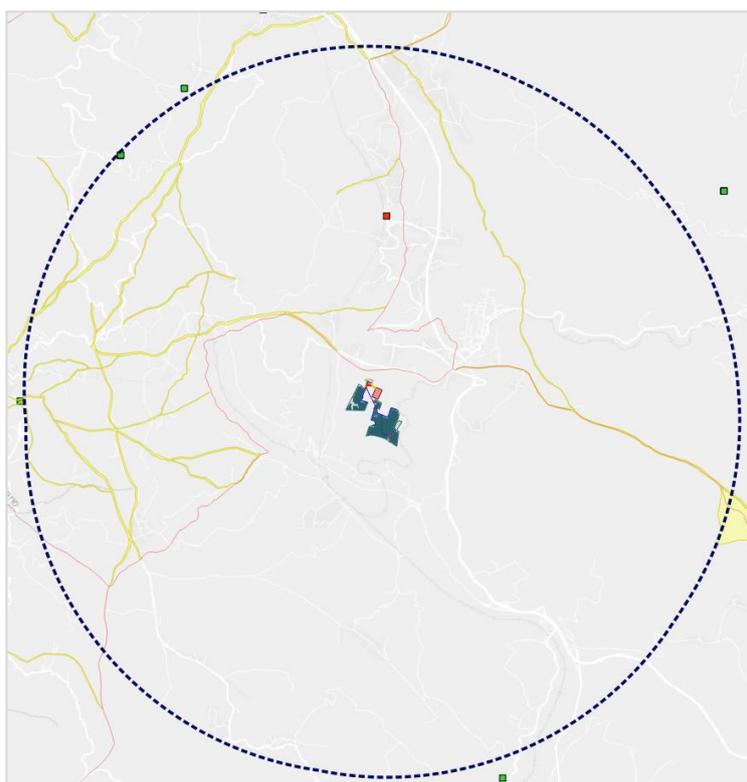


Figura 19. Individuazione dei vincoli archeologici nel buffer di 5 km dall'impianto di progetto (Fonte: beni archeologici e siti di interesse archeologico del PPR e Vincoli in Rete)

L'analisi e la sistematizzazione dei dati acquisiti nel corso delle diverse fasi di studio, consente di definire, per quasi tutte le aree interessate dal progetto, un **grado di Potenziale Archeologico Basso**, dal momento che il progetto investe alcune aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano. Aree con buona visibilità al suolo, caratterizzate però dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non in situ. Alle opere di progetto che ricadono in prossimità e a ridosso della Stazione Elettrica già attiva, all'interno della quale sono convogliate le linee elettriche degli impianti di energie rinnovabili presenti in zona, è stato attribuito un grado di **Potenziale Archeologico Nullo**,

dal momento che appare certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici. È stato altresì possibile riscontrare che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente. Le opere di progetto in questo punto insistono in aree interessate da profonda stratificazione antropica moderna.

ID VIARCH	ACCC	LOCALITÀ	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA
001	ITS_PTZ_001	Piscone Pizzuto – Potenza (PZ)	Insediamiento	IV-III Millennio a.C.
002	ITS_PTZ_002	Rivisco – Potenza (PZ)	Insediamiento	Prima età del Ferro
003	ITS_PTZ_003	Barrata – Potenza (PZ)	Insediamiento, necropoli, edificio religioso	Età arcaica Età Tardoantica e Medievale
004	ITS_PTZ_004	Cugno delle Breccie – Potenza (PZ)	Insediamiento, necropoli	Età Lucana V-III sec. a.C.
005	ITS_PTZ_005	Stompagno – Potenza (PZ)	necropoli	Età Tardoantica VI-VII sec. d.C.
006	ITS_PTZ_006	Cozzo Staccata – Potenza/Pietragalla (PZ)	Insediamiento, fortificazione	Età Lucana IV-III sec. a.C.
007	ITS_PTZ_007	S. Giorgio – Pietragalla (PZ)	Materiale sporadico da necropoli	V-VI sec. d.C.
008	ITS_PTZ_008	Lavangone – Potenza (PZ)	Materiale sporadico (epigrafe)	Età imperiale
009	ITS_PTZ_009	Potenza/Pietragalla (PZ)	Tracciato ipotetico via Herculia	Età romana imperiale Età Tardoantica

L'analisi del potenziale archeologico esposta nelle considerazioni precedenti, permette di definire, per tutte le aree interessate dal progetto, un grado di **Rischio Archeologico Basso**, poiché è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati in situ.

Per le aree a Potenziale Archeologico Nullo, è stato definito un **fattore di Rischio Archeologico Nullo**, poiché: si è certi che non esista alcuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico.

2.4.4. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Nell'intento di preservare l'ambiente fisico e tutelare l'interesse pubblico, si fa riferimento al **R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923** *“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”* e al **R.D. 16 maggio 1126/1926** i quali, pur ammettendo trasformazioni dello stesso ambiente, mirano preventivamente ad individuare aree la cui trasformazione potrebbe arrecare danno pubblico.

“Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9 possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilita o turbare il regime delle acque” (art. 1 R.D.Lgs. 3267/1923).

“I boschi che per la loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati dalla caduta di valanghe, dal rotolamento di sassi, dal sotterramento e dalla furia dei venti, e quelli ritenuti utili per le condizioni igieniche locali, possono, su richiesta delle province, dei comuni o di altri enti e privati interessati, essere sottoposti a limitazioni nella loro utilizzazione.” (art.17 R.D.Lgs. 3267/1923)

Per i terreni montani e i boschi vincolati il **R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923** fornisce prescrizioni per le trasformazioni oltreché le modalità del governo e utilizzo degli stessi.

Con la realizzazione delle opere da progetto non verrà fatta modifica alcuna alla stabilità dell'area in quanto dal punto di vista morfologico e idrogeologico la pendenza e le linee di dislivello rispettivamente non verranno alterate; per preservare la continuità idraulica dei terreni la viabilità di servizio sarà dotata di apposite opere (fossi di guardia, cunette, tombini...).

Per l'impianto in progetto non sono registrate interferenze con aree sottoposte a vincolo idrogeologico secondo quanto predisposto dal R.D.Lgs. 3267/1923, come è possibile osservare alla tavola “A12a4d - Vincolo idrogeologico” e nello stralcio di seguito riportato.

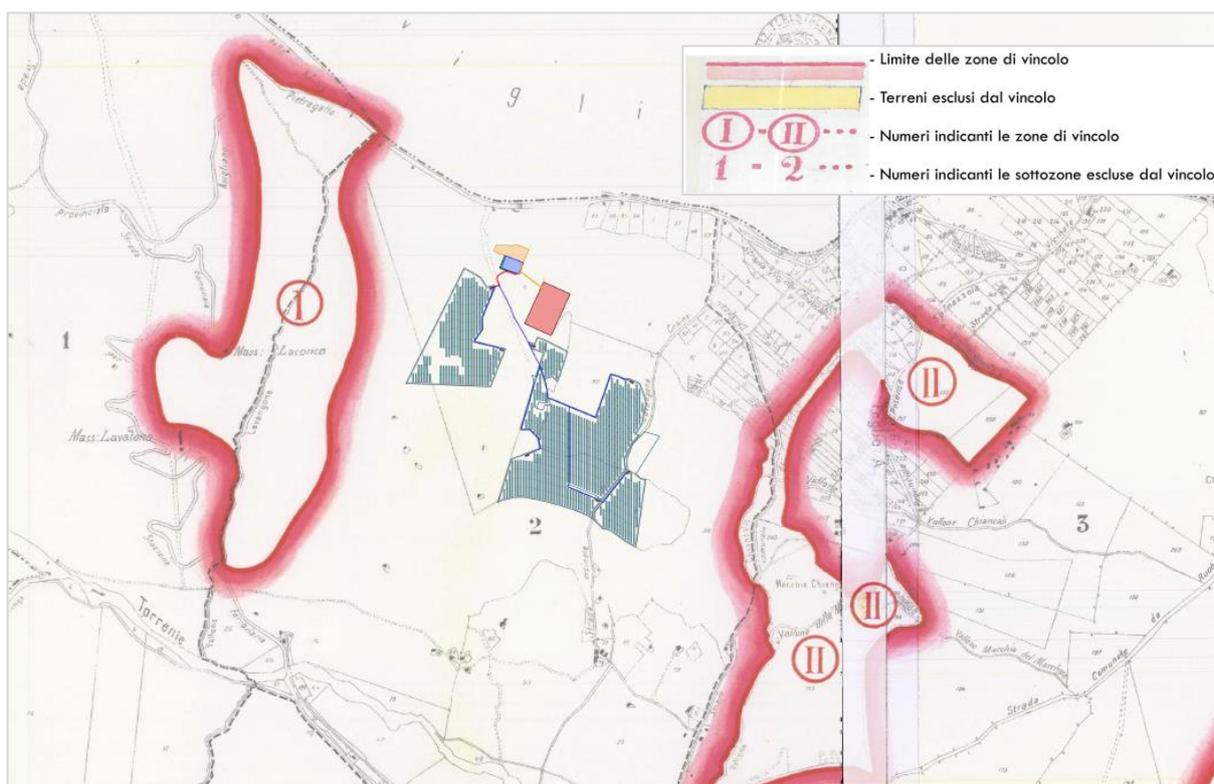


Figura 20. Stralcio della tavola A12a4d - Vincolo Idrogeologico

2.4.5. VINCOLI AMBIENTALI

Fanno parte dei vincoli ambientali tutte quelle aree naturali, seminaturali o antropizzate che possiedono un definito valore per la comunità, per le quali deve esserne garantita la preservazione tramite azioni di prevenzione. Tra queste è possibile distinguere:

- le aree protette dell'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP), comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;
- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva "Habitat" dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli";
- le Important Bird Areas (IBA);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale.

Si vedano nel dettaglio.

2.5.1.1. 2.4.5.1. AREE PROTETTE EUAP

Tali aree comprendono, secondo la *Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991*, Parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali e aree marine protette. “*La Legge quadro [...] detta principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.*” (art. 1)

Secondo la **Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991** sono classificate come aree protette:

- parchi nazionali;
- parchi naturali regionali;
- riserve naturali.

In tali aree si mettono in atto regimi di tutela e gestione per:

- favorire la conservazione di specie animali o vegetali;
- favorire l’integrazione tra l’uomo e l’ambiente naturale;
- salvaguardare i valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e le attività agro-silvo-pastorali e tradizionali.

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

In Basilicata il 20% del territorio è costituito da parchi e riserve naturali. Per la categoria Parchi Nazionali vi sono:

- il Parco del Pollino, il più esteso d’Italia, ricompreso tra la Regione Basilicata e la Regione Calabria con 192.565 ha, di cui 88.580 ha rientrano nel territorio della Basilicata (DPR 15 Novembre 1993);
- il Parco dell’Appennino Lucano, Val d’Agri Lagonegrese (DPR 8 dicembre 2007).

Per la categoria Parchi Regionali:

- il Parco Archeologico, Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano (o della Murgia Materana) - (LR 3 Aprile 90, n° 11);

- il Parco di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane (LR 24 Novembre 97, n° 47);
- il Parco Naturale Regionale del Vulture (LR 20 Novembre 2017, n° 28).

Otto sono le Riserve Statali:

- Agromonte Spaccaboschi (DM 29.03.72);
- Coste Castello (DM 29.03.72);
- Grotticelle (11.09.71/02.03/77);
- I Pisconi (DM 29.03.72);
- Marinella Stornara (DM 13.07.77);
- Metaponto (DDMM 29.03.72/02.03/77);
- Monte Croccia (DM 11.09.71);
- Rubbio (DDMM 29.03.72/02.03/77).

Sette le Riserve Regionali:

- Lago Piccolo di Monticchio (DPGR 30.08.84 n° 426);
- Abetina di Laurenzana (DPRG 04.01.88 n° 2);
- San Giuliano (LR 10.04.00 n° 39);
- Bosco Pantano di Policoro (LR 08.09.99 n° 28);
- Calanchi di Montalbano Jonico (LR 27.01.11 n° 3);
- Lago Laudemio (Remmo) - (DPRG 19.04.85 n° 426);
- Lago Pantano di Pignola (DPGR 19.06.84 n° 795).

Per il presente progetto, considerando una circonferenza di 5 km a partire dal punto centrale dell'impianto, non risultano essere presenti o interferite aree protette EUAP.

I siti più vicini, oltre i 10 km, sono le riserve naturali di Coste Castello, I Pisconi e Agromonte Spaccaboschi.

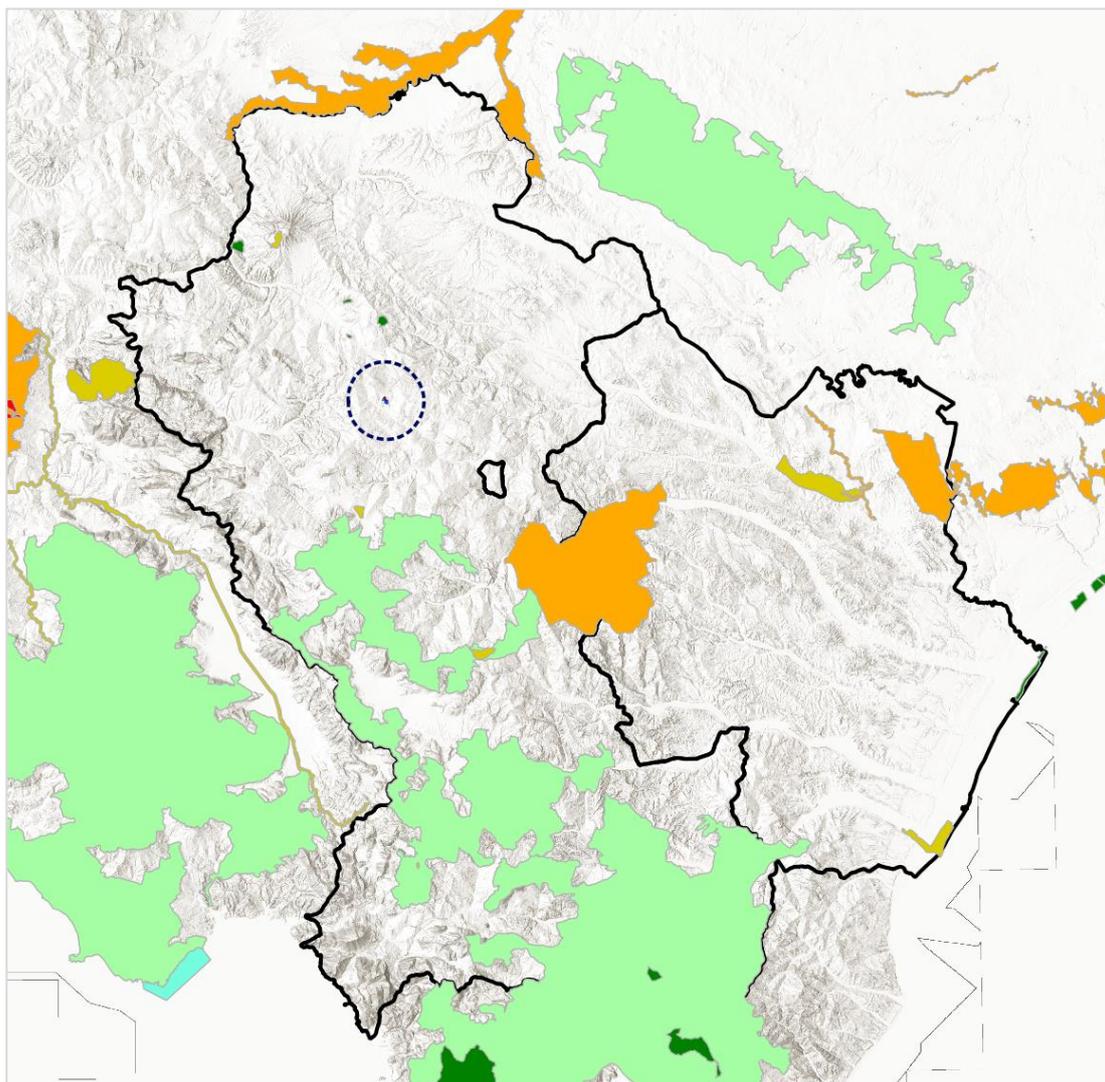


Figura 21. Sistema delle aree protette EUAP in Basilicata con individuazione area impianto

2.5.1.2. 2.4.5.2. RETE NATURA 2000

La maggiore diversificazione di specie animali e vegetali, grazie alla loro costante interazione, garantisce di mantenere una certa resilienza degli ecosistemi, fondamentale per quelli in via di estinzione. Su questo concetto si sviluppano la Direttiva 92/43/CEE “Habitat” e la Direttiva 2009/147/CEE “Uccelli” che Insieme costituiscono la Rete “Natura 2000” ovvero una rete ecologica che si propone come strumento comunitario essenziale per tutela della biodiversità all’interno del territorio dell’UE.

- **Direttiva 92/43/CEE “Habitat”**

Ha lo scopo di “salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Le misure adottate a norma della presente direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.” (art. 2)

Gli allegati della Direttiva Habitat riportano liste di habitat e specie animali e vegetali per le quali si prevedono diverse azioni di conservazione e diversi gradi di tutela; nel dettaglio:

All. I: habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione;

All. II: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;

All. III: criteri di selezione dei siti atti a essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione;

All. IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento DPR 8 settembre 357/1997 modificato e integrato dal DPR 12 marzo 120/2003.

▪ **Direttiva 2009/147/CEE “Uccelli”**

Essa “concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. La Direttiva invita gli Stati membri ad adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo.” (art. 1)

Si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

La Rete si compone di:

-
- **SIC:** Siti di Interesse Comunitario, i quali sono siti inseriti nella lista della Commissione europea e che nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000", al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione." (art. 2 punto m D.P.R. 8 settembre 357/1997)

 - ZSC:** Zone Speciali di Conservazione, ovvero siti di importanza comunitaria in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato" (art. 2 punto n D.P.R. 8 settembre 357/1997). Le ZSC sono, in base all'art. 3 comma 2 del D.P.R. 8 settembre 357/1997, designate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in accordo con le Regioni entro un arco temporale massimo di 6 anni.

 - ZPS:** Zone di Protezione Speciale, designate direttamente dagli Stati membri e che entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

Al seguente elenco sono riportati gli elenchi delle suddette aree reperiti da www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia in cui sono riportate informazioni sulla denominazione delle aree e relativo codice, sulla superficie, la lunghezza e le coordinate geografiche, le mappe e i formulari standard specifici.

CODICE	DENOMINAZIONE	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
				Longitudine	Latitudine
		(Ha)	(Km)	(Gradi decimali)	
IT9210020	Bosco Cupolicchio	1763	0	16,0236	40,6375
IT9210105	Dolomiti di Pietrapertosa	1313	0	16,0592	40,5256
IT9210142	Lago Pantano di Pignola	165	0	15,7461	40,5883
IT9210150	Monte Coccovello - Monte Crivo - Monte Crive	2981	0	15,7319	40,0275
IT9210190	Monte Paratiello	1140	0	15,4025	40,7489
IT9210201	Lago del Rendina	670	0	15,7417	41,0261
IT9210210	Monte Vulture	1904	0	15,6222	40,9419
IT9210266	Valle del Tuorno - Bosco Luceto	75	0	15,5459	40,5863
IT9210270	Appennino Lucano, Monte Volturino	9736	0	15,8736	40,3672
IT9210271	Appennino Lucano, Valle Agri, Monte Sirino, Monte Raparo	37492	0	16,0221	40,2266
IT9210275	Massiccio del Monte Pollino e Monte Alpi	88052	0	16,1896	40,0558
IT9220055	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	1794	7,5	16,6663	40,1542
IT9220130	Foresta Gallipoli - Cognato	4289	0	16,1247	40,5353
IT9220135	Gravine di Matera	6968	0	16,6669	40,6503
IT9220144	Lago S. Giuliano e Timmari	2575	0	16,4853	40,6256
IT9220255	Valle Basento - Ferrandina Scalo	733	0	16,4917	40,5225
IT9220260	Valle Basento Grassano Scalo - Grottole	882	0	16,2442	40,5983

Tabella 4: ZPS istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" per la regione Basilicata (FONTE: www.minambiente.it)

CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
					Longitudine	Latitudine
			(Ha)	(Km)	(Gradi decimali)	
IT9210005	Abetina di Laurenzana	sì	324	0	15,9442	40,4075
IT9210010	Abetina di Ruoti	sì	162	0	15,7231	40,6987
IT9210015	Acquafredda di Maratea	sì	552	0	15,6686	40,0294
IT9210020	Bosco Cupolicchio	sì	1763	0	16,0236	40,6375
IT9210025	Bosco della Farneta	sì	298	0	16,3097	40,0697
IT9210035	Bosco di Rifreddo	sì	520	0	15,8294	40,5653
IT9210040	Bosco Magnano	sì	1225	0	16,0797	40,0400
IT9210045	Bosco Mangarrone (Rivello)	sì	370	0	15,7189	40,1119
IT9210070	Bosco Vaccarizzo	sì	292	0	16,0383	40,1256
IT9210075	Lago Duglia, Casino Toscano e Piana di S.Francesco	sì	2426	0	16,2233	39,9839
IT9210105	Dolomiti di Pietrapertosa	sì	1313	0	16,0592	40,5256
IT9210110	Faggeta di Moliterno	sì	243	0	15,8092	40,2556
IT9210115	Faggeta di Monte Pierfaone	sì	756	0	15,7450	40,5069
IT9210120	La Falconara	sì	71	0	16,2803	39,9367
IT9210125	Timpa dell'Orso-Serra del Prete	sì	2595	9759	16,1280	39,9243
IT9210130	Bosco di Chiaromonte-Piano Iannace	sì	1053	7578	16,1936	39,9153
IT9210135	Piano delle Mandre	sì	333	2996	16,2544	39,9548

IT9210140	Grotticelle di Monticchio	sì	342	0	15,5486	40,9233
IT9210141	Lago La Rotonda	sì	71	0	15,8786	40,0561
IT9210142	Lago Pantano di Pignola	sì	165	0	15,7461	40,5883
IT9210143	Lago Pertusillo	sì	2042	0	15,9614	40,2806
IT9210145	Madonna del Pollino Località Vacuarro	sì	982	0	16,1747	39,9517
IT9210146	Pozze di Serra Scorzillo	sì	25,62	866	16,3031	39,9347
IT9210150	Monte Coccovello - Monte Crivo - Monte Crive	sì	2981	0	15,7319	40,0275
IT9210155	Marina di Castrocuoco	sì	811	0	15,7503	39,9478
IT9210160	Isola di S. Ianni e Costa Prospiciente	sì	418	0	15,7219	39,9700
IT9210165	Monte Alpi - Malboschetto di Latronico	sì	1561	0	15,9842	40,1097
IT9210170	Monte Caldarosa	sì	584	0	15,9131	40,3969
IT9210175	Valle Nera-Serra di Lagoforano	sì	289	3735	16,3442	39,9243
IT9210180	Monte della Madonna di Viggiano	sì	792	0	15,8506	40,3769
IT9210185	Monte La Spina, Monte Zaccana	sì	1065	0	15,9278	40,0442
IT9210190	Monte Paratiello	sì	1140	0	15,4025	40,7489
IT9210195	Monte Raparo	sì	2020	0	15,9919	40,1942
IT9210200	Monte Sirino	sì	2619	0	15,8303	40,1222
IT9210201	Lago del Rendina		670	0	15,7417	41,0261
IT9210205	Monte Volturino	sì	1858	0	15,8189	40,4117
IT9210210	Monte Vulture	sì	1904	0	15,6222	40,9419
IT9210215	Monte Li Foi	sì	970	0	15,7017	40,6525
IT9210220	Murge di S. Oronzio	sì	5460	0	16,1703	40,2572
IT9210240	Serra di Calvello	sì	1641	0	15,7775	40,4439
IT9210245	Serra di Crispo, Grande Porta del Pollino e Pietra Castello	sì	461	0	16,2128	39,9219
IT9210250	Timpa delle Murge	sì	153	0	16,2586	39,9872
IT9210265	Valle del Noce	sì	968	0	15,7963	39,9824
IT9210266	Valle del Tuorno - Bosco Luceto	sì	75	0	15,5459	40,5863
IT9220030	Bosco di Montepiano	sì	523	0	16,1325	40,4447
IT9220055	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	sì	1794	7,5	16,6663	40,1542
IT9220080	Costa Ionica Foce Agri	sì	2415	0	16,7420	40,2110
IT9220085	Costa Ionica Foce Basento	sì	1393	4,9	16,8164	40,3278
IT9220090	Costa Ionica Foce Bradano	sì	1156	5	16,8521	40,3778
IT9220095	Costa Ionica Foce Cavone	sì	2044	6,2	16,7822	40,2803
IT9220130	Foresta Gallipoli - Cognato	sì	4289	0	16,1247	40,5353
IT9220135	Gravine di Matera	sì	6968	0	16,6669	40,6503
IT9220144	Lago S. Giuliano e Timmari	sì	2575	0	16,4853	40,6256
IT9220255	Valle Basento - Ferrandina Scalo	sì	733	0	16,4917	40,5225
IT9220260	Sic le Basento Grassano Scalo - Grottole	sì	882	0	16,2442	40,5983

Tabella 5: SIC-ZSC istituite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per la regione Basilicata (FONTE: www.minambiente.it)

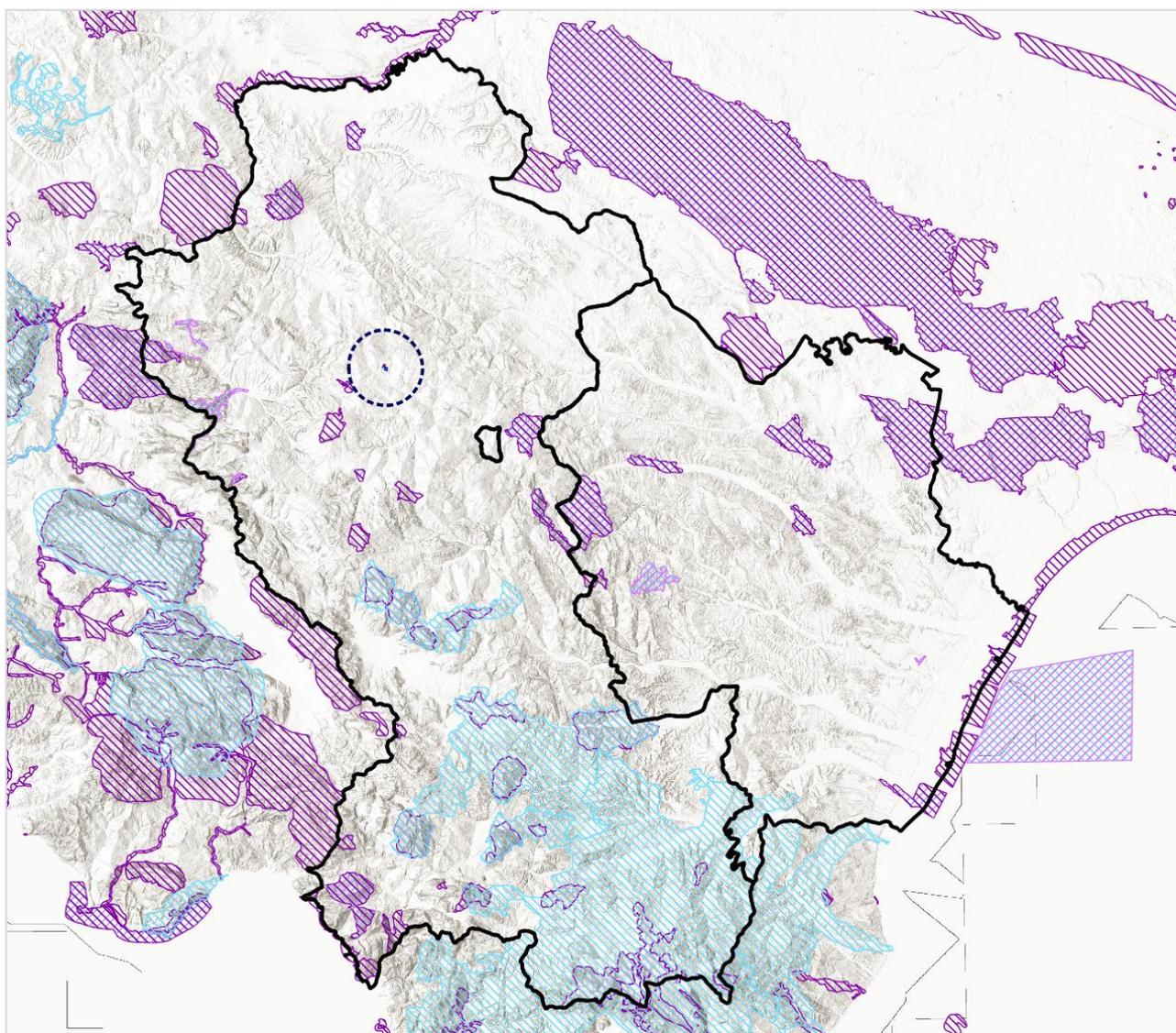


Figura 22. Rete Natura 2000 in Basilicata con individuazione area impianto

Prendendo in considerazione un raggio di 5 km dal punto di localizzazione dell'impianto, si può riscontrare la presenza, al di fuori di tale buffer, in direzione sud-ovest, della ZSC "Abetina di Ruoti" (codice IT9210010), inserita tra i siti soprattutto per la presenza di popolazioni relitte di Abete bianco di notevole importanza.

L'impianto, dunque, non si inserisce e non interferisce nei/con i siti della RN2000.

2.5.1.3.

2.4.5.3. DIRETTIVA UCCELLI E IMPORTANT BIRD AREAS

Le IBA, *Important Bird Areas*, sono aree che detengono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici; esse nascono, da un progetto della BirdLife International condotto in Italia

dalla Lipu, dalla necessità di individuare, come già prevedeva la Direttiva Uccelli, le ZPS. Per esser riconosciuto come tale un IBA deve:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- far parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

IBA e siti della rete Natura 2000 hanno un'importanza che si estende oltre alla sola tutela e salvaguardia delle specie ornitiche perché è stato scientificamente provato che gli uccelli sono efficaci indicatori della biodiversità per cui la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie differenti di animali e vegetali.

Ad oggi in Italia sono state identificate 172 IBA che ricoprono una superficie terrestre complessiva di 4.987.118 ha (circa il 15% del territorio nazionale); ad oggi il 31,5% dell'area complessiva delle IBA risulta designata come ZPS mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC.

Dallo studio effettuato dalla **LIPU - BirdLife Italia** “*Analisi dell’idoneità dei Piani di Sviluppo Rurale per la gestione delle ZPS e delle IBA*” su iniziativa della Convenzione del 12/12/2000 stipulata tra il Ministero dell’Ambiente e la LIPU (come proseguimento delle attività relative all’aggiornamento al 2002 dell’inventario IBA come base per la rete nazionale di ZPS) è possibile rintracciare le IBA presenti sul territorio regionale; di seguito l’elenco (Tabella 6).

<i>Boschi mediterranei delle montagne mediterranee</i>	
IBA 137	Dolomiti di Pietrapertosa
IBA 138	Bosco della Manferrara
IBA 141	Val d’Agri
IBA 209	Fiumara di Atella
<i>Montagne mediterranee</i>	
IBA 137	Dolomiti di Pietrapertosa
<i>Ambienti steppici</i>	
IBA 139	Gravine*

<i>Ambienti mediterranei</i>	
IBA 137	Dolomiti di Pietrapertosa
IBA 138	Bosco della Manferrara
IBA 141	Val d'Agri
IBA 196	Calanchi della Basilicata
IBA 195	Pollino, Monte Orsomarso e Monte Verbicaro**

*Puglia/Basilicata
**Basilicata/Calabria

Tabella 6: elenco delle Important Bird Areas presenti in Basilicata (FONTE: Analisi dell'idoneità dei Piani di Sviluppo Rurale per la gestione delle ZPS e delle IBA. A cura del Dipartimento Conservazione Natura, LIPU- BirdLife Italia)

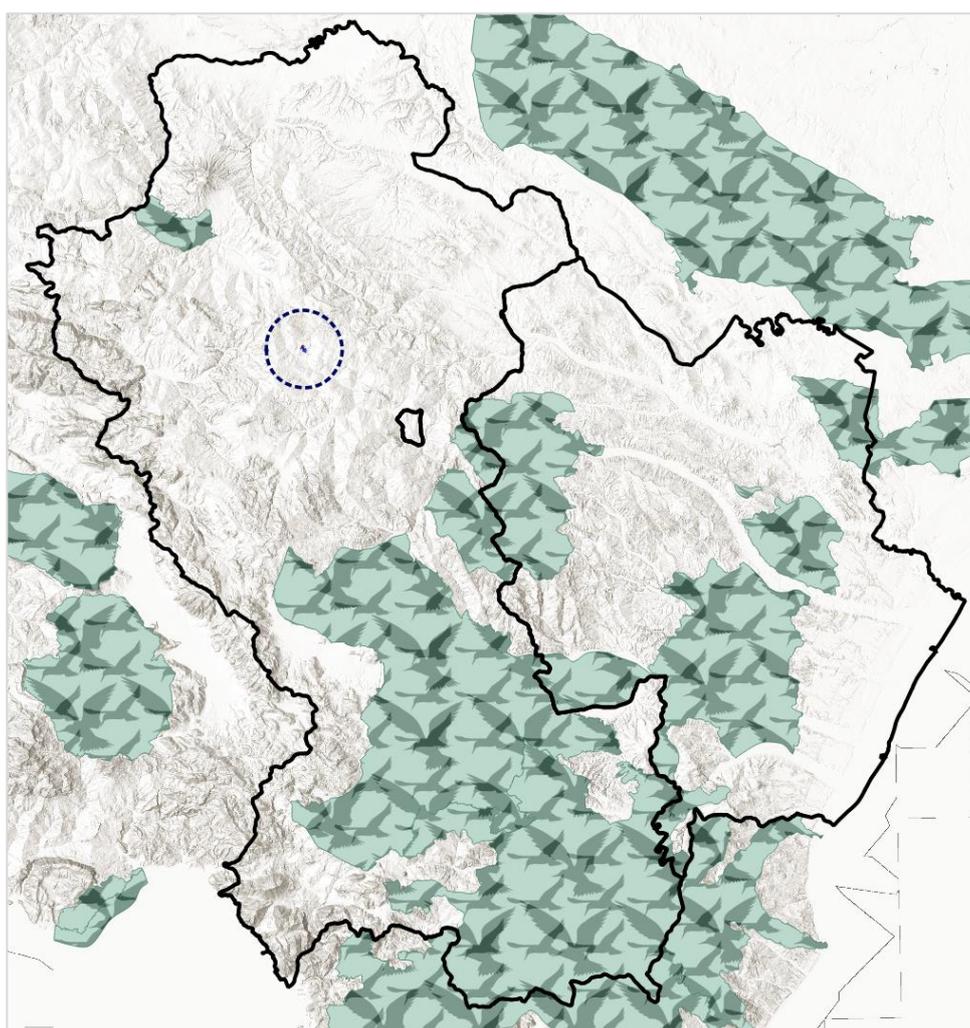


Figura 23. Le Important Bird Areas della Basilicata con individuazione dell'area di impianto.

All'interno del comune in cui viene allocato l'impianto oggetto di studio non sono presenti IBA, né nei 5 km di buffer dall'area di impianto. L'unica zona classificata come IBA più vicina è quella del "Fiumara di Atella" che dista più di 20 km in linea d'aria dall'area di realizzazione dell'impianto.

2.5.1.4. 2.4.5.4. ZONE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE

La Convenzione sulle Zone Umide (Ramsar, Iran, 1971) con rilevanza internazionale ha come obiettivo quello di promuovere la conservazione e il sapiente uso delle zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale come contributo allo sviluppo sostenibile a livello mondiale.

Le zone umide sono, più nel dettaglio, comprensive di laghi, fiumi, acquiferi sotterranei paludi, praterie umide, torbiere, oasi, estuari, delta, mangrovie e altre zone costiere, barriere coralline e tutti i siti artificiali come stagni, risaie, bacini e saline; tali zone umide sono particolarmente meritevoli di attenzione perché fonti essenziali di acqua dolce continuamente sfruttate e convertite in altri usi oltreché habitat di una particolare tipologia di flora e fauna.

Tre sono i pilastri sottoscritti durante la Convenzione:

- operare affinché si abbia l'uso corretto e saggio di tali fonti di approvvigionamento;
- inserire nella "Ramsar List" zone umide di importanza a rilievo internazionale di modo da assicurarne la corretta gestione;
- favorire una politica di cooperazione a livello internazionale sulle zone umide e sui sistemi di confine e dunque sulle specie condivise.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva in Italia con il **DPR 13 marzo 448/1976** e il successivo **DPR 11 febbraio 184/1987**.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle "zone umide" designate ai sensi del *DPR 13 marzo 448/1976*;
- attivazione di modelli per la gestione delle "Zone Umide";
- attuazione del "Piano strategico 1997-2002" sulla base del documento "Linee guida per un Piano Nazionale per le Zone Umide";
- designazione di nuove zone umide, ai sensi del *DPR 13 marzo 448/1976*;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti.

I siti Ramsar sono Beni Paesaggistici e pertanto aree tutelate per legge (*art.142 lett. i, L.42/2004 e ss.mm.ii.*).

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53 (Figura 24), distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari.



Figura 24: Elaborato cartografico di sintesi - Zone Umide Ramsar in Italia (FONTE: www.minambiente.it)

Inoltre sono stati emanati i Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 12 aree e, al momento, è in corso la procedura per il riconoscimento internazionale: le zone Ramsar in Italia designate saranno dunque 65 e ricopriranno complessivamente un'area di 82.331 ettari.

In Basilicata due sono le zone umide di rilevanza internazionale individuate:

- Pantano di Pignola (49, cod. identificativo);
- Lago di San Giuliano (50).

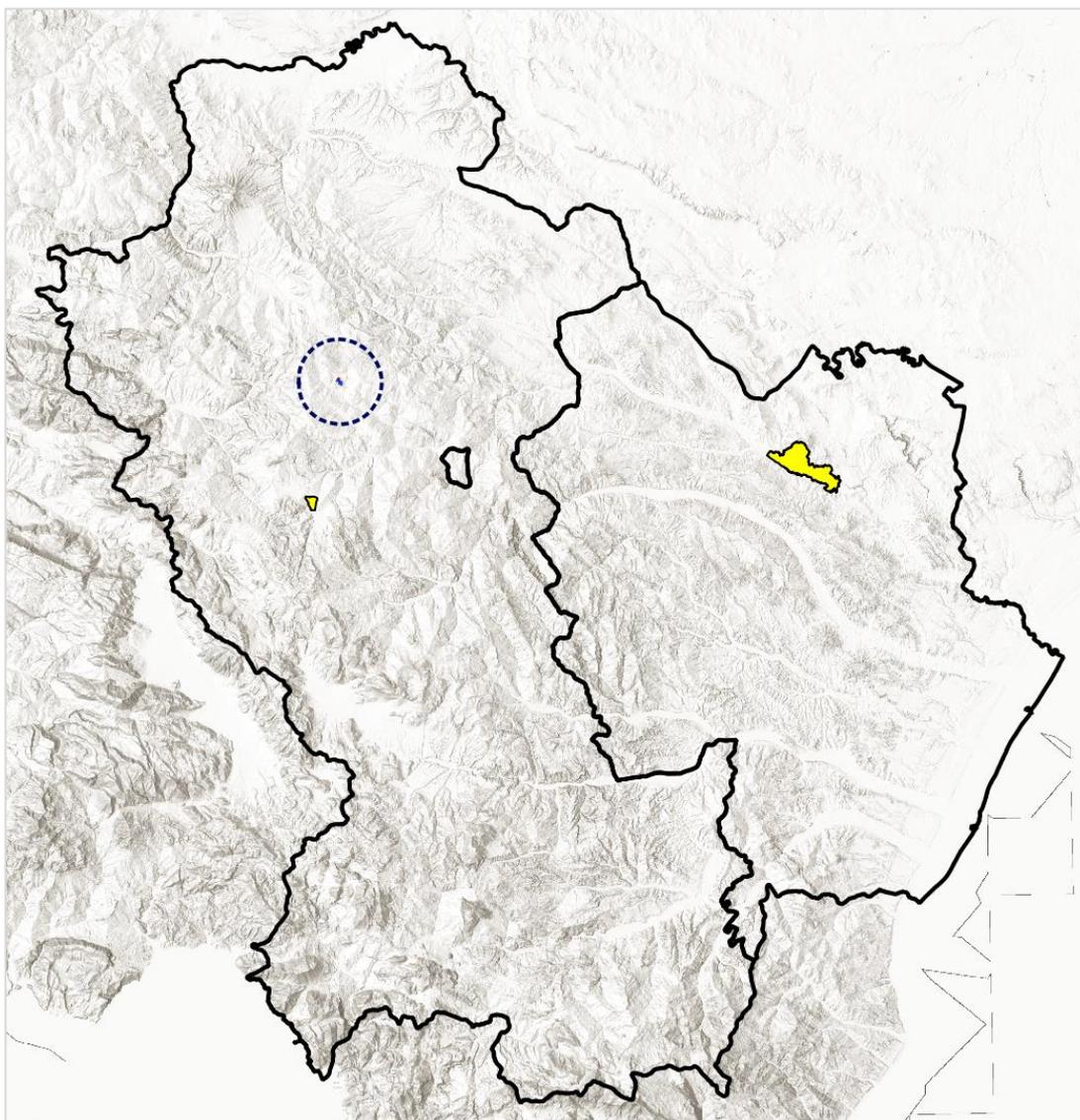


Figura 25. Zone Umide Ramsar della Regione Basilicata con individuazione dell'area di impianto

All'interno del comune in cui viene allocato l'impianto oggetto di studio non sono presenti zone umide di rilevanza internazionale; l'unica zona classificata come zona umida di rilevanza internazionale più vicina è quella del "Pantano di Pignola" che risiede nel comune di Pignola (PZ) e che dista circa 15 km dall'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

2.4.6. AREE E SITI NON IDONEI

Oltre alle indicazioni fornite dal PIEAR (LR 01/2010) e riportate già nel paragrafo "2.3.2. Pianificazione Energetica Regionale" riguardo ad *Aree e siti non idonei* (articolo 2.2.3.1. dell'appendice A del PIEAR) ossia aree in cui non è assolutamente consentita la

realizzazione di impianti fotovoltaici di macro generazione⁷, i principi di localizzazione degli impianti vengono stabiliti anche dal **DM 30/09/2010** e dalla **LR 54/2015**, legge regionale di recepimento dello stesso DM e integrativa del PIEAR.

2.5.1.5. **2.4.6.1. DM 10/09/2010**

Il *DM 10 settembre 2010* predispone le “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” e ai sensi dell’Art. 17 e secondo quanto indicato all’All. III “Criteri per l’individuazione di aree non idonee” il DM suddetto va a predisporre le modalità di individuazione delle cosiddette aree critiche per l’installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

“L’individuazione delle aree e siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì a offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti”; le Regioni possono indicare come tali “le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all’interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- I siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell’UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell’art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- Le zone all’interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- le zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell’Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all’ articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;

⁷ Si definiscono impianti di grande generazione gli impianti di potenza nominale superiore a 1.000 KWp

-
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
 - le Important Bird Areas (I.B.A.);
 - le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); le istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Bernina, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
 - le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all' art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
 - le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e ss.mm.ii.;
 - le zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.”

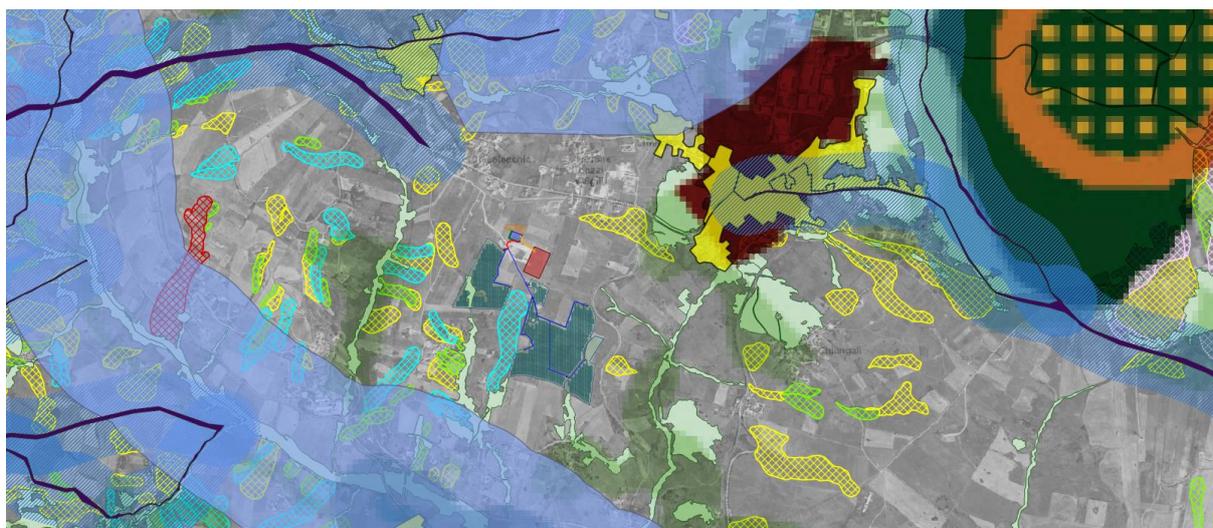


Figura 26. Stralcio della tavola "A.13.VIA2.a - Carta dei vincoli dell'area"

I vincoli sopra elencati sono esterni all'area di impianto, ad eccezione di una piccola area individuata come "Aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001". Si precisa che questa non sarà interessata dalla posa dei pannelli né da interventi che non siano di carattere mitigativo e/o compensativo.

2.5.1.6. 2.4.6.2. LR 54/2015

Con la LR 54/2015, fatte salve le disposizioni della legge regionale 19 gennaio 2010, n. 1 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006. L.R. n. 9/2007", la Regione Basilicata recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

Sempre nell'intento di non vietare ma di dare agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione del progetto vengono istituiti dei "buffer" o area di pertinenza circa le aree individuate come "sensibili"; tali aree sono elencate di seguito:

- ▲ AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO: sono compresi in questa macro area i beni ed ambiti territoriali sottoposti a tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico e archeologico ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. (Codice dei beni culturali e paesaggio vedasi paragrafo 4.1.); nel dettaglio:
 - Siti inseriti nel *patrimonio mondiale dell'UNESCO* (buffer 8000 m);

- **Beni monumentali** Sono comprese in questa tipologia i beni monumentali individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. (buffer 301 - 1000 m);
- **Beni archeologici** (buffer 300 m)⁸:
 - Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004; l'elenco di tali beni è pubblicato e aggiornato sul sito della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata;
 - Beni per i quali è in corso un procedimento di dichiarazione di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46, assimilabili ai beni indicati al punto precedente;
 - Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 con possibilità di attraversamento e di affiancamento della palificazione al di fuori della sede fratturale verificata su base catastale storica;
 - Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004
- **Beni paesaggistici**, nel dettaglio:
 - aree già vincolate ai sensi dell'artt. 136 e 157 del D.Lgs. n. 42/2004 (ex L. 1497/39), con decreti ministeriali e/o regionali e quelle in iter di istituzione;
 - i *territori costieri* compresi in una fascia della profondità di 5000 metri dalla linea di battigia (buffer 1001-5000 m)⁹;
 - i territori contermini ai *laghi ed invasi artificiali* compresi in una fascia della profondità di 1000 metri dalla linea di battigia (buffer 151-1000)¹⁰;
 - i *fiumi*, i *torrenti*, i *corsi d'acqua* per una fascia di 500 metri ciascuna (buffer 151-500)¹¹;
 - le *montagne* per la parte eccedente *1.200 metri* sul livello del mare per la catena appenninica¹²;

⁸ Il divieto di costruzione impianti con buffer calcolato dai limiti del vincolo di m. 1000 nel caso degli eolici e m. 300 nel caso dei fotovoltaici.

⁹ Si precisa che secondo il PIEAR le fasce costiere per una profondità di 1000 mt sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

¹⁰ Si precisa che secondo il PIEAR le aree umide, lacuali, e le dighe artificiali con una fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

¹¹ Si precisa che secondo il PIEAR le aree fluviali con una fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

¹² Si precisa che secondo il PIEAR le aree sopra i 1.200 mt di altitudine dal livello del mare sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da *usi civici*;
- i *percorsi tratturali*, si intendono per tali le tracce dell'antica viabilità legata alla transumanza, in parte già tutelate con D.M. del 22 dicembre 1983;
- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
- i *centri urbani* considerando il perimetro dell'Ambito Urbano dei Regolamenti Urbanistici (LUR 23/99) o, per i comuni sprovvisti di Regolamento Urbanistico, il perimetro riportato nella tavola di Zonizzazione dei PRG/PdF (buffer 3000 m);
- i *centri storici*, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente.

Si sottolinea che i territori costieri, i laghi ed invasi artificiali, i fiumi, torrenti e corsi d'acqua, i rilievi oltre i 1200 m slm, gli usi civici e i tratturi sono gli stessi elencati dal D.Lgs. 42/2004 all'art. 142 c.1. lettere a), b), c), d), h) ed m) rispettivamente; per maggiori dettagli si faccia riferimento al paragrafo "4.1 Vincolo Paesaggistico".

▲ AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE¹³:

- **Aree Protette** (19 Aree Protette, ai sensi della L. 394/91) inserite nel sesto elenco ufficiale delle aree naturali protette **EUAP** depositato presso il Ministero dell'Ambiente (buffer 1000 m):
 - **2 Parchi Nazionali**: Parco Nazionale del Pollino e Parco dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese;
 - **2 Parchi Regionali**: Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane e Chiese rupestri del Materano (alle quali si aggiunge l'istituendo Parco del Vulture);
 - **8 Riserve Naturali Statali**: Agromonte-Spacciaboschi, Coste Castello, Grotticelle, Pisconi, Rubbio, Marinella Stornara, Metaponto, Monte Croccia;

¹³ In coerenza con la Strategia Nazionale per la biodiversità e con la consapevolezza di avere in custodia temporanea questi valori, la Regione Basilicata ha individuato 53 siti afferenti alla Rete Natura 2000, che insieme ai 4 Parchi, alle 8 riserve statali e alle 8 riserve regionali rappresentano i "nodi" dello schema di Rete Ecologica di Basilicata: il Sistema Ecologico Funzionale Territoriale.

- **8 Riserve Naturali Regionali:** Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio, Lago Pantano di Pignola, Lago Piccolo di Monticchio, Bosco Pantano di Policoro, San Giuliano, Calanchi di Montalbano Jonico
 - **Zone Umide** Rientrano in questa tipologia le zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA (<http://sgi2.isprambiente.it/zoneumide/>) di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Basilicata ricadono 2 zone umide: Lago di San Giuliano e Lago Pantano di Pignola coincidenti con le omonime aree SIC/ZPS (buffer di 151-1000 m)¹⁴.
 - **Oasi WWF**, nel dettaglio: Lago di San Giuliano, Lago Pantano di Pignola e Bosco Pantano di Policoro;
 - **Rete Natura 2000**, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e alla direttiva 2009/147/CE (ex direttiva 79/409/CEE) - (buffer di 1000 m). Vedasi paragrafo "4.5.2. RETE NATURA 2000";
 - **IBA - Important Bird Areas**, per dettagli vedasi paragrafo "4.5.4. DIRETTIVA UCCELLI E IMPORTANT BIRD AREAS";
 - **Rete Ecologica:** sono comprese in questa tipologia le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri;
 - **Alberi monumentali** tutelati a livello nazionale ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R. 48/2005 e ss.mm.ii. (buffer 500 m);
 - **Boschi**, ossia aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001.
- ▲ AREE AGRICOLE:
- **Vigneti DOC** cartografati secondo l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo. Gli ultimi dati disponibili dalla Camera di Commercio di Potenza per i vigneti DOC sono afferenti l'Aglianico del Vulture, le Terre dell'Alta vai d'Agri e il Grottino di Roccanova (in attesa dell'approntamento dello Schedario viticolo regionale);

¹⁴ Si precisa che secondo il PIEAR le aree umide, lacuali, e le dighe artificiali con una fascia di rispetto di 150 mt dalle sponde sono aree ove non è consentita la realizzazione di impianti eolici di grande generazione, solari termodinamici e fotovoltaici di grande generazione.

- *Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo* individuati e definiti dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale).
- ▲ AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO: aree a rischio idrogeologico medio - alto ed aree soggette a rischio idraulico; sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM.

L'area in esame non ricade in alcuna delle aree o siti non idonei elencati dalla LR 54/2015. Risulta, invece, all'interno del buffer dai centri urbani di 3000 m.

2.6. PIANIFICAZIONE DI BACINO

La **L. 183/1989** *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo* rappresenta il primo tentativo di approccio integrato tra suolo, acqua e pianificazione attraverso l'introduzione di un elemento innovativo quale quello del **bacino idrografico** che, in quanto concepito come ecosistema unitario, punta a superare i confini meramente amministrativi: “Ai fini della presente legge si intende [...] per bacino idrografico: il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente” (art.1)

“L'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in bacini idrografici. Ai fini della presente legge i bacini idrografici sono classificati in *bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale.*” (art.13)

Lo strumento per il governo del bacino idrografico è il **piano di bacino** che “ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.” (art.17)

L'ente incaricato di redigere i piani di bacino, con opportuna perimetrazione dei bacini idrografici, viene individuato nell'**Autorità di Bacino (AdB)** la quale viene poi soppressa dal *D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii*¹⁵ in favore delle *Autorità di Bacino Distrettuali*: 7 sono i distretti idrografici istituiti (ai sensi dell'*art. 64, comma 1*, del suddetto *D.lgs. 152/2006*, come modificato dall'*art. 51, comma 5* della *L. 221/2015*)¹⁶



Figura 27. I 7 distretti idrografici istituiti ai sensi dell'art. 51 della L. 221/2015

¹⁵ Il D Lgs 152/06 e ss.mm.ii. recepisce, nell'ordinamento italiano, la Direttiva 2000/60/CE anche nota come Direttiva Quadro sulle Acque - DQA un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee. La DQA introduce un approccio innovativo nella legislazione europea in materia di acque, tanto dal punto di vista ambientale, quanto amministrativo-gestionale; essa persegue infatti obiettivi ambiziosi: prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.

¹⁶ La L. n. 221 del 28 dicembre 2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" con l'art. 51, è intervenuta nella modifica sia dell'art. 63 (Autorità di bacino distrettuale) che dell'art. 64 (Distretti idrografici) del D.Lgs. 152/2006. Con la modifica di quest'ultimo articolo, viene definito un nuovo assetto territoriale per i Distretti Idrografici portandoli da 8 a 7 con la soppressione del Distretto Idrografico del Serchio e la sua assimilazione al Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale e con una diversa attribuzione ai Distretti di alcuni bacini regionali e interregionali, così come definiti ai sensi della Legge n. 183 del 18 maggio 1989.

Le **Autorità di Bacino Distrettuali**, in sostituzione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali (soppresse con l'entrata in vigore del *D.M. n. 294/2016*¹⁷), adottano, da queste ultime, funzioni e compiti in materia di *difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche* previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti.

Tale riordino di funzioni avviato con *L. 221/2015* e con *D.M. 294/2016*, diventa definitivo con il *DPCM* del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'*art.63, c.4* del *D.Lgs. n.152/2006*; il *DCPM* del 2018 porta a compimento la costituzione di cinque Autorità di bacino distrettuali oltre alle due insulari, Sicilia e Sardegna.

I bacini di rilievo interregionale vengono definiti all'*art.15* della *L. 183/1989* e per la Basilicata (Figura 28) sono Ofanto, Bradano, Sinni, Sele, Noce, Lao; i bacini di rilievo regionale vengono invece definiti dall'*art 1.* della *L.R. 16 luglio 29/1994 (Norme per il funzionamento delle autorità di bacino ricadenti nella regione Basilicata in attuazione della legge 18 Maggio 1989 n. 183 e ss.mm.ii.)* e sono Agri, Basento e Cavone.

L'estensione complessiva dei bacini di rilievo interregionale è di 8.830 kmq, di cui circa 7.700 ricadono nel territorio della Basilicata, la restante parte nel territorio delle regioni Puglia e Calabria.

L'Area di interesse si inserisce all'interno del bacino idrografico del fiume Basento ITR171.

Seguendo le indicazioni e i contenuti di cui all'*art. 17* della *L.183/89* viene costituito il **Piano Stralcio per la "Difesa dal Rischio Idrogeologico"** o PAI (Piano di Assetto Idrogeologico), redatto ai sensi dell'*art.65* del *D.Lgs. 152/2006* (il *D.Lgs 152/2006* abroga e sostituisce il precedente riferimento di legge costituito dalla *L. 183/89 e ss.mm.ii.*).

Il PAI nell'intento di eliminare, mitigare o prevenire i maggiori rischi derivanti da fenomeni calamitosi di natura geomorfologica (dissesti gravitativi dei versanti) o di natura idraulica (esondazioni dei corsi d'acqua), costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato.

Poiché il PAI ha valenza di piano sovraordinato rispetto a tutti gli altri, gli strumenti della pianificazione territoriale, urbanistica e di settore, nonché i loro aggiornamenti e varianti,

¹⁷ DM 25/10/2016 "Disciplina dell'attribuzione e del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino, di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183."

devono necessariamente esser sottoposti al parere vincolante di conformità al PAI da parte dell'AdB prima della loro adozione/approvazione.

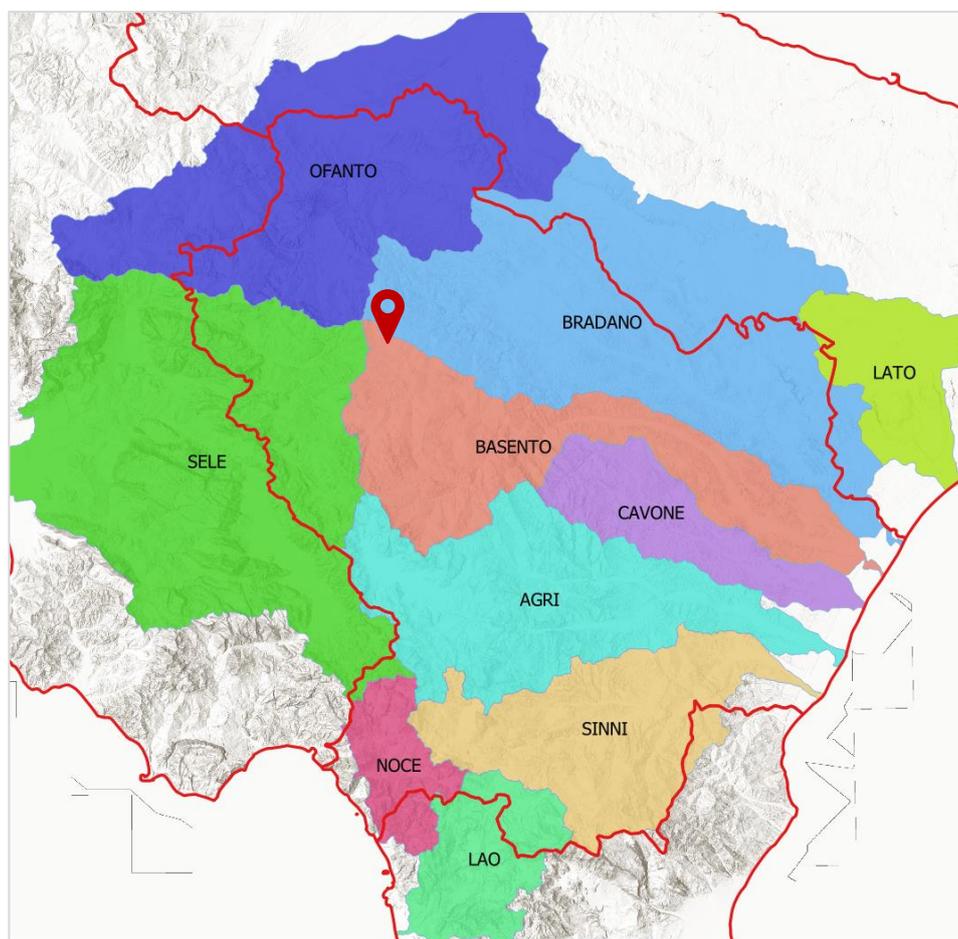


Figura 28: Bacini di rilievo interregionale definiti dall'art. 15 L. 183/1989

2.5.1. Piano Stralcio delle aree di versante

Il Piano stralcio delle aree di versante o **Carta del Rischio**, in conformità al **DPCM del 29 settembre 1998**, ha le seguenti finalità:

- l'individuazione e la perimetrazione di aree con fenomeni di dissesto in atto e/o potenziale;
- la definizione di modalità di gestione del territorio che, nel rispetto delle specificità morfologico-ambientali e paesaggistiche connesse ai naturali processi evolutivi dei versanti, determinino migliori condizioni di equilibrio, in particolare nelle situazioni di interferenza dei dissesti con insediamenti antropici;

- la definizione degli interventi necessari per la minimizzazione del rischio di abitati o infrastrutture ricadenti in aree di dissesto o potenziale dissesto, nonché la definizione di politiche insediative rapportate alla pericolosità.

Nella definizione di rischio idrogeologico¹⁸ il PAI considera quattro classi di rischio, secondo la seguente classificazione: molto elevato R4, elevato R3, medio R2, moderato R1.

Aree a rischio idrogeologico molto elevato ed a pericolosità molto elevata (R4)

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

Aree a rischio idrogeologico elevato ed a pericolosità elevata (R3)

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

Aree a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media (R2)

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

Aree a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata (R1)

Sono classificate come aree a rischio idrogeologico moderato ed a pericolosità moderata quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni sociali ed economici marginali al patrimonio ambientale e culturale.

¹⁸ Il concetto di *Rischio idrogeologico*, correlato ai livelli di pericolosità registrati o stimati nelle singole porzioni di territorio, è la misura del danno arrecabile dagli eventi calamitosi in una determinata area; il rischio totale è espresso dal prodotto della pericolosità (hazard, probabilità di accadimento) moltiplicato il valore degli elementi a rischio moltiplicato la vulnerabilità ($R = H \times E \times V$)

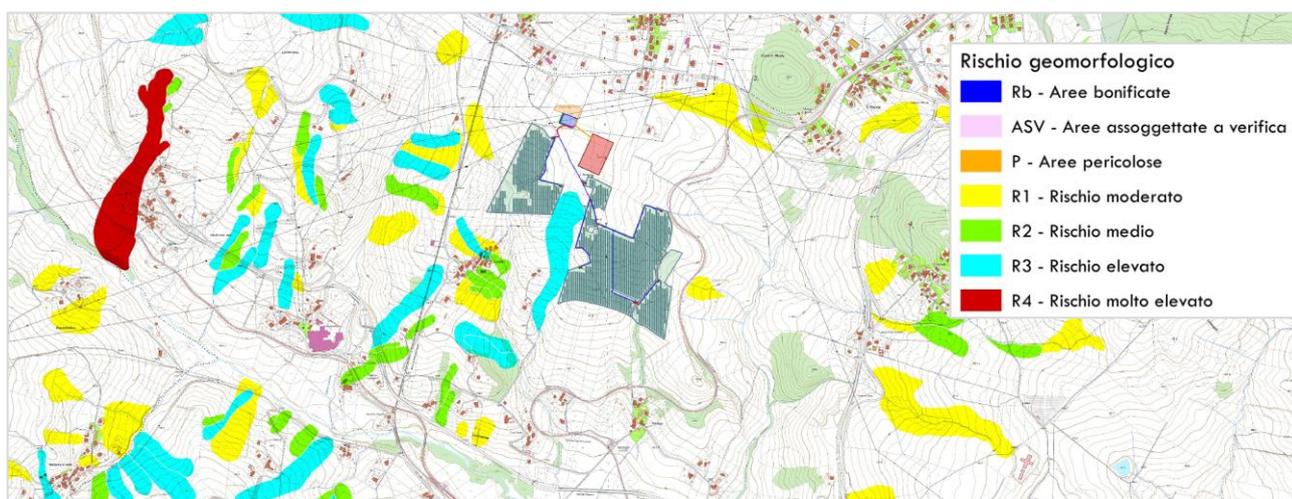


Figura 29. Carta del rischio - stralcio elaborato A13VIA9

Per i risultati ottenuti dall'analisi della Carta del Rischio (elaborato A13VIA9) del Piano Stralcio per la difesa del rischio idrogeologico dell'AdB attualmente vigente, si consultino gli elaborati relativi allo studio geologico. Non sussistono, comunque, interferenze tra le suddette aree e quelle interessate dalla realizzazione del progetto, nonostante siano queste limitrofe.

2.5.2. Piano Stralcio delle fasce fluviali

Il Piano Stralcio delle fasce fluviali o Carta delle aree sorgente a rischio idraulico si pone le seguenti finalità da perseguire:

- L'individuazione degli alvei, delle aree golenali, delle fasce di territorio inondabili per piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, per piene con tempi di ritorno fino a 200 anni e per piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, dei corsi d'acqua compresi nel territorio dell'AdB della Basilicata: fiume Bradano, fiume Basento, fiume Cavone, fiume Agri, fiume Sinni, fiume Noce; il PAI definisce prioritariamente la pianificazione delle fasce fluviali del reticolo idrografico principale e una volta conclusa tale attività, la estende ai restanti corsi d'acqua di propria competenza;
- La definizione, per le dette aree e per i restanti tratti della rete idrografica, di una strategia di gestione finalizzata a superare gli squilibri in atto conseguenti a fenomeni naturali o antropici, a salvaguardare le dinamiche idrauliche naturali, con particolare riferimento alle esondazioni e alla evoluzione morfologica degli alvei, a salvaguardare la qualità ambientale dei corsi d'acqua attraverso la tutela dell'inquinamento dei corpi idrici e dei depositi alluvionali permeabili a essi

direttamente connessi, a favorire il mantenimento e/o il ripristino, ove possibile, dei caratteri di naturalità del reticolo idrografico;

- La definizione di una politica di minimizzazione del rischio idraulico attraverso la formulazione di indirizzi relativi alle scelte insediative e la predisposizione di un programma di azioni specifiche, definito nei tipi di intervento e nelle priorità di attuazione, per prevenire, risolvere o mitigare le situazioni a rischio.

Per i risultati ottenuti dall'analisi della Carta delle aree sorgente a rischio idraulico del Piano Stralcio per la difesa delle fasce fluviali dell'AdB attualmente vigente, si rimanda all'elaborato "A.2 Relazione Geologica". Non sussistono comunque interferenze tra le suddette aree e quelle interessate dalla realizzazione del progetto, come possibile osservare dagli elaborati a corredo della presente relazione.

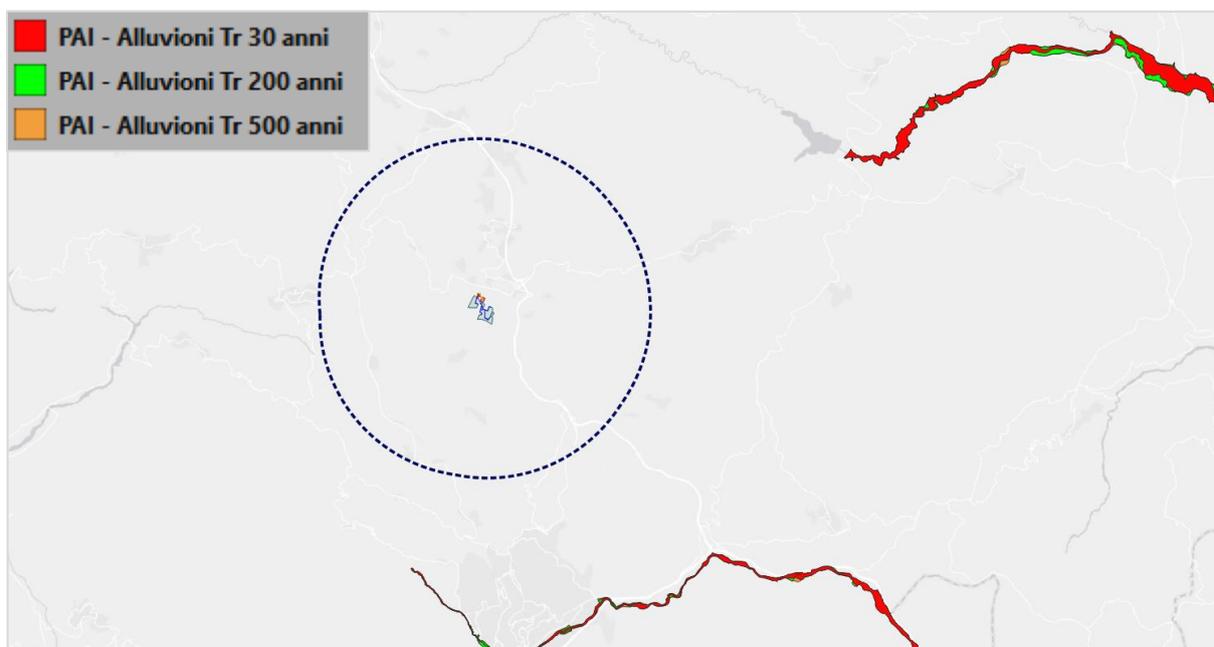


Figura 30. PAI Basilicata - Alluvioni categorizzate in funzione dei tempi di ritorno e individuazione area impianto

2.5.3. PGRA - Piano di gestione del rischio di alluvioni

La **Direttiva 2007/60/CE** del 23 ottobre 2007 individua il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)** il quale nasce con i seguenti obiettivi:

- salvaguardia della vita e della salute umana,
- protezione dell'ambiente,
- tutela del patrimonio culturale,

- difesa delle attività economiche.

Il **D.L.gs 49/2010**, che ha recepito la *Direttiva 2007/60/CE*, definisce il percorso di attuazione della disciplina comunitaria attraverso le seguenti fasi:

2. valutazione preliminare del rischio di alluvioni entro il 22 settembre 2011 (art.4);
3. aggiornamento e realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni entro il 22 giugno 2013 (art.6);
4. ultimazione e pubblicazione dei Piani di Gestione dei rischi di alluvioni entro il 22 dicembre 2015 (art.7);
5. successivi aggiornamenti delle mappe (2019) e del Piano (2021).

L'attuazione di tale percorso ha come obiettivi:

- la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, le attività economiche e le infrastrutture;
- l'individuazione di interventi strutturali e non strutturali per la gestione e mitigazione del rischio di alluvioni;
- la predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Il Primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2016 si è concluso il I ciclo di Gestione.

L'Aggiornamento al Piano di Gestione del rischio di alluvioni, Il Ciclo (2016/2021), è stato sottoposto alla procedura di VAS (valutazione ambientale strategica) e approvato con DPCM 1° dicembre 2022.

Il *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni* (PGRA), a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprendendo al suo interno anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre alla gestione in fase di evento. Ciascuna delle AdB del Distretto è stata impegnata nella predisposizione del PGRA per le Unit of Management (UoM; bacini idrografici) di competenza secondo le

modalità indicate dal *D.L.gs 49/2010*; la parte dedicata agli aspetti di protezione civile però è redatta dalle Regioni che, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile, provvedono alla predisposizione ed attuazione del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idraulico.

Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi alle esondazioni dei corsi d'acqua, alle mareggiate e più in generale al deflusso delle acque, si interfacciano con le forme di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economiche, con l'insieme dei sistemi ambientali, paesaggistici e con il patrimonio storico-culturale.

L'ambito territoriale di riferimento è quello dei **Distretti Idrografici** suddetti.

Le **Mappe della pericolosità da alluvioni** (art. 6 c.2 e 3 *D.L.gs 49/2010*) individuano le aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo tre scenari di pericolosità idraulica:

- alluvioni *rare di estrema intensità* - tempi di ritorno degli eventi alluvionali fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità di accadimento - Livello di Pericolosità P1);
- alluvioni *poco frequenti*: tempo di ritorno degli eventi alluvionali fra 100 e 200 anni (media probabilità di accadimento - Livello di Pericolosità P2);
- alluvioni *frequenti*: tempo di ritorno degli eventi alluvionali fra 20 e 50 anni (elevata probabilità di accadimento- Livello di Pericolosità P3).

Tali mappe della pericolosità idraulica riportano indicazioni relative a:

- estensione dell'inondazione;
- altezza idrica o livello;
- caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Le **Mappe del rischio** indicano le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni in 4 classi di rischio di cui al *DPCM 29 settembre 1998*, espresse in termini di:

- numero indicativo degli abitanti interessati;
- infrastrutture e strutture strategiche (autostrade, ferrovie, ospedali, scuole, etc.);
- beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse;
- distribuzione e tipologia delle attività economiche;
- impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione e aree protette.

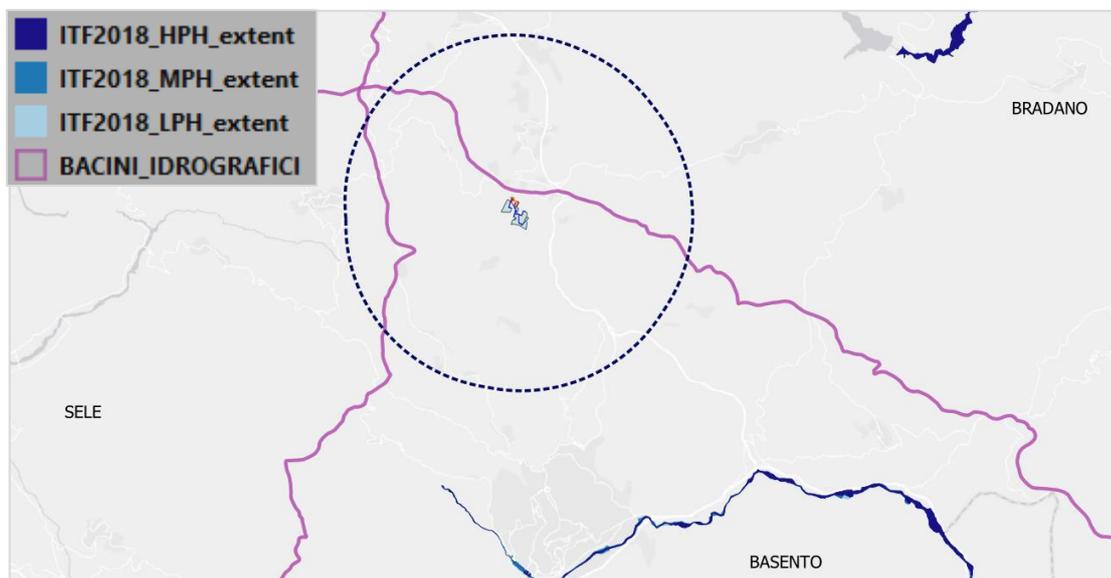


Figura 31. Mappe della pericolosità da alluvioni - PGRA con individuazione area impianto

Le mappe del rischio idraulico sono state elaborate tenuto conto delle mappe della pericolosità e delle mappe del danno potenziale dei beni esposti alle alluvioni. Tali mappe riportano indicazione sul numero di abitanti a rischio ed eventuale presenza di industrie a rischio potenziale di inquinamento.

A corredo delle mappe della pericolosità e del rischio delle alluvioni sono state predisposte mappe della pericolosità e del rischio potenziale di mareggiate per le aree costiere joniche e tirreniche.

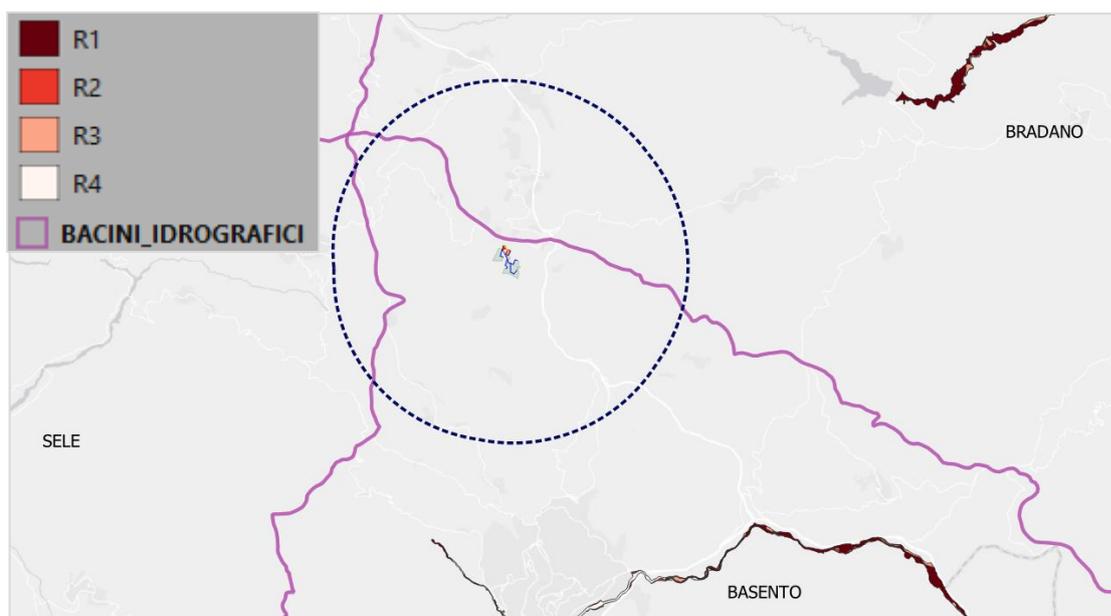


Figura 32. Mappe del rischio da alluvioni - PGRA con individuazione area impianto

Non sussistono sovrapposizioni tra le aree di impianto e quelle individuate dal PGRA come a pericolosità e rischio idraulico.

I piani devono individuare quelle aree (APSF) per le quali ritengono che esista un rischio potenziale significativo di alluvioni o per le quali tale rischio è probabile che si generi.

La metodologia di livello nazionale definita per identificare le APSFR prevede che in esse vengano incluse le seguenti tipologie di aree:

1. inviluppo delle aree a rischio idraulico derivanti dal 1° ciclo di gestione;
2. aree interessate da past o future flood qualora non ricomprese nelle aree di cui al punto 1;
3. aree interessate da past o future flood che seppure ricomprese nelle aree di cui al punto 1 sono associate a scenari di evento di particolare interesse.

Le Aree o fasce di attenzione sono individuate all'intero reticolo idrografico, in considerazione della diffusione di eventi puntuali localizzati e del fatto che esista una presunzione confermata storicamente e normativamente considerata (L.365/2000) che la vicinanza ad un corso d'acqua costituisca di per sé una presunzione di pericolosità. In tale contesto, tenuto conto delle diversità del territorio - relativamente alla tipologia degli ambiti morfologici, alle dimensioni dei bacini e al livello gerarchico delle aste - sono individuati dei criteri per ciascuna UoM, che hanno comportato la perimetrazione di fasce di rispetto di larghezza differenziata e/o perimetrazioni di ambiti geomorfologicamente definibili (conoidi).

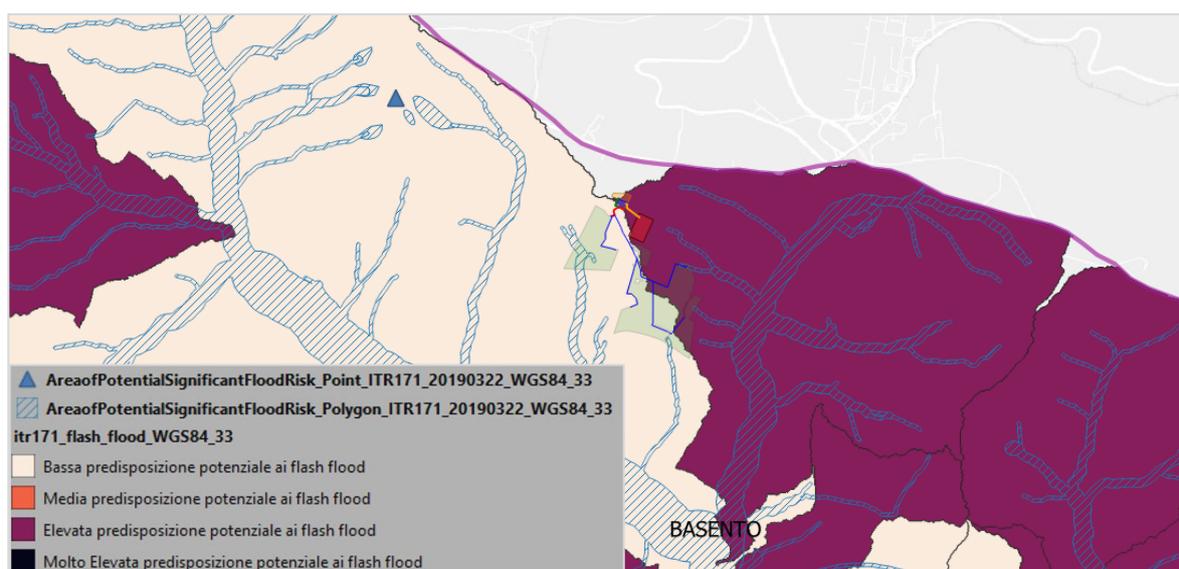


Figura 33. Aree di potenziale rischio di alluvioni significativo sovrapposte alla predisposizione potenziale ai flash flood

Le Aree di impianto sono interessate da zone soggette a potenziali allagamenti dovuti alla presenza di un piccolo affluente del Torrente "Tiera". Tali perimetrazioni sono state escluse dalla posa dei pannelli.

2.5.4. PRTA - Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il PRTA è un piano stralcio di settore del piano di bacino (ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della *L. 18 maggio 1983/1989*) che scaturisce da una approfondita conoscenza dello stato quali-quantitativo delle acque (sistemi idrici e distretti idrografici) e del loro utilizzo.

Partendo dal dato conoscitivo il PTA deve necessariamente individuare gli obiettivi di qualità ambientale e per specifiche destinazioni; nel dettaglio deve:

- elencare i corpi idrici a specifica destinazione e le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- descrivere le aree sensibili, vulnerabili e di salvaguardia allegando la cartografia relativa;
- analizzare gli scarichi e le pressioni esercitate dall'attività antropica sullo stato delle acque;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- analizzare le criticità e gli obiettivi di risanamento e di qualità ambientale;
- prevedere programmi e misure di tutela quali e quantitative con relativa cadenza temporale degli interventi e relative priorità.

Elemento peculiare è il riconoscimento da parte del PTA del criterio di "area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. La carta delle aree sensibili, mostrata in Figura 34, riporta una delimitazione provvisoria di tali aree, delimitazione che diventerà definitiva nel momento in cui sarà portato ad attuazione il piano di monitoraggio attualmente in corso di espletamento.

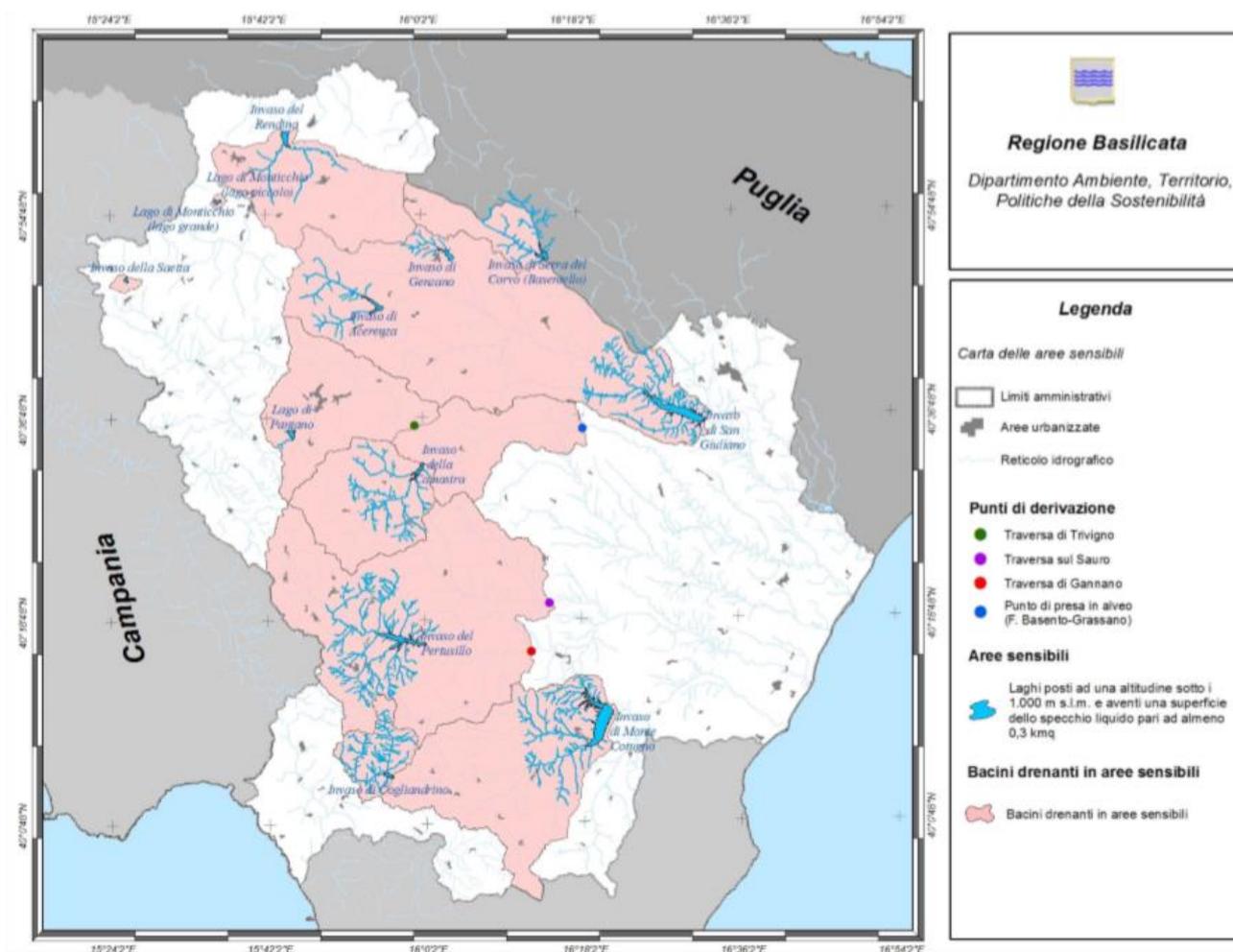


Figura 34: Carta delle aree sensibili (FONTE: PTA)

Vengono altresì definite aree sensibili i laghi posti ad un'altitudine inferiore ad una quota di 1000 m sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido di almeno 0,3 kmq, i laghi naturali e artificiali, le traverse e i punti di prelievo delle fluenze libere, nonché i bacini drenanti da essi sottesi ricadenti nel territorio regionale (Tabella 7).

“Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa” (art. 11 delle NTA del PRTA)

L'impianto si inserisce all'interno dei bacini drenanti in aree sensibili. Tuttavia, poiché la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di tale studio non prevede alcuno scarico idrico, lo stesso risulta compatibile con il PRTA.

Nome	Area (m ²)	Bacino	Tipo	Utenza	Capacità (Mmc)	Invaso
Invaso di Serra del Corvo (Basentello)	1.871.826	Basentello	Terra di tipo zonato	Irrigua	28.00	A
Invaso di San Giuliano	11.420.154	Bradano	Gravità tracicimabile	Irrigua	107.00	A
Invaso della Camastra	1.561.903	Camastra	Terra di tipo zonato	Irrigua, industriale, potabile	36.50	A
Invaso del Pertusillo	6.332.250	Agri	Calcestruzzo ad arco a gravità	Idroelettrica, irrigua, potabile	150.00	A
Invaso di Cogliandrino (Masseria Nicodemo)	875.336	Cogliandrino	Zonata con nucleo centrale	Idroelettrica	12.40	A
Invaso di Monte Cotugno	15.629.034	Sinni	Terra di tipo zonato	Irrigua, potabile, ricreativa	450.00	A
Invaso di Genzano	1.619.503	La fiumarella	Terra di tipo zonato	Irrigua	56.10	A
Lago di Pantano	1.172.084				0.00	A
Invaso del Rendina	2.185.407	Rendina	Terra di tipo zonato	Irrigua	22.80	A
Lago di Monticchio (lago grande)	411.944				0.00	N
Lago di Monticchio (lago piccolo)	135.434				0.00	N
Invaso della Saetta	382.630	Ficocchia	Terra di tipo omogeneo	Irrigua, potabile	3.45	A
Invaso di Acerenza	1.940.510	Bradano	Terra di tipo zonato	Irrigua	38.40	A
Impianto di sollevamento di Grassano		Basento	-	-	-	-
Traversa di Trivigno		Basento	-	-	-	-
Traversa di Gannano		Agri	-	-	-	-
Traversa sul Sauro		Agri	-	-	-	-

Tabella 7: Invasi, traverse, punti di prelievo, fluenze libere (PTA)

2.7. PIANIFICAZIONE URBANISTICA

2.6.1. PPR - Piano Paesaggistico Regionale

Con **DGR 366/2008** la Giunta Regionale ha deliberato di redigere, in contestuale attuazione della **L.R. 23/99** e del **D.Lgs. 42/2004**, il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)** quale unico strumento di Tutela, Governo ed Uso del Territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo (MiBACT) e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), nel tentativo di passare da approccio "sensibile" o estetico-percettivo ad uno strutturale.

Il **DGR n.151/2019** rappresenta la decima fase nel processo di approvazione delle attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici; chiaramente, nell'iter di redazione del nuovo PPR, sono stati redatti dalla Direzione Generale del Dipartimento Ambiente e Energia i criteri metodologici da utilizzare ai fini della ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli "Immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico" (art. 136 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.) e delle "Aree tutelate per legge" (art. 142 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.), nonché i criteri metodologici per la ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei "Beni Culturali" ai sensi degli artt. 10 e 45 del d.lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.

Ad oggi il PPR è ancora in fase di elaborazione e pertanto non vigente ma al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, è un'operazione unica in quanto prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, connettendosi direttamente ai quadri strategici della programmazione.

Con l'ultimo Verbale della seduta del CTP del 27 giugno 2023, è stata effettuata la Verifica da parte del Comitato Tecnico Paritetico degli elaborati di piano trasmessi il 21 giugno 2023.

Vista la non effettività del PPR, attualmente, il provvedimento regionale di maggiore entità è costituito dalla **L.R. 3/1990** sui *Piani regionali paesistici di area vasta* la quale "in attuazione dell'art. 19 della legge regionale 4 maggio 1987, n. 20" approva sette Piani territoriali paesistici di area vasta per un'estensione totale di 2600 kmq circa (un quarto della superficie totale regionale); nel dettaglio (Figura 35):

8. PTP del Massiccio del Sirino;
9. PTPAV Volturino-Sellata-Madonna di Viggiano;
10. PTP di Gallipoli Cognato (la perimetrazione del PTP coincide con quella del parco regionale Piccole Dolomiti Lucane istituito con LR 47/97);
11. PTP del Metapontino;
12. PTPAV Laghi di Monticchio (o del Vulture);
13. PTPAV Maratea - Trecchina - Rivello;
14. PTP Pollino.

Tali Piani Paesistici definiscono:

- modalità di tutela e valorizzazione degli elementi costitutivi;

- eventuali interventi di recupero e ripristino propedeutici alla tutela e alla valorizzazione degli elementi costitutivi;
- norme e le prescrizioni di carattere paesistico ed ambientale cui attenersi nella progettazione urbanistica, infrastrutturale ed edilizia.

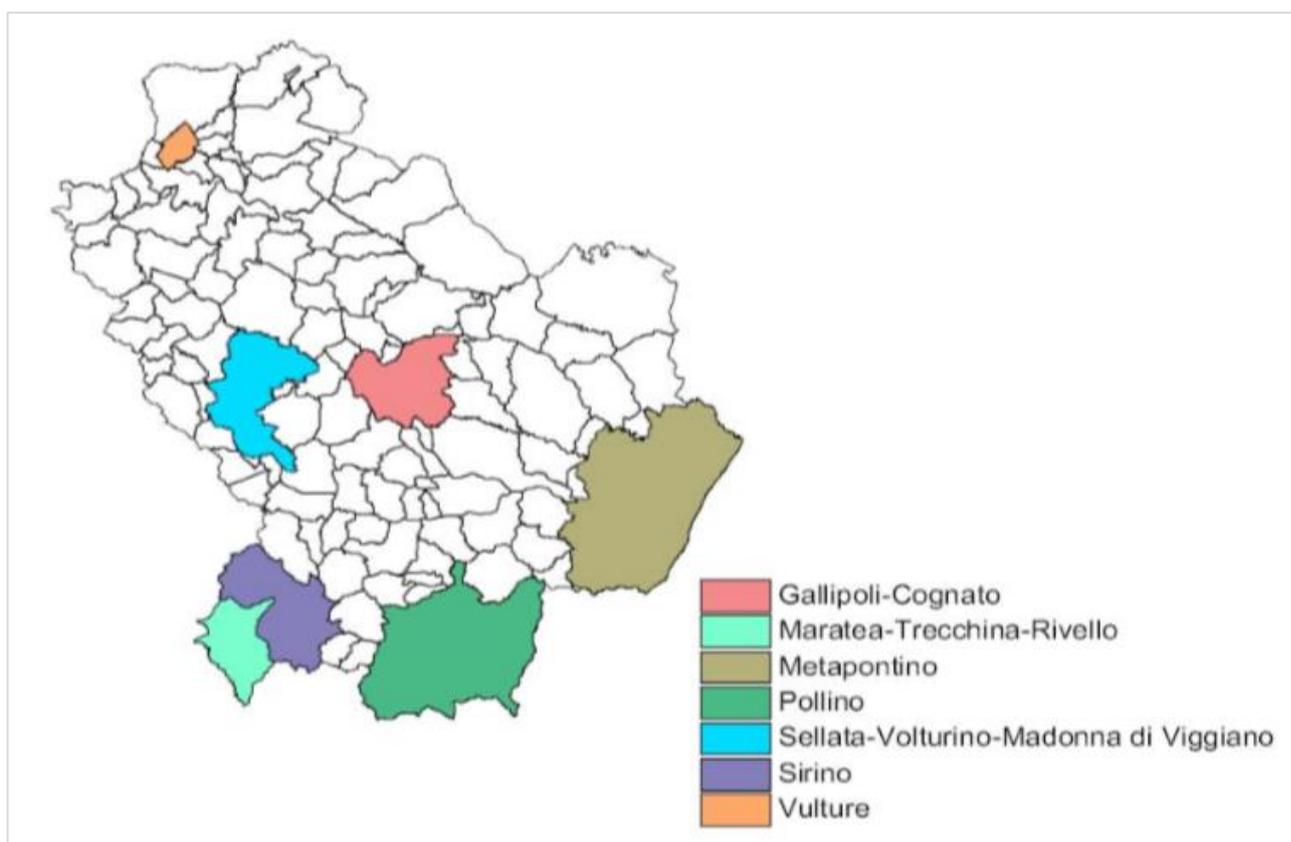


Figura 35: Piani paesistici della Regione Basilicata

Il futuro impianto fotovoltaico da realizzare in agro nel comune di Potenza (PZ) non fa parte di nessuno dei Piani Regionali Paesistici di area vasta individuati dalla L.R. 3/1990 sopraelencati.

2.6.2. PSP - Piano Strutturale Provinciale di Potenza

Il Piano Strutturale Provinciale (PSP) è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, ai sensi della L. 142/90, nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di

vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità¹⁹.

La legge regionale 23/99, all'art. 13 recita:

“Il Piano strutturale provinciale (P.S.P.) è l'atto di pianificazione con il quale la Provincia esercita, ai sensi della legge n. 142/1990, nel governo del territorio un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale, determinando indirizzi generali di assetto del territorio provinciale intesi anche ad integrare le condizioni di lavoro e di mobilità dei cittadini nei vari cicli di vita, e ad organizzare sul territorio le attrezzature ed i servizi garantendone accessibilità e fruibilità.”²⁰

All'art. 3 delle NTA del piano sono fissati gli obiettivi del PSP:

6. Il PSP fissa gli obiettivi, relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale.
7. Gli obiettivi del PSP si conformano al principio dello sviluppo sostenibile nel governo unitario del territorio provinciale.
8. Gli obiettivi del PSP si distinguono in:
 - a. obiettivi strategici generali, rispondenti alla visione generale di sviluppo che il piano formula per l'intero territorio provinciale;
 - b. obiettivi specifici di secondo e terzo livello riferiti ai singoli sistemi tematici. [...]
9. Gli obiettivi costituiscono i riferimenti per l'individuazione delle priorità di attenzione e di intervento di livello provinciale e sovralocale, nonché per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione dei Comuni, degli altri enti e della provincia stessa.
10. Gli obiettivi sono una componente strategica del piano, soggetta a verifica, aggiornamento e integrazione, anche sulla base delle risultanze del programma di monitoraggio di cui alle norme finali e transitorie.

Il piano divide il territorio di Potenza in quattro ambiti territoriali strategici, come riportato nella seguente figura, l'area di progetto ricade nel “Potentino e sistema urbano di Potenza”.

¹⁹ Provincia di Potenza - Piano territoriale di coordinamento provinciale

²⁰ Legge_Regionale_n_23_11_agosto_1999.pdf (regione.basilicata.it)



Figura 36. Gli ambiti territoriali strategici della provincia di Potenza

Si riporta uno stralcio delle tavole significative del PSP.

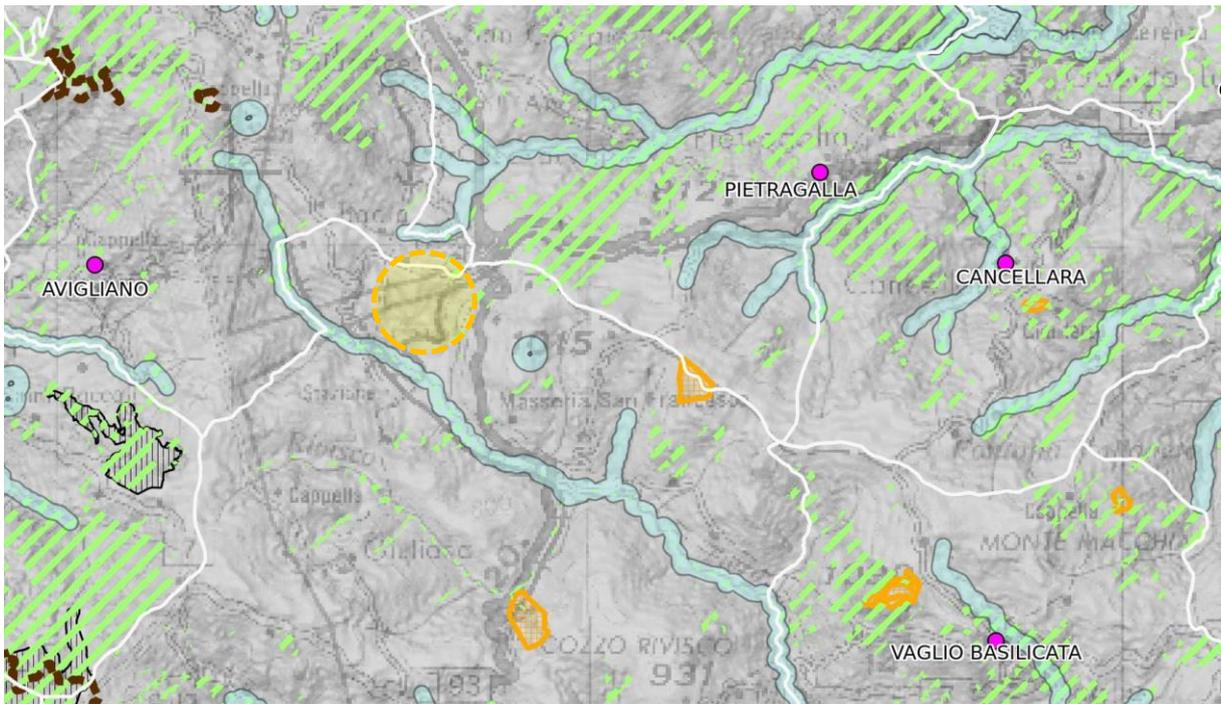


Figura 37. PSP Quadro dei vincoli territoriali e area di progetto

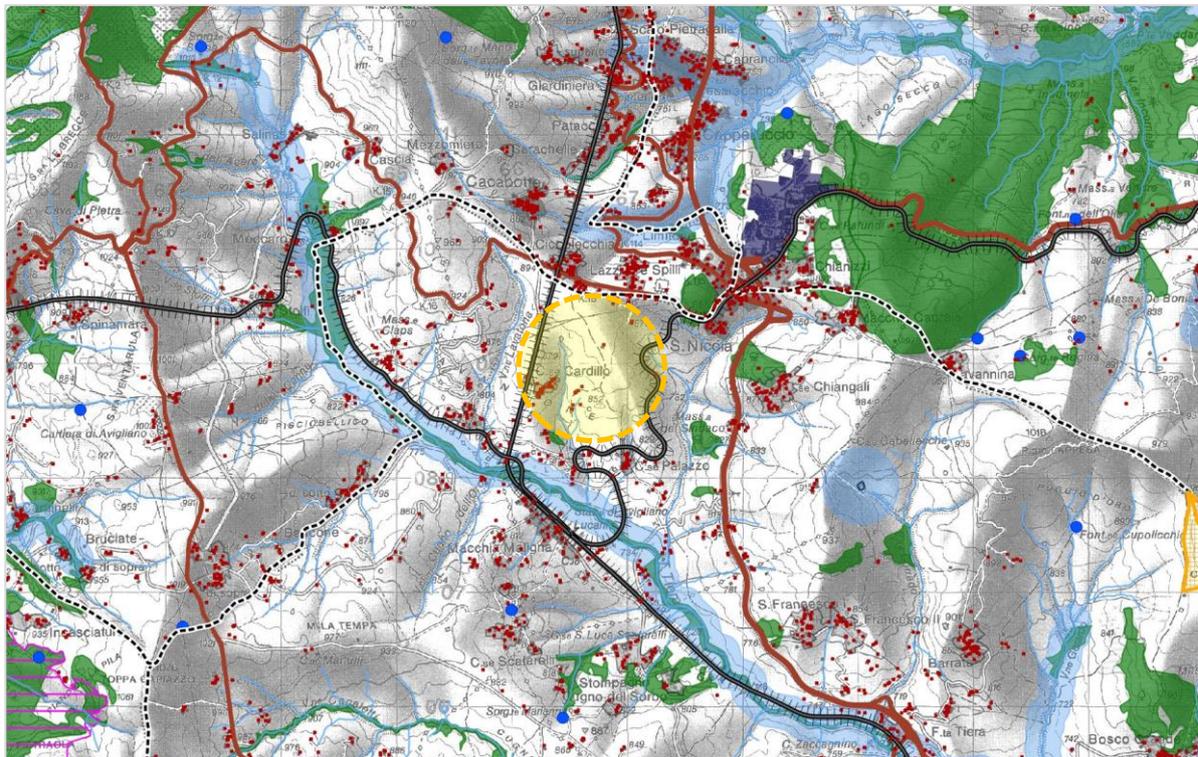


Figura 38. PSP - Ambito strategico Potentino e Sistema Urbano di Potenza: Sistema delle aree protette e dei vincoli territoriali con individuazione area di impianto

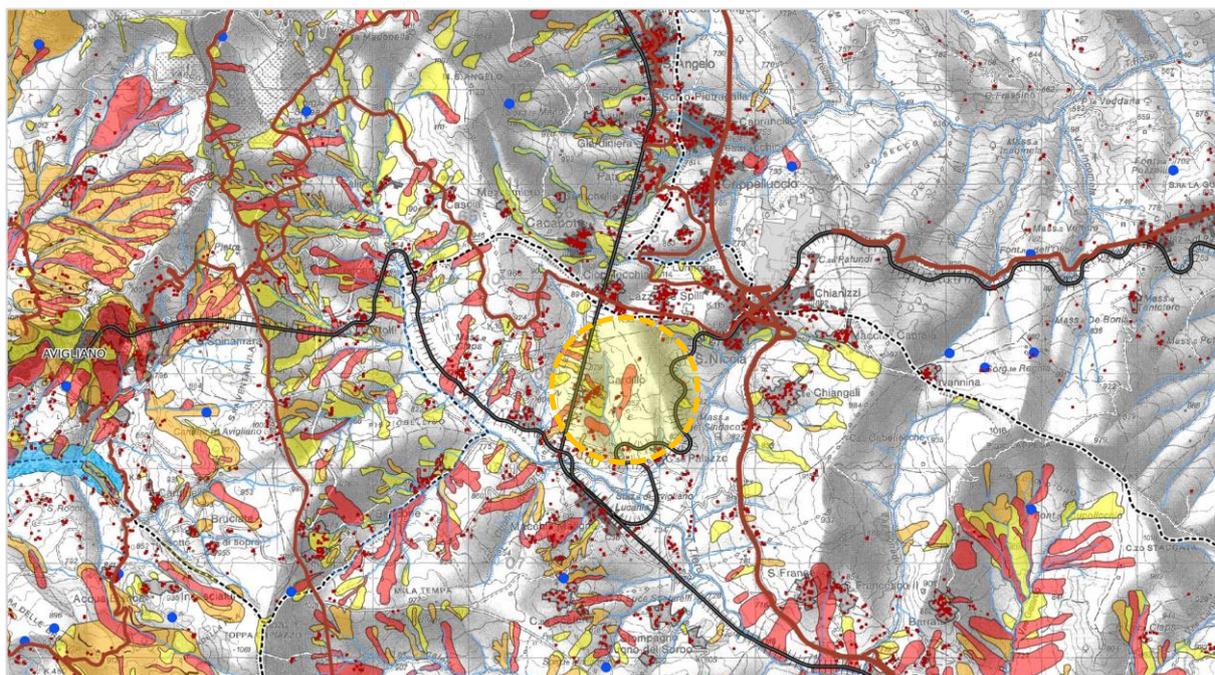


Figura 39. PSP - Ambito strategico Potentino e Sistema Urbano di Potenza: Carta della fragilità e dei rischi naturali e antropici

Come osservabile da Figura 37, Figura 38 e Figura 39, la zona di interesse non è caratterizzata dalla presenza ulteriori vincoli oltre a quelli citati nei paragrafi precedenti né ne è interessata.



Figura 40. PSP - Schema di rete ecologica provinciale ed ambiti di paesaggio

Dallo schema di rete ecologica provinciale si evince che i suoli interessati dall'intervento sono Aree di miglioramento ambientale (Restoration areas) a priorità media.

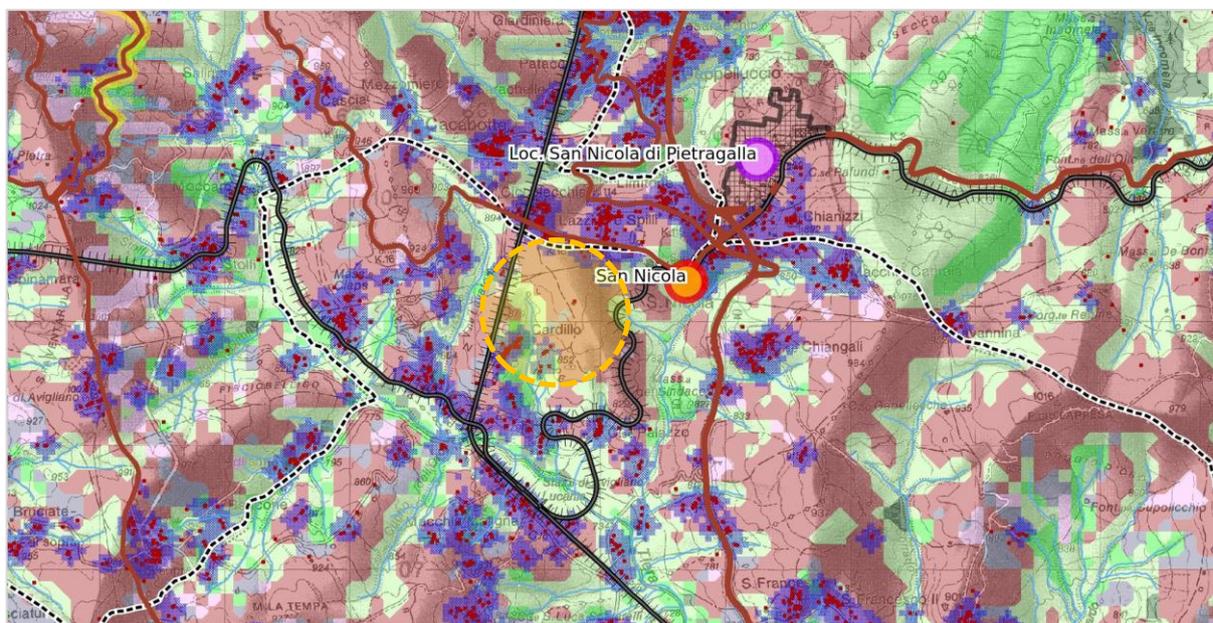


Figura 41. PSP - Ambito strategico Potentino e Sistema Urbano di Potenza: Indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate

L'elaborato relativo alla "Indicazione dei regimi di intervento e strategie programmate" contiene gli elementi principali da considerare nella successiva pianificazione strutturale comunale e sovra comunale per valutare le scelte di uso e di trasformazione del territorio ad una scala di dettaglio adeguata, oltre che alla scala dell'intero Ambito Strategico.

Per quanto riguarda i regimi di intervento e le strategie programmate, in Figura 41 si riscontra la presenza sull'area impianto di:

NI1 - Possibilità di realizzare interventi di nuovo impianto nel rispetto dei caratteri costitutivi del contesto, prevedendo la rimozione di eventuali condizioni di degrado.

C3 - Conservazione finalizzata alla tutela dei caratteri di valore naturalistico-ambientale e alla valorizzazione perseguibile attraverso eventuali interventi di trasformazione e nuovo impianto nel rispetto del regime vincolistico (questo per una piccola porzione di impianto).

2.6.3. Piano Faunistico Venatorio

La provincia di Potenza tutela la fauna selvatica secondo metodi di programmazione del territorio e di uso delle risorse naturali e disciplina il prelievo venatorio nel rispetto dell'equilibrio ambientale.

Le finalità e gli obiettivi del piano sono le seguenti:

- analisi puntuale delle caratteristiche morfologiche e floro-faunistiche del territorio provinciale;
- determinazione analitica delle percentuali degli istituti faunistico venatori (aree interdette alla caccia) delle aree protette, delle zone di addestramento cani, delle aziende faunistico venatorie, delle aziende agri-turistico-venatorie, dei centri privati di riproduzione della fauna selvatica, dei fondi chiusi etc.;
- definizione delle vocazioni faunistiche delle oasi di protezione quale strumento indispensabile per la pianificazione e la gestione delle stesse;
- determinazione del territorio agro-silvo-pastorale con la definizione dei criteri e delle superfici da destinare ai vari istituti;
- pianificazione degli istituti faunistici mediante la definizione delle modalità di gestione degli istituti faunistici;
- prevedere, nel periodo di validità del piano, un'attività di monitoraggio nelle riserve e nelle foreste demaniali al fine di conoscere la consistenza quali-quantitativa del patrimonio faunistico;
- censire nelle oasi di protezione, nel primo biennio di vigenza del piano, lo status e la distribuzione delle specie faunistiche presenti al fine di valutare la sussistenza dei requisiti che ne giustificano l'istituzione;
- verificare nel periodo di validità del piano gli indici di idoneità faunistica ambientale per le specie di indirizzo venatorio;
- definizione degli interventi di gestione delle risorse faunistiche mediante la programmazione dell'attività di censimento, la definizione di azioni volte a migliorare la qualità degli habitat, la definizione degli interventi e delle modalità di controllo della fauna antagonista;
- autosufficienza in materia di ripopolamenti con selvaggina di cattura;
- accrescere il livello conoscitivo dei cacciatori mediante la definizione delle modalità di formazione dei cacciatori che praticano forme di caccia specializzate quali caccia al cinghiale e controllo delle specie opportunistiche/antagoniste

nonché informazione sulla conoscenza delle attività svolte sul territorio dagli ambiti territoriali di caccia.

Il piano prevede di considerare l'interazione tra fauna e fattori o agenti fisici di origine antropica con azione inquinante o di disturbo, come potrebbero essere gli impianti fotovoltaici, i quali sono inclusi tra le aree inibite alla caccia.

L'area di progetto non è interessata da vincoli e prescrizioni, tuttavia, potrebbero esservi interferenze tra l'impianto stesso e la fauna locale, le quali non sono superiori a quelle che possono generarsi a causa di altre opere umane, ad esempio un'autostrada o una linea elettrica ad alta tensione. Tali aspetti saranno approfonditi all'interno del quadro di riferimento ambientale.

2.6.4. RU - Regolamento Urbanistico comune di Potenza

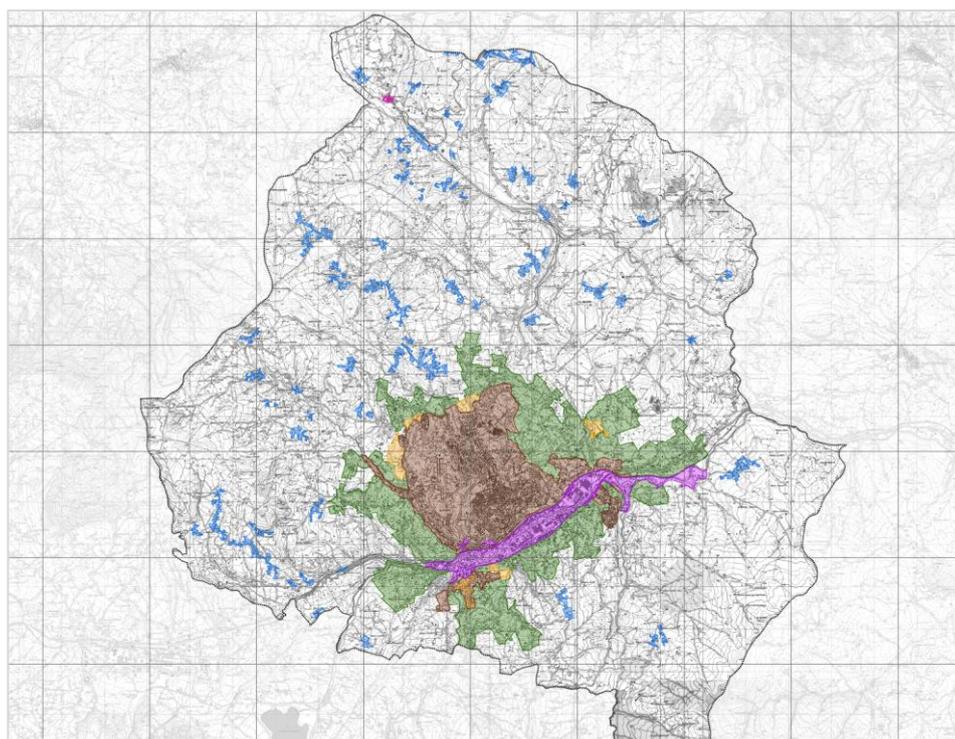


Figura 42. Regolamento urbanistico comune di Potenza: Assetto urbanistico territorio comunale

Sul territorio comunale di Potenza (PZ) è attualmente in vigore il Regolamento Urbanistico (RU) ai sensi della LUR 23/99 “Tutela, governo e uso del territorio”.

Il Permesso di costruire da parte del Comune potrà essere rilasciato senza ricorrere ad alcuna variante allo strumento urbanistico, ai sensi del D.Lgs 387/03 il quale dispone che gli impianti di produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica “possono

salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data”.



Figura 44. Aree percorse dal fuoco 2012 - 2022 con individuazione impianto di progetto

Le “Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell’istanza di autorizzazione” fanno parte delle aree e siti non idonei per la costruzione di un parco fotovoltaico elencate *dal PIEAR* approvato con legge L.R. 1/2010. L’area in esame è esclusa dalle aree percorse dal fuoco individuate da RSDI Basilicata.

2.7.2. RISCHIO SISMICO

Per ridurre gli effetti del terremoto, l’azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all’intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull’applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l’adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l’Edilizia”), hanno compilato l’elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

- Zona 1 - È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta;

- Zona 2 - In questa zona forti terremoti sono possibili;
- Zona 3 - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2;
- Zona 4 - È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa.

Di fatto, sparisce il territorio “non classificato”, e viene introdotta la zona 4, nella quale è facoltà delle Regioni prescrivere l’obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell’azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

L’attuazione dell’ordinanza n.3274 del 2003 ha permesso di ridurre notevolmente la distanza fra la conoscenza scientifica consolidata e la sua traduzione in strumenti normativi e ha portato a progettare e realizzare costruzioni nuove, più sicure ed aperte all’uso di tecnologie innovative. Le novità introdotte con l’ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate, grazie anche agli studi svolti dai centri di competenza (Ingy, Reluis, Eucentre). Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall’opcm 3274/03, è stato adottato con l’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006. Il nuovo studio di pericolosità, allegato all’Opcm n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Le quattro zone così individuate sono illustrate nella seguente tabella:

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g]	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a_g]
1	$0.25 < a_g \leq 0.35$ g	0.35 g
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$ g	0.25 g
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$ g	0.15 g
4	≤ 0.05 g	0.05 g

Tabella 8. Classi di pericolosità sismica come da OPCM 3519 del 28 aprile 2006

Si riporta di seguito la mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale.

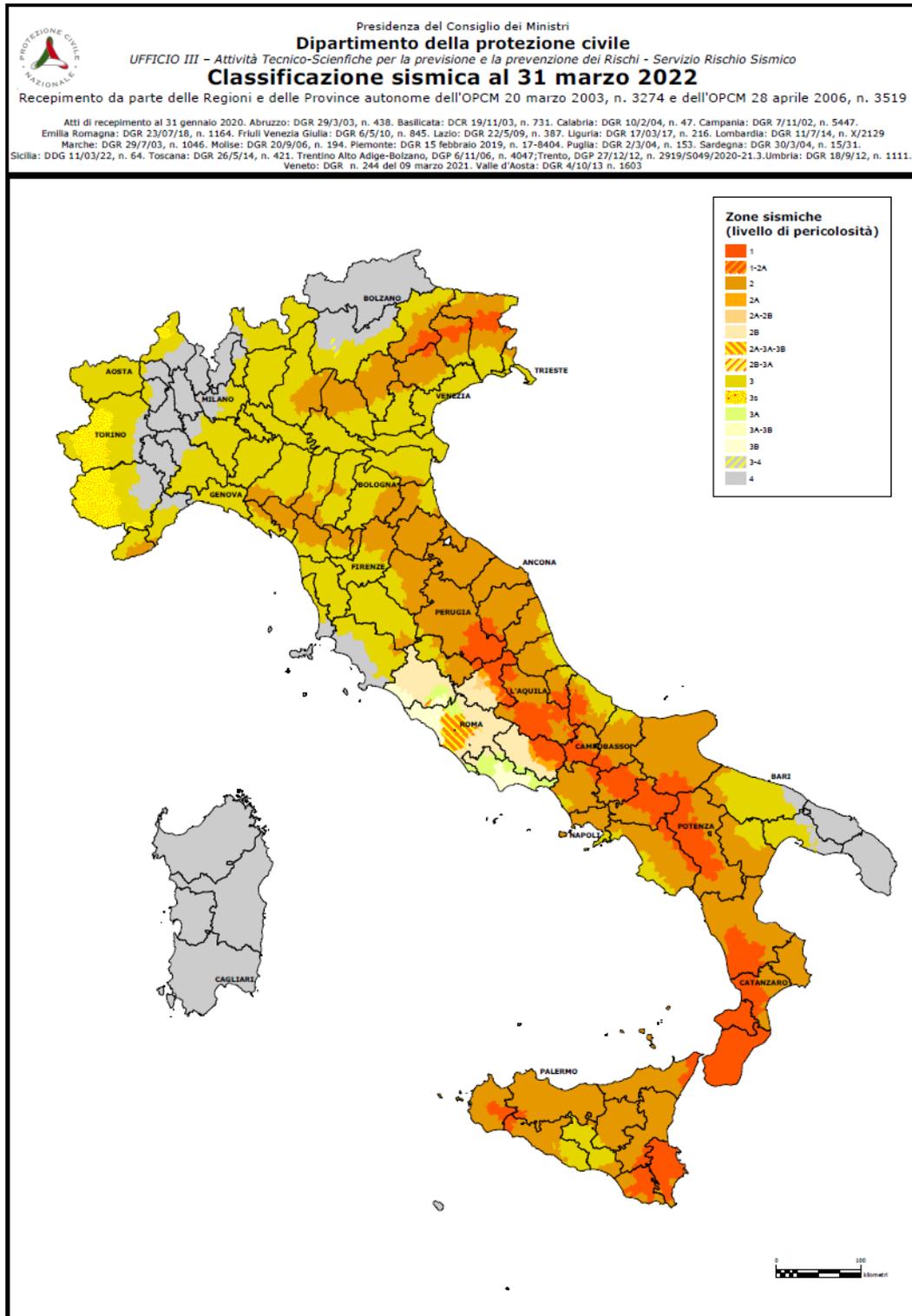


Figura 45. Mappa classificazione sismica aggiornata al 31 Marzo 2022 per provincia mappa-classificazione-sismica-aggiornata-al-31-marzo-2022-provincia.pdf (protezionecivile.gov.it)

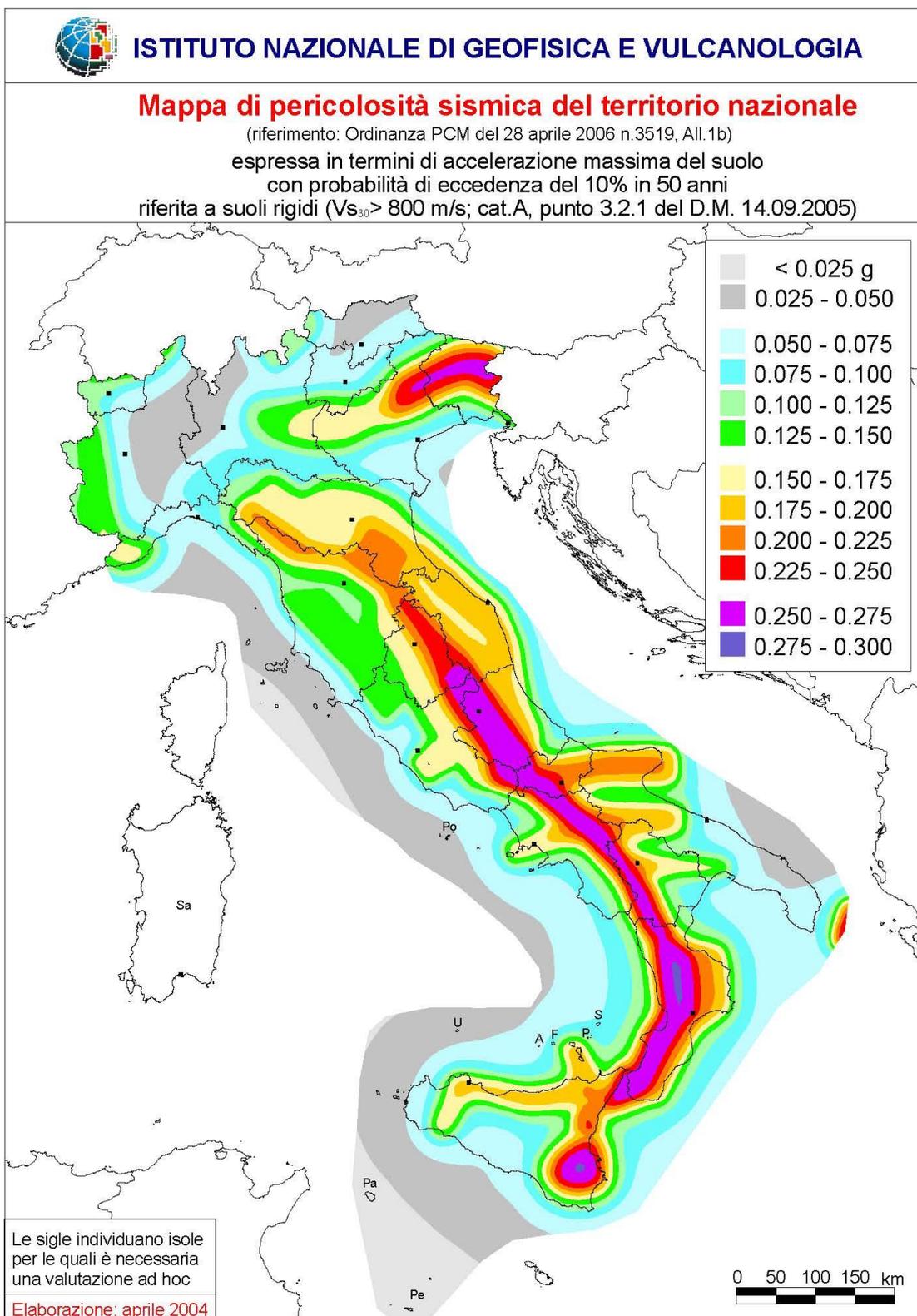


Figura 46. Mapa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale di cui all'All. 1 OPCM 3519 del 28 aprile 2006 (FONTE: <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>)

L'area interessata dalla realizzazione del progetto si inserisce in zona sismica 1, avente le seguenti accelerazioni di picco del terreno in funzione dei diversi periodi di ritorno rappresentati nella seguente figura:

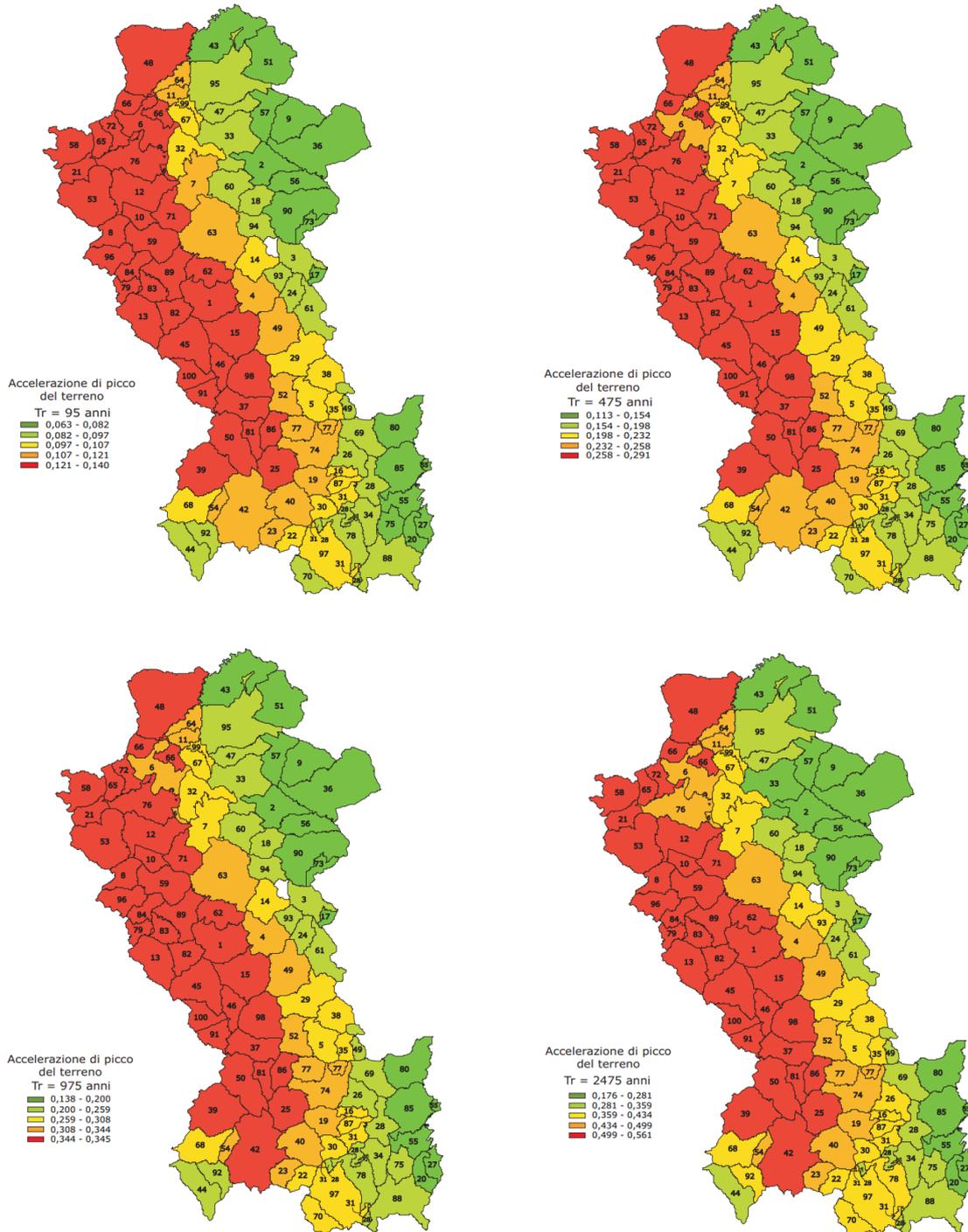


Figura 47. Rischio sismico regione Basilicata - PGA per diversi periodi di ritorno C:\23_03_04\serie_2x\SISMICA_PGA.cdr (provincia.potenza.it)

Bisognerebbe comunque accertarsi, in loco, delle caratteristiche dei terreni interessati dal progetto, motivo per cui è necessaria una successiva indagine in situ con campionamento del terreno. In base ai risultati ottenuti sarà possibile optare per le giuste e più opportune scelte sulla tipologia di struttura di sostegno da impiegare per la posa dei moduli fotovoltaici.

2.7.3. RIFIUTI

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, strumento quadro di riferimento per la pianificazione a scala provinciale e comunale, al fine di ridurre gli impatti ambientali del sistema di trattamento e smaltimento dei rifiuti, favorire la diffusione di tecnologie appropriate, migliorare i controlli ambientali in tale settore e favorire l'informazione ambientale e i comportamenti corretti della cittadinanza, individua gli strumenti attuativi utili a perseguire gli obiettivi alla base del piano stesso, il quale, in questa ottica è un piano processo che si definisce in itinere, mediante l'aggiornamento del piano in base ai risultati conseguiti rispetto agli obiettivi posti.

I rifiuti potenzialmente prodotti durante la costruzione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico saranno gestiti e smaltiti secondo le disposizioni normative nazionali e regionali vigenti.

In materia di gestione rifiuti si fa riferimento al Testo Unico in materia ambientale quale il **D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"** che è subentrato al Decreto Ronchi²¹.

Qualora, chiaramente, si accerti la presenza di una contaminazione verrà effettuata la bonifica secondo le disposizioni degli *art. 242 e seguenti Parte IV D.Lgs. 152/06*.

2.9. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

Nei precedenti paragrafi è stata analizzata la pianificazione relativa ai territori interessati dalla realizzazione del progetto di parco fotovoltaico e relative opere connesse.

²¹ Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/56/CEE sui rifiuti, 91/698/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"

È stata verificata la presenza di elementi ostativi all'intervento in progetto ed elaborata una matrice di riepilogo delle valutazioni eseguite. Questa riferisce per ciascuno strumento di pianificazione il tema di riferimento, ovvero l'ambito di disciplina, ed illustra il livello di coerenza del progetto rispetto al tema coinvolto.

I livelli di coerenza sono i seguenti:



Coerenza diretta



Coerenza indiretta



Coerenza condizionata



Incoerenza

- Coerenza diretta: il Progetto interviene nell'ambito del tema in oggetto e risulta coerente con le indicazioni/prescrizioni dello strumento;
- Coerenza indiretta: il Progetto non interviene nell'ambito del tema in oggetto e non ha effetti sulla pianificazione;
- Coerenza condizionata: il Progetto interviene nell'ambito del tema in oggetto e, pur non risultando pienamente coerente con le indicazioni/prescrizioni dello strumento, non risulta ostativo;
- Non coerente: il Progetto interviene nell'ambito del tema in oggetto e risulta non coerente con le indicazioni/prescrizioni dello strumento in oggetto.

Piano/Programma	Progetto	Note
Pianificazione energetica Nazionale e regionale		Il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Vincolo Paesaggistico		All'interno dell'area di impianto è incluso un areale classificato come bosco alla lettera g dell'art.142 del D.Lgs. 42/2004 il quale non sarà interessato da alcun tipo di intervento e verrà lasciato alla sua naturalità.
Vincolo Architettonico		

Vincolo Archeologico		
Vincolo Idrogeologico		
Vincoli Ambientali (EUAP, RN2000, IBA, RAMSAR)		
Aree e siti non idonei (DM 10/09/2010 e LR 54/2015)		<p>Una piccola area individuata come “Aree boscate ai sensi del D.Lgs. 227/2001” è interna al parco. Si precisa che questa non sarà interessata dalla posa dei pannelli né da interventi che non siano di carattere mitigativo e/o compensativo.</p> <p>Il parco risulta all’interno del buffer dai centri urbani di 3000 m.</p>
Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico		
Piano di gestione del rischio alluvioni		<p>Le Aree di impianto sono interessate da zone soggette a potenziali allagamenti dovuti alla presenza di un affluente del Torrente “Tiera”. Tali perimetrazioni sono state escluse dalla posa dei pannelli.</p>
Piano Regionale di tutela delle acque		<p>L’impianto si inserisce all’interno dei bacini drenanti in aree sensibili. Gli interventi in progetto, non costituiscono un ostacolo a quelle che sono le azioni e gli interventi previsti dal piano e non sono specificatamente trattati tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano.</p> <p>Non vi sono elementi in contrasto sia in termini di scarichi idrici, in quanto l’installazione dei pannelli non genera scarichi di natura civile o industriale, sia in termini di attingimenti in falda, in quanto l’approvvigionamento idrico, riferito alle sole attività di mantenimento colturale e lavaggio delle strutture</p>

		durante la manutenzione, avverrà tramite autobotte.
Piano Paesistico Regionale		Vedasi aree e siti non idonei
Piano strutturale provinciale di Potenza		
Piano faunistico venatorio		L'area di progetto non è interessata da vincoli e prescrizioni. L'agri-fotovoltaico in progetto si pone l'obiettivo di creare una sinergia fra l'utilizzo di FER e la produzione agro-zootecnica al fine di mantenere inalterata la natura dell'area garantendo la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.
Regolamento Urbanistico comune di Potenza		
Aree percorse dal fuoco, Rischio sismico e rifiuti		

Tabella 9. Sintesi sulla coerenza del progetto con il quadro di riferimento programmatico

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fin dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

La scelta dell'area in cui collocare l'impianto è stata effettuata a valle di alcuni aspetti imprescindibili così riassumibili:

- *Caratteristiche orografiche/geomorfologiche dell'area*, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);
- Fenomeno dell'*ombreggiamento*: i moduli verranno disposti di modo tale che l'ombra generata dagli stessi non si ripercuota su pannelli afferenti allo stesso campo fotovoltaico;
- *Caratteristiche di insolazione dell'area*, funzione della latitudine del sito (a sud dell'Italia l'insolazione è maggiore che al nord);
- *Scelta delle Strutture (materiali)*;
- *Viabilità esistente*;
- *Impatto paesaggistico*.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni di esposizione al sole:

- *rispetto dell'orografia* del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- massimo *riutilizzo* della *viabilità esistente*; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di *materiali* che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella

fase di montaggio dei pannelli.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno di insolazione e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia solare. E' possibile allora strutturare un impianto fotovoltaico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al sole, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive) prodotte dagli stessi pannelli fotovoltaici. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto fotovoltaico, ubicato nei punti con migliori condizioni geotecniche e di irraggiamento, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA PROGETTO

A valle degli accorgimenti esposti precedentemente si è progettato, nel comune di Potenza (PZ), un impianto costituito da:

- Un campo o *generatore fotovoltaico* che intercetta la luce del sole e genera energia elettrica. Il campo è costituito da n° 30'000 *moduli fotovoltaici* in silicio cristallino con una potenza di picco pari a 665 Wp e collegati in serie (stringhe) per una potenza complessiva di 20 MWp; i moduli sono completi di cablaggi elettrici;
- *Le strutture di sostegno* dei pannelli fotovoltaici fissati al terreno;
- *Inverter* che trasforma l'energia elettrica generata dal campo fotovoltaico e immagazzinata nella batteria (corrente DC o corrente continua) in corrente alternata (corrente CA) pronta all'uso; n° 80 inverter alimentati ciascuno da 15 stringhe;
- N° 6 *cabine di trasformazione* o di *campo* all'interno delle quali vi è un locale adibito all'allocazione del quadro BT e di quello MT, trafo MT/BT e quadro ausiliari;
- N° 1 *cabina di consegna* con quadri MT, trafo MT/BT per ausiliari, quadro BT, sistemi ausiliari e una control room;
- N° 1 *stazione utente* di trasformazione MT/AT. La sottostazione di utenza per la trasformazione MT/AT, a differenza delle altre componenti, verrà posta al di fuori del perimetro interno del campo fotovoltaico e in vicinanza della SSE di trasformazione; essa è completa di componenti elettriche quali apparecchiature BT e MT, trasformatore MT/BT, locali MT, locali misure, locali batteria, locali gruppo elettrogeno ecc...

- *Cavidotto MT*, per la connessione cabina di consegna- stallo utente AT/MT;
- *Cavidotto AT*, per la connessione tra lo stallo utente e la cabina di TERNA;
- *Opere civili* quali:
 - ▲ Fabbricati, costituiti da un edificio quadri comando e controllo e per i servizi ausiliari;
 - ▲ Strade e piazzole per l'installazione delle apparecchiature (ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato);
 - ▲ Fondazioni e cunicoli per i cavi;
 - ▲ Ingressi e recinzioni;
 - ▲ Adeguamento della viabilità esistente;
- Servizi ausiliari.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singola stringa e, a seguito della conversione dell'inverter sarà trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina BT/MT, dove il trasformatore la eleva a 30Kv (valore adatto per il trasporto su grandi distanze limitandone le perdite). Diverse linee in cavo collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno alla volta della cabina di raccolta, tali linee costituiscono il cavidotto di collegamento interno, mentre la linea in cavo che collega la cabina di raccolta alla stazione di trasformazione 30/150 kV costituisce il cavidotto esterno.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- *Opere civili*: plinti di fondazione per il sostegno delle vele, adeguamento della rete viaria esistente per il raggiungimento dell'impianto, realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, realizzazione del punto di consegna dell'energia elettrica (costituito da una stazione di trasformazione 30/150 kV di utenza). Per la connessione dell'impianto alla RTN è prevista la realizzazione delle opere descritte nel paragrafo successivo "Opere Elettriche".
- *Opere impiantistiche*: installazione dei pannelli fotovoltaici con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i pannelli, la cabina e la stazione di trasformazione. Installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori ecc.) nelle stazioni di trasformazione e smistamento. Realizzazione degli impianti di terra di tutte le parti metalliche, della cabina di raccolta e della stazione e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.

- Le opere elettriche vedono un insieme di elementi che vanno dalla connessione dei quadri contenenti i pannelli sino al cavidotto aereo in AT.

Di seguito si riporta un elenco riassuntivo delle opere elettriche previste per il funzionamento del campo fotovoltaico di progetto; in ordine si prevede l'installazione di:

- ▲ N° 30'000 Moduli fotovoltaici in silicio cristallino con potenza di picco pari a 665 Wp collegati tra di loro in serie in modo da formare stringhe da 25 moduli ciascuna;
- ▲ N° 80 inverter decentralizzati, ossia afferenti a più stringhe e dunque a più moduli;
- ▲ N° 6 cabine di trasformazione, all'interno di ciascuna si collocano: quadro di parallelo inverter, trasformatore MT/BT e quadro MT di protezione;
- ▲ Linee MT-BT-terra collocate all'interno del campo per il trasferimento dell'energia proveniente da ciascuna delle cabine di trasformazione (o di campo) fino alla cabina di consegna;
- ▲ Cavidotto interrato esterno in MT per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di consegna alla stazione utente 30/150 kV da realizzarsi nel comune di Avigliano (PZ);
- ▲ N° 1 SSE di trasformazione da realizzarsi in prossimità della futura Stazione RTN 150 kV denominata "Avigliano" da inserire in entra-esce alle linee a 150 kV della RTN "Avigliano-Potenza" e "Avigliano-Avigliano C.S."

Scheda riassuntiva dati progettuali	
OGGETTO	Realizzazione di un parco da fonte rinnovabile fotovoltaica con n. 30'000 pannelli fotovoltaici di potenza unitaria 665 Wp
COMMITTENTE	ITS Potenza SRL
LOCALIZZAZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO	Comune di Potenza (PZ)
LOCALIZZAZIONE OPERE CONNESSIONE UTENTE	Potenza (PZ)
N° PANNELLI	30'000
N° INVERTER	172

MODELLO PANNELLO	Candian Solar - modello Bihiku7 Bifacial Mono Perc
POTENZA SINGOLA	665 Wp
POTENZA COMPLESSIVA	20 MWp
COLLEGAMENTO ALLA RETE	Cavidotto MT da 30 kV, sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV da ubicare nel Comune di Avigliano (PZ)
PRODUZIONE ANNUA ENERGIA STIMATA	31'799 MWh/anno

Tabella 10: sintesi caratteristiche impianto fotovoltaico di Potenza (PZ)

3.1. DESCRIZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO

Viene di seguito riportata la descrizione particolareggiata di ciascuna delle parti costituenti il parco fotovoltaico.

3.1.1. Moduli fotovoltaici

La componente basilare di un impianto fotovoltaico è costituita dalla *cella fotovoltaica*, la quale, in condizioni standard (vale a dire quando essa si trova ad una temperatura di 25°C ed è sottoposta ad una potenza della radiazione pari a 1000 W/m²), è in grado di produrre circa 1,5 W di potenza. La potenza in uscita da un dispositivo FV quando esso lavora in condizioni standard prende il nome di potenza di picco (Wp).

Per la realizzazione del generatore fotovoltaico (**Figura 49**) i moduli impiegati sono da 665 Wp della *Candian Solar - modello Bihiku7 Bifacial Mono Perc* con dimensioni 2384 x 1308 x 33 mm con standard qualitativo conforme alla norma IEC 61215:2016 - IEC 61730:2016 & Factory Inspection (**Figura 48**).

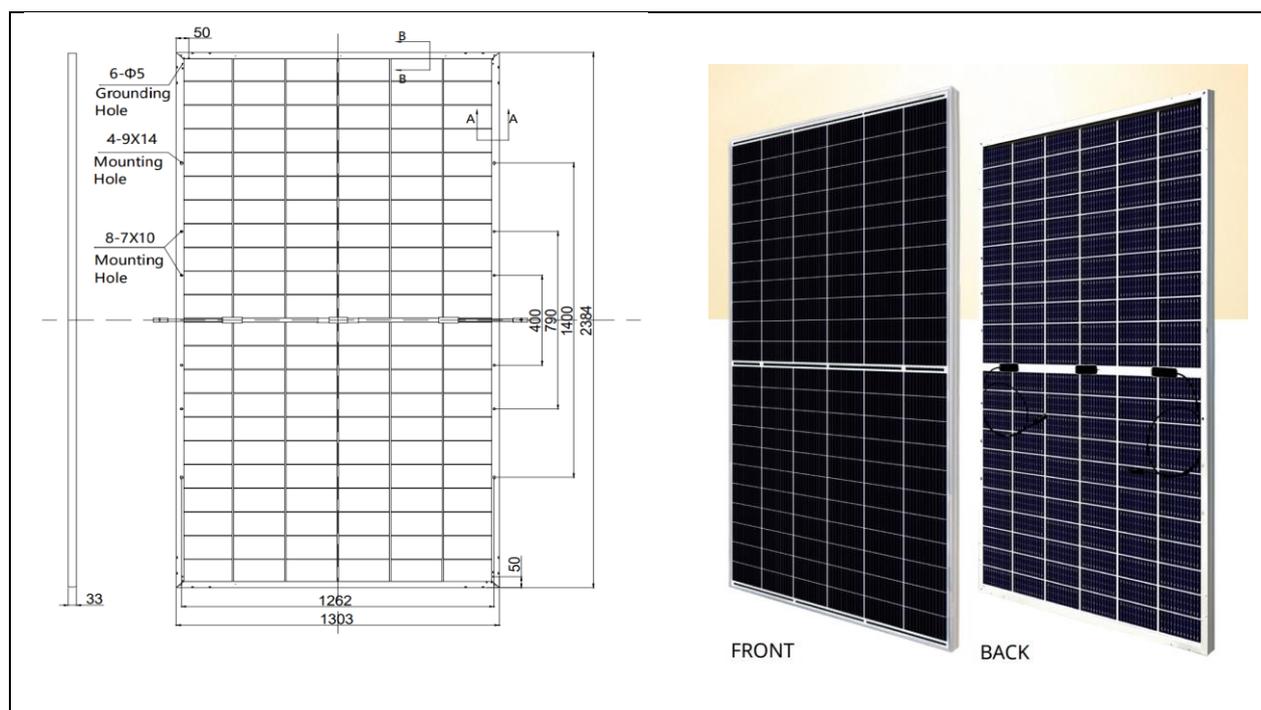


Figura 48: pannello FV della Candian Solar - modello Bihiku7 Bifacial Mono Perc con dimensioni 2384 x 1303 x 33 mm

Più pannelli disposti in serie vanno a costituire una stringa fotovoltaica; più stringhe collegate in serie costituiscono la vela o generatore fotovoltaico.

Il pannello siffatto possiede delle caratteristiche di resistenza alle alte temperature verificata mediante test a 105 °C per 200 ore di funzionamento e dagli urti da grandine fino ad 83 km/h, grazie all'utilizzo di vetro temperato da 4 mm, in grado di garantire il migliore equilibrio tra resistenza meccanica e trasparenza.

Le caratteristiche principali dei pannelli utilizzati, illustrate nella scheda tecnica, sono riportate nella **Tabella 11** (caratteristiche tecniche ed elettriche).

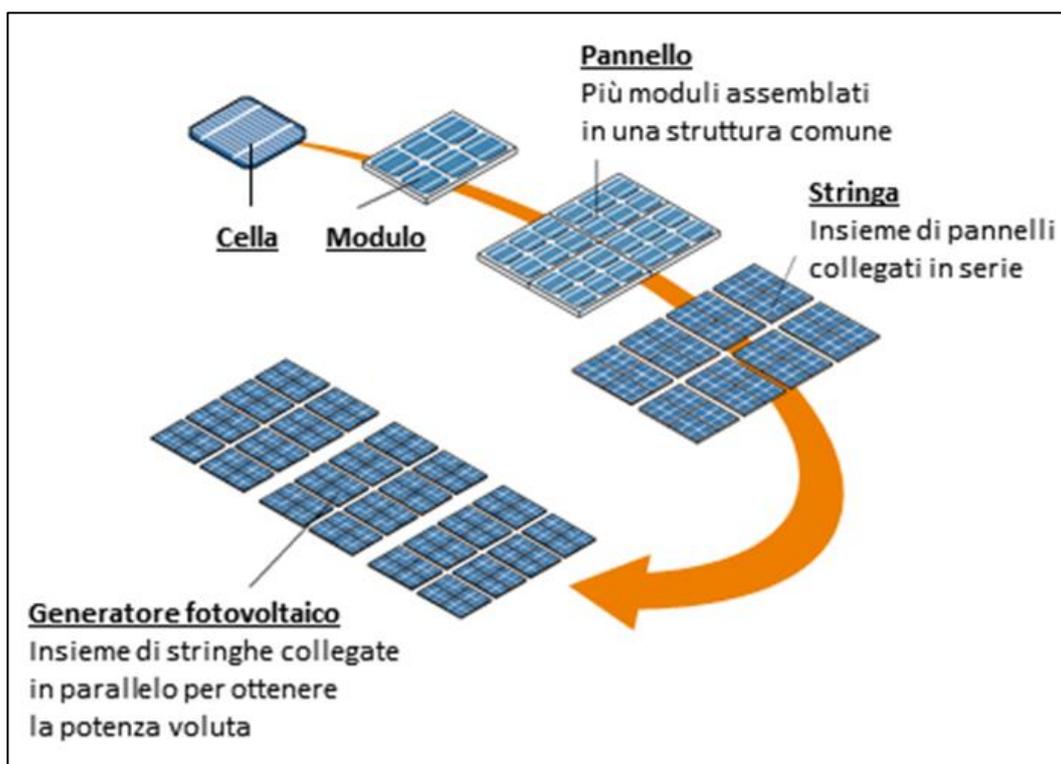


Figura 49: unità elementari del generatore fotovoltaico

ELECTRICAL DATA | STC*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency	
CS7N-640MB-AG	640 W	37.5 V	17.07 A	44.6 V	18.31 A	20.6%	
Bifacial Gain**	5%	672 W	37.5 V	17.92 A	44.6 V	19.23 A	21.6%
	10%	704 W	37.5 V	18.78 A	44.6 V	20.14 A	22.7%
	20%	768 W	37.5 V	20.48 A	44.6 V	21.97 A	24.7%
CS7N-645MB-AG	645 W	37.7 V	17.11 A	44.8 V	18.35 A	20.8%	
Bifacial Gain**	5%	677 W	37.7 V	17.97 A	44.8 V	19.27 A	21.8%
	10%	710 W	37.7 V	18.84 A	44.8 V	20.19 A	22.9%
	20%	774 W	37.7 V	20.53 A	44.8 V	22.02 A	24.9%
CS7N-650MB-AG	650 W	37.9 V	17.16 A	45.0 V	18.39 A	20.9%	
Bifacial Gain**	5%	683 W	37.9 V	18.03 A	45.0 V	19.31 A	22.0%
	10%	715 W	37.9 V	18.88 A	45.0 V	20.23 A	23.0%
	20%	780 W	37.9 V	20.59 A	45.0 V	22.07 A	25.1%
CS7N-655MB-AG	655 W	38.1 V	17.20 A	45.2 V	18.43 A	21.1%	
Bifacial Gain**	5%	688 W	38.1 V	18.06 A	45.2 V	19.35 A	22.1%
	10%	721 W	38.1 V	18.93 A	45.2 V	20.27 A	23.2%
	20%	786 W	38.1 V	20.64 A	45.2 V	22.12 A	25.3%
CS7N-660MB-AG	660 W	38.3 V	17.24 A	45.4 V	18.47 A	21.2%	
Bifacial Gain**	5%	693 W	38.3 V	18.10 A	45.4 V	19.39 A	22.3%
	10%	726 W	38.3 V	18.96 A	45.4 V	20.32 A	23.4%
	20%	792 W	38.3 V	20.69 A	45.4 V	22.16 A	25.5%
CS7N-665MB-AG	665 W	38.5 V	17.28 A	45.6 V	18.51 A	21.4%	
Bifacial Gain**	5%	698 W	38.5 V	18.14 A	45.6 V	19.44 A	22.5%
	10%	732 W	38.5 V	19.02 A	45.6 V	20.36 A	23.6%
	20%	798 W	38.5 V	20.74 A	45.6 V	22.21 A	25.7%
CS7N-670MB-AG	670 W	38.7 V	17.32 A	45.8 V	18.55 A	21.6%	
Bifacial Gain**	5%	704 W	38.7 V	18.20 A	45.8 V	19.48 A	22.7%
	10%	737 W	38.7 V	19.05 A	45.8 V	20.41 A	23.7%
	20%	804 W	38.7 V	20.78 A	45.8 V	22.26 A	25.9%

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

** Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ + 10 W
Power Bifaciality*	70 %

* Power Bifaciality = $P_{max_{rear}} / P_{max_{front}}$, both $P_{max_{rear}}$ and $P_{max_{front}}$ are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency
CS7N-640MB-AG	480 W	35.2 V	13.64 A	42.2 V	14.77 A	
CS7N-645MB-AG	484 W	35.3 V	13.72 A	42.3 V	14.80 A	
CS7N-650MB-AG	487 W	35.5 V	13.74 A	42.5 V	14.83 A	
CS7N-655MB-AG	491 W	35.7 V	13.76 A	42.7 V	14.86 A	
CS7N-660MB-AG	495 W	35.9 V	13.79 A	42.9 V	14.89 A	
CS7N-665MB-AG	499 W	36.1 V	13.83 A	43.1 V	14.93 A	
CS7N-670MB-AG	502 W	36.3 V	13.85 A	43.3 V	14.96 A	

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 33 mm (93.9 x 51.3 x 1.30 in)
Weight	37.8 kg (83.3 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm ² (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	410 mm (16.1 in) (+) / 250 mm (9.8 in) (-) or customized length*
Connector	T6 or MC4-EVO2 or MC4-EVO2A
Per Pallet	33 pieces
Per Container (40' HQ)	594 pieces or 495 pieces (only for US & Canada)

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

Tabella 11: caratteristiche tecniche ed elettriche dei pannelli FV della Candian Solar - modello Bihiku7 Bifacial Mono Perc

I pannelli fotovoltaici sopra descritti sono collegati in serie in n°25 a formare una stringa da 16'630 Wp la quale sarà sorretta da un sistema fisso.

Per maggiori dettagli riguardo la scelta del modello del pannello da utilizzare così come la loro predisposizione si rimanda in ogni caso alla fase di progettazione esecutiva.

3.1.2. Strutture di sostegno dei pannelli (Strutture fisse)

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici rappresentano un sistema assemblato di profili, generalmente metallici, che hanno la finalità di sostenere e ancorare i moduli stessi e di ottimizzarne l'esposizione.

Nel presente progetto i moduli fotovoltaici saranno montati su struttura metallica, mediante l'utilizzo di staffe e bulloni, che permetterà di tenere inclinati i pannelli di 20° rispetto all'orizzontale con orientamento direzione Sud. Le opere in elevazione sono costituite da profili in acciaio, realizzate in officina ed assemblate in cantiere a formare moduli di dimensioni fisse.

La distanza minima longitudinale tra le file di moduli è tale da consentire il transito di mezzi e persone per la gestione e manutenzione dell'impianto.

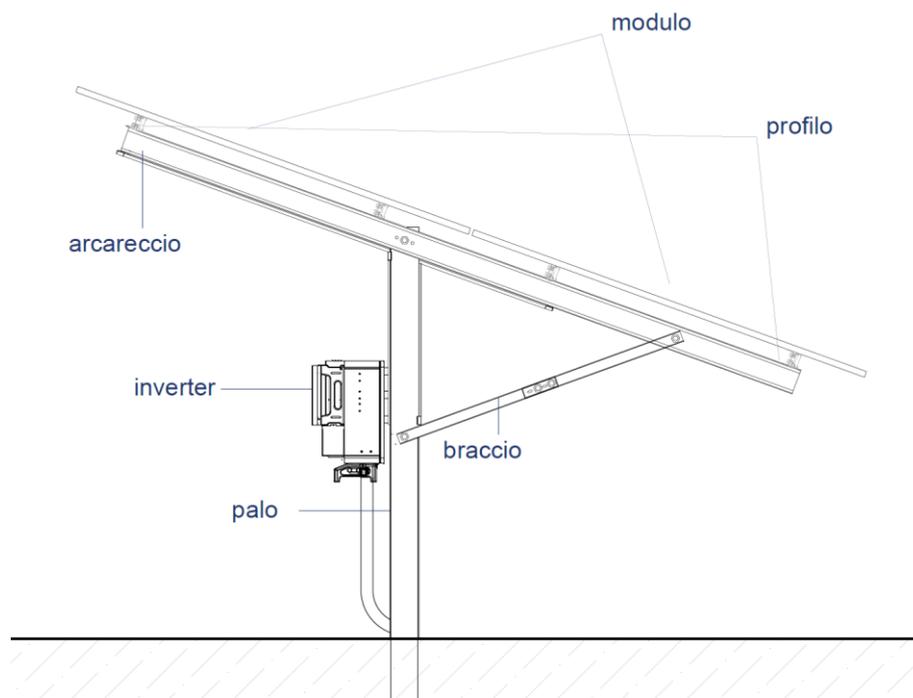


Figura 50: vista laterale della struttura di sostegno dei pannelli

3.1.3. Inverter

L'inverter è un convertitore di tipo statico che viene impiegato per la trasformazione della CC prodotta dai pannelli in CA; esso esegue anche l'adeguamento in parallelo per la successiva immissione dell'energia in rete.

L'inverter possiede infatti una parte in continua in cui sono alloggiati gli ingressi in CC provenienti dalle stringhe e un sezionatore di protezione che a seguito della conversione dell'energia in CA vede l'uscita di linee di collegamento in BT verso la cabina di campo. Le linee di collegamento in BT di uscita appena menzionate andranno poi a confluire nelle platee attrezzate in cui saranno posizionati i quadri di parallelo per il collegamento alle cabine di trasformazione: a conversione avvenuta infatti, la tensione in BT a 800 V viene consegnata, a mezzo di cavidotto interrato in BT, alla cabina di trasformazione o di campo dove il trasformatore provvede ad eseguire una elevazione a 30 kV.

I convertitori utilizzati per il campo fotovoltaico in esame sono gruppi statici trifase della SunGrow, della potenza CA massima in uscita alla rete di 250 kVA - modello SG250HX - V113 (Figura 4), costituito da 12 ingressi (N. di MPPT) per stringhe e relativo monitoraggio. L'efficienza massima dell'inverter è del 99%, ciascuna stringa, sorretta dal sostegno fisso, è collegata ad uno degli ingressi indipendenti dell'inverter di modo che ciascuna di essa sia indipendente.

Agli inverter sono collegati n° 15 stringhe, ciascuna delle quali è costituita da n° 25 pannelli fotovoltaici, ciascuno dei quali con potenza di picco pari a 665Wp. La potenza complessiva nominale collegata a ciascun inverter è pari a quella delle 15 stringhe, ossia pari circa a 249 kWp, valore raggiungibile solo in casi particolari.



Figura 51. inverter Sungrow - modello SG250HX - V113

Gli inverter vengono posizionati:

- su *strutture infisse* nel terreno con copertura realizzata in legno, in modo da ridurre gli effetti termici dovuti ad irraggiamento diretto nelle ore più calde, garantendo la ventilazione naturale di cui sono già dotati;
- *all'interno della stessa viabilità interna* del campo fotovoltaico (a margine delle varie file dei sostegni) e opportunamente collegati al cavidotto;
- e predisposti *in coppia* per:
 - avere un risparmio sui costi dato dal numero ridotto di cavidotti da installare;
 - facilitare e velocizzare l'operazione di manutenzione in quanto la vicinanza di due inverter e la condizione di funzionamento similare, permetterà un rapido riscontro dei parametri di funzionamento delle due macchine ed una individuazione delle anomalie.

FUNZIONAMENTO DELL'INVERTER

L'inverter, una volta connesso alla rete, a mezzo di teleruttore lato CA, comincia ad erogare energia in funzione delle condizioni d'insolazione e della presenza di rete ai valori previsti.

La presenza di un microprocessore va a garantire la ricerca del punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico corrispondente all'insolazione del momento.

Il convertitore ha come riferimento la tensione di rete e non può erogare energia senza la sua presenza; per cui la mancanza di insolazione, ovvero della rete, pone l'inverter in «stand-by» con la pronta ripartenza al ritorno di entrambe le grandezze ai valori previsti.

Gli organi di manovra sono interni alla macchina, sia dal lato CC che dal lato CA, garantiscono il distacco automatico con sezionamento in caso di mancanza rete ed il riallaccio automatico al ritorno della rete.

La configurazione dell'inverter prevede il collegamento di ciascuna stringa ad un ingresso indipendente dotato a sua volta di sezionatore *DC Switch Box* e di SPD (scaricatore di sovratensione) ma anche di un filtro di protezione da armoniche a valle del quale ciascun MPPT provvede a trasformare l'energia elettrica per fornire all'inverter il miglior valore della curva caratteristica I-V massimizzando sempre il rendimento di conversione indipendentemente dal funzionamento di ciascuna stringa.

L'inverter consente sovraccarichi significativi, garantendo una continuità di esercizio assoluta; i sovraccarichi sono legati ai transitori dovuti a variazioni repentine di irraggiamento nel corso della giornata che possono verificarsi frequentemente al passaggio di nuvole.

Al fine di monitorare il corretto funzionamento e la resa dell'impianto si predispone un sistema di monitoraggio o supervisione: generalmente per la trasmissione dei parametri di corretto funzionamento, delle anomalie, dei guasti e per il monitoraggio della produzione viene predisposto un collegamento in rete mediante porta dedicata. Il monitoraggio serve a tener sotto controllo dati quali: corrente di stringa, stato dei fusibili distringa, temperature interna, lettura da sensori esterni, stato della protezione di sovratensione ecc..

Il sistema di monitoraggio dell'impianto permette dunque di conoscere lo stato di funzionamento e di energia prodotta in ogni momento consentendo inoltre di archiviare i dati raccolti in modo da consentire successive elaborazioni.

Le caratteristiche principali dell'inverter sono riportate nella seguente tabella.

Designazione	SG250HX - V113
Ingresso (CC)	
Tensione fotovoltaica in ingresso max.	1500 V
Tensione fotovoltaica in ingresso min. / Tensione di avvio	500 V / 500 V
Tensione nominale in ingresso	1160 V
Intervallo tensione MPP	500 V – 1500 V
Intervallo di tensione MPP per potenza nominale	860 V – 1300 V
N. di MPPT	12
Numero max. stringhe fotovoltaiche per MPPT	2
Corrente max. in ingresso	30 A * 12
Corrente di cortocircuito max.	50 A * 12
Uscita (CA)	
Potenza CA massima in uscita alla rete	250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @40 °C/200 kVA @50°C
Potenza CA nominale in uscita	225kW
Corrente CA max. in uscita	180,5 A
Tensione CA nominale	3 / PE, 800 V
Intervallo tensione CA	680 – 880V
Frequenza di rete nominale / Intervallo frequenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Distorsione armonica totale (THD)	< 3 % (alla potenza nominale)
Iniezione di corrente CC	< 0,5 % In
Fattore di potenza alla potenza nominale / regolabile	> 0,99 / 0,8 in anticipo – 0,8 in ritardo
Fasi di immissione / fasi di connessione	3 / 3
Efficienza	
Efficienza max.	99,0 %
Efficienza europea	98,8 %

Tabella 12. caratteristiche salienti dell'inverter Sungrow - modello SG250HX - V113

Per maggiori dettagli riguardo la scelta dell'inverter da adottare per il progetto in esame si rimanda in ogni caso alla fase di progettazione esecutiva, in cui per esigenze di mercato si potrebbe far ricorso ad un altro modello ma con caratteristiche del tutto simili a quelle del modello appena menzionato.

3.1.5. Cabine di conversione e trasformazione

L'energia prodotta in CC dalle stringhe di pannelli fotovoltaici, una volta trasformata in CA dagli inverter, viene veicolata da una rete di distribuzione interna in BT verso le cabine di trasformazione.

Le cabine di conversione e trasformazione altrimenti dette *cabine di campo* sono adibite ad allocare tutte le apparecchiature elettriche funzionali alla trasformazione dell'energia in CA, prodotta dai pannelli fotovoltaici, in MT; nel dettaglio all'interno della cabina di campo sono allocati:

- *Quadri elettrici di parallelo inverter* per il raggiungimento della potenza nominale di cabina e per la protezione con fusibile di ogni singolo arrivo;
- *trasformatori di cabina* necessari alla elevazione della tensione dai valori di uscita degli inverter (800 V) al valore di tensione di distribuzione (30 kV);
- *quadri in MT* per la protezione e il trasporto dell'energia d'impianto fino alla sottostazione di elevazione;

- *armadi servizi ausiliari* per alimentare i servizi di cabina; i servizi ausiliari dell'impianto sono derivati da un trasformatore dedicato connesso alla linea di distribuzione MT a 30 kV interna al campo; in caso di necessità può essere richiesta, ad E-Distribuzione, una connessione in prelievo in BT;
- *armadi di misura dell'energia elettrica prodotta e armadi di controllo* contenenti tutti le apparecchiature in grado di monitorare le sezioni di impianto;
- *quadri di servizio*, per la gestione dei segnali e il controllo delle varie sezioni di campo.

L'alimentazione del sistema di controllo è provvista di gruppi di continuità (UPS²²) dedicati.

Per esigenze di conformazione orografica e per semplificazione nell'installazione dei cavi di cablaggio il campo fotovoltaico viene suddiviso in sotto-campi o *sezioni* ognuno dei quali avrà la propria cabina o box di campo.

La semplificazione nell'installazione dei cavi di cablaggio è possibile predisponendo la cabina di campo in corrispondenza del baricentro della sezione: in tal modo si riduce al minimo il sistema di cablaggio e si realizza poi un unico cavidotto in MT per il collegamento della cabina di campo alla cabina di consegna.

Per il progetto in esame si prevedono n°6 sezioni o sotto-campi ciascuno dei quali della potenza di 3.3 MWp; per ogni sezione è prevista una cabina di campo o trasformazione. All'interno di ciascuna cabina di campo si trovano n°1 trasformatori della potenza nominale di 3500 kVA, a cui sono collegati n°13 o 14 inverter a seconda del sottocampo. A ciascun trasformatore, installato all'interno di un box su platea in cemento, viene generalmente installata la protezione sia sul lato BT a 800 V che sull'uscita in MT a 30 kV.

La connessione alla rete elettrica da ogni sezione di campo è prevista in linea interrata, in entra-esce da ciascuna sezione di impianto attraverso il collegamento delle cabine di trasformazione, fino alla cabina di consegna (da cui parte la linea di consegna alla stazione utente).

²² Uninterruptible Power Supply (UPS): garantisce l'alimentazione elettrica per il riavvio dopo la disconnessione dalla rete

Anche per le cabine di trasformazione viene predisposto un sistema di monitoraggio che possa supervisionare, in tempo reale, i trasformatori, i quadri MT e i pannelli LV, raccogliendo online i parametri elettrici; chiaramente viene predisposto anche il controllo remoto degli interruttori del pannello LV e dell'interruttore MT.

Le cabine di campo MT prefabbricate sono realizzate su platea, esse consentono la ventilazione dei trasformatori ed al contempo ripararli dagli agenti atmosferici.

Per l'allocazione della cabina di campo, considerando che la sua fondazione è prefabbricata e costituita da cls vibrato confezionato con cemento ad alta resistenza su geo-tessuto, si rendono necessarie le operazioni di scavo articolate secondo le seguenti fasi:

- Scavo e costipazione del terreno fino ad una profondità di 30 cm rispetto alla quota finita;
- Getto di una soletta in c.a. con rete elettrosaldata spianata e lisciata in modo da garantire una base in piano idonea al montaggio dei monoblocchi;
- Rinterro lungo il perimetro con il terreno (sabbia e/o ghiaia) proveniente dagli sbancamenti.

Le stesse fasi di montaggio sono previste per le cabine di consegna (descritte nel dettaglio nel paragrafo "3.1.6. Cabina di consegna").

3.1.4. Trasformatore

In base alle esigenze del campo fotovoltaico in termini di energia prodotta vengono predisposte varie cabine di trasformazione all'interno di ciascuna delle quali vi è un vano trasformatore elevatore, separato dal locale di bassa tensione (mediante opportuno grigliato amovibile), all'interno del quale si colloca il trasformatore responsabile dell'elevazione dell'energia prodotta ad una tensione maggiore al fine di ridurre al minimo le perdite nella trasmissione.

I trasformatori dunque sono responsabili dell'elevazione da BT a MT; quelli impiegati nel campo fotovoltaico in esame sono in N° 6 e della potenza 3500 kVA.

Ve ne sono di due tipologie:

- *Trasformatori di produzione*: elevatori BT/MT del tipo isolato in olio per l'elevazione della tensione dal valore di uscita degli inverter a quello della rete di distribuzione in MT. Essi sono allocati all'interno della cabina di trasformazione in

accoppiamento all'inverter e sono dotati di quadri di campo collegati ad un gruppo di conversione in CA;

- *Trasformatori per ausiliari:* MT/BT del tipo isolato in resina per l'alimentazione degli ausiliari d'impianto.

Type designation	MVS3150-LV
Transformer	
Transformer type	Oil immersed
Rated power	3150 kVA @ 40 °C
Max. power	3500 kVA @ 30 °C
Vector group	Dy11
LV / MV voltage	0.8 kV / 10 – 35 kV
Maximum input current at nominal voltage	2525 A
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Tapping on HV	0, ±2 * 2.5 %
Peak efficiency index	≥ 99.445 %
Cooling type	ONAN (Oil Natural Air Natural)
Impedance	7 % (±10 %)
Oil type	Mineral oil (PCB free)
Winding material	Al / Al
Insulation class	A
MV Switchgear	
Insulation type	SF6
Rate voltage	24 – 36 kV
Rate current	630 A
Internal arcing fault	IAC AFL 20kA / 1s
Qty.of feeder	3 feeders
LV Panel	
ACB specification	3200 A / 800 Vac / 3P, 1 pcs
MCCB specification	250 A / 800 Vac / 3P, 14 pcs
Protection	
AC input protection	Circuit breaker
Transformer protection	Oil-temperature, oil-level, oil-Pressure
Relay protection	50 / 51, 50N / 51N
LV overvoltage protection	AC Type II (optional: AC Type I+II)
General Data	
Dimensions (W*H*D)	6058 * 2896 * 2438 mm
Approximate weight	15 T
Operating ambient temperature range	-20 to 60 °C (optional: -30 to 60 °C)
Auxiliary power supply	5 kVA / 400 V (optional: max. 40 kVA)
Degree of protection	IP54
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 95 %
Operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)
Communication	Standard: RS485, Ethernet, Optical fiber
Compliance	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, IEC 61439-1, EN50588-1

Tabella 13. Caratteristiche del trasformatore trifase immerso in olio minerale

Viene inoltre riportata l'immagine del trasformatore ed un suo possibile schema di collegamento con relative protezioni.

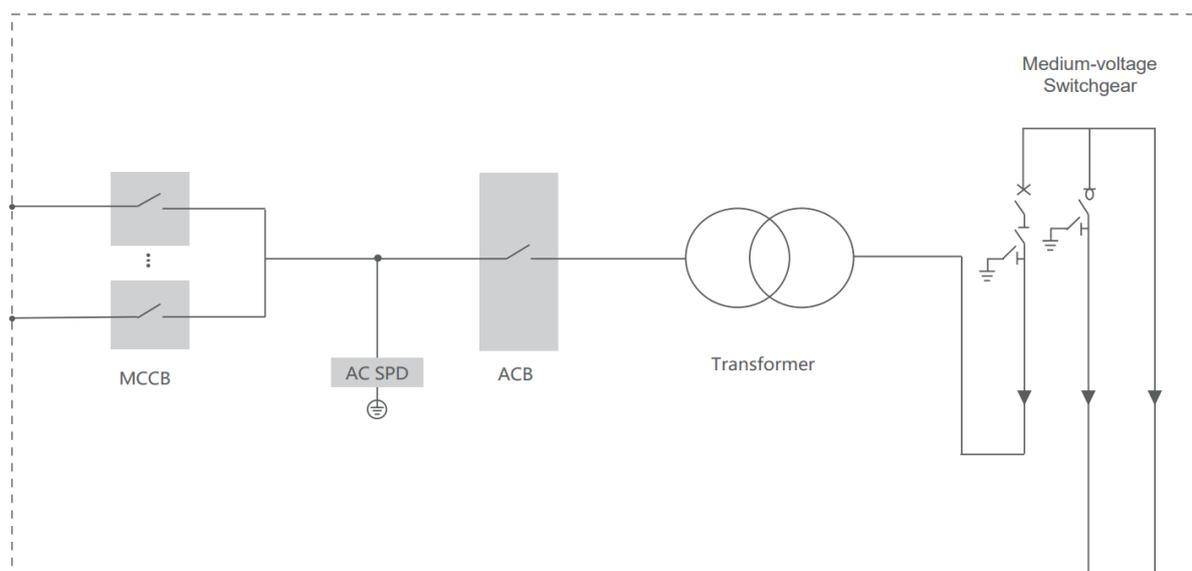
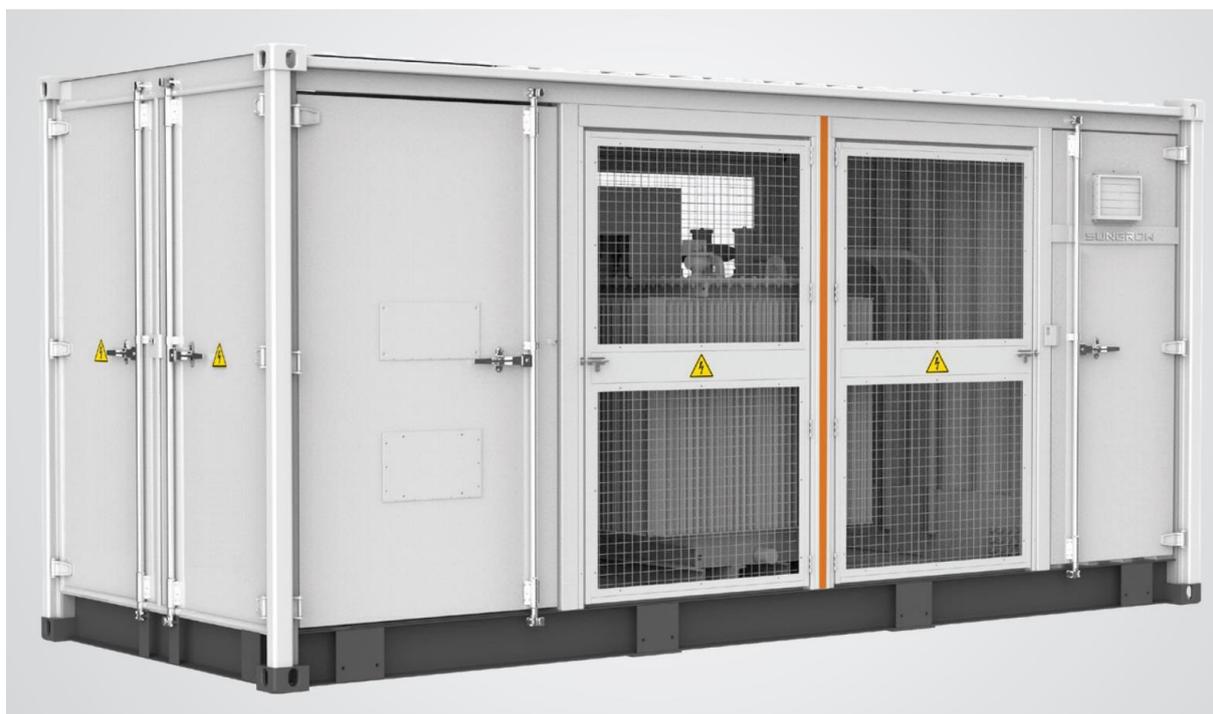


Figura 52. trasformatore della Sungrow - MSV3450-LV (in alto) e schema di un possibile collegamento del trasformatore e delle relative protezioni (in basso)

Per maggiori dettagli riguardo la scelta del trasformatore da adottare per il progetto in esame si rimanda in ogni caso alla fase di progettazione esecutiva.

3.1.6. Cabina di consegna

La *cabina di consegna* viene allestita generalmente all'ingresso del campo fotovoltaico per convogliare l'energia prodotta dallo stesso; il cavedio ospita in ingresso i cavi provenienti dalla cabina di trasformazione e in uscita quelli che si dirigono verso la stazione utente 30-150 kV.

All'interno sono ubicati i quadri di sezionamento e di protezione delle varie sezioni di impianto anche le celle di MT, il trasformatore MT/BT ausiliari, l'UPS²³, il rack dati, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione ed il QGBT²⁴ ausiliari e il locale misure con i contatori dell'energia scambiata.

Le cabine di consegna sono realizzate mediante l'assemblaggio di prefabbricati in stabilimento completi di fondazioni del tipo vasca, anch'esse prefabbricate.

Le fasi di montaggio previste per l'assemblaggio sono le stesse descritte per le cabine di campo al paragrafo "3.1.5. Cabine di trasformazione e conversione".

3.3.7. Storage system

3.1.7.1 Descrizione generale

È prevista la realizzazione di un sistema di accumulo, da circa 10 MW, per l'accumulo di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico. Il sistema Energy storage è un impianto di accumulo di energia elettrica a batterie elettrochimiche costituito da apparecchiature per la conversione bidirezionale dell'energia da media a bassa tensione ed il raddrizzamento della corrente da alternata a continua.

La capacità definitiva e finale dell'accumulo verrà decisa successivamente all'autorizzazione dell'impianto, sulla base delle reali necessità funzionali per cui verrà costruito lo storage, tematica soggetta ad una fervida evoluzione normativa nei prossimi mesi/anni.

Secondo le attuali scelte progettuali inerenti l'impianto, si prevede di installare in sito 2 Power Station, ovvero sistemi di generazione ed accumulo di energia elettrica, ciascuna delle quali composta da n. 8 battery room, per un totale di 16, con batterie al Litio (aventi ognuna una energia accumulabile di circa 2,5 MWh) e una tensione media in uscita di circa 1000 V in cc. Tale scelta impiantistica è giustificata per sfruttare al meglio la richiesta di

²³ Uninterruptible Power Supply (UPS): garantisce l'alimentazione elettrica per il riavvio dopo la disconnessione dalla rete

²⁴ QGBT - Quadro Generale di Bassa Tensione.

energia in caso di mancata produzione, e, nel contempo, per avvantaggiarsi della facoltà di immettere nella RTN energia elettrica nelle ore con un maggior costo orario.

Con i sistemi di accumulo verrà immagazzinata l'energia nelle ore di minore richiesta, maggior produzione e di costo minore, per poi essere reimmessa in rete nei momenti più propizi.

Tali sistemi sono anche utili a sopperire le variazioni istantanee di richiesta di energia da parte della rete. Ogni Power Station è dotata di un trasformatore elevatore MT/BT. In caso di blackout generale, grazie ai sistemi di accumulo, non sarà necessario disporre di un generatore supplementare per la ripartenza di tutto il sistema.

Il layout prevede la disposizione di n. 16 battery container divise in n. 2 Power Stations, con al loro interno inverter e trasformatore, il tutto all'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica in progetto, secondo la disposizione riportata nella specifica tavola grafica allegata.

Nei seguenti paragrafi vengono descritti gli elementi sopra indicati. La scelta definitiva del modello e del costruttore avverrà successivamente, al termine dell'iter autorizzativo, in esito ad una ricerca di mercato che sarà condotta tra i diversi principali produttori.

3.1.7.2 Battery Storage Energy

Ciascuna battery storage energy è costituita da più rack battery, ciascun rack battery risulta a sua volta, composto da più moduli di batterie agli ioni di litio costituendo l'unità di accumulo "storage energy".

Il monitoraggio e il controllo dello stato del sistema di accumulo sarà svolto dal sistema BESS RIO UNIT il quale si interfaccerà con i vari BESS PLC CONTROLLER.

3.1.7.3 Power conversion system e Transformers BT/MT

Ciascun convertitore statico, nel seguito PCS (Power conversion system), sarà costituito da ponti bidirezionali reversibili, che impiegheranno IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

In dettaglio le Power Conversion system sarà equipaggiata con:

- Quadro di conversione bidirezionale AC/DC, costituito da:
 - Induttanze e condensatori di spianamento;
 - Filtro LC di rete lato AC;
 - Filtri RFI per la soppressione dei disturbi elettromagnetici;
- Quadro BESS SCADA, contenente il sistema di supervisione, controllo e monitoraggio delle PCS, capace inoltre di interfacciarsi con il sistema BESS PLC CONTROLLER del

sistema di accumulo, garantendo in questo modo il corretto e sicuro funzionamento del sistema stesso.

- Quadro per l'alimentazione dei servizi ausiliari dei quadri di conversione (es. alimentazione sistemi di comando e controllo, condizionamento etc);
- Sistemi di apparecchiature di manovra e protezione (interruttori, fusibili etc), e dispositivi di sicurezza (antincendio, etc).

Nelle immediate vicinanze di ciascuna PCS sarà installato un trasformatore BT/MT.

Le regolazioni di potenza attiva e reattiva in assorbimento ed in erogazione verso la rete, avvengono all'interno della curva di capability (P, Q) del PCS e nel rispetto delle limitazioni/blocchi provenienti dal sistema BESS SCADA.

3.1.7.4 Container

I container considerati in questa fase progettuale, per lo stoccaggio delle batterie al litio e destinati al contenimento degli apparati di potenza un peso (completamente equipaggiato) sarà inferiore a 30t.

La temperatura interna sarà costantemente monitorata per garantire le corrette condizioni di lavoro di tutte le apparecchiature. Si riportano qui di seguito le caratteristiche principali:

- Struttura metallica in acciaio, larghezza 5mm per i quattro montanti angolari e 2mm per i restanti;
- I blocchi angolari sono basati su standard ISO per consentire un facile trasporto e sollevamento con normali macchinari;
- Superficie esterna ricoperta da una vernice anti-corrosione;
- Pareti divisorie interne;
- Ogni stanza sarà equipaggiata con porte stagne antipanico;
- Supporto per manuali, inverter, porta batterie;
- Prese elettriche a servizio della distribuzione interna;
- Illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Unità di raffreddamento per la gestione termica dei rack batterie;
- Sistema di allarme dotato di segnalazione ottica-acustica-anomale;
- Sistema di segnalazione e soppressione rivelazione incendi, basato su gas inerte.

3.3.8. Stazione utente 30/150 kV

Alla stazione utente convoglia l'energia in MT proveniente dalla cabina di consegna a 30 kV; qui l'energia in MT viene trasformata in AT e poi, mediante linea interrata in AT al fine di limitarne le perdite, trasportata verso la stazione RTN di Avigliano collegata in "entra-esce" alla linea a 150 kV "Avigliano-Potenza". Schema unifilare, planimetria e sezioni dell'impianto sono riportati nelle tavole allegate. I servizi ausiliari in CA saranno alimentati da un trasformatore MT/BT alimentato mediante cella MT dedicata su sbarra MT. Le utenze relative ai sistemi di protezione e controllo saranno alimentate in CC tramite batteria tenuta in carica a tampone con raddrizzatore.

La stazione occupa un'area di circa 2512 mq ed è ubicata nel comune di Potenza (PZ), precisamente sul terreno identificato al Foglio 2 particelle 1792, 1794.

All'interno della stazione saranno previste, a distanza di sicurezza dalle apparecchiature elettriche, aree di transito e di sosta asfaltate, mentre l'area destinata alle apparecchiature elettriche all'aperto sarà ricoperta in ghiaia.

La recinzione della stazione sarà di tipo aperto, costituita da un muretto di base d'altezza circa 50 cm su cui saranno annegati dei manufatti distanziati tra loro come a formare i denti di un pettine. L'altezza complessiva della recinzione sarà pari a circa 3m.

3.3.9. Impianto di terra

L'impianto di terra serve a contenere, nei limiti previsti da normativa CEI 99-3²⁵, le tensioni di passo e di contatto che si possono verificare a seguito dei guasti verso terra sia sul lato AT che in quello in MT per cui per la protezione di tutte le parti metalliche quali telaio, sezionatori, interruttori di manovra ecc.. è previsto un collegamento allo stesso.

Il collegamento a terra dei moduli fotovoltaici avviene a mezzo della cornice dei pannelli stessi collegati meccanicamente ed elettricamente al telaio collegato a sua volta a terra tramite barre o calze di rame.

L'impianto si costituisce dunque di un sistema interno di dispersori interconnessi tra loro per il collegamento delle varie installazioni elettromeccaniche e di un sistema esterno (nodo collettore di terra), al quale verranno collegate le varie utenze, costituita da elementi disperdenti.

²⁵ "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a."

3.3.10. Cavi

I cavi sono i responsabili della distribuzione dell'energia elettrica; due sono le tipologie presenti:

- ▲ Conduttori di media tensione;
- ▲ Conduttori di bassa tensione.

Generalmente viene effettuato uno scavo per allocare i cavi: lo scavo prevede una profondità di 1 m con rinterri di sabbia e materiale di risulta proveniente dagli scavi. La posa viene effettuata realizzando una trincea a sezione variabile in funzione della tratta (600-1000 mm) ponendo sul fondo dello scavo (opportunamente livellato), in ordine (procedendo verso il piano campagna):

- un letto di sabbia fine o di terreno scavato (se avente buone caratteristiche geomeccaniche);
- il conduttore di MT;
- il conduttore di terra ossia una corda in acciaio che verrà completamente ricoperta da terra compattata;
- i conduttori in BT, per alcuni tratti;
- uno strato di terra vagliata e compattata a ricoprimento dei conduttori di MT e BT;
- elemento di segnalazione cavi con protezione meccanica;
- rinterro ulteriore di altro terreno vegetale fino al piano campagna.

3.3.11. Ausiliari

Fanno parte dei sistemi ausiliari:

- ▲ *Illuminazione*: il sistema di illuminazione viene posto sul perimetro del campo fotovoltaico, sulla viabilità interna e sull'ingresso (dove viene garantita in maniera continuativa). Sui pali dell'illuminazione vengono allocate le telecamere per la sorveglianza.
- ▲ *Sorveglianza*: il sistema di anti-intrusione si compone a sua volta di telecamere fisse di tipo DAY-Night, cavo alfa con anime magnetiche, badge di sicurezza (per consentire l'accesso agli addetti) e tesserino e centralina di sicurezza posta all'interno della cabina stessa. L'installazione delle telecamere avviene sui pali di illuminazione serviti da gruppi di continuità localizzati lungo tutto il perimetro. L'altezza di installazione sarà ad un minimo di 5 m, lungo il perimetro dell'impianto, con sistema di controllo dell'impianto anche in remoto. Sarà

posizionato lungo il perimetro anche un sistema di allarme per scongiurare eventuali intrusioni e/o furti.

- ▲ *Sicurezza elettrica*: consente la protezione contro eventuali sovraccarichi di corrente.

3.3.12. Impianto di telegestione

L'operatività dell'impianto verrà monitorata costantemente in remoto (tramite internet o tramite sistema dial-in). La produzione giornaliera del campo fotovoltaico sarà messa in relazione con i dati meteo climatici al fine di misurare eventuali malfunzionamenti dell'impianto FV.

Le varie *SMU*²⁶ in campo sono collegate tra loro e fanno capo al data logger (integrato all'inverter): le SMU ricavano i dati provenienti dai singoli pannelli, dati che vengono poi raccolti e inviati al data logger il quale li trasferisce in rete (mediante il router), per la supervisione e il controllo.

Sul campo è prevista l'installazione di sonde per il monitoraggio dei dati meteorologici e ambientali; nel dettaglio:

- Temperatura;
- Irraggiamento sul piano (inclinazione del piano);
- Energia elettrica prodotta.

3.3.13. Recinzione e ingresso

La recinzione viene realizzata per garantire la sicurezza del campo fotovoltaico da eventuali intromissioni dall'esterno.

La recinzione, al fine di tutelare il terreno annullandone a monte l'impatto, viene realizzata non mediante l'impiego di basamenti in cemento ma ricorrendo ad attrezzature battipalo o pali di vite.

La recinzione è prevista lungo tutto il perimetro con pali in acciaio zincato a caldo ed una rete in maglia sciolta con un'altezza totale dal piano di calpestio di 2 m badando bene a lasciare 10 cm dal piano campagna di modo da consentire il passaggio della piccola fauna autoctona.

Per smussare l'impatto paesaggistico legato alla percezione del campo fotovoltaico dall'area circostante si prevede la piantumazione di specie floristiche autoctone di modo da mascherare alla vista la presenza del campo stesso.

²⁶ *SMU* - System Management Unit

Il collegamento dell'impianto alla viabilità ordinaria sarà garantito dall'adiacente strada di accesso alla stazione elettrica esistente, avente caratteristiche idonee per qualsiasi tipo di mezzo di trasporto su strada. Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo 7 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

3.3.14. Viabilità interna e piazzali

Complessivamente si prevede di realizzare l'adeguamento di alcuni tratti assieme alla realizzazione di tratti ex-novo interni al parco.

La realizzazione di nuovi tratti della viabilità prevede le seguenti fasi:

- ▲ *tracciamento stradale*: consistente nello scorticamento superficiale per uno spessore complessivo di 50 cm;
- ▲ *formazione sezione stradale*: con opere di scavo, consolidamento scarpate e rilevati a maggior pendenza;
- ▲ *formazione sottofondo stradale*: posizionamento di terreno naturale o di riporto su cui viene posta la soprastruttura costituita da:
 - struttura fondazione: primo livello della soprastruttura costituito da terreno a grana grossolana (con diametro medio 15 cm) fino ad arrivare ad uno spessore di 40-50 cm;
 - struttura di finitura: secondo livello della soprastruttura posto più in superficie ed a contatto con le ruote degli automezzi; costituito da terreno a pezzatura fine (con diametro medio di circa 3 cm) fino a raggiungere uno spessore di 10 cm.

I nuovi tratti di viabilità, al contrario di quelli già esistenti, non prevedono una finitura con pavimentazione stradale bituminosa ma saranno realizzati con materiali drenanti.

Nell'assicurare il passaggio agevole dei mezzi di trasporto è bene che le strade rispettino certi valori di:

- *Larghezza*, non inferiore a 4 m;
- *Inclinazione o pendenza*, diversa in base al tipo di tratto interessato; per:
 - ▲ Tratti lineari, il valore della pendenza tollerato è pari max al 10 %;
 - ▲ Tratti in curva (stretto raggio, elevato angolo), il valore non dovrebbe superare il 7%.

Da tener conto che nelle zone di montagna caratterizzate da elevate pendenze è facile incorrere in tratti in cui la pendenza sia maggiore del 15%, motivo per cui si ricorre a cementazione, limitatamente alla fase di cantiere, per evitare di ricorrere poi ad eccessive alterazioni morfologiche nel momento in cui debba esser ristabilito il tratto.

- Pendenza laterale mai maggiore del 2%.

Chiaramente al termine della fase di cantiere, con il ripristino dello stato dei luoghi, si prevede l'adeguamento della stessa viabilità con rimozione di eventuale materiale in eccesso, sistemazione delle cunette lateralmente a ciascun tratto (in quanto utile in fase di esercizio) e lavori di ripristino dei tratti originariamente asfaltati qualora si fossero deteriorati durante le fasi di trasporto delle apparecchiature e dei materiali da costruzione e realizzazione delle opere.

La viabilità così realizzata, in quanto permanente (nella fase di esercizio), potrà esser utilizzata anche dagli imprenditori agro-pastorali per adempiere alle loro attività.

È prevista la realizzazione di piazzali che possano asservire e rendere agevole l'accesso delle cabine; tali piazzali per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato (le finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT).

3.2. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

3.2.1. Fase di cantiere

Per l'esecuzione della fase di cantiere le attività previste sono così riassumibili:

- Scavi/sbancamenti, funzionali:
 - ▲ All'adeguamento viabilità/nuova realizzazione per il raggiungimento del campo;
 - ▲ Per la posa di:
 - Collegamenti elettrici delle dorsali di campo e dei servizi ausiliari;
 - Linea MT e cavidotto MT di collegamento alla RTN;
 - Materiale di sottofondo e fondazione a vasca delle cabine elettriche con il locale uffici;
 - Sostegni dei cancelli di accesso all'impianto e dei pali di sostegno del sistema di illuminazione e di video controllo;

- ▲ Trasporto e successiva installazione in sito del materiale elettrico ed edile;
- ▲ Installazione, in ordine, di:
 - Tracker;
 - Moduli fotovoltaici;
 - Quadri e cabine elettriche;
 - Recinzione e cancello;
 - Pali di illuminazione;
 - Linee elettriche.
- ▲ Esecuzione dei collaudi di tutte le apparecchiature elettriche;
- ▲ Ripristino ambientale del cantiere alla situazione “ante-operam”.

Il materiale di risulta sarà utilizzato nello stesso cantiere per eseguire i ricoprimenti ma qualora dovesse essere in quantità superiore verrà destinato a smaltimento in discarica autorizzata.

Da non dimenticare la regimentazione e canalizzazione delle acque superficiali che prevede la realizzazione della viabilità con pendenze laterali pari almeno al 2%.

3.2.2. Fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'impianto l'unica attività prevista è quella di ordinaria manutenzione poiché l'impianto verrà gestito da remoto grazie all'impianto di telegestione installato per cui condizioni di funzionamento e comandi alle apparecchiature verranno gestite da remoto salvo casi in cui si necessiti di personale specializzato in loco. Ovviamente una corretta esecuzione di manutenzione ordinaria serve ad evitare a monte la manutenzione straordinaria, per maggiori dettagli consultare l'elaborato “*B - Piano di manutenzione e gestione dell'impianto*”.

3.2.3. Fase di dismissione

La vita nominale di un impianto fotovoltaico è della durata di circa 25-30 anni al termine dei quali sarà necessario restituire il luogo alla sua conformazione antecedente, operazione effettuata con un ripristino stato dei luoghi.

Gli interventi necessari alla dismissione e allo smantellamento del campo fotovoltaico sono i seguenti; in ordine si provvederà alla rimozione di :

- ▲ moduli fotovoltaici;
- ▲ strutture di sostegno fisse;

- ▲ cabine elettriche con relativi apparati e fondazioni;
- ▲ cavidotti (qualora si voglia salvaguardare la morfologia dell'area è possibile lasciare i cavi esattamente lì dove si trovano perché in realtà essendo interrati non danno alcun tipo di problema);
- ▲ ripristino del manto stradale;
- ▲ locale ufficio e relativa fondazione;
- ▲ recinzione;
- ▲ cancello d'ingresso e relativi plinti;
- ▲ pali illuminazione e relativi plinti di fondazione e pozzetti.

Al termine delle fasi appena descritte si attua un ripristino della morfologia dei luoghi con eventuali opere di rinaturalizzazione e rinverdimento con specie floristiche autoctone.

Ovviamente non sarà in alcun modo possibile la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT, opere che peraltro potrebbero servire per una futura altra connessione.

Per maggiori dettagli consultare l'elaborato "*C - Progetto di dismissione dell'impianto*".

3.3. ANALISI DI MICROSITING E STIMA DI PRODUCIBILITÀ

Nel seguente paragrafo sono riportate, in maniera sintetica, le *caratteristiche di insolazione* dell'area in cui è previsto l'impianto.

Per la valutazione del potenziale fotovoltaico del sito è possibile rifarsi alla carta fornita da ENEA per la Basilicata relativa all'irradiazione giornaliera media annua $kWh/m^2*giorno$ che per il comune di Potenza (PZ) risulta oscillare in un range che va da 4.04 a 4.08.

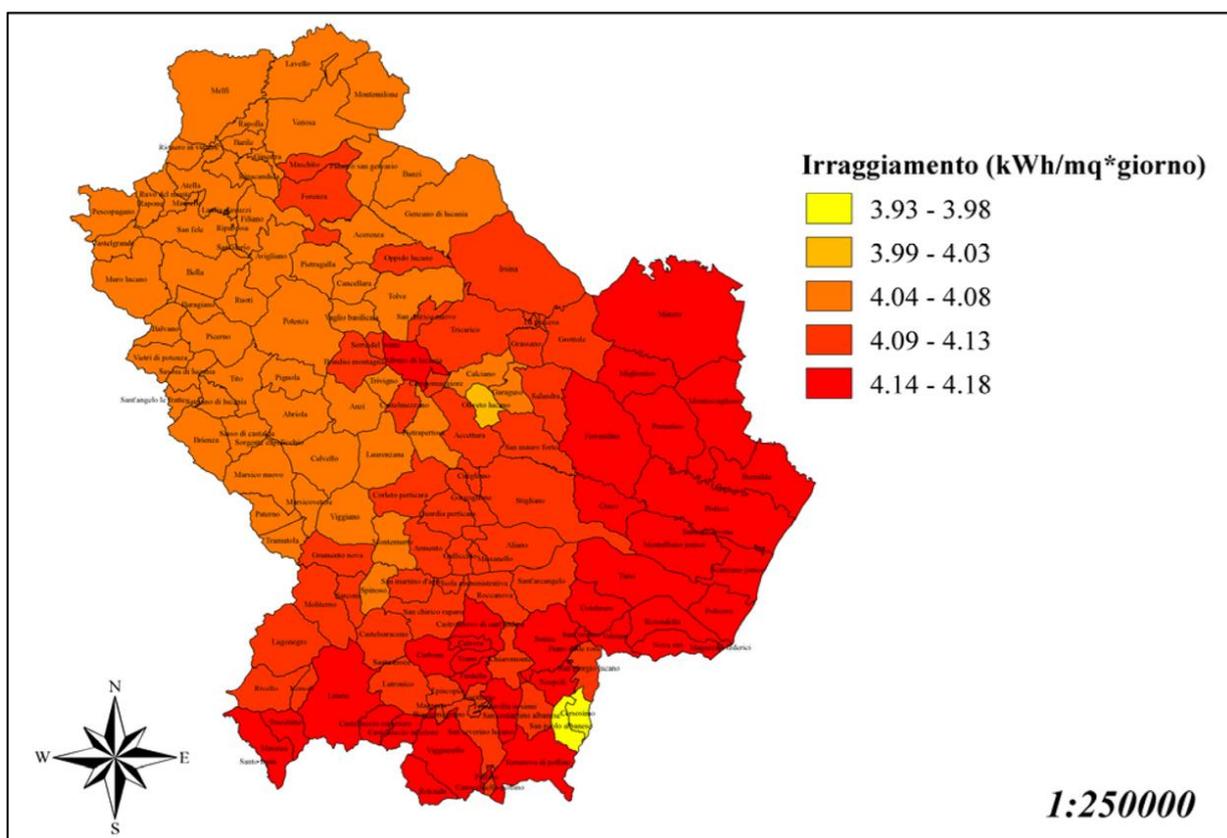


Figura 53: Irradiazione giornaliera media annua dei vari comuni lucani espressa in kWh/m²*giorno (fonte: ENEA)

Il calcolo della producibilità è stato effettuato impostando il modello del sistema nel software di simulazione PVSyst vers. 7.3.1.

Pvsyst è un software pensato per lo studio, il dimensionamento e l'analisi dei dati di un impianto fotovoltaico completo, che può trattare impianti isolati o connessi a rete. Oltre al database meteo incluso nel software, PVSyst dà accesso a molte fonti di dati meteorologici disponibili sul web e include uno strumento per la facile importazione dei dati, in modo tale che l'utente abbia la possibilità di eseguire simulazioni di impianti e di compararle tra loro assistito nella progettazione di tutto il sistema dalla scelta del piano orientato fino alla definizione del layout completo delle stringhe sul campo. Infine, il software pone a disposizione dell'utente i risultati della simulazione con l'energia prodotta e i dettagli delle perdite.

Le perdite considerate dal sistema sono:

- perdite per ombreggiamento;
- perdite per basso irraggiamento;
- perdite per temperatura;

- perdite per qualità del modulo fotovoltaico;
- perdite per mismatch del generatore fotovoltaico;
- degrado delle prestazioni dei moduli fotovoltaici;
- perdite Ohmiche di cablaggio;
- perdite sul sistema di conversione.

La seguente figura mostra il diagramma finale delle perdite per l'impianto in esame.

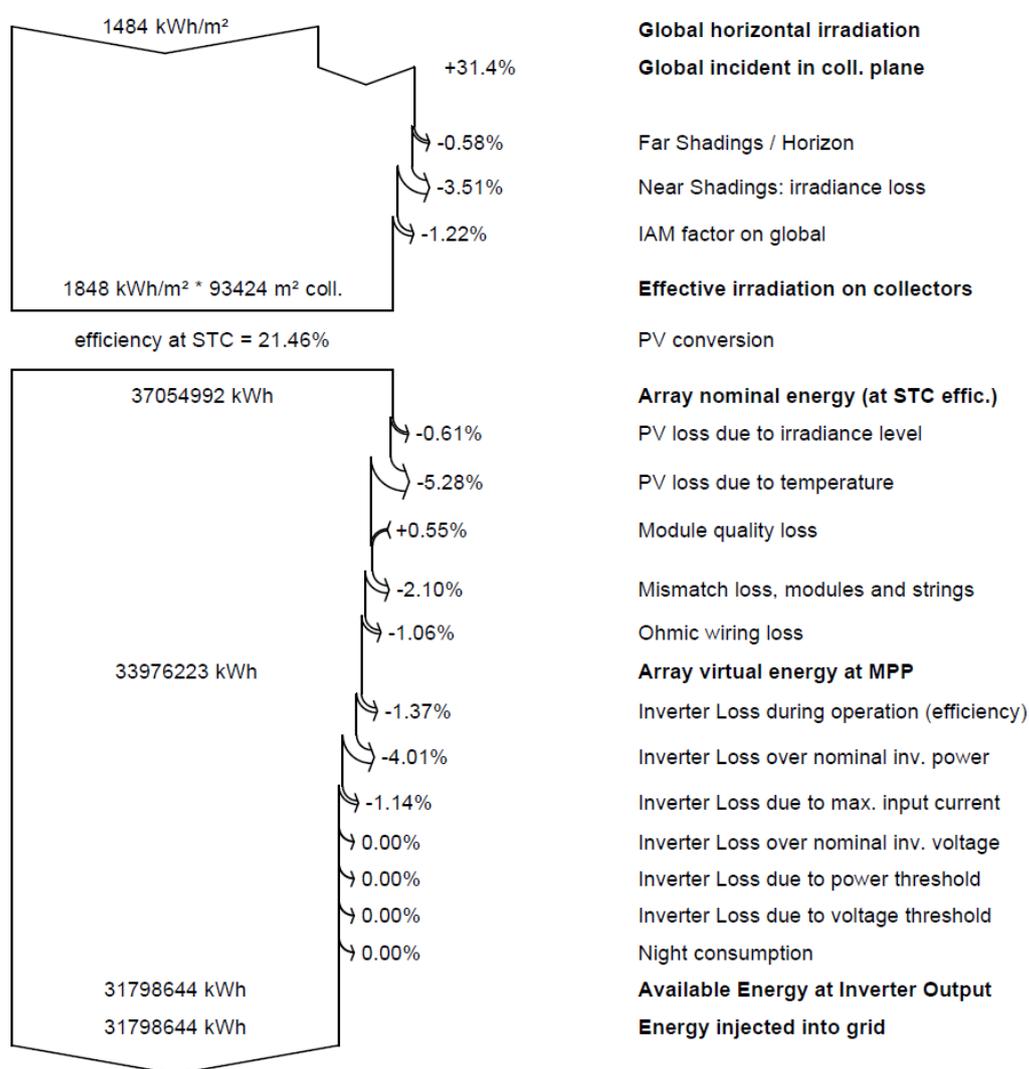


Figura 54. Diagramma delle perdite

Sulla scorta di tutte le considerazioni effettuate, è stato effettuato il calcolo della producibilità del sistema, partendo dal modello dell'impianto imputato nel software di

calcolo PVSyst. Stabilita quindi la disponibilit  della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate, la produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a **31'799 MWh/anno**.

Sulla base di tutte le perdite precedentemente illustrate, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio PR) pari a 81.53 % al primo anno di esercizio.

Per maggiori dettagli consultare la relazione: "A5_ITS_PTZ02_relazione tecnica impianto fotovoltaico".

3.3.1. Fattori che influenzano la produzione

La disposizione dei pannelli sul terreno (A.12.a.6) non   la sola ad influire sul quantitativo di energia prodotta; influiscono anche altri fattori quali:

- Caratteristiche del sito di installazione quali:
 - latitudine,
 - radiazione solare disponibile,
 - temperatura,
 - riflettanza della superficie antistante i moduli;
- Caratteristiche dei moduli:
 - potenza nominale,
 - coefficiente di temperatura,
 - perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- Caratteristiche del BoS (Balance Of System);
- Esposizione dei moduli, funzione di:
 - angolo di inclinazione (Tilt),
 - angolo di orientazione (Azimut);
- Ombreggiamenti eventuali;
- Insudiciamenti del generatore fotovoltaico.

L'insieme di tali fattori porta ad una diminuzione della producibilit  energetica annua.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Per impatto ambientale si intende “l’alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell’ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico - fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell’attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti” (art. 5 D.Lgs 152/06).

A monte della realizzazione dell’opera è necessario condurre un’analisi dei potenziali impatti al fine di individuarne la positività o la negatività in quanto essi possono provocare cambiamenti e/o alterazioni della qualità delle matrici ambientali coinvolte. Le matrici *naturalistico-antropiche*, o come definite nelle linee guida SNPA 28/2020 “tematiche ambientali²⁷” sono:

- **A. Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l’ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.
- **B. Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l’ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.
- **C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.
- **D. Geologia e acque:** sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.

²⁷ Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale
ISBN 978-88-448-0995-9
© Linee Guida SNPA, 28/2020

- **E. Atmosfera:** il fattore Atmosfera formato dalle componenti “Aria” e “Clima”. Aria intesa come stato dell’aria atmosferica soggetta all’emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell’ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l’insieme delle condizioni climatiche dell’area in esame, che esercitano un’influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.
- **F. Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni. Relativamente agli aspetti visivi, l’area di influenza potenziale corrisponde all’inviluppo dei bacini visuali individuati in rapporto all’intervento.

Gli agenti fisici che generano pressioni ambientali individuate attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, sono:

- **G.1) Rumore**
- **G.2) Vibrazioni**
- **G.3) Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)**
- **G.4) Inquinamento luminoso e ottico**
- **G.5) Radiazioni ionizzanti.**

Per quanto concerne la valutazione dell’impatto, lo si analizza in termini di:

- *Estensione spaziale*, precisando se l’attività/fattore in considerazione apporta delle modifiche puntuali o che si estendono oltre l’area di intervento;
- *Estensione temporale*, se l’attività/fattore produce un’alterazione limitata nel tempo descrivendo l’arco temporale come breve, modesto o elevato;
- *Sensibilità/vulnerabilità*, in base alle caratteristiche della matrice coinvolta e dell’attività/fattore alterante, del numero di elementi colpiti e coinvolti ecc...
- *Intensità*, se nell’arco temporale e nell’area in cui l’attività/fattore produce un impatto, tale impatto è più o meno marcato;
- *Reversibile*, se viene ad annullarsi al termine della fase considerata (di costruzione, esercizio...) e quindi consente un ritorno alla situazione “ante-operam”.

L'area a cui si fa riferimento nell'analisi delle matrici ambientali è un'area di buffer di circa 5 km attorno all'area di realizzazione dell'impianto di modo da avere un quadro completo e poter fare osservazioni sulle eventuali ripercussioni non strettamente puntuali (limitate all'area di intervento).

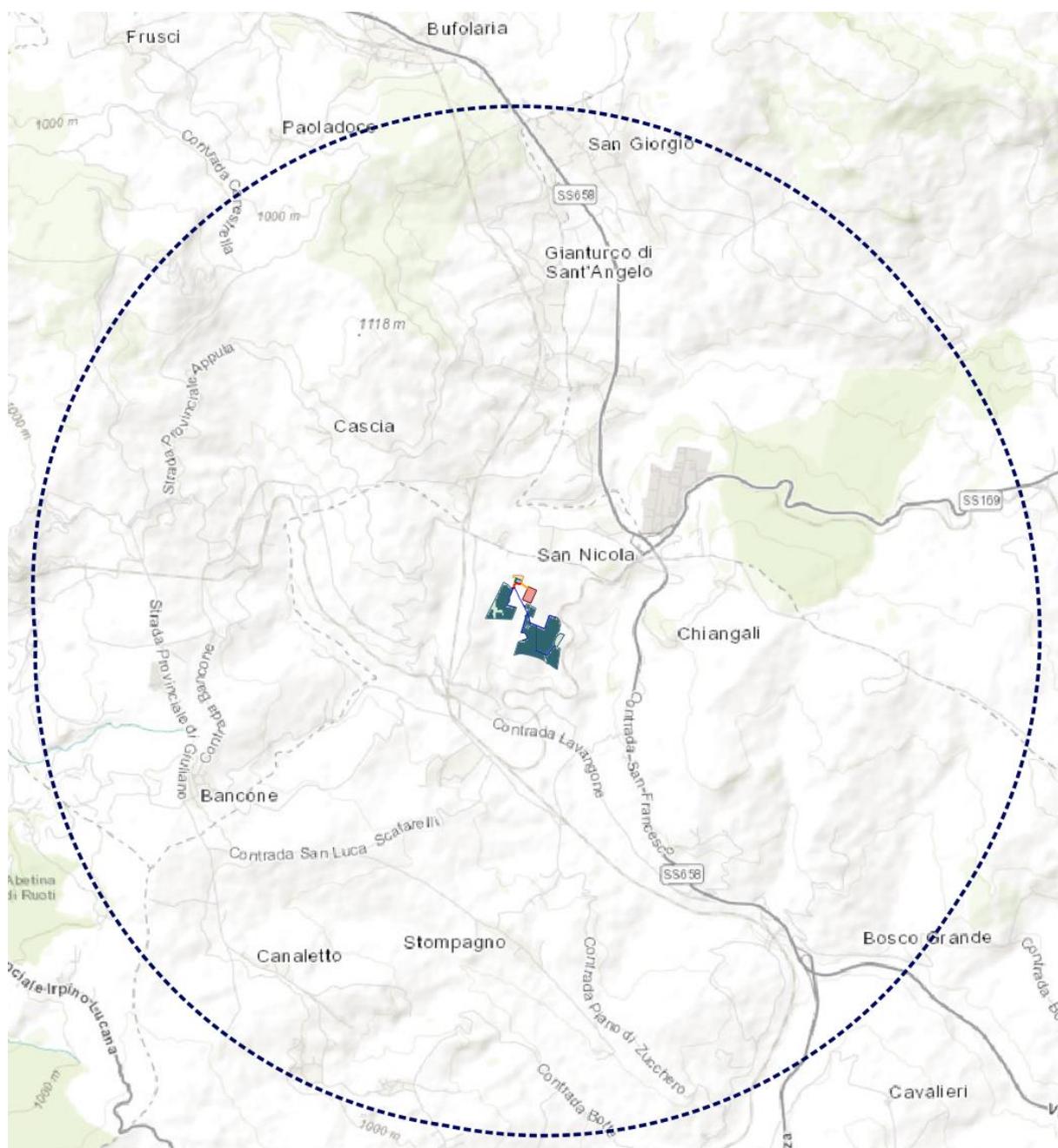


Figura 55. Ambito territoriale del contesto di analisi ambientale - 5 km di buffer area impianto

Al termine dell'analisi di ciascuna matrice e degli impatti prodotti si esprime, sulla base degli aspetti appena citati, una valutazione qualitativa degli impatti che segue la scala seguente:

	Basso	Impatto irrilevante, non necessita di misure di mitigazione
	Modesto	Impatto lieve, è il caso di considerare un piano di monitoraggio
	Notevole	Impatto considerevole, necessario un piano di monitoraggio e delle dovute misure di mitigazione
	Critico	Impatto che comporta un notevole rischio, vanno adottate delle misure di mitigazione e va tenuto costantemente sotto controllo
	Nulla	Impatto inesistente e inconsistente
	Positivo	Impatto con effetto benefico per la matrice coinvolta

Per l'analisi di tutte le tematiche ambientali a seguire, viene proposta una prima descrizione dell'area vasta e dell'area del sito interessato e successivamente è analizzato l'impatto. Tali aree variano a seconda del fattore considerato.

4.1. Aria e clima

Gli inquinanti primari derivano dai processi di combustione, legati quindi alle attività antropiche quali la produzione di energia da combustibili fossili, riscaldamento, trasporti ecc.; gli inquinanti secondari invece hanno origine naturale, sono infatti sostanze già presenti in atmosfera che, combinandosi tra loro con interazioni chimico-fisiche danno luogo all'inquinamento atmosferico.

La normativa attualmente vigente che si incentra sulla matrice atmosfera è costituita dal:

- **D.Lgs. 152/06 Parte V** "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" al "TITOLO I: prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività". Tale decreto "ai fini della prevenzione e della limitazione dell'inquinamento atmosferico, si applica agli impianti ed alle attività che producono emissioni in atmosfera e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.

- **D.Lgs. 351/99** che recepisce la Direttiva 96/62/CE *“in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente”* e che contiene informazioni su:
 - valori limite, soglie d'allarme e valori obiettivo (art. 4);
 - zonizzazione e piani di tutela della qualità dell'aria (artt. 5-12).
- **D.Lgs. 155/2010** (in sostituzione del D.Lgs. 60/2002, modificato poi dal **D.Lgs. 250/2012**) *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”* che, pur non intervenendo direttamente sul D.Lgs. 152/06, reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente²⁸ abrogando le disposizioni della normativa precedente. Tale decreto:
 - “stabilisce:
 - a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
 - b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
 - c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
 - d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
 - e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.” (art. 1 comma 2).
 - contiene:
 - la “zonizzazione del territorio” (art. 3) che mira a suddividere il territorio nazionale in “zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'ambiente” ed entro ciascuna zona o agglomerato sarà eseguita la misura della qualità dell'aria (art.4) per ciascun inquinante (di cui all'art. 1, comma 2²⁹);

²⁸ aria ambiente: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

²⁹ biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀, PM_{2,5}, Carsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

- i criteri per l'individuazione delle "Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento" (art.7);
- La "valutazione della qualità dell'aria e stazioni fisse per l'ozono" (art. 8);
- I "piani di risanamento" (artt. 9-13);
- Le "misure in caso di superamento delle soglie d'informazione e allarme" (Art. 14).

Sempre nel decreto D.Lgs. 155/2010 (Tabella 14) sono riportati:

- All'All. XI i **valori limite** considerati per la tutela della salute umana in merito agli inquinanti principali (di cui all'art. 1 comma 2 D.Lgs. 155/2010);
- Sempre all'All. XI i **valori critici** per la protezione della vegetazione. I punti di campionamento per la deduzione dei Livelli critici dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km².
- All'All. XII sono esposti invece i valori **soglia di allarme**, valori per i quali sono previsti dei piani di azione che mettano in atto interventi per la riduzione del rischio di superamento o che limitino la durata del superamento o che sospendano in egual modo le attività che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Tipologia limite*	Riferimento normativo**
Biossido di Zolfo (SO ₂)	1h	350 µg/m ³ (da non superare più di 24 volte per anno civile)	a	2
	24h	125 µg/m ³ (da non superare più di 3 volte per anno civile)	a	2
	1 h (rilevati su 3h consecutive)	500 µg/m ³		3

Biossido di Azoto (NO ₂)	1h	200 µg/m ³ (da non superare più di 18 volte per anno civile)	a	2
	Anno civile	40 µg/m ³ per la protezione salute umana	a	
	1h (rilevati su 3h consecutive)	400 µg/m ³		3
Benzene (C ₆ H ₆)	Anno civile	5 µg/m ³	a	2
Monossido di carbonio (CO)	Media max giornaliera su 8 h ³⁰	10 mg/m ³	a	2
PM10	24h	50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte per anno civile)	a	2
	Anno civile	40 µg/m ³	a	2
PM2.5	Anno civile	25 µg/m ³		2
Piombo (Pb)	Anno civile	0.5 µg/m ³	a	2
Ozono (O ₃)	1h	240 µg/m ³		3
	1h	180 µg/m ³		4
	Media max 8h	120 µg/m ³ (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni)	a	1
	Media max 8h	120 µg/m ³ (nell'arco di un anno civile)	a (obiettivo a lungo termine)	1

Tabella 14: valori limite, valori critici e soglie di allarme per gli inquinanti (All. VI, All. XI, All. XII D.Lgs. 155/2010)

* Tipologia limite:

a_ protezione salute umana

b_ protezione vegetazione

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

****Riferimento normativo:**

1_ D.Lgs. 155/2010 All. VI

2_ D.Lgs. 155/2010 All. XI

3_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia allarme N.B. per le soglie allarme la misura dei valori deve esser fatta almeno per 3h consecutive presso siti fissi di campionamento che abbiano un'estensione pari almeno a 100 kmq oppure che abbiano l'estensione pari all'intera zona o agglomerato (se meno estesi

4_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia informazione

Con il **DGR 6 agosto 983/2013** (efficace dal 08/2014) la Regione Basilicata stabilisce per la sola area della *Val d'Agri* il valore limite medio giornaliero per l'idrogeno solforato e i valori limite per l'anidride solforosa ridotti del 20% rispetto a quelli nazionali (Tabella 15).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo (SO ₂)	1h	280 µg/m ³ (valore limite)
	24h	100 µg/m ³ (valore limite)
	1h (rilevati su 3h consecutive)	400 µg/m ³ (soglia allarme)
Idrogeno solforato (H ₂ S) ³¹	24h	32 µg/m ³ (valore limite)

Tabella 15: Soglie intervento definite per la sola Val d'Agri (DGR 983/2013) .

Per quanto concerne l'*aspetto olfattivo* nel D.Lgs. 152/06 non vi è alcun riferimento alle emissioni odorigene ma soltanto riferimento alle sostanze la cui emissione potrebbe aver effetti sulla salute dell'uomo e della natura dovuti al loro carattere tossicologico. Trattandosi della realizzazione di un impianto fotovoltaico tale aspetto non ha in ogni caso rilevanza.

4.1.1. Analisi qualità dell'aria

Per l'analisi della qualità dell'aria si fa riferimento alle centraline dell'ARPA Basilicata dotate di analizzatori per la rilevazione in continuo degli inquinanti; 15 sono le centraline per il controllo della qualità dell'aria al giorno d'oggi poste sul territorio lucano di cui si riportano le principali caratteristiche (Tabella 16) e i parametri/inquinanti acquisiti (Tabella 17).

³¹ H₂S: La normativa italiana con il DPR 322/71, regolamento recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria, non più in vigore perché abrogato con L. 35/2012, aveva introdotto un valore limite di concentrazione media giornaliera pari a 40 µg/m³ (0,03 ppm), ed una concentrazione di punta di 100 µg/m³ (0,07 ppm) per 30 minuti (con frequenza pari ad 1 in otto ore).

ID ARPA	Codice zona	Codice stazione	Long.	Lat.	Nome della stazione	Provincia dove la stazione è collocata	Comune dove la stazione è collocata	Stazione rapporto ambiente urbano	Tipo di zona	Tipo di stazione
17	1707618	IT 1742A	15° 54'16"	40° 18'51"	Viggiano	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707625	IT 2205A	15° 57'17"	40° 18'56"	Viggiano - Costa Molina Sud 1	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707624	IT 2204A	15° 52'02"	40° 19'27"	Viggiano - Masseria De Blasiis	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707623	IT 2203A	15° 54'02"	40° 20'05'	Viggiano 1	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707617	IT 1674A	15° 52'22"	40° 38'38"	Potenza - S. L. Branca	Potenza	Potenza	SI	Suburbana	Industriale
17	1707615	IT 1583A	15° 47'43"	40° 38'57"	Potenza - viale Firenze	Potenza	Potenza	SI	Urbana	Traffico
17	1707616	IT 1585A	15° 47'47"	40° 37'40"	Potenza - viale dell'UNICEF	Potenza	Potenza	SI	Urbana	Traffico
17	1707613	IT 1586A	15° 48'42"	40° 37'31"	Potenza - C. da Rossellino	Potenza	Potenza	SI	Suburbana	Industriale
17	1707779	IT 1895A	16° 32'54"	40° 25'13"	Pisticci	Matera	Pisticci	SI	Rurale	Industriale
17	1707602	IT 1193A	15° 38'24"	40° 59'03"	Melfi	Potenza	Melfi		Suburbana	Industriale
17	1707620	IT 1740A	15° 43'22"	41° 04'01"	San Nicola di Melfi	Potenza	Melfi		Rurale	Industriale
17	1707778	IT 1744A	16° 32'50"	40° 41'12"	La Martella	Matera	Matera		Suburbana	Industriale
17	1707621	IT 1897A	15° 47'15"	41° 02'46"	Lavello	Potenza	Lavello		Urbana	Industriale
17	1707622	IT 2202A	15° 53'29"	40° 17'18"	Grumento 3	Potenza	Grumento Nova		Suburbana	Industriale
17	1707780	IT 1741A	16° 29'46"	40° 29'09"	Ferrandina	Matera	Ferrandina		Rurale	Industriale

Tabella 16: Principali caratteristiche delle stazioni, con coordinate geografiche in gradi sessagesimali nel DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000 (FONTE: www.arpab.it)

SITO	ANALITI MISURATI	PARAMETRI METEO
------	------------------	-----------------

Ferrandina	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Lavello	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10	Temperatura, pressione, pioggia, vento (direzione ed intensità)
La Martella	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Melfi	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Pisticci	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Potenza - V.le Unicef	BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10	
Potenza - V.le Firenze	CO (Monossido di carbonio), PM10	
Potenza - C. da Rossellino	SO2 (biossido di zolfo), O3 (Ozono), PM10	Pressione, pioggia, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Potenza - San Luca Branca	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)
San Nicola di Melfi	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2,5	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)
Viggiano	SO2 (biossido di zolfo), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH4- NMHC (metano-idrocarburi non metanici), H2S (solfuro di di idrogeno)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione e intensità)
Viggiano1, Grumento 3, Viggiano - Masseria De Blasiis, Viggiano - Costa Molina Sud1	SO2 (Biossido di zolfo), H2S (idrogeno solforato), NO-NO2-NOx (ossidi di azoto), O3 (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM10, PM2.5, CH4-NMHC (metanoidrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, umidità, pioggia, radiazione solare globale e netta, vento (direzione ed intensità)

Tabella 17: Parametri (inquinanti) acquisiti nell'arco dell'anno 2018 (FONTE: www.arpab.it)

Nelle vicinanze dell'area oggetto della realizzazione del campo fotovoltaico proposto dalla società ITS Potenza SRL, oltre i 5 km di buffer come evidenziato nella seguente figura, si

riscontra la presenza di 4 stazioni di controllo della qualità dell'aria nel comune di Potenza:

ID CENTRALINA	X (WGS84/UTM 33N)	Y(WGS84/UTM 33N)
Potenza - viale Firenze	567231	4500121
Potenza - viale dell' UNICEF	567356	4497754
Potenza - C.da Rossellino	568653	4497492
Potenza - S. L. Branca	573806	4499593

Tabella 18. Centraline di monitoraggio dell'area considerate

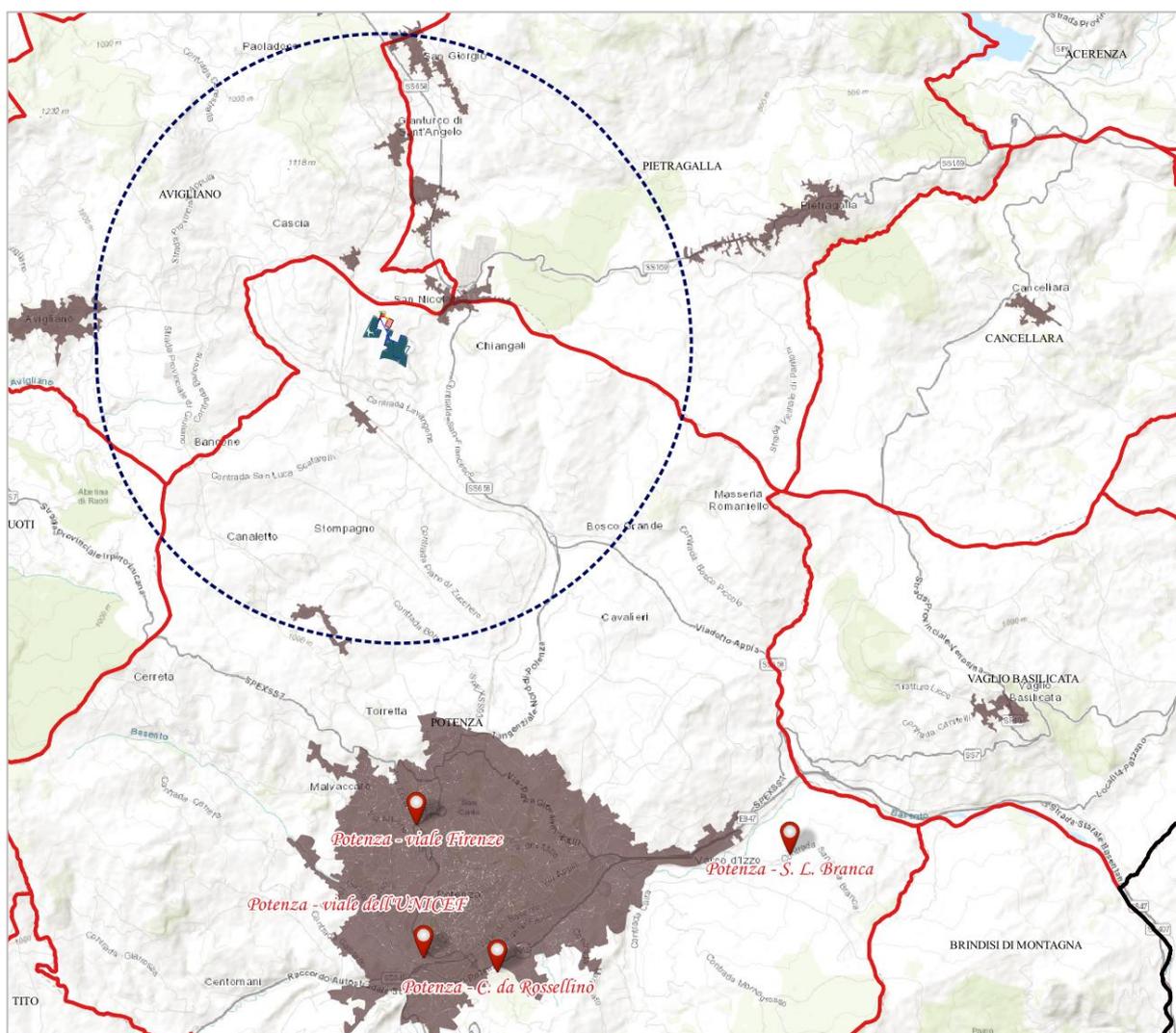


Figura 56: centraline per il controllo della qualità dell'aria nel comune di Potenza (PZ) e individuazione area impianto

Per la deduzione della qualità dell'aria si fa riferimento ai documenti disponibili sul sito dell'ARPAB (www.arpab.it) quali la "Raccolta Annuale dati ambientali - ANNO 2022", da

cui si evince che nessuno dei valori medi annuali o delle soglie indicate da normativa sono stati superati nelle stazioni di riferimento.

Di fatti, gli unici superamenti sono riscontrati nelle Stazioni di Potenza - S. L. Branca e di Potenza - C.da Rossellino per i valori di Ozono-O₃, i quali sono rispettivamente pari a 21 e 6 in media su 3 anni, per cui al di sotto dei 25 superamenti massimi consentiti come media su 3 anni.

Nella seguente tabella di nostra elaborazione, oltre ai dati relativi al 2022, vengono riportati i dati relativi all'anno 2021 dal relativo rapporto ambientale ad opera dell'ISPRA, per la Stazione di Potenza - S. L. Branca, essendo questa limitrofa al centro abitato e dunque maggiormente rappresentativa dell'area di studio.

cod. id.	Descrizione valore monitorato	D.Lgs. 155/2010 All. XI**	Potenza - S. L. Branca	
			2022	2021
SO ₂ _MP [µg/m ³]	Media progressiva su periodo		5	3
SO ₂ _SupMG [N.]	Superamento media giornaliera	125 [3]	0	0
SO ₂ _SupMO [N.]	Superamento media oraria	350 [24]	0	0
SO ₂ _SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	500	0	0
H ₂ S_SupVLG [N.]	Superamento limite giornaliero		-	-
H ₂ S_SupSO [N.]	Superamento soglia odorigena		-	-
NO ₂ _MP [µg/m ³]	Media progressiva su periodo	40 [40]	6	6
NO ₂ _SupMO [N.]	Superamento media oraria	200 [18]	0	0
NO ₂ _SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	400	0	0
Benz_MP [µg/m ³]	Media progressiva su periodo	5	1,1	0,9
CO_SupMM [N.] [mg/m ³]	Superamento media 8hh max / giorno	10	0	0
O ₃ _SupSI [N.]	Superamento soglia di informazione	180	0	0
O ₃ _SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	240	0	0
O ₃ _SupVO [N.]	Superamento valore obiettivo su 8h max/giorno	120 [25]*	27	21
PM10_MP	Media progressiva su periodo	40	-	-
PM10_SupVL G	Superamento limite giornaliero	50 [35]	-	-
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	25	-	-

Tabella 19. Indicatori relativi agli anni 2022, 2021 compilati per la stazione Potenza - S. L. Branca (FONTE: www.arpab.it). *la soglia di superamento pari a 25 viene mediata su tre anni consecutivi **tutti i valori sono espressi in [µg/m³] eccetto il valore CO_SupMM che è espresso in [mg/m³]

In ogni caso, da tali dati si evince una buona qualità della componente aria, di fatti i trend degli indicatori sono per la maggior parte qualitativamente positivi.

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria ed è adibita quasi esclusivamente ad attività agricole.

In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Si prevede che l'impianto fotovoltaico di progetto, al netto di perdite, produca e immetta in rete 31'799 MWh/anno di energia elettrica. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, andrà a sostituire un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali elettriche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia fotovoltaica è in grado di offrire al contenimento delle emissioni di gas serra in atmosfera.

4.1.2. Clima

Il clima costituisce uno dei fattori maggiormente rilevanti nella determinazione delle componenti biotiche degli ecosistemi, siano essi naturali o artificiali in quanto influenza la disponibilità idrica che si infiltra nei suoli, condizionandoli a livello pedogenetico e di conseguenza. La Basilicata consente di tracciare varie fasce climatiche grazie all'ampia varietà della morfologia del territorio, quali:

- Fascia Tirrenica;
- Versante Adriatico;
- Fascia Ionica;
- Fascia Centrale;

Un'altra suddivisione tiene conto dell'altitudine, anche in questo caso vengono evidenziate tre aree: l'area montana appenninica, quella collinare (o murgiana) e quella delle pianure. In generale, è possibile definirlo come clima continentale verso l'interno e mediterraneo lungo le coste.

Le *piogge* e la loro distribuzione sono influenzate dalla complessa orografia del territorio lucano: in generale presentano un minimo estivo ed un massimo invernale anche se sono frequenti episodi temporaleschi durante la stagione estiva dovuti all'attività termoconvettiva.

La zona del comparto Appenninico e del versante Tirrenico sono maggiormente esposti alle depressioni atlantiche pertanto si caratterizzano per un'altezza di pioggia pari a 1000 mm annui con picchi di 1200 - 1300 mm negli anni più piovosi; al contrario il versante orientale risulta essere più asciutto con 600-700 mm di pioggia annui e picchi di 500 mm verso il Metapontino.

Durante il periodo invernale, specie quando ci sono delle irruzioni di correnti fredde dal Balcanico, le precipitazioni assumono carattere nevoso nella zona interna dell'Appennino Lucano; il manto nevoso vi permane fino a primavera inoltrata.

I *venti* che soffiano più frequentemente in Basilicata, come accade per le altre Regioni Meridionali, provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali. Durante i mesi invernali i venti di Scirocco e Libeccio accompagnano il transito delle perturbazioni Atlantiche con abbondanti precipitazioni specie sui versanti Occidentali. Rilevanti sono anche gli effetti delle irruzioni Artiche; quelle di matrice continentale interessano maggiormente i versanti orientali esposti alle correnti di Grecale; viceversa quelle di natura artico-marittima si manifestano con intense correnti da Ovest o Nord-Ovest dopo essere entrate dalla Valle del Rodano coinvolgendo in modo più marcato il lato Tirrenico. In ambo i casi si verificano consistenti cali termici e precipitazioni nevose a bassa quota. In Estate prevalgono condizioni anticicloniche con venti deboli, tuttavia in corrispondenze di energetiche espansioni dell'alta Africana si verificano invasioni di aria molto calda che si manifesta con venti Meridionali che provocano improvvise ondate di caldo intenso.

Le *temperature* sono condizionate dalla natura del territorio Lucano: le estati sono calde con valori che superano diffusamente i 30°C e che in corrispondenza delle invasioni calde spesso raggiungono e superano i 35°C. Tuttavia grazie alla presenza dei rilievi le aree interne beneficiano dell'effetto mitigatore della latitudine e dei temporali pomeridiani abbastanza frequenti, mentre sulle coste agiscono le brezze, specialmente sul litorale Tirrenico. In Inverno le aree costiere restano abbastanza miti, ma verso le aree interne le temperature si abbassano rapidamente con valori che spesso scendono sotto allo 0°C. Le temperature possono arrivare anche a -10 o -15°C in corrispondenza delle irruzioni Artiche

e Potenza risulta essere infatti una delle città più fredde d'Italia assieme a l'Aquila e Campobasso.

In merito al “Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio” condotto in ricezione della *Direttiva 2008/50/CE “Qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”* si riportano qui di seguito i dati ottenuti dall’analisi sugli **aspetti meteo-climatici** della regione.

Sfruttando il software qGIS sono state prodotte le mappe di piovosità medie mensili, temperature minime, medie e massime mensili per interpolazione dei dati puntuali mensili di piovosità e temperatura registrati nelle stazioni pluviometriche e meteorologiche presenti sul territorio, prendendo di riferimento l’arco temporale compreso tra il 2000 e il 2015.

Dall’analisi delle mappe di piovosità medie mensili appare evidente la differenza di piovosità esistente tra i vari comuni; per individuare visivamente tale differenza sul territorio regionale si fa ricorso all’*indice di piovosità* che vede la distinzione dei comuni catalogati su tre classi omogenee attraverso il metodo “natural breaks” (vedasi Figura 57). Il valore numerico dell’*Indice di piovosità* risulta essere crescente al diminuire della quantità di pioggia caduta mensilmente in un determinato comune.

Di seguito sono riportate le soglie scelte per la classificazione dei comuni ed il valore dell’*Indice di piovosità* (variabile da 0,5 a 1,5) associato ad ogni classe:

- *Classe 1* > 101 mm Indice di piovosità = 0.5;
- *Classe 2* 66< mm < 101 Indice di piovosità = 1;
- *Classe 3* < 66 mm Indice di piovosità = 1.5

Dalle mappe delle temperature massime, medie e minime mensile si può dedurre come il clima sia strettamente correlato alle caratteristiche altimetriche motivo per cui non si è proceduto alla definizione di un indice climatico per ogni comune, considerandolo già inglobato nell’indice altimetrico.

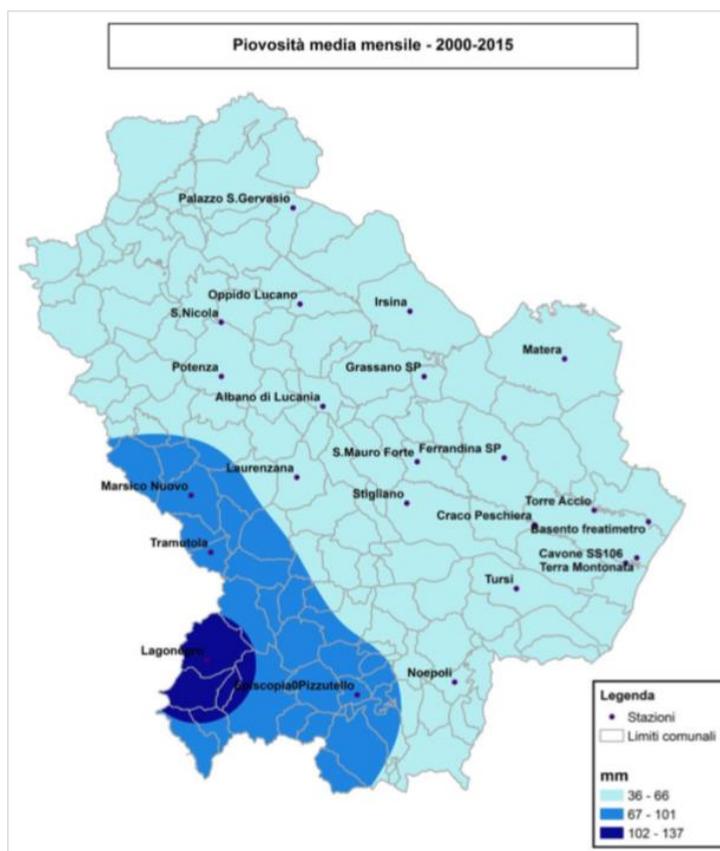


Figura 57: Piovosità media mensile. Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155),³²

Il clima della regione può essere definito continentale, con caratteri mediterranei solo nelle aree costiere. Se ci si addentra già di qualche chilometro nell'interno, specie in inverno, la mitezza viene subito sostituita da un clima più rigido.

Per quanto riguarda le condizioni climatiche medie annuali del territorio di Potenza, le estati sono brevi, calde, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, molto freddi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 0 °C a 28 °C ed è raramente inferiore a -4 °C o superiore a 33 °C. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 6 giugno, dura 3,4 mesi e la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno.³³

Il valore di piovosità media annuale è 625 mm. Novembre è il mese con maggiori precipitazioni con una media di 83 mm. Agosto è il mese più caldo dell'anno con una

³² Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa

³³ <https://it.weatherspark.com>

temperatura media di 20.8 °C. La temperatura media di gennaio è 3.8 °C. La differenza di precipitazioni tra il mese più secco e quello più piovoso è di 60 mm. Durante l'anno le temperature medie variano di 17.0 °C.

4.1.3. Analisi impatti - componente aria e clima

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *aria* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- La movimentazione della terra, gli scavi e il passaggio dei mezzi di trasporto possono portare all'*innalzamento delle polveri*;
- Il transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere possono portare all'*emissione dei gas* climalteranti/sostanze inquinanti, oltre alla possibile *perdita di combustibile*.

Fase di esercizio:

- Il *transito dei mezzi* per adibire alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Fattore di cui non si è tenuto conto, in quanto nullo o assente il suo effetto, è l'aspetto legato alle *emissioni odorigene* poiché l'area afferente al campo fotovoltaico è opportunamente sagomata di modo che non si abbia il ristagno delle acque.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

4.1.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti- componente aria e clima

Fase di costruzione - Emissione polveri

Tra i fattori che influenzano l'emissione di polveri vi sono:

- *Granulometria del terreno*: chiaramente un terreno grossolano sarà meno polverulento di un terreno a grana fine;

- Intensità del *vento*: se il vento ha una velocità elevata va ad innalzare la polvere accentuandone l'effetto negativo ed estendendolo potenzialmente anche all'area esterna a quella di cantiere;
- *Umidità* del terreno: un terreno umido o bagnato vede la presenza di una quantità inferiore di polvere;
- *Condizioni metereologiche*: chiaramente le condizioni climatiche influiscono sul fattore vento e sul fattore umidità motivo per cui sarebbe appropriato fare delle considerazioni legate a specifici periodi di tempo.

Per ovviare all'impatto legato all'emissione e l'innalzamento di polvere in fase di cantiere si mettono in campo le seguenti attività di mitigazione:

- Bagnatura tracciati interessati dal transito dei mezzi di trasporto;
- Copertura/bagnatura dei cumuli di terreno;
- Copertura delle vasche di calcestruzzo;
- Circolazione a bassa velocità dei mezzi specie nelle zone sterrate di cantiere;
- Pulizia dei pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita dal cantiere;
- Eventuali barriere antipolvere temporanee ove necessario.

Fase di costruzione - Emissione gas climalteranti/sostanze inquinanti

Per ovviare all'emissione di gas (CO, CO₂, NO_x, polveri...) derivanti dall'utilizzo dei mezzi di trasporto per la movimentazione del materiale nell'area di cantiere i provvedimenti da porre in essere sono :

- Manutenzione periodica dei mezzi (attenta pulizia e sostituzione filtri) di modo che rispettino puntualmente i limiti imposti da normativa vigente riguardo alle emissioni;
- Spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico o durante qualsiasi sosta.

Fase di esercizio - Emissione gas climalteranti

L'impatto in questo caso ha un'accezione positiva in quanto totalmente assente l'emissione di gas climalteranti, non a caso gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili vengono definiti impianti ad energia "pulita" proprio perché concepiti in modo da non avere emissioni di gas climalteranti in atmosfera.

Sulla base dei dati forniti dall'ISPRA sostituendo un impianto alimentato da fonti fossili con un impianto fotovoltaico, è possibile evitare la produzione di 512.9 gCO₂/kWh (dati relativi al 2017) in media.

4.1.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione su componente aria

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione superficiale, grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame gli impatti “emissione di polveri” ed “emissione di gas climalteranti/sostanze inquinanti” sono da intendersi:

- ▲ *temporanei* in quanto limitati alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritti* all'area di cantiere, applicando in maniera attenta le misure di mitigazione (di sotto esposte), viceversa potrebbe estendersi facilmente nelle zone limitrofe specie in condizioni atmosferiche avverse (elevata intensità del vento);
- ▲ *di bassa intensità*;
- ▲ *completamente reversibili*;
- ▲ *ridotti* in termini di numero di elementi vulnerabili: poche sono le abitazioni di campagna coinvolte considerando che l'area interessata dalla realizzazione del progetto è un'area adibita al pascolo e all'uso agricolo.

Limitatamente alla fase di costruzione, considerando anche la sua durata piuttosto limitata (180 giorni), il problema legato all'innalzamento di polveri viene mitigato ricorrendo alla bagnatura dei cumuli dei materiali e dei tracciati interessati dal transito mezzi.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto ecc. e delle misure di mitigazione da porre in essere gli impatti in esame sono considerati (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **bassi**.

Diversa è la considerazione in merito all'impatto “emissione di gas climalteranti” legato alla fase di esercizio poiché l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica porta alla totale rinuncia di emissioni in atmosfera per cui la qualità della componente aria ne può trarre solo beneficio, motivo per cui l'impatto è da intendersi assolutamente **positivo**.

Segue uno schema riepilogativo con indicazione dei fattori/attività arrecanti impatto sulla componente aria con relative misure di mitigazione.

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi	Emissione polveri	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagnatura tracciati transito mezzi/cumuli materiale; ▪ Circolazione mezzi a bassa velocità in zone sterrate; ▪ Pulizia pneumatici; ▪ Barriere antipolvere temporanee.
Transito e manovra dei mezzi/attrezzature	Emissione gas climalteranti (CO, CO ₂ , NO _x , polveri sottili..)	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenzione periodica mezzi; ▪ Spegnimento motore mezzi durante le soste.
Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria	Emissione gas climalteranti	Basso	/

Tabella 20: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente aria

4.2. Acqua

L'area oggetto di studio è idrograficamente posta nel margine nord-occidentale del bacino idrografico del Fiume Basento, dove persiste una rete fluviale alquanto gerarchizzata e complessa.

La realizzazione dell'impianto e delle opere associate non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito, pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque.

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite i pannelli fotovoltaici si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo.

Verrà predisposto, comunque, un sistema di regimazione delle acque meteoriche sull'area di cantiere che eviti il dilavamento della superficie del cantiere stesso.

Conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

Si sottolinea come tutti i pannelli e la piazzola di montaggio degli stessi ricadano in aree non sottoposte a vincolo idrogeologico.

4.2.1. Analisi qualità delle acque superficiale

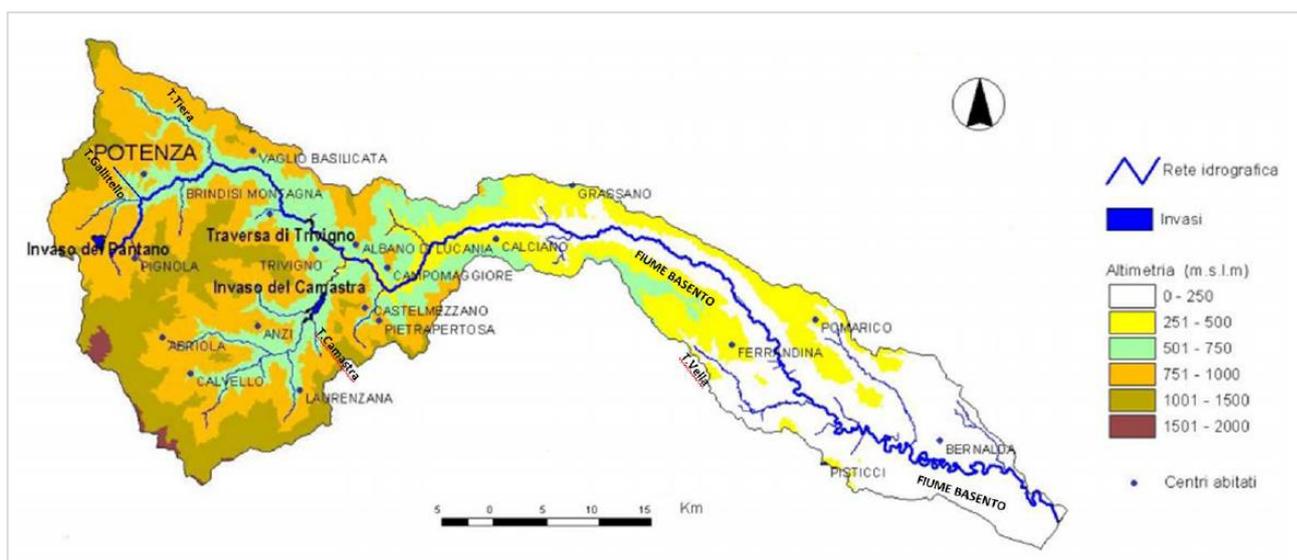


Figura 58: bacino idrografico del fiume Basento FONTE: www.adb.basilicata.it

Il *bacino del Fiume Basento* si estende per circa 1531 kmq e presenta morfologia da montuosa a collinare nel settore settentrionale (in Provincia di Potenza) e da collinare a pianeggiante nella porzione centro-orientale (in Provincia di Matera).

Il fiume Basento, di lunghezza pari a circa 157 km, con una portata di circa 15 m³/s, si origina dalle pendici di Monte Arioso nell'Appennino Lucano settentrionale e defluisce nella Piana di Metaponto, sfociando nel Mar Jonio. Il corso superiore del fiume Basento è caratterizzato da pendenze piuttosto accentuate, da un regime torrentizio e da un alveo

ristretto che incide profondamente i versanti. In questa tratto il bacino è caratterizzato da cospicui apporti sorgentizi.

Lungo i corsi d'acqua principali e sul reticolo secondario e minore sono presenti numerose opere di difesa e regimazione idraulica sia trasversali sia longitudinali.

I principali affluenti del Basento sono: Torrente Camastra, Torrente Tora, Torrente Tiera, Torrente Rifreddo, Torrente Rummolo, Torrente Gallitello, Torrente Monaco, Torrente Vella.

L'assetto stratigrafico-strutturale condiziona l'infiltrazione delle precipitazioni meteoriche e l'andamento della circolazione idrica nel sottosuolo. Le successioni stratigrafiche affioranti nel bacino possono essere raggruppate in complessi idrogeologici caratterizzati da differente tipo e grado di permeabilità.

Nel settore occidentale del bacino del Basento i complessi idrogeologici a maggiore permeabilità sono:

Nel settore occidentale del bacino, quello di interesse per l'attuale studio, si rinvencono complessi idrogeologici a minore permeabilità, quali:

- Complesso argilloso marnoso (di interesse), che rappresenta il complesso idrogeologico di maggiore estensione areale nell'area in esame e che include le successioni marnose ed argillose mesozoiche dell'Unità di Lagonegro e dell'Unità Sicilide, affioranti nel bacino montano del Basento, nel bacino del torrente Camastra, nei rilievi di Groppa d'Anzi, Monte Grosso, in parte del bacino del torrente Tiera. Si tratta di successioni caratterizzate da un grado di permeabilità basso o nullo.
- Complesso calcareo-marnoso-argilloso
- Complesso arenaceo-conglomeratico
- Complesso sabbioso-conglomeratico ³⁴.

L'area parco si sviluppa nel bacino idrografico del Torrente Tiera. Nell'insieme il paesaggio è caratterizzato da una morfologia essenzialmente pianeggiante, con piccole incisioni idrografiche formate dal bacino del Torrente Tiera, segnalate da limitata vegetazione di ripa. Oltre a ciò la copertura vegetale è formata essenzialmente da seminativi intensivi, ad elevate rese produttive, e oliveti sparsi.

In particolare le aree del progetto si sviluppano su morfologia subpianeggiante, costituita principalmente da alternanze di argille, argille marnose, marne argillose finemente

³⁴ Fonte: AdB Basilicata

scagliettate a cui si intercalano clasti centimetrici di marne calcaree o di calcari marnosi con venature di calcite. La morfologia risulta, quindi, condizionata dalla natura litologica dei terreni affioranti, passando da forme spianate a forme collinari poco inclinate in corrispondenza degli affioramenti argillosi.

L'intero areale coinvolto, ha un gradiente di pendio modesto, inferiore ai 15° e presenta un andamento morfologico regolare senza segni di forme e fenomeni di movimenti gravitativi in atto o in preparazione.

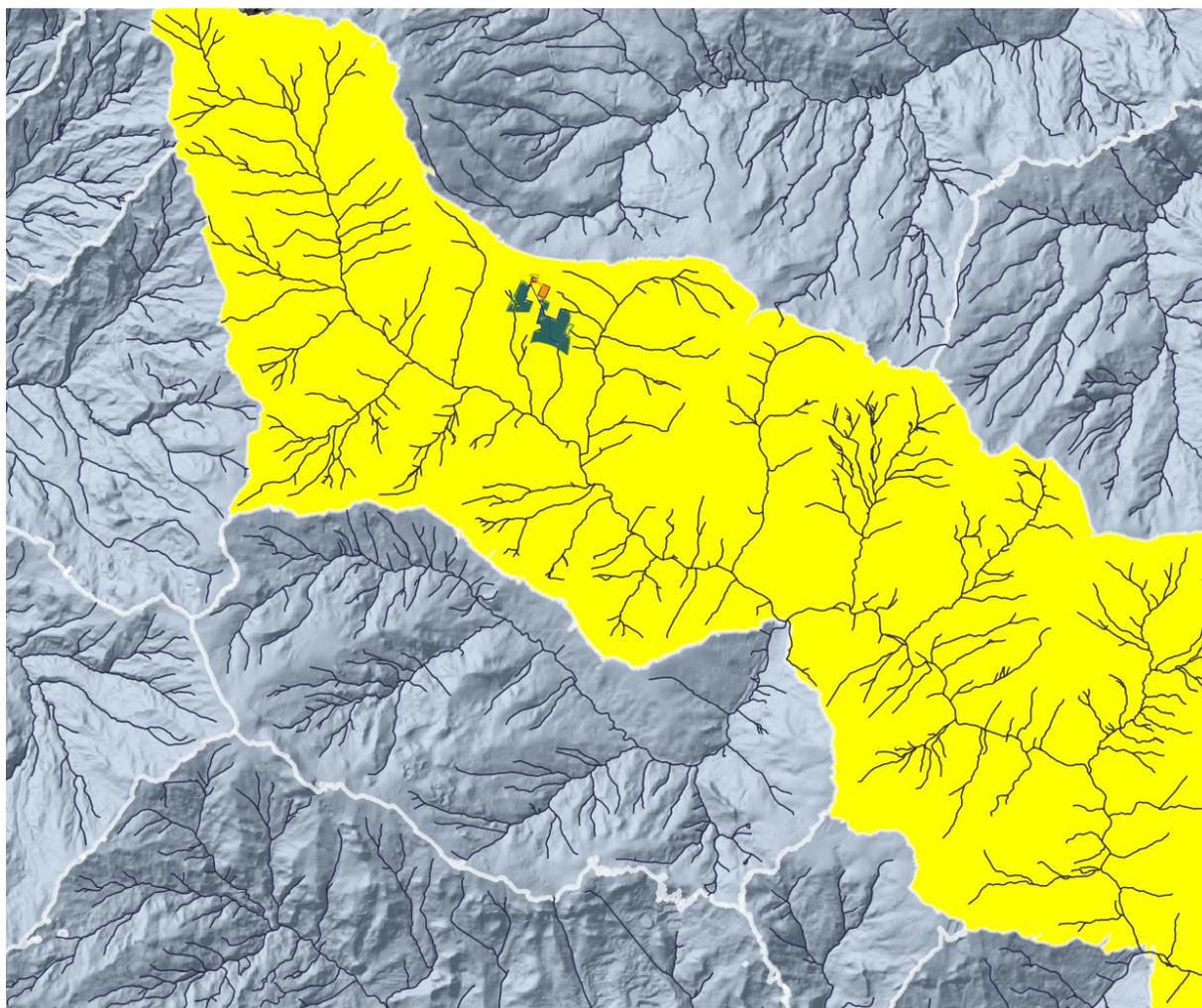


Figura 59. Channel network e Drainage Basins relativi all'area di impianto.

Lo stato di qualità dei corpi idrici è identificato dallo stato chimico ed ecologico dei corpi stessi.

I dati sono definiti dall'ARPA Basilicata e riguardano:

- i corpi idrici superficiali di primo ordine, ovvero quelli recapitanti direttamente in mare ed il cui bacino imbrifero ha una superficie maggiore di 200 km²;

- i corpi idrici superficiali superiori al primo ordine, ovvero affluenti di corsi d'acqua del I° ordine o superiore il cui bacino imbrifero ha una superficie maggiore di 400 km².

Il sito di monitoraggio da prendere in considerazione per la valutazione è il BS-P09/F, indicato nella figura seguente.

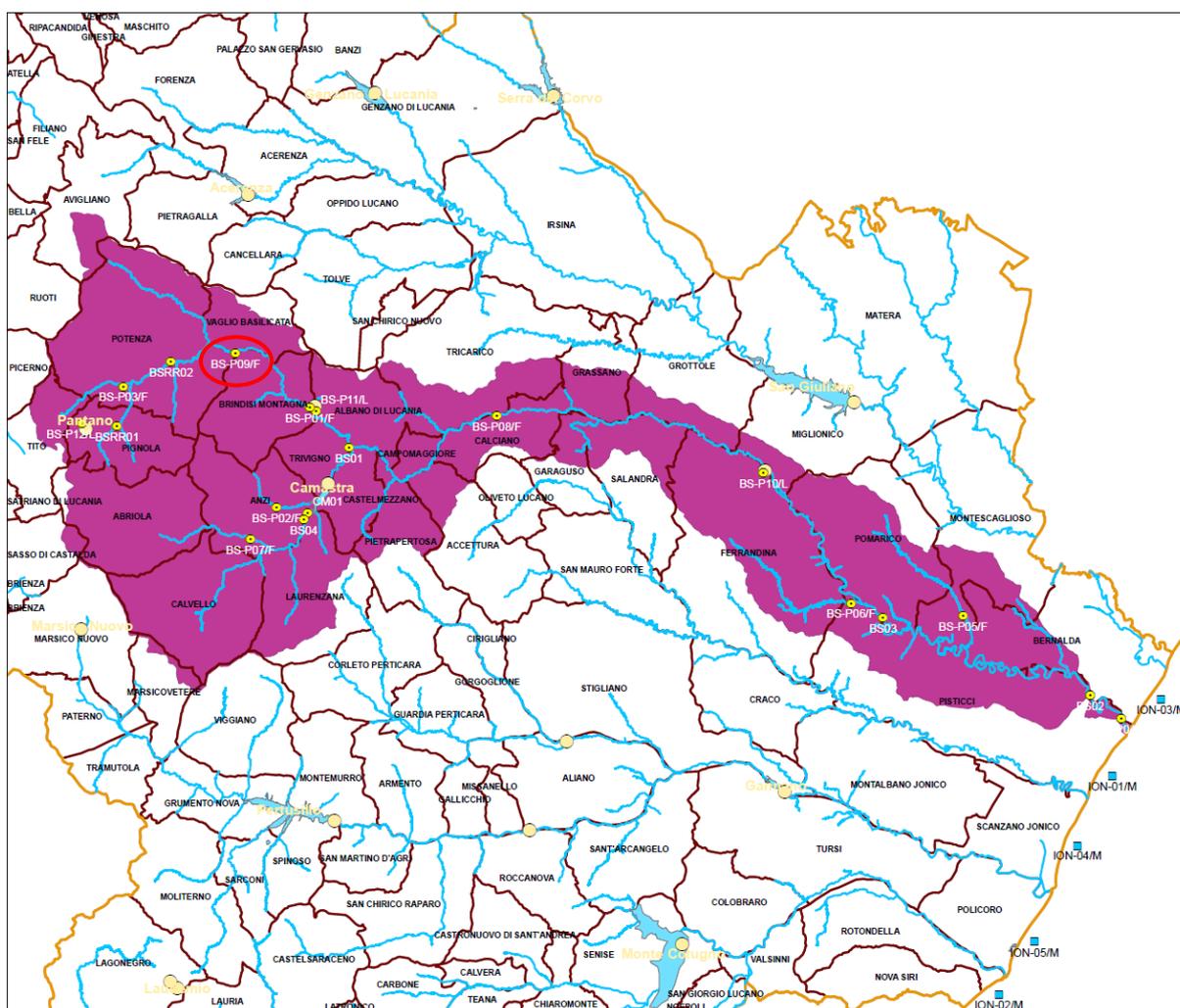


Figura 60. Bacino del fiume Basento con indicazione del sito di monitoraggio (RW)

Si riportano le tabelle relativi al Piano di Monitoraggio del 2019³⁵.

³⁵ <https://www.regione.basilicata.it/giunta/site/giunta/detail.jsp?sec=100133&otype=1056&id=238656>

BACINO BASENTO				Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16		
POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRATI						
Corpo idrico	Casi ISPRA	MACROTIPO PER MACROINVERTEBRATI E DIATOMEE	MACROINVERTEBRATI Media STAR_ICMi (Tab. 4.1.1/b D.M. 260/2010)	Valori PEM per lo STAR_ICMi tabella 4	VALORI POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRATI Limiti di classe_CIFM Tabella 3	POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRATI Limiti di classe_CIFM Tabella 3
ITF_017_RW-18SS03T-F. BASENTO 3	1,8	M4	0,470	Ref 260	0,470	SUFFICIENTE
ITF_017_RW-18SS03D-F. BASENTO 2	2	M4	0,398	Ref 260*	0,398	SCARSO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BASENTO 1	8	M4	0,622	Ref 260*	0,622	SUFFICIENTE
ITF017_RW-18EF07T-TCAMASTRA1	5	M4	0,68	Ref 260*0.85	0,578	SUFFICIENTE
ITF017_RW-16SS03D-FBASENTO2	2	M4	0,398	Ref 260*	0,398	SCARSO

BACINO BASENTO					Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16	
POTENZIALE ECOLOGICO DIATOMEE						
Corpo idrico	Casi ISPRA	MACROTIPO PER MACROINVERTEBRATI E DIATOMEE	DIATOMEE Media ICMi (Tab. 4.1.1/c DM 260/2010)	DIATOMEE STATO ECOLOGICO Media CLASSE DI QUALITA'	POTENZIALE ECOLOGICO DIATOMEE Decreto Limiti di classe_CIFM Tabella 1	
ITF_017_RW-18SS03T-F. BASENTO 3	1,8	M4	0,68	BUONO	BUONO e oltre	
ITF_017_RW-18SS03D-F. BASENTO 2	2	M4	0,54	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BASENTO 1	8	M4	0,53	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
ITF017_RW-18EF07T-TCAMASTRA1	5	M4	0,96	ELEVATO	BUONO e oltre	
ITF017_RW-16SS03D-FBASENTO2	2	M4	0,46	SCARSO	SCARSO	

BACINO BASENTO		Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16			
POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE					
Corpo idrico	MACROTIPO MACROFITE	MACROFITE IBMR_RQE Tab. 4.1.1/e	Valori PEM per le MCROFITE tab.7	VALORI POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE Limiti di classe_CIFM Tabella 6	POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE Limiti di classe_CIFM Tabella 6
ITF_017_RW-18SS03T-F. BASENTO 3	Mg	0,72	Ref 260	0,72	SUFFICIENTE
ITF_017_RW-18SS03D-F. BASENTO 2	Mg	< 5%			
ITF_017_RW-16SS03T-F. BASENTO 1	non idoneo				
ITF017_RW-18EF07T-TCAMASTRA1	non idoneo				
ITF017_RW-16SS03D-FBASENTO2	non idoneo				

BACINO BASENTO POTENZIALE ECOLOGICO LIMeco e Tab 1B D.Lgs 172/2015			
Corpo idrico	MEDIA LIMeco Tab.4.1.2/b- D.M. 260/2010	STATO ECOLOGICO LIMeco Tab.4.1.2/b- D.M. 260/2010	Elementi chimici specifici tab. 1/B del D.Lgs 172/2015
ITF_017_RW-18SS03T-F. BASENTO 3	0,375	SUFFICIENTE	BUONO
ITF_017_RW-18SS03D-F. BASENTO 2	0,500	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BASENTO 1	0,340	SUFFICIENTE	BUONO
ITF017_RW-18EF07T-TCAMASTRA1	0,940	ELEVATO	BUONO
ITF017_RW-16SS03D-FBASENTO2	0,500	BUONO	BUONO

BACINO DEL BASENTO CLASSIFICAZIONE DEL POTENZIALE ECOLOGICO E STATO CHIMICO				
Corpo idrico	POTENZIALE ECOLOGICO 2016.2017-2018 DM 260/2010 tabella 4.6.2/a	Elemento che determina la classificazione	STATO CHIMICO	Elemento che determina la classificazione
ITF_017_RW-18SS03T-F. BASENTO 3	SUFFICIENTE	Macroinvertebrati	BUONO	
ITF_017_RW-18SS03D-F. BASENTO 2	SCARSO	Macroinvertebrati	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BASENTO 1	SUFFICIENTE	Diatomee, Macrofite, Macroinvertebrati e LIMeco	NON BUONO	PFOS e Nichel
ITF017_RW-18EF07T-TCAMASTRA1	SUFFICIENTE	Macrofite	BUONO	
ITF017_RW-16SS03D-FBASENTO2	SCARSO	Macroinvertebrati	BUONO	

Tabella 21. Tabelle dello stato di qualità del fiume Basento presso il sito di monitoraggio "BS-P09/F"

Il report nel peggiore dei casi, riporta una valutazione sufficiente del parametro. La realizzazione dell'impianto non comporta modificazione allo stato naturale dei corsi d'acqua sia dal punto di vista morfologico che qualitativo, pertanto è da ritenersi nulla l'interferenza con i corpi idrici superficiali. Il progetto inoltre prevede la regimazione delle acque meteoriche.

4.2.2. Analisi qualità delle acque sotterranee

La realizzazione dell'impianto non comporta modificazioni significative alla morfologia del sito, pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque. Inoltre, il progetto prevede la predisposizione di un sistema di regimazione delle acque meteoriche.

È possibile affermare, come spiegato nel paragrafo successivo, che in questi terreni è da escludere l'esistenza di un acquifero, mentre è possibile che si possa creare un regime di permeazione nei livelli superficiali in concomitanza di eventi meteorici abbondanti. Per la realizzazione delle di tutte le tipologie costruttive previste, lo spessore di terreno interessato risulta limitato e ciò porta ad escludere impatti sulla risorsa idrica sotterranea.

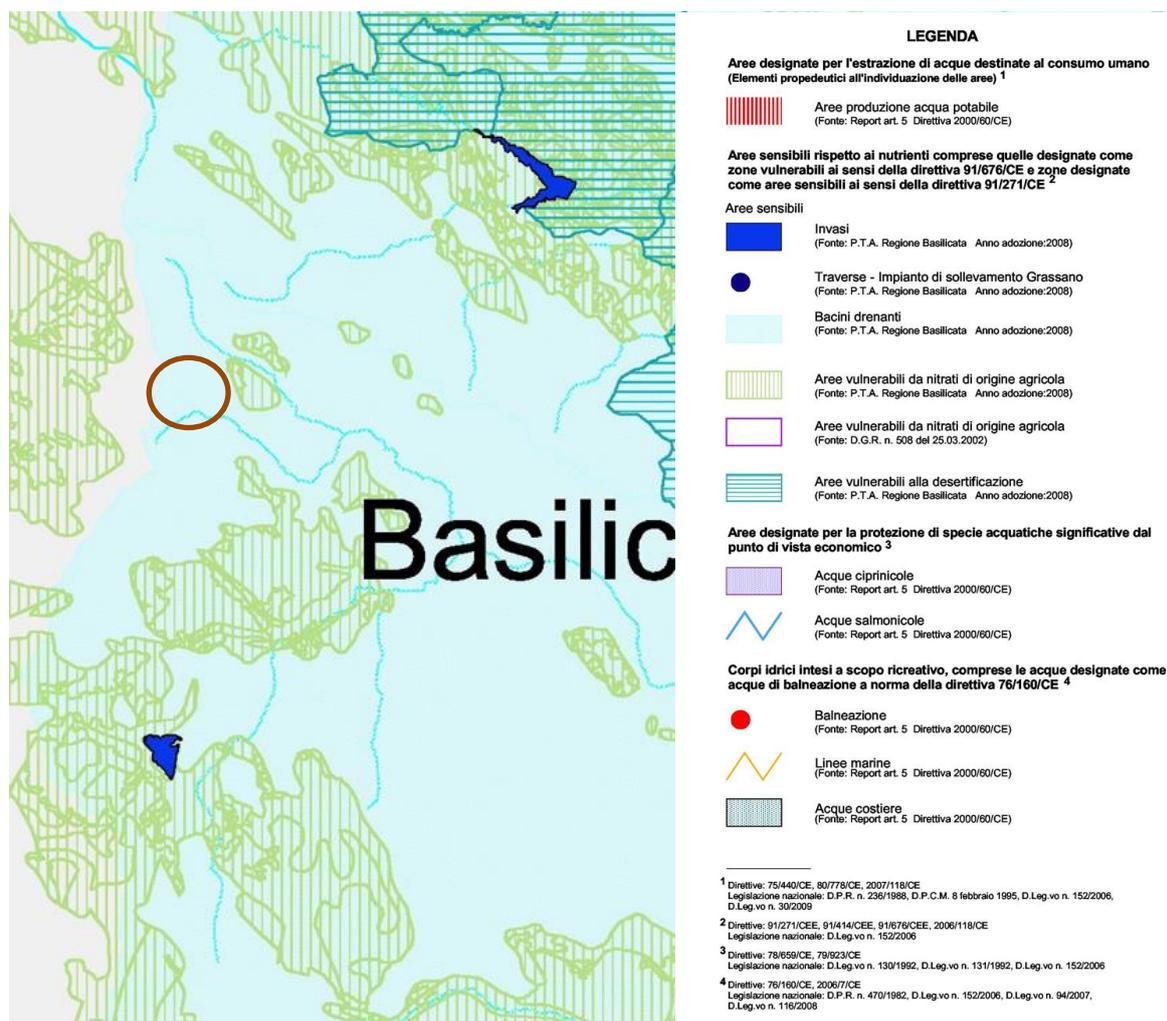


Figura 61. Stralcio tavola 4.1 "Registro aree protette" da Piano Tutela Acque dell'Autorità Distrettuale Appennino Meridionale con indicazione dell'area d'impianto

4.2.3. Analisi impatti - componente acqua

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente acqua rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- Lo sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante potrebbe portare all'*alterazione di corsi d'acqua* o acquiferi presenti nell'area;
- L'abbattimento delle polveri richiesto durante la fase di cantiere con sistemi manuali o automatizzati potrebbe portare allo *spreco* della risorsa *acqua*;

- L'uso civile in risposta ai fabbisogni degli addetti al cantiere potrebbe portare ad uno spreco della *risorsa acqua*.

Fase di esercizio:

- L'esercizio dell'impianto potrebbe portare alla *modifica del drenaggio superficiale delle acque*.

Non si è invece tenuto conto, in quanto nullo o assente il suo effetto, di:

- Stagnazione prolungata delle acque e conseguente emissione di sostanze odorigene poiché nell'area adibita all'impianto, sia in fase di cantiere che di esercizio, si è predisposta un'apposita sagomatura dell'area stessa;
- Produzione di rifiuti che avrebbero potuto alterare eventuali corsi d'acqua presenti, poiché presente, nell'area di cantiere, apposita zona adibita alla raccolta rifiuti che sarà gestita in accordo alla normativa vigente. Sarà fortemente favorito il recupero al posto dello smaltimento qualora sia possibile.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

4.2.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente acqua

4.2.4.1. Fase di cantiere - Alterazione corsi d'acqua superficiali o sotterranei

Il rilascio accidentale di inquinanti in generale o nello specifico di olio dal motore o sostanze volatili e carburante (per mezzi in cattivo stato di manutenzione) può andare a contaminare il deflusso idrico superficiale o, per infiltrazione, la falda acquifera: il quantitativo in questo caso è talmente effimero che, qualora non fosse prima asportato dal transito dei mezzi, viene diluito rientrando nei valori di accettabilità; qualora così non fosse si provvederà ad opportuna bonifica secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/06 (*art. 242 e seguenti Parte IV*). Le misure di mitigazione in tal caso sarebbero:

- la revisione periodica e attenta dei macchinari di modo da prevenire a monte il problema;
- l'impermeabilizzazione della superficie con apposito e adeguato sistema di raccolta per evitare infiltrazioni.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanza inquinante rilasciata accidentalmente;
- ▲ di *bassa intensità*, considerando la piccola quantità di sostanza inquinante rilasciata unitamente al rapido recupero dei ricettori;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* visto l'esiguo numero di ricettori sensibili presenti.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.2.4.2. Fase di cantiere - Spreco della risorsa acqua

La risorsa acqua viene utilizzata sia per *usi civili* che per la bagnatura di cumuli di materiale stoccato/fronti di scavo/tratti adibiti al transito mezzi/lavaggio pneumatici.

L'utilizzo per rispondere ai fabbisogni degli addetti al cantiere non è tale da esser paragonato all'uso per rispondere alle necessità in campo domestico inoltre è limitato alle sole ore di lavoro quindi è di entità contenuta.

Per quanto riguarda invece la *bagnatura* l'utilizzo della risorsa è comunque vincolato al:

- clima: qualora vi fosse, interverrebbe già la pioggia come strumento di mitigazione;
- vento: una zona ventosa è chiaramente più esposta alla probabilità di incorrere nell'emissione di polveri e quindi avrà bisogno di una costante bagnatura con conseguente uso maggiore della risorsa acqua.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, considerando sia la bagnatura che l'uso civile;
- ▲ di *bassa intensità*, considerando la piccola quantità di acqua potenzialmente prelevata;

- ▲ di bassa vulnerabilità visto l'esiguo quantitativo di acqua prelevata e comunque tale da non inficiare il fabbisogno idrico della popolazione nei centri abitati localizzati nelle vicinanze.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**; si raccomanda comunque un consumo in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

4.2.4.3. Fase di esercizio - Modifica del drenaggio superficiale delle acque

Durante la fase di esercizio la presenza dei pannelli fotovoltaici così come dei tratti adibiti al passaggio dei mezzi va ad alterare la conformazione del suolo motivo per cui le acque superficiali potrebbero vedere alterato il loro normale deflusso superficiale.

Le misure di mitigazione in tal caso sono costituite da:

- sagomatura piazzali;
- pavimentazione con materiali naturali che favoriscano il drenaggio (al posto dell'utilizzo di pavimentazioni bituminose che potrebbero accentuare ancor di più il problema);
- la realizzazione di un sistema di canalizzazione delle acque per provvedere alla loro opportuna regimentazione conducendole al corpo idrico superficiale più prossimo;
- la posa di una tubazione per consentire il regolare deflusso idrico superficiale laddove i tratti di strada e cavidotto siano interferenti con le linee d'impluvio.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *non permanente*, ma comunque legato alla durata di vita utile dell'impianto;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, considerando le misure di mitigazione da porre in essere.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.2.4.4. Fase di esercizio - Utilizzo della risorsa idrica per la pulizia dei pannelli

Sempre durante la fase di esercizio, è previsto un utilizzo della risorsa idrica per la pulizia dei pannelli. Tale operazione, si effettua per evitare perdite di produttività dovute alla copertura della superficie captante da parte di polveri che potrebbero accumularsi sulla superficie dei pannelli.

Al fine di evitare sprechi della risorsa idrica ed eventuali infiltrazioni inquinanti si procede sulla base delle seguenti modalità operative:

- approvvigionamento idrico effettuato tramite autobotti, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la normativa vigente;
- evitare prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi;
- utilizzo di acqua senza detergenti.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *non permanente*, ma comunque legato alla durata di vita utile dell'impianto;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, considerando le misure di mitigazione da porre in essere.

4.2.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente acqua

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione corsi d'acqua o acquiferi	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenzione periodica mezzi; ▪ Impermeabilizzazione superficie con adeguato sistema di raccolta per evitare infiltrazioni.
Abbattimento polveri	Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzo strettamente quando necessario.

Esercizio e presenza dell'impianto	Modifica drenaggio superficiale acque	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pavimentazione con materiali drenanti; ▪ Sagomatura piazzali; ▪ Canali di scolo; ▪ Tubazione per deflusso idrico (se tratti strada e cavidotto interferiscono con linee impluvio).
Lavaggio pannelli durante la fase di esercizio	Spreco della risorsa idrica ed infiltrazioni di acque inquinate	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approvvigionamento idrico tramite autobotti; ▪ evitare prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi; ▪ utilizzo di acqua senza detergenti.

Tabella 22: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente acqua

In definitiva la perdita di materiale, di oli o di carburante dai mezzi di trasporto durante la fase di cantiere è generalmente trascurabile poiché potrebbe esser rimosso dal passaggio dei mezzi stessi oppure qualora finisse nei corpi idrici è in quantitativo tale da non superare i limiti imposti da normativa.

Per quanto concerne la fase di esercizio invece l'impianto non utilizza affatto l'acqua e le normali attività di manutenzione non comportano alcun rischio per la risorsa in esame.

Facendo riferimento a quanto esposto già in merito alla componente aria, l'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica va a compensare parte della richiesta energetica che diversamente verrebbe soddisfatta da altre tipologie di impianti; ad esempio contrariamente ad un impianto elettrico non porta allo sfruttamento di ingenti volumi di acqua e non li espone di conseguenza nemmeno al rischio di un eventuale contaminazione in caso di incidenti per cui l'impatto è da intendersi **positivo**.

4.3. Suolo e sottosuolo

4.3.1. Analisi qualità del suolo e sottosuolo

Si riportano di seguito le principali informazioni relative al suolo e sottosuolo, caratterizzandoli dal punto di vista geolitologico, geotecnico e igrogeologico, così come definite all'interno dello studio geologico ed in particolare nell'elaborato "A2 - Relazione Geologica", e dal punto di vista agronomico, per il quale si rimanda per approfondimenti alla "A18 - Relazione agronomica e agrivoltaica".

Aspetti geolitologici:

L'area parco ricade all'interno di un sistema geologico caratterizzato dalla presenza di terreni sedimentari dell'Oligocene-Miocene, costituenti il Bacino di Potenza. La ricostruzione litostratigrafica, scaturita dal rilevamento geologico di superficie esteso ad un'area più ampia rispetto a quella strettamente interessata dal progetto in epigrafe, ha messo in evidenza le caratteristiche peculiari delle formazioni che hanno permesso di definire, in questa fase preliminare, che il substrato geologico sia afferente alla Formazione di Corleto Perticara, che risulta poco esposto per la presenza diffusa di coltri di alterazione. Nel dettaglio, dall'alto verso il basso stratigrafico, sono stati distinti:

a) **SUBSTRATO ALTERATO: FORMAZIONE DI CORLETO PERTICARA**

Si tratta di terreni di copertura di origine naturale, costituiti da materiale alterato poligenico a prevalente componente litoide di natura calcarea e calcareo-marnosa con intercalazioni di livelli argillitici.

b) **SUBSTRATO: FORMAZIONE DI CORLETO PERTICARA (Eocene-Miocene)**

Tali litotipi sono costituiti da una fitta alternanza di argilliti grigie fogliettate, a cui s'intercalano marne e marne calcaree biancastre, talora silicifere, calcareniti, calcilutiti grigiastre ed arenarie. I calcari-marnosi o le marne-calcaree biancastre affiorano in strati aventi spessori variabili dal decimetro fino ad un massimo di 1/2 metri.

Aspetti geotecnici:

I principali parametri fisico-meccanici, in tale fase di acquisizione di dati e notizie preliminari, sono riferite alle caratteristiche intrinseche dei terreni presenti ed anche alla letteratura tecnica specializzata. Si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (progetto esecutivo) la verifica puntuale delle caratteristiche stratigrafiche,

litologiche, geotecniche, idrogeologiche, sismiche dei terreni di sedime, tramite un'ideale e ragionata campagna di indagini geognostiche dirette ed indirette, che potrà confermare o meno quanto si espone di seguito:

a) SUBSTRATO ALTERATO: FORMAZIONE DI CORLETO PERTICARA

Complessivamente il tutto si presenta compatto, per niente plastico poco compressibile:

γ_{nk} (t/m ³)	$\gamma_{sat k}$ (t/m ³)	ϕ'_k (gradi)	C'_k (t/m ²)	Cu_k (t/m ²)	μ
1.90	2.00	24	1.50	8.00	0.47

36

b) SUBSTRATO: FORMAZIONE DI CORLETO PERTICARA (Eocene-Miocene)

Generalmente le argille si presentano ben compatte, consistenti e poco plastiche. A più livelli si intercalano strati decimetrici di calcari marnosi:

γ_{nk} (t/m ³)	$\gamma_{sat k}$ (t/m ³)	ϕ'_k (gradi)	C'_k (t/m ²)	Cu_k (t/m ²)	μ
2.10	2.15	25	2.50	15.00	0.46

Aspetti idrogeologici:

Le caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti sono strettamente dipendenti dalle caratteristiche proprie dei litotipi presenti, come la composizione granulometrica, il grado di addensamento o consistenza dei terreni, nonché dal grado di fratturazione dei livelli lapidei o pseudolapidei e, più in generale, dalla loro porosità.

I complessi idrogeologici scaturiti dalle formazioni presenti possono essere così raggruppati e caratterizzati:

- COMPLESSO IDROGEOLOGICO I: Terreni poco permeabili o impermeabili (coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-7} - 10^{-8}$ cm/s). Ne fa parte il Substrato s.s. afferente la Formazione di Corleto Peticara. Anche se dotato di alta porosità primaria, è praticamente impermeabile a causa delle ridottissime dimensioni dei pori nei quali l'acqua viene fissata come acqua di ritenzione. Ne deriva una circolazione nulla o trascurabile. Inoltre, trattandosi di argilla, anche se coesiva, è comunque soggetta a fessurarsi e a richiudere rapidamente le

discontinuità con un comportamento di tipo plastico. Nell'insieme, il complesso litologico è da considerarsi scarsamente permeabile, in quanto la permeabilità dei livelli lapidei è in parte o del tutto controllata dalla frazione argillosa che, non di rado, va a riempire le discontinuità (fratture) degli strati lapidei rendendoli poco permeabili.

- **COMPLESSO IDROGEOLOGICO II:** Terreni con classe di permeabilità media (coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-4} - 10^{-5}$ cm/s). Ne fa parte il Substrato Alterato della Formazione di Corleto Perticara. In queste litologie, il grado di permeabilità assume valori medi tanto da poterle definire mediamente permeabili. La caoticità, la disgregazione ed il crepacciamento superficiale, l'azione antropica, fanno sì che ci sia l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e, quindi, un'alimentazione della circolazione idrica superficiale. Il grado di saturazione e, quindi, gli effetti prodotti dalle acque filtranti in tali terreni sono molteplici e riconducibili al loro comportamento geotecnico in condizioni statiche e dinamiche.

È possibile affermare che in questi terreni è da escludere l'esistenza di un acquifero, mentre è possibile che si possa creare un regime di permeazione nei livelli superficiali in concomitanza di eventi meteorici abbondanti. Inoltre, è il caso di sottolineare che in generale un parco fotovoltaico è costituito da poche opere che interagiscono con i terreni di sedime ed essenzialmente da: paletti di ancoraggio su cui vengono montati i pannelli fotovoltaici, la viabilità, il cavidotto e la fondazione della sottostazione elettrica. Nel caso in esame il progetto è stato concepito in modo tale da interferire al minimo con la morfologia dei luoghi, evitando scavi e rinterrì (l'unico scavo di circa 1.20/1.30 m di altezza per una larghezza di 30/40 cm riguarda il cavidotto) e, allo stesso modo, con il contesto idrogeologico in cui il progetto si inserisce. In tal senso, i pannelli saranno allocati su pali di ancoraggio che avranno profondità di infissione trascurabili (compresa entro 2.00/2.50 m) e distanziati tra di loro in modo tale da non creare quel dannoso "effetto diga", ovvero non interferiranno con il normale deflusso di eventuali circolazioni di acque effimere che dovessero crearsi in ambito superficiale in occasione di eventi meteorici eccezionali; il cavidotto avrà una profondità minima, tanto da interessare essenzialmente il terreno vegetale humificato o i primi decimetri della Formazione di Corleto Perticara. In più, oltre alle strade, anche le piazzole di servizio saranno realizzate in misto granulare, ovvero con materiale drenante, al fine di minimizzare l'interferenza con l'attuale

corrivazione delle acque meteoriche superficiali, nonché con il loro, seppur minimo, drenaggio nei livelli più superficiali dei terreni in affioramento.

Alla luce di tali considerazioni risulta chiaro che il contesto idrogeologico rimane praticamente invariato, indipendentemente dalla presenza di ipotetici acquiferi.

Aspetti agronomici:

Le aree di impianto sono ad uso agricolo, distanti dal centro abitato e provvisti di loro viabilità. I campi coltivati dell'area presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dei campi, a "maggese" o a riposo, disegnano le colline con tratti geometrici.

La carta dell'uso del suolo, elaborato "A13VIA4" mostra come tutti gli elementi di impianto ricadono in area classificata come 211 dalla Corine Land Cover, ovvero *Seminativi in aree non irrigue*. Nello specifico, la produzione agricola che in essa si realizza è caratterizzata da colture seminate soggette a rotazioni periodiche quadriennali.

La capacità d'uso del suolo ("A13VIA5"), fornisce una valutazione dei limiti alle utilizzazioni ai fini agricoli e forestali in base a criteri pedologici e ambientali. L'area in esame risiede nella classe IVs, ovvero suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso gestione molto 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 a profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza. Di seguito le caratteristiche:

- Reazione: neutra (6.6 - 7.3 PH)
- Carbonati: Moderatamente calcareo (5 - 10%)
- Granulometria: Franca fine (la terra fine l'argilla è > 18% e < 35 %)
- Tessitura: fine (Argillosa, argillo sabbiosa, argillo limosa)

4.3.2. Analisi impatti - componente suolo e sottosuolo

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente ***suolo e sottosuolo*** rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- Lo sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante potrebbe portare all'*alterazione* della qualità del suolo;
- Scavi e riporti del terreno con conseguente alterazione morfologica potrebbe portare all'*instabilità* dei *profili* delle *opere* e dei *rilevati*;
- Occupazione della superficie da parte dei mezzi di trasporto con *perdita* di *uso* del *suolo*.

Fase di esercizio:

- Occupazione della superficie con l'installazione e quindi la presenza dei moduli fotovoltaici che determinano in tal modo una *perdita* dell'*uso del suolo*.

Non si è invece tenuto conto di un'attività che avrebbe potuto alterare la qualità del suolo quale la *produzione di rifiuti* poiché in realtà è nullo il suo effetto, in quanto presente, nell'area di cantiere, apposita zona adibita alla raccolta rifiuti che sarà gestita in accordo alla normativa vigente.

Sarà fortemente favorito il recupero del materiale al posto dello smaltimento qualora sia possibile.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere con, in aggiunta, la considerazione che verranno rimossi i pannelli e le parti di cavo sfilabili e verranno demoliti i manufatti fuori terra. Il parco poi può essere oggetto di "revamping" e quindi ripristinato oppure sarà dimesso totalmente; in quest'ultimo caso le aree adibite al parco saranno ricoperte dal terreno vegetale mentre la viabilità rimarrà disponibile per gli agricoltori della zona.

4.3.3. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente suolo e sottosuolo

4.3.3.1. Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo

Così come avviene per la componente acqua lo sversamento di olio del motore o il carburante dai mezzi di trasporto, specie se in cattivo stato di manutenzione, potrebbe andare ad alterare la qualità del suolo; valgono le stesse considerazioni fatte per la componente acqua e quindi:

- qualora venga contaminato il terreno si prevede l'asportazione della zolla interessata da contaminazione che sarà sottoposta a bonifica secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/06 (*artt. 242 e seguenti Parte IV*) ;
- uso di mezzi conformi e sottoposti a puntuale e corretta manutenzione.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanza inquinante rilasciata accidentalmente e le misure previste in caso di contaminazione;
- ▲ di *bassa intensità*, per le stesse motivazioni appena descritte;
- ▲ di *bassa vulnerabilità*, visto l'esiguo numero di recettori sensibili presenti.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.3.3.2. Fase di cantiere - Instabilità profili opere e rilevati

L'instabilità geotecnica deriva dall'attività di scavo, riporto e realizzazione delle fondazioni per l'installazione dei moduli fotovoltaici, ma è temporanea (in quanto limitata alla sola fase di cantiere) ed è funzione della tipologia di terreno coinvolto. L'impianto in progetto viene concepito in modo da assecondare la naturale conformazione del sito limitando, per quanto possibile, movimentazioni di terra e alterazioni morfologiche.

Le opere generalmente vengono localizzate su aree geologicamente stabili o comunque con un profilo tale da risultare già idoneo alla posa dei pannelli, escludendo a priori situazioni particolarmente critiche.

Le attività di escavazione, relativamente più profonde, sono limitate alla sola posa del cavidotto.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di terreno asportato; in ogni caso eventuali fenomeni di dissesto non si propagherebbero oltre la zona di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, visto l'esiguo numero di recettori sensibili.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.3.3.3. Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo

La perdita di uso del suolo è legata a molteplici attività/fattori quali:

- in fase di cantiere:
 - scavi per fondazioni pannelli;
 - scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra i pannelli e la sottostazione elettrica che serve a sua volta per collegarsi alla RTN;
 - viabilità trasporto mezzi/materiali e pannelli fotovoltaici;
 - piazzole di montaggio pannelli;
 - aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiale.
- In fase di esercizio:
 - Piazzola pannelli e sottostazione utente;
 - Viabilità per raggiungere la piazzola.

Generalmente le aree in cui vengono realizzati gli impianti sono ad uso agricolo e distanti dal centro abitato ma comunque provvisti di loro viabilità; le strade sono opportunamente asfaltate o in alternativa sterrate, ma in buono stato.

Qualora la viabilità non sia adeguata, verrà modificata: le piste di nuova realizzazione saranno realizzate in modo da avere un ingombro minimo, invece le strade già esistenti, se necessario, saranno opportunamente modificate per poi esser ripristinate una volta terminata la fase di cantiere. Casi in cui è previsto tale adeguamento ad esempio è laddove vi siano strade con pendenze maggiori del 15% le quali richiederanno una

cementazione che sarà sostituita da una finitura in massicciata al termine della fase di cantiere.

Chiaramente le porzioni di terreno occupate dalle fondazioni dei pannelli e dal cavidotto permarranno durante l'intera vita utile dell'impianto anche se, nel caso del cavidotto lo spazio occupato è del tutto irrisorio perché per la maggior parte esso è interrato ed è posto parallelamente lungo le strade già esistenti o di viabilità del parco; nullo è anche lo spazio occupato qualora anziché prevedere dei plinti di fondazione, verranno utilizzati dei pali infissi con battipalo senza alcun tipo di fondazione. Tutte le altre superfici occupate, adibite ad esempio ad area logistica o a piazzola di montaggio della gru, saranno smantellate al termine della fase di cantiere.

Diversa è la situazione che si viene a creare nella fase di esercizio, dove la presenza dei pannelli fotovoltaici diventa costante e va a determinare la perdita del suolo in termini di uso a scopo agricolo.

Tale impatto è di notevole entità essendo esteso a tutta la vita nominale dell'impianto e in quanto il ricorso allo sfruttamento dell'energia solare fotovoltaica è sempre più ingente, si è resa perciò necessaria la ricerca di una compensazione per mitigare tale impatto.

Anche in Italia si sta diffondendo l'idea che sta trovando sempre più ampia applicazione in America: quella di un impianto fotovoltaico maggiormente ecosostenibile o a "basso impatto" ambientale.

Il modello americano cui si fa riferimento è quello di InSPIRE in collaborazione con PV ENVIRONMENTAL MITIGATION, modello per la riduzione dell'impatto sul suolo generato dalla presenza dei pannelli fotovoltaici che tolgono spazio vitale all'agricoltura. InSPIRE (Innovative Site Preparation and Impact Reductions of the Environment) è il progetto portato avanti dalla NREL (National Renewable Energy Laboratory) e della ENEL GREEN POWER. Il progetto InSPIRE mira alla creazione di centrali solari "a basso impatto" in cui i pannelli solari possono "vivere" in simbiosi con piante autoctone, da orto oppure favorendo la vita degli insetti impollinatori.

La presenza stessa dei pannelli di per sé va a favorire la crescita delle piante, considerando che la loro ombra offre alle stesse un riparo dal sole specie nelle ore più calde della giornata.

Dopo un'attenta analisi di campioni del terreno si pensa a quale tipologia di pianta/vegetazione possa essere piantata avendo un occhio di riguardo nei confronti delle

specie floristiche autoctone e/o specie quali fiori o altre piante officinali che possano richiamare insetti impollinatori quali api, falene o farfalle.

Già la sola presenza del terreno con flora locale riesce a trattener meglio l'acqua rispetto ad erba e ghiaia prima utilizzati per livellare e coprire il terreno di grandi impianti fotovoltaici; la presenza di piante infatti determina una capacità maggiore di trattenere l'acqua sia in condizioni di pioggia che di siccità.

La presenza di specie impollinatrici invece potrebbe essere un vantaggio per fattorie vicine e per colture che dipendono dall'impollinazione come lo può ad esempio esser la soia.



Figura 62: esempio di pianta officinale attrattiva di insetti impollinatori

Si parla sempre più dunque di **Agrivoltaico** dalla fusione di agricoltura e fotovoltaico, due entità apparentemente opposte ed incompatibili che potrebbero invece coesistere dando vita ad un connubio efficiente che fornisca energia pulita e al contempo sostenibile nei confronti dell'ambiente a cui non viene sottratto il terreno ma al contrario lo stesso viene destinato ad uso maggiormente "ecosostenibile".

La trattazione sin qui esposta lascia trasparire chiaramente l'integrazione tra produzione agricola e trasformazione sostenibile dell'energia solare in energia elettrica.

In virtù di questo, si propone una strategia virtuosa di miglioramento fondiario e produttivo che diversifichi quanto sinora realizzato. A tal fine si rappresentano le possibili alternative che possono essere messe in atto, tra le quali poi scegliere la più opportuna nella fase successiva all'autorizzazione ambientale. Le possibilità contemplate sono:

- **apicoltura e introduzione di specie mellifere autoctone,**
- **allevamento ovino.**

L'introduzione di queste attività è in linea a quanto previsto dall'attuale PAC (Politica Agricola Comunitaria) per il periodo 2023-2027, la quale, in linea con il New Green Deal Europeo del 2019, introduce specifici Ecoschemi, regimi per il clima e l'ambiente, che rientrano fra le 5 tipologie di pagamenti diretti previsti, ovvero:

- 1 - aumento del benessere animale e riduzione degli antibiotici;
- 2 - inerbimento delle colture arboree;
- 3 - oliveti di rilevanza paesaggistica;
- 4 - sistemi di foraggiere estensive;
- 5 - colture a perdere per favorire gli impollinatori.

Tra essi, ben 4 degli aiuti finanziari previsti in sede europea, sarebbero riconoscibili per mezzo della diversificazione qui presentata.

Il piano agrovoltaico in progetto prevede innanzitutto l'identificazione, nella superficie atta alla produzione fotovoltaica, di zone deputate all'ubicazione di un apiario formato da postazioni produttive avvantaggiate, al contempo, da condizioni ottimali di permanenza delle colonie di api e delle relative potenzialità nutritive a esse destinate.

Tale condizione viene soddisfatta individuando zone con orientamento adeguato, tale da favorire un buon soleggiamento invernale, al riparo dai venti, che eviti dannosi fenomeni di deriva, prevedendo un numero di arnie adeguate alle potenzialità alimentare del pascolo presente. Per favorire maggiormente quest'ultimo aspetto, si insedia la coltivazione di specie mellifere indigene, capaci di insediarsi e di espandersi senza apporti antropici, deleterio aspetto che normalmente intralcia il naturale e genuino equilibrio ecosistemico che le api necessitano per svolgere al meglio le proprie funzioni vitali e produttive.

Le distanze intercorrenti tra i pannelli, poi, permetteranno l'insediamento di un adeguato pascolo ovino, possibile in ragione della mansuetudine che caratterizza i greggi composti da detti quadrupedi e della produzione di cereali e foraggi ad essi destinati all'interno di aree separate a ciò dedicate.

L'alimentazione, infatti, gioca un ruolo di primaria importanza per la creazione e lo sviluppo di un allevamento sano e naturale. Difatti l'alimentazione deve garantire il

benessere e la salute di questi animali, con tutti i vantaggi che questo comporta per l'ottimizzazione della loro produzione.

Affinché ciò avvenga, si garantisce la presenza delle greggi al pascolo per almeno otto ore al giorno, integrando la loro dieta con i foraggi e i cereali prodotti, come su indicato, in spazi dedicati, affinché gli animali possano consumare alimenti di buona qualità come componente principale.

Passando invece alle zone di mitigazione/compensazione, esse saranno composte da una fascia arborea perimetrale interessata da un inerbimento perenne intrafila, per soddisfare quanto richiesto dall'Ecoschema 2.

A sostegno del reddito di provenienza agricola, inoltre, per soddisfare gli Ecoschemi 4 e 5 della futura PAC 2023-2027 è possibile aggiungere le seguenti proposte integrative a tali colture:

- costituzione di un pascolo caratterizzato da essenze mellifere autoctone, quale alimento per l'allevamento ovicaprino estensivo e brado cui fatto cenno in precedenza,
- collocazione di arnie per intraprendere attività apistica e produzione di miele, con la semina (idrosemina) di specie mellifere perenni, caratterizzate da fioriture il più possibile scalari e appetibili ai capi allevati, su parte delle superfici lasciate scoperte dai pannelli fotovoltaici,
- inerbimento delle medesime specie millifere anche nelle fasce alberate marginali del campo agrovoltaiico.

Le specie mellifere impiantate in questi prati potranno essere sostenute e rimpinguate annualmente con operazioni di trasemina, sempre mediante interventi di idrosemina con mezzi meccanici leggeri o serbatoi a spalla.

Tali specie, inoltre, possono essere impiegate per le opere di mitigazione e/o compensazione previste sulle superfici adiacenti all'impianto e nella sistemazione dei canali di deflusso delle acque o per rinverdire scarpate e aree con elevata acclività, al fine di limitare i fenomeni erosivi da ruscellamento.

A tal proposito si riportano alcuni esempi di specie vegetali mellifere che possono essere inerite:

- *Atriplex halimus*;
- *Anthyllis vulneraria*;
- *Astragalus boeticus*;
- *Crataegus monogyna*;

- *Medicago spp*;
- *Myrtus communis*;
- *Phillyrea latifolia*;
- *Quercus coccifera*;
- *Sulla coronaria*;
- *Trifolium spp*;
- *Viburnum tinus*.

Per maggiori informazioni, si rimanda all'elaborato "A18 - Relazione agronomica e agrivoltaica" in allegato.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* per la fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni/ *a lungo termine* considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista la tipologia di vegetazione (a copertura del terreno) interessata e la modesta quantità di suolo asportata.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.3.3.4. Fase di dismissione - Sottrazione del suolo dovuta alla sistemazione finale dell'area

Argomento degno di nota in merito alla componente suolo e sottosuolo è la sistemazione finale dell'area: al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuovo macchinario, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata (vedasi elaborato C "Progetto di dismissione dell'impianto").

In quest'ultimo caso, seguendo l'indicazione delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito

di un criterio di “praticabilità” dell’intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d’impianto. Le azioni che verranno intraprese saranno le seguenti:

- rimozione dei pannelli;
- demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano “sfilabili” (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (300-400 mm);
- ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) ed eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.

Non è prevista la ricopertura della viabilità di servizio interna all’impianto in quanto utilizzabile dai conduttori dei fondi. D’altro canto la sua tipologia costruttiva lascia prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata.

La rimozione dei plinti di fondazione non è prevista, in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura.

L’esecuzione delle opere non porrà problemi di sorta poiché le piazzole, le fondazioni dei pannelli (se presenti), la stazione elettrica, la stazione di trasformazione e i cavidotti interessano aree caratterizzate da terreni di buone qualità geomeccaniche; per i dettagli si rimanda all’elaborato “A.2 Relazione Geologica”.

L’impianto, inoltre, è concepito in modo da sfruttare al meglio la viabilità esistente sul sito.

Il sistema prescelto per la piazzola, descritto in dettaglio nell’elaborato “A.6 Relazione Tecnica delle opere architettoniche” permette di intervenire con grande attenzione sul suolo, seguendo o raccordandosi con l’orografia stessa per strutturare l’impianto adottando tecniche di sistemazione del terreno non dissimili da quelle utilizzate per la conduzione agricola dei fondi; pertanto l’impatto generale che ne deriva rientra nell’ambito delle consuete e ordinarie trasformazioni delle aree agricole.

Le aree effettivamente sottratte agli usi agricoli precedenti sono quindi limitate a poche migliaia di metri quadrati. In particolare si può considerare che saranno sottratte alle pratiche agricole le aree di fondazione dei pannelli e la piazzola ove saranno allocati i pannelli stessi, l'area necessaria alla costruzione della viabilità di impianto e la stazione di trasformazione.

I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto essi saranno sempre interrati e per la maggior parte del percorso viaggeranno lungo le strade di impianto e le strade esistenti. Anche nel caso dei tratti di cavidotto attraversanti terreni agricoli (se ne prevede un brevissimo tratto), non si sottrarrà terreno agli agricoltori in fase di esercizio dell'impianto, poiché questi saranno posati a non meno di 1,2 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), a profondità tali da permettere tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde).

Alla richiesta di connessione TERNA ha risposto con una STMG che prevede la connessione dell'impianto in antenna a 150 kV su una nuova SE di smistamento a 150 kV della RTN denominata "Avigliano" da inserire in "entra-esce" alle linee a 150 kV della RTN "Avigliano-Potenza" e "Avigliano- Avigliano C.S."

Tale stazione, quindi, indipendentemente dall'esito della valutazione del progetto di impianto di Potenza verrà comunque realizzata, per cui l'occupazione di suolo ad essa ascrivibile andrà quanto meno divisa con altri impianti.

Si nota come la maggior parte del terreno sottratto alle precedenti attività agricole è da ascrivere alla predisposizione delle piazzole di montaggio e alle strade di cantiere. Si deve però sottolineare che il calcolo sopra indicato non tiene conto dei ripristini che si dovranno effettuare a fine cantiere, i quali prevedono la risistemazione dell'area di piazzola con riporto di terreno vegetale ed eventuale piantumazioni di essenze locali e la riduzione della sezione stradale da 4,5 metri a 4 metri. Inoltre, una parte rilevante dell'area che sarà occupata dalle strade di impianto coincide con i tracciati che i conduttori dei fondi agricoli utilizzano per il passaggio dei mezzi e che pertanto non vengono comunque coltivati.

Infine, l'esecuzione delle opere è tale da non modificare né alterare il deflusso delle acque reflue nei compluvi naturali esistenti.

Sarà pure del tutto trascurabile l'interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi (per il getto della fondazione dei pannelli) interessano superfici limitate.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *permanente*, in quanto eseguita durante la fase di dismissione;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista la tipologia di vegetazione (a copertura del terreno) interessata ma soprattutto la modesta quantità di suolo asportata.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.3.4. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente suolo e sottosuolo

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione qualità suolo e sottosuolo	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso mezzi conformi e sottoposti a manutenzione periodica; ▪ Asportazione e bonifica dell'eventuale zolla contaminata.
Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica	Instabilità profili opere e rilevati	Basso	/
Occupazione superficie	Perdita uso suolo	Modesto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ripristino stato dei luoghi a fine fase di cantiere (ripristino terreno con copertura vegetale); ▪ Ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo con Agro-fotovoltaico
Sistemazione finale dell'area	Perdita uso suolo	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibile nuovo sfruttamento dell'area se l'impianto viene assoggettato a revamping; ▪ Sfruttamento viabilità interna al parco da parte dei conduttori fondiari; ▪ Ripristino/risistemazione strade

			(riduzione larghezza da 5 a 4 m) apporteranno nuovo terreno vegetale.
--	--	--	---

Tabella 23: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente suolo e sottosuolo

4.4. Flora e Fauna (biodiversità)

La biodiversità è un elemento saliente considerando il fatto che la stessa procedura di valutazione di impatto ambientale nasce allo scopo di proteggere la biodiversità: una maggiore diversificazione di specie animali e vegetali, grazie alla loro costante interazione, garantisce di mantenere una certa resilienza degli ecosistemi, fondamentale per quelli in via di estinzione.

Su questo concetto si sviluppano la *Direttiva 92/43/CEE “Habitat”* e la *Direttiva 2009/147/CEE “Uccelli”* al fine di individuare e proteggere una vera e propria rete ecologica (vedi paragrafo “2.4.5.2. RETE NATURA 2000”) che interessa per il 21% il territorio nazionale e per il 17% il territorio regionale della Basilicata.

4.4.1. Descrizione Flora

Tra i capoluoghi di regione italiani, la città di Potenza è nota per il primato di altitudine, trovandosi a quota 819 m s.l.m.. L’agglomerato urbano è formato da un nucleo antico, in posizione dominante sulla riva sinistra del fiume Basento, cui, negli ultimi decenni, si sono aggiunti nuovi quartieri sia nella zona settentrionale, sia verso il fondovalle. Sono i segni visibili del disastroso terremoto del 1980, che diede avvio a una frenetica attività edilizia, dando luogo sia all’espansione delle aree residenziali, sia a una sfrenata invasione delle zone rurali. Fuori del perimetro urbano, infatti, il territorio presenta una urbanizzazione, per così dire, scomposta, disseminata di nuclei abitativi e di case sparse. La città di Potenza è ricca di aree verdi. All’interno del centro urbano, non mancano piccoli spazi destinati al verde attrezzato, ovvero, piccoli parchi, come la Villa di Santa Maria o la Villa del Prefetto, recentemente ristrutturati; il parco di S.A. La Macchia e quello di Montereale, oggi in via di riqualificazione. All’orizzonte della città si scorge una cordigliera di monti assai suggestivi, la cui natura è ancora incontaminata e di cui le istituzioni, spesso in collaborazione con i privati, si stanno adoperando per rendere turisticamente sempre più fruibile il patrimonio naturalistico: l’Oasi di Pantano, a circa sette chilometri; Fossa

Cupa, a tredici; Località Rifreddo, a quindici; il bosco di Li Foj, a diciotto; La Sellata, a venti; Le Dolomiti Lucane, a venticinque.

Nell'area interessata dalla futura installazione del campo fotovoltaico, ossia l'area immediatamente circostante il centro abitato di Potenza, non vi sono specie floristiche di rilievo per cui si riportano qui di seguito le specie di rilievo dell'area ZSC/ "Abetina di Ruoti" Cod. IT9210010 di ha 162.

Abetina di Ruoti

Il SIC Abetina di Ruoti, identificato, è situato interamente nel comune di Ruoti tra la S.P. 7 e il bivio per il comune di Avigliano. L'importanza del sito è dovuta alla presenza di popolazioni relitte di *abete bianco* di notevole importanza sul piano della conservazione del germoplasma.

Dal punto di vista floristico nel SIC si segnala la presenza di taxa di notevole interesse conservazionistico e biogeografico con specie endemiche come: acero napoletano (*Acer neapolitanum* Ten.), euforbia corallina (*Euphorbia corallioides* L.), linaria purpurea (*Linaria purpurea* (L.) Mill.), Pulmonaria apennina Cristof. et Puppi, salice appenninico (*Salix apennina* A. K. Skvortsov), Teucro siculo (*Teucrium siculum* (Raf.) Guss.), *Tragopogon eriospermus* Ten. Da evidenziare ancora la presenza di specie protette a livello internazionale riportate in CITES o nell'*all. V della Dir. 92/43 CEE*, rappresentate da diverse *Orchidaceae* come: *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Ophrys fusca* Link, *Orchis mascula* (L.) L., *Orchis purpurea* Huds., *Platanthera bifolia* (L.) Rchb., *Serapias vomeracea* (Burm. fil.) Briq. nonché da *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Galanthus nivalis* L. *Ruscus aculeatus* L. Le specie protette a livello regionale (DPGR 55/2005) sono tutte le orchidee, insieme con *Abies alba* Mill., anche citato nelle Liste regionali, oltre a: *Ilex aquifolium* L., *Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan, *Tilia platyphyllos* Scop. *Ulmus glabra* Huds. Il SIC infine vanta la presenza di un notevole novero di specie rare e/o significative ai fini della caratterizzazione degli habitat come: *Acer montano* (*Acer pseudoplatanus* L.), *gigaro scuro* (*Arum maculatum* L.), *biancospino della pianura* (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC. *Euonymus verrucosus* Scop.), *Iris lorea* Janka, *caprifoglio comune* (*Lonicera caprifolium* L.), *Fisospermo Verticillato* (*Physospermum verticillatum* (Waldst. et Kit.) Vis.), *Ranuncolo millefoglio* (*Ranunculus millefoliatus* Vahl), *Romice sanguineo* (*Rumex sanguineus* L.), *Salice appenninico* (*Salix apennina* A. K. Skvortsov),

Silene italica (L.) Pers., Betonica ventrazza di Eraclea (*Stachys heraclea* All.), Stregona dei boschi (*Stachys sylvatica* L.).

4.4.2. Descrizione Fauna

Il comune di Potenza si caratterizza per specie faunistiche domestiche o di allevamento quali il cane, il gatto, il coniglio, il cavallo, il maiale, la gallina, la capra...

Vediamo invece le specie faunistiche caratterizzanti le aree di interesse conservazionistico.

Sulla base degli habitat che si identificano nell'area di progetto si riportano le specie vertebrate potenzialmente presenti.

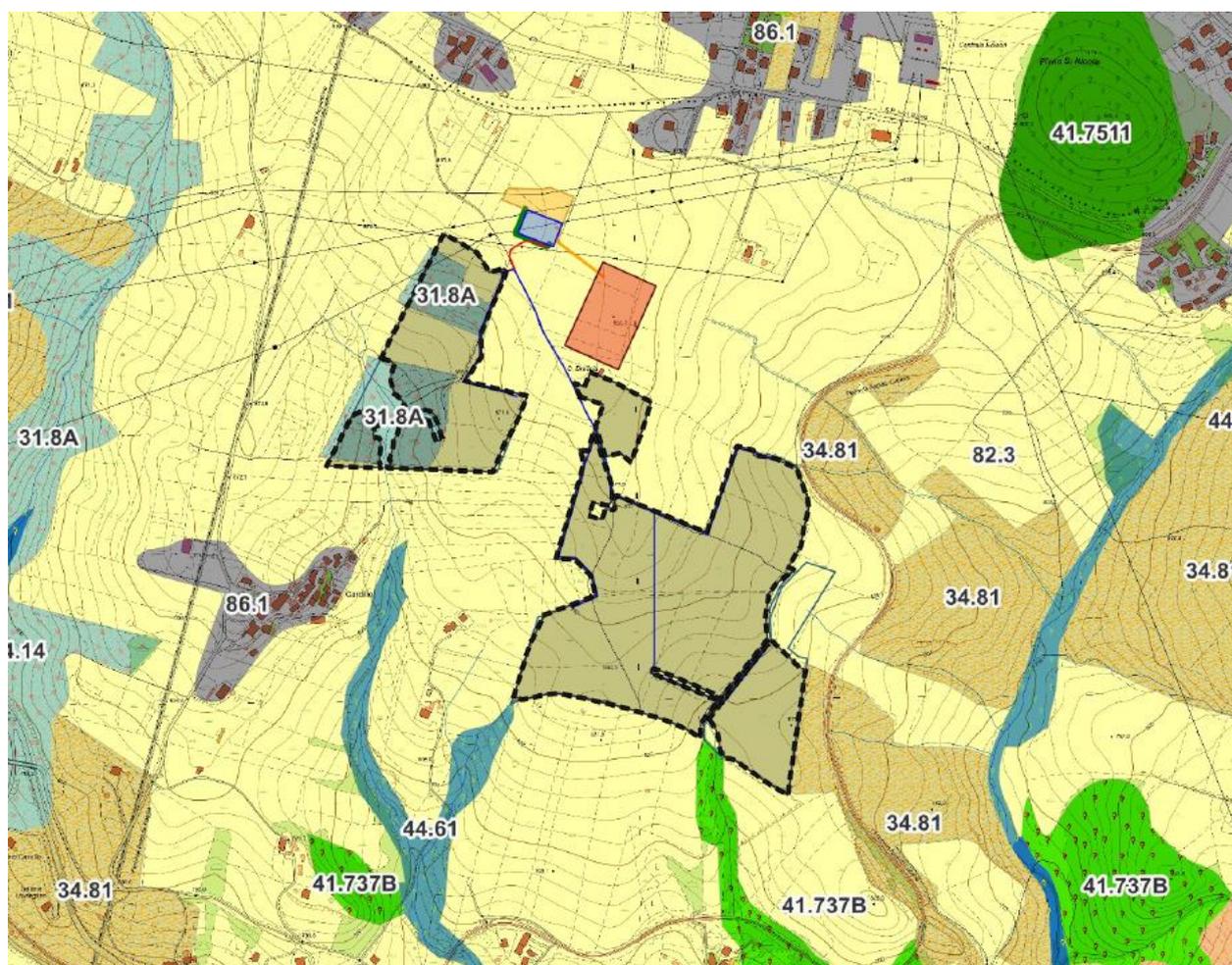


Figura 63. Carta degli habitat - stralcio tavola A.13.VIA.6

- 31.8A: Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius* - Roveti

Famiglia	Nome comune	Specie	Categ.IUCN
Alaudidae	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	
Strigidae	Assiolo	<i>Otus scops</i>	LR
Laniidae	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	LR
Laniidae	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	
Colubridae	Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	
Motacillidae	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	
Sylvidae	Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	
Sylvidae	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	
Fringuellidae	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	
Colubridae	Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	LR
Paridae	Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	
Paridae	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	
Paridae	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	
Suidae	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	
Strigidae	Civetta	<i>Athene noctua</i>	
Columbidae	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	
Colubridae	Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	
Corvidae	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	
Crocidurinae	Crocidura minore o Crocidura odorosa	<i>Crocidura suaveolens</i>	
Crocidurinae	Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	
Cuculidae	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	
Mustelidae	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	
Mustelidae	Faina	<i>Martes foina</i>	
Fringuellidae	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	
Sylvidae	Fioraccino	<i>Regulus ignicapillus</i>	
Fringuellidae	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	
Corvidae	Gazza	<i>Pica pica</i>	
Falconidae	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	
Corvidae	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	
Falconidae	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	EN
Leporidae	Lepre comune o europea	<i>Lepus europaeus</i>	CR
Lacertidae	Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	
Lacertidae	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	
Canidae	Lupo	<i>Canis lupus</i>	VU
Turdidae	Merlo	<i>Turdus merula</i>	
Gliridae	Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	
Crocidurinae	Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	
Accipitridae	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	EN

Sylvidae	Occhiocotto	<i>Sylvia melanopogon</i>	
Vespertilionidae	Orecchione grigio (Orecchione meridionale)	<i>Plecotus austriacus</i>	LR
Falconidae	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	VU
Turdidae	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	
Musciacapidae	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	
Vespertilionidae	Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LR
Accipitridae	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	
Phasianidae	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	LR
Gliridae	Quercino	<i>Eliomys quercinus</i> (<i>dichrurus</i>)	VU
Hylidae	Raganella comune e r. italiana	<i>Hyla arborea</i> + <i>intermedia</i>	DD
Lacertidae	Ramarro occidentale + orientale	<i>Lacerta viridis</i> + <i>bilineata</i>	
Certhiidae	Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	
Erinaceidae	Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	
Rhinolophidae	Rinolofa (Ferro di cavallo) euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	VU
Rhinolophidae	Rinolofa (Ferro di cavallo) minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN
Colubridae	Saettone, Colubro di Esculapio	<i>Elaphe longissima</i>	
Turdidae	Saltimpalo	<i>Oenanthe torquata</i>	
Troglodytidae	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
Accipitridae	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	
Sylvidae	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	
Sylvidae	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	
Caprimulgidae	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LR
Mustelidae	Tasso	<i>Meles meles</i>	
Muridae	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	
Soricidae	Toporagno italico	<i>Sorex samniticus</i>	DD
Soricidae	Toporagno nano	<i>Neomys anomalus</i>	
Columbidae	Tortora	<i>Streptotelia turtur</i>	
Alaudidae	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	
Discoglossidae	Ululone dal ventre giallo dell'Appennino	<i>Bombina pachypus</i>	LR
Upupidae	Upupa	<i>Upupa epops</i>	
Turdidae	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
Fringuellidae	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	
Fringuellidae	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	
Vespertilionidae	Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	VU
Viperidae	Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	
Canidae	Volpe comune	<i>Vulpes vulpes</i>	
Emberizidae	Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	

Emberizidae	Zigolo muciatto	Emberiza cia	
Emberizidae	Zigolo nero	Emberiza cirulus	

Figura 64. Vertebrati potenzialmente presenti nell'habitat

- 82.3: Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

Famiglia	Nome comune	Specie	Categ.IUCN
Alaudidae	Allodola	Alauda arvensis	
Muridae	Arvicola di Savi	Microtus savii de Selys	
Strigidae	Assiolo	Otus scops	LR
Laniidae	Averla capirossa	Lanius senator	LR
Laniidae	Averla cenerina	Lanius minor	EN
Laniidae	Averla piccola	Lanius collurio	
Hirundinidae	Balestruccio	Delichon urbica	
Motacillidae	Ballerina bianca	Motacilla alba	
Tytonidae	Barbagianni	Tyto alba	LR
Sylviidae	Beccamoschino	Cisticola jundicis	
Alaudidae	Calandrella	Calandrella brachydactyla	
Motacillidae	Calandro	Anthus campestris	
Sylviidae	Canapino	Hippolais polyglotta	
Sylviidae	Capinera	Sylvia atricapilla	
Alaudidae	Cappellaccia	Galerida cristata	
Fringuellidae	Cardellino	Carduelis carduelis	
Paridae	Cinciallegra	Parus major	
Paridae	Cinciarella	Parus caeruleus	
Suidae	Cinghiale	Sus scrofa	
Strigidae	Civetta	Athene noctua	
Aegithalidae	Codibugnolo	Aegithalos caudatus	
Colubridae	Colubro leopardino	Elaphe situla	LR
Corvidae	Cornacchia	Corvus corone	
Crocidurinae	Crocidura minore o Crocidura odorosa	Crocidura suaveolens	
Crocidurinae	Crocidura ventre bianco	Crocidura leucodon	
Cuculidae	Cuculo	Cuculus canorus	
Mustelidae	Donnola	Mustela nivalis	
Fringuellidae	Fanello	Carduelis cannabina	

Sylvidae	Fioraccino	Regulus ignicapillus	
Fringuillidae	Fringuello	Fringilla coelebs	
Corvidae	Gazza	Pica pica	
Gekkonidae	Geco verrucoso	Hemidactylus turcicus	
Falconidae	Gheppio	Falco tinnunculus	
Hystriidae	Istrice	Hystrix cristata	
Falconidae	Lanario	Falco biarmicus	EN
Leporidae	Lepre comune o europea	Lepus europaeus	CR
Lacertidae	Lucertola campestre	Podarcis sicula	
Scincidae	Luscengola	Chalcides chalcides	
Turdidae	Merlo	Turdus merula	
Sylvidae	Occhiocotto	Sylvia melanopogon	
Passeridae	Passera d'Italia	Passer italiae	
Passeridae	Passera lagia	Petronia petronia	
Passeridae	Passera mattugia	Passer montanus	
Turdidae	Pettiroso	Erithacus rubecula	
Picidae	Picchio rosso maggiore	Picoides major	
Picidae	Picchio verde	Picus viridis	LR
Columbidae	Piccione selvatico	Columba livia	VU
Musciacapidae	Pigliamosche	Muscicapa striata	
Vespertilionidae	Pipistrello di Savi	Hypsugo savii	LR
Mustelidae	Puzzola	Mustela putorius	DD
Phasianidae	Quaglia	Coturnix coturnix	LR
Hylidae	Raganella comune e r. italiana	Hyla arborea + intermedia	DD
Lacertidae	Ramarro occidentale + orientale	Lacerta viridis + bilineata	
Certhiidae	Rampichino	Certhia brachydactyla	
Ranidae	Rana di Lessona e Rana verde	Rana lessonae et esculenta COMPLEX	
Muridae	Ratto delle chiaviche	Rattus norvegicus	
Muridae	Ratto nero	Rattus rattus	
Erinaceidae	Riccio europeo	Erinaceus europaeus	
Oriolidae	Rigogolo	Oriolus oriolus	
Hirundinidae	Rondine	Hirundo rustica	
Apodidae	Rondone	Apus apus	
Bufo	Rospo comune	Bufo bufo	
Bufo	Rospo smeraldino	Bufo viridis	
Colubridae	Saettone, Colubro di Esculapio	Elaphe longissima	

Turdidae	Saltimpalo	Oenanthe torquata	
Sylvidae	Sterpazzola	Sylvia communis	
Sylvidae	Sterpazzolina	Sylvia cantillans	
Emberizidae	Strillozzo	Miliaria calandra	
Corvidae	Taccola	Corvus monedula	
Talpidae	Talpa romana	Talpa romana	
Mustelidae	Tasso	Meles meles	
Testudinidae	Testuggine comune	Testudo hermanni	EN
Muridae	Topo domestico	Mus domesticus	
Muridae	Topo selvatico	Apodemus sylvaticus	
Turdidae	Tordela	Turdus viscivorus	
Columbidae	Tortora	Streptotelia turtur	
Alaudidae	Tottavilla	Lullula arborea	
Upupidae	Upupa	Upupa epops	
Turdidae	Usignolo	Luscinia megarhynchos	
Fringuellidae	Verdone	Carduelis chloris	
Fringuellidae	Verzellino	Serinus serinus	
Canidae	Volpe comune	Vulpes vulpes	
Emberizidae	Zigolo capinero	Emberiza melanocephala	LR
Emberizidae	Zigolo nero	Emberiza cirius	

Figura 65. Vertebrati potenzialmente presenti nell'habitat



Figura 66: Alcune specie presenti negli habitat relativi alla zona d'impianto. Partendo dall'alto a sinistra e procedendo in senso orario abbiamo: Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Cinciallegra (*Parus major*) e Poiana comune (*Buteo Buteo*)

4.4.3. Analisi impatti - componente Biodiversità

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche delle componenti ambientali legate alla **biodiversità** rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- La realizzazione delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell'area in esame;
- L'immissione di sostanze inquinanti potrebbe portare all'*alterazione* degli *habitat* posti nei dintorni;
- L'aumento della pressione antropica dovuta alla presenza degli addetti al cantiere, normalmente assenti, potrebbe arrecare *disturbo alla fauna* presente nell'area in esame con suo conseguente allontanamento.

Fase di esercizio:

- La presenza delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell'area in esame;

Non si tiene conto della pressione antropica perché una volta terminata la *fase di esercizio* il personale addetto al cantiere abbandona l'area e la presenza umana sarà legata ai soli manutentori i quali si recheranno in sito in maniera piuttosto sporadica o comunque con frequenza non tale da causare un allontanamento o abbandono della fauna locale.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

4.4.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente biodiversità

4.4.4.1. Fase di cantiere/esercizio - Sottrazione suolo e habitat

I fattori/attività che portano alla sottrazione del suolo e conseguentemente degli habitat sono le medesime indicate per la componente suolo al paragrafo "4.3.1.3. Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo" per cui le misure di mitigazione sono da intendersi le stesse così come le considerazioni sulla tipologia di impatto (**basso**).

Da puntualizzare che vista l'estensione dell'area e la tipologia della stessa (ad uso agricolo), vista inoltre l'assenza di habitat di interesse conservazionistico l'impatto è da

intendersi limitato ad un numero esiguo di esemplari di flora e fauna (comunque non di interesse conservazionistico) e comunque non tale da determinare una riduzione della biodiversità.

4.4.4.2. Fase di cantiere - Alterazione habitat circostanti

Durante la fase di cantiere le attività/fattori legati alla possibile contaminazione di aria, suolo ed acqua potrebbero inficiare sugli habitat posti nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere; quali principalmente:

- Emissione di polveri;
- Emissione di gas climalteranti;
- Perdita di sostanze inquinanti;
- Produzione e smaltimento rifiuti.

Per quanto concerne l'ultimo dei punti elencati, dovendo rispettare le indicazioni della normativa vigente, non si prevede impatto alcuno; per quanto invece concerne i pregressi punti bisogna far riferimento alle misure di mitigazione già menzionate nei paragrafi "Misure di compensazione e mitigazione impatti" per aria (paragrafo 4.1.4.), acqua (paragrafo 4.2.3.) e suolo (paragrafo 4.3.3.).

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanze inquinanti rilasciate accidentalmente e/o liberate in atmosfera e le misure comunque previste in caso di contaminazione ma, in ogni caso, non di entità tale da contaminare l'area di cantiere e quella circostante;
- ▲ di *bassa intensità*, per le stesse motivazioni appena descritte;
- ▲ di *bassa vulnerabilità*, poiché non si tratta di un'area ad interesse conservazionistico per cui le specie floristiche e faunistiche potenzialmente impattate sono limitate alle aree poste nelle vicinanze.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. pur non essendovi misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.4.4.3. Fase di cantiere/esercizio - Disturbo e allontanamento della fauna

I due fattori principali determinanti il disturbo e il conseguente allontanamento delle specie faunistiche sono la *pressione antropica* (legata per lo più alla sola fase di cantiere in quanto nella fase di esercizio la presenza dell'uomo si limita alla manutenzione ordinaria e straordinaria) e la *rumorosità* dovuta al passaggio dei mezzi e alle emissioni acustiche legate all'esercizio dell'impianto. È molto probabile quindi un allontanamento delle specie faunistiche presenti sull'area.

Ciò che vale generalmente è che, terminata la fase di cantiere ed estinto il rumore legato alla movimentazione dei mezzi, le specie allontanatesi torneranno, più o meno velocemente, a ripopolare l'area.

Con l'esperienza e con il tempo si è notato che la presenza abituale dell'uomo, rispetto a quella occasionale, va a tranquillizzare la fauna che si abitua alla presenza dell'uomo e che quindi si adegua ad una convivenza pacifica; le specie più colpite in realtà sono quelle predatrici che per cacciare sfruttano le proprie capacità uditive, motivo per cui, le prede si vedono avvantaggiate e vanno ad aumentare il loro successo riproduttivo perché perfettamente adattate al rumore di fondo.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* per la fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni/ *a lungo termine* considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista l'esiguità di specie sensibili e vista la capacità di adattamento registrata dalla maggior parte della fauna.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.4.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente biodiversità

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Realizzazione opere	Sottrazione suolo ed habitat	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo e di habitat
Immissione sostanze inquinanti	Alterazione habitat circostanti	Basso	/
Aumento pressione antropica	Disturbo e allontanamento della fauna	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scelta oculata della tipologia di pannelli da installare attraverso l'adozione delle BAT (Best Available Technologies)

Tabella 24: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente biodiversità

Per la fauna di piccola taglia la recinzione che perimetra il campo fotovoltaico potrebbe fungere da ostacolo al passaggio motivo per cui, nella realizzazione del campo stesso, si cerca di avere sempre l'accortezza di lasciare dello spazio al di sotto della recinzione che faciliti il passaggio.

Ulteriori misure di mitigazione riguardano la prevenzione a monte dell'abbandono dell'avifauna e consiste nel creare, per compensazione, delle aree attigue al parco che fungano da zona ristoro/nidificazione: l'ideale sarebbe realizzarli in zone con buon indice di foraggiamento e in corrispondenza di bacini idrici per favorirne l'abbeverata (in caso non fosse possibile costruire dei bacini artificiali) e porre in aggiunta anche delle casette per il riparo delle specie maggiormente colpite.

4.5. *Salute Pubblica*

4.5.1. Analisi impatti - componente salute pubblica

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *salute pubblica* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- Il transito dei mezzi per la movimentazione dei materiali e la realizzazione dell'impianto fotovoltaico può arrecare *disturbo alla viabilità* dell'area circostante;
- Lo svolgimento dei lavori influenzerebbe positivamente l'*occupazione* del posto.

Fase di esercizio:

- La necessità di una manutenzione ordinaria/straordinaria influenzerebbe positivamente l'*occupazione* del posto.

Il transito dei mezzi, in quanto finalizzata alla sola manutenzione ordinaria e straordinaria, non viene considerata come impatto potenziale in fase di esercizio.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

4.5.2. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente salute pubblica

4.5.2.1. Fase di costruzione - Disturbo viabilità

Il passaggio dei mezzi per la realizzazione delle opere civili e impiantistiche e il montaggio dei pannelli fotovoltaici potrebbe arrecare disturbo alla viabilità con un aumento di traffico; generalmente però il tutto si riduce al passaggio di un paio di camion prevalentemente su strade non pavimentate motivo per cui non va ad incidere sulla viabilità principale.

Generalmente si sfrutta la viabilità già esistente che di norma, vista la destinazione d'uso dell'area, è già normalmente interessata dal passaggio di mezzi agricoli e/o pesanti.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa rilevanza* in quanto va ad incrementare solo momentaneamente il volume di traffico dell'area urbana nelle vicinanze.

Come misure di mitigazione, al fine di agevolare il passaggio dei mezzi di cantiere, si può ricorrere ad una segnaletica specifica di modo da distinguere le eventuali strade ordinarie da quelle di servizio ottimizzando in tal modo il passaggio dei mezzi speciali.

Viste le considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e viste anche le misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

4.5.2.2. Fase di costruzione/esercizio - Occupazione

Per la realizzazione dell'impianto si richiede l'impiego di lavoratori altamente specializzati motivo per cui si ritiene si possa avere un aumento dell'occupazione anche se non a favore degli specialisti locali; diverso è invece per la realizzazione del campo fotovoltaico, della viabilità e il ricorso alla sorveglianza per cui si potrebbe richiedere tranquillamente l'impiego di operai e/o imprese locali che abbiano una struttura nelle vicinanze dell'impianto in modo da adempiere in modo efficiente ed efficace anche alla manutenzione ordinaria/straordinaria poi in fase di esercizio.

Per tale motivo, seppur temporaneamente (limitatamente alla fase di cantiere) e non strettamente a favore dei lavoratori locali (nella fase di esercizio è invece favorito l'impiego di manodopera/imprese locali), si prevede un aumento dell'occupazione per cui tale impatto è da intendersi totalmente **positivo**.

4.5.2.3. Fase di costruzione/esercizio - Impatto su salute pubblica

Gli effetti sulla salute pubblica sono determinati da fattori/attività differenti in base alla fase considerata.

In *fase di cantiere* i fattori coinvolti sono:

- emissione polveri
- inquinamento acustico: rumore/vibrazioni;
- alterazione delle acque superficiali e sotterranee;
- incidenti legati all'attività di cantiere.

Per quanto concerne i fattori *emissione di polveri* e *alterazione delle acque* gli impatti e le relative misure di mitigazione sono già stati discussi nei paragrafi “4.1.3.1.1. Fase di costruzione - Emissione polveri” e “4.2.4.1. Fase di cantiere - Alterazione corsi d'acqua superficiali o sotterranei” rispettivamente.

Per quanto concerne invece l'*inquinamento acustico*, dato da rumore e vibrazioni, esso è dovuto al transito dei mezzi per il trasporto materiali e agli scavi per l'esecuzione dei lavori: tali condizioni sono paragonabili a quelle che già normalmente si verificano essendo l'area adibita ad uso agricolo per cui i rumori sono del tutto assimilabili a quelli dei mezzi agricoli; va inoltre considerato che le abitazioni presenti sono fatiscenti o adibite all'uso agricolo. Qualora siano presenti dei recettori sensibili sarà fondamentale provvedere all'installazione di barriere fonoassorbenti; si cerca inoltre di tutelare anche la salute dei contadini dell'area concentrando i lavori in fasce d'orario meno sensibili (dopo le 8:00 e non oltre le 20:00).

Per quanto riguarda il *rischio di incidenti* legati all'attività *in cantiere* come possono essere ad esempio la caduta di carichi dall'alto o la caduta stessa degli operai dall'alto chiaramente verranno adottate tutte le modalità operative e i dispositivi di sicurezza per ridurre al minimo il rischio di incidenti in conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

In sintesi l'impatto appena esposto, alla luce delle misure di mitigazione previste, è da intendersi come:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa intensità* considerando che gli impatti previsti sono già stati discussi per le altre matrici ambientali quali aria e acqua;
- ▲ di *bassa rilevanza* in quanto assenti abitazioni (quelle presenti sono adibite a scopo agricolo).

In *fase di esercizio* i fattori coinvolti sono:

1. rumore;
2. rischio elettrico;
3. effetto dei campi elettromagnetici;

Vediamoli nel dettaglio.

RUMORE

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore in fase di esercizio. Per

attenuare quello che è definito come “effetto corona”, ossia il rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l’aria circostante, possono essere adottati accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore quale ad esempio l’impiego di morsetteria speciale oltreché di isolatori in vetro ricoperti di vernice siliconica.

RISCHIO ELETTRICO

L’impianto fotovoltaico e il punto di consegna dell’energia saranno progettati e installati secondo criteri e norme standard di sicurezza con realizzazione di reti di messa a terra e interrimento di cavi; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo). Vi è più che l’accesso all’impianto fotovoltaico, alle cabine di impianto, alla cabina di consegna e alla stazione di utenza sarà impedito da una idonea recinzione. Non sussiste il rischio elettrico.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

La Legge Quadro nazionale sull’inquinamento elettromagnetico approvata dalla Camera dei deputati è la **Legge 36/2001** “*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*” la quale fissa attraverso il **DPCM 08/07/2003** i “limiti di esposizione³⁷ e valori di attenzione³⁸, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all’esercizio degli elettrodotti [...] il presente decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità³⁹ per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.” (*art. 1 DPCM 08/07/2003*).

³⁷ Limiti di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti (o a breve periodo).

³⁸Valori di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti cronici (o di lungo periodo).

³⁹ Obiettivo di qualità: Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l’uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell’esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

Per i lavoratori esposti professionalmente a campi elettromagnetici la normativa di riferimento diviene la **Direttiva 2013/35/UE** che, come “ventesima direttiva particolare ai sensi dell’articolo 16, paragrafo 1, della *Direttiva 89/391/CEE*, stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la loro salute e la loro sicurezza che derivano, o possono derivare, dall’esposizione ai campi elettromagnetici durante il lavoro” (art.1).

Il limite di esposizione, il valore di attenzione e l’obiettivo di qualità indicati dal *DPCM 08/07/2003* sono esposti in Tabella 25 considerando che:

- Il valore di attenzione di 10 μT si applica nelle aree di gioco per l’infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno;
- L’obiettivo di qualità di 3 μT si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopracitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni.

DPCM 08 Luglio 2003 (f = 50 Hz)	Induzione magnetica [μT]	Intensità campo E [kV/m]
<i>Limite di esposizione</i>	100 μT	5
<i>Valore di attenzione*</i> (Limite per strutture antecedenti il 2003)	10 μT	
<i>Obiettivo di Qualità dopo il 2003*</i>	3 μT	

Tabella 25: limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivo di qualità come da DPCM 08/07/2003. *il valore è da intendersi come mediana dei valori calcolati su 24 h in condizione di normale esercizio.

Le componenti dell’impianto sulle quali rivolgere l’attenzione per la valutazione del campo elettromagnetico dell’impianto fotovoltaico di Potenza da realizzare sono:

- le linee di distribuzione in BT (interne al parco) per il collegamento degli inverter di stringa con le cabine di trasformazione;

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento delle cabine di trasformazione alla cabina di consegna;
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento della cabina di consegna con la stazione utente 30/150 kV;
- la stazione elettrica 30/150 kV;
- il cavidotto in AT di trasporto dell'energia.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al *D.M. del 29/05/2008*. Dalle analisi, dettagliate nella Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico (elaborato A.12), si è desunto che le uniche sorgenti di campi elettromagnetici rilevanti sono gli inverter, i trasformatori ed i cavidotti in corrente alternata di connessione alle cabine e alla SE; nel dettaglio:

- ▲ Cabine elettriche di trasformazione DPA = 4 m;
- ▲ Cabina elettrica di impianto DPA = 3 m;
- ▲ Linea elettrica in corrente alternata DPA = 1 m;
- ▲ Cavidotto in media tensione DPA = 5 m.

In conclusione poiché però i limiti di attenzione e qualità previsti sono espressi in riferimento ad ambienti abitativi, scolastici e adibiti alla permanenza prolungata dell'uomo e invece l'area in cui verrà realizzato il campo fotovoltaico è attualmente adibito all'agricoltura (in cui non è peraltro prevista la presenza continua di esseri umani) è possibile asserire che *non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente e/o la popolazione.*

4.5.3. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente salute pubblica

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Transito mezzi	Disturbo viabilità	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ottimizzazione segnaletica per distinzione viabilità speciale da ordinaria; ▪ Ottimizzazione viabilità trasporti speciali.

Realizzazione/esercizio impianto	Aumento occupazione	Positivo	/
Realizzazione/esercizio impianto	Impatto su salute pubblica	Basso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenersi lontani dai centri abitati, da eventuali edifici e/o abitazioni <p><i>In fase di cantiere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adozione dispositivi di sicurezza e modalità operative previste da normativa per la sicurezza sui cantieri; ▪ Barriere fonoassorbenti per eliminare l'impatto acustico in caso di presenza di recettori sensibili; ▪ Esecuzione dei lavori in orari meno sensibili (mai prima delle 8:00 e mai dopo le 20:00). <p><i>In fase di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studio di fattibilità acustica per la valutazione preventiva dell'inquinamento acustico.

Inquinamento acustico: rumori e vibrazioni

Tabella 26: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente salute pubblica

4.6. Paesaggio

Per la caratterizzazione del Paesaggio, secondo quanto affermato dall'All. II del DPCM 27 dicembre 1988, bisogna far "riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva" definendo anche "le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente".

L'analisi dei piani paesistici è già prevista nel paragrafo "Vincolo Paesaggistico"; stessa cosa vale per i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, Artistici e storici.

Va approfondito l'aspetto paesaggistico effettuando uno "studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo".

L'area in cui si colloca l'impianto fotovoltaico da realizzare fa parte dell'area vasta "Potenza e dintorni", nel dettaglio dell'area del Val Basento: la valle del Basento si trova in Basilicata e si estende nella parte centro-orientale della regione, è una valle molto vasta e interessa numerosi popolosi comuni, nonché il capoluogo di regione; essa è suddivisa per il 30% nella provincia di Potenza mentre il restante 70% in quella di Matera. La valle è molto diversificata, queste differenze sono date sia dall'altimetria che dalle differenti intensità di precipitazioni. Infatti mentre la parte più a nord ha una forte presenza di boschi e picchi anche di 1.500 m s.l.m. man mano che la valle digrada verso la Piana di Metaponto i boschi scarseggiano e vi è un'alternanza di macchia mediterranea, argille brulle e calanchi.

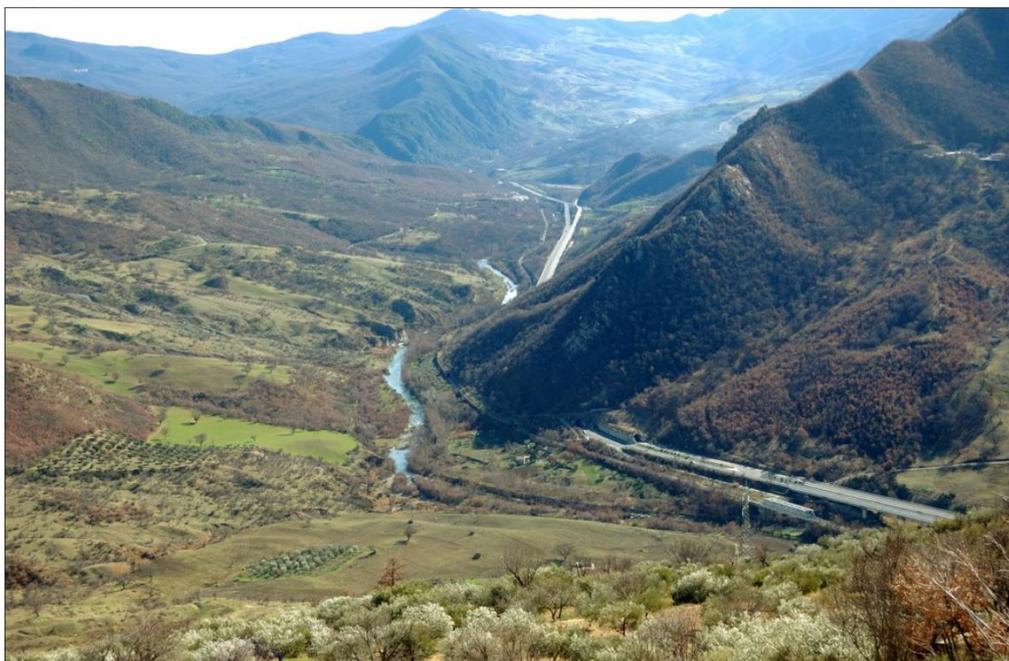


Figura 67: foto del paesaggio della Valle del Basento



Figura 68: FONTE www.basilicataturistica.it/

4.6.1. Caratteristiche dell'area di impianto

L'intero campo fotovoltaico ricade all'interno dell'area denominata come località "San Francesco" area dove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

La bassa qualificazione paesaggistica dell'area è essenzialmente dovuta all'assenza di particolari emergenze di interesse botanico-vegetazionale e storico-architettonico.

Resta di un alto valore la morfologia del sito che ben rappresenta per altro il caratteristico andamento del "glabro" territorio agricolo circostante, inciso

ritmicamente da impluvi e torrenti che ancora sono fiancheggiati dalla caratteristica vegetazione ripariale.

I campi coltivati dell'area presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dei campi, a "maggese" o a riposo, disegnano le colline con tratti geometrici; sono tutti elementi con cui il progetto si confronta per contrappunto ricercando un rapporto dialogico tra sinuosità dei profili ed emergenze verticali puntiformi. Tale contrappunto fa risaltare ancora di più la caratteristica orografia del sito, rimandando alle sistemazioni a terra (strade) il compito di determinare un inserimento il più possibile morbido e, per astrazione, "naturale".

Oggi il paesaggio, solo apparentemente molto monotono, è un elemento di dinamicità cromatica stagionale, esclusivamente legato alla conduzione della particolare attività agricola dei luoghi; infatti, il paesaggio risulta totalmente diverso a seconda delle stagioni e del momento del ciclo colturale: brullo, di colore marrone, durante il periodo autunnale, dal verde scuro al verde chiaro in inverno e in primavera, giallo e infine nero d'estate dopo la combustione tradizionale delle stoppie di grano.

Come precedentemente detto, i pannelli si collocano in aree non soggette a vincoli paesaggistici; per la precisione sono ubicati su un pianoro lungo circa 1 km che passa gradualmente da una quota di circa 730 metri ad una quota di circa 810 metri.

Le sezioni morfologiche mostrano una pendenza media dei versanti del pianoro sempre inferiore al 20%: solo in alcune sezioni si evidenziano brevissimi tratti aventi pendenza di poco superiori al 20% da cui i pannelli di progetto sono ben distanti; i profili longitudinali per ciascun modulo sono illustrati negli elaborati A.12.a.13, A.12.a.14 e A.12.a.18.

Tale scelta è stata anche condizionata da motivazioni geotecniche per le quali l'esecuzione dei plinti di fondazione risulta più agevole e più sicura su superfici topografiche pressoché pianeggianti, anche al fine di non interessare zone di impluvio e di non innescare eventuali fenomeni di frana.

4.6.2. Inserimento paesaggistico

I criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa fotovoltaica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia.

Per evitare l'introduzione di nuove strade, l'impianto sarà servito quasi esclusivamente da una viabilità esistente; si prevede la sola costruzione di brevi tratti di strada per raggiungere il campo fotovoltaico.

Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento (che consente varie modalità di percezione del campo), l'insieme delle strade diventa il percorso ottimale per raggiungere l'impianto fotovoltaico, sia per i conduttori dei fondi, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso diventa una possibile meta.

Le strade e il campo sono segnati dal sistema delle strade e da piccoli movimenti di terra che nel seminativo a regime diverranno quasi impercettibili vista la rinaturalizzazione delle stesse.

La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i colori, i segni delle divisioni catastali e l'andamento delle strade, le tracce dei mezzi impiegati per la conduzione agricola dei fondi, suggeriscono le modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto. Le strade che seguono e consolidano i tracciati già esistenti saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore del terreno. Lievi modellazioni e rilevati in terra delimitano il campo stesso. L'area necessaria per la movimentazione durante la fase di cantiere, a montaggio dei pannelli ultimato, subirà un processo di rinaturalizzazione e durante il periodo di esercizio dell'impianto stesso sarà ridotta a semplice diramazione delle strade che servono il campo fotovoltaico stesso.

Il sistema di infrastrutturazione complessiva dell'impianto (accessi, strada, campo, cabine di distribuzione e cavidotto) è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione dei moduli e, applicando criteri di reversibilità, per assecondare e potenziare un successivo itinerario di visita.

L'ambito delle piste esistenti viene ridisegnato con un articolato sistema di elementi vegetazionali; il sistema delle strade connette i percorsi trasversali che dalla piana risalgono il versante. Il suolo viene semplicemente costipato per consentire il transito dei mezzi durante il cantiere e nelle successive fasi di manutenzione. In linea generale il sistema di infrastrutturazione dell'impianto è realizzato con elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consente una successiva facile rinaturalizzazione del suolo.

In definitiva il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Ferma restando l'adesione ai criteri di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce una serie di aspetti quali caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, disposizione dei pannelli sul territorio, caratteri delle strutture (con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc.), qualità del paesaggio ecc..

Da sottolineare che cavidotti al contrario delle cabine di trasformazione, non rappresentano un motivo di impatto visivo, essendo interrati lungo tutto il tracciato.

D'altra parte la visibilità dei pannelli rappresenta un fattore di impatto che non necessariamente va considerato come impatto di tipo negativo; si ritiene che la disposizione degli stessi, così come proposta, ben si adatti alla orografia del sito e possa determinare un valore aggiunto ad un territorio che, come testimoniano i segni fisici e i tanti toponimi, risulta fortemente marcato e caratterizzato dalla presenza del sole.

4.6.3. Il bacino visivo e le analisi effettuate

Le operazioni necessarie ai fini dell'individuazione dello spazio visivo interessato dai pannelli e delle relative condizioni di visibilità sono:

- l'individuazione di tutti i punti dai quali l'ambito territoriale considerato risulta visibile ed analizzabile ossia la determinazione del bacino visuale;
- l'individuazione delle condizioni e delle modalità di visione attraverso la definizione dei punti di vista significativi.

Queste due operazioni permettono la stesura delle carte di base per l'analisi della visibilità dell'impianto.

La massima profondità attribuibile ad una vista è funzione delle dimensioni dell'oggetto della vista in questo caso i pannelli: essi attestandosi ad un'altezza inferiore ai 3 m dal p.c. ed essendo sistemati su un terreno che ha andamento dolcemente ondulato vedono generalmente una profondità di vista non superiore ai 10 km.

Per estendere l'analisi paesaggistica attorno al centro abitato del comune di Potenza fino alle principali strade panoramiche, alle principali strade provinciali/statali, il campo visivo si è allargato a poco oltre i 10 km.

Nel bacino visivo sono visibili altri impianti fotovoltaici già costruiti.

Le analisi sulla visibilità dell'impianto hanno tenuto conto di tale area, le analisi di intervisibilità sono state estese a tutto il bacino visivo, i punti di vista significativi sono stati scelti all'interno del bacino visivo.

La descrizione dei luoghi e lo studio delle condizioni di visibilità dell'area di impianto sono stati approfonditi, come già detto, attraverso la predisposizione di una mappa di intervisibilità presente nell'elaborato "A13.VIA10" dalla quale è possibile notare come il contributo dell'impianto in progetto in località "San Francesco", in termini di aumento di porzioni di territorio da cui è possibile vedere i pannelli, risulta minimo.

4.6.4. Analisi impatti - componente paesaggio

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto fotovoltaico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *paesaggio* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

- Le attività e gli ingombri previsti durante la realizzazione dell'impianto potrebbero portare all'*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

Fase di esercizio:

- La presenza stessa dell'impianto ossia del campo fotovoltaico con i suoi moduli e la viabilità di servizio potrebbero portare all'*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

Per la fase di dismissione: nel caso di dismissione dell'impianto sarà eseguito un ripristino dello stato dei luoghi per cui il paesaggio tornerà alla sua situazione ante-operam mentre nel caso di revamping varranno le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

4.6.4.1. Fase di costruzione - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio

L'*Alterazione morfologica del paesaggio* è dovuta ad una serie di fattori quali:

- aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali;
- attrezzature e piazzole temporanee di montaggio dei pannelli;
- scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto.

Le misure di mitigazione sono le stesse da mettere in atto per l'alterazione del suolo per cui si può far riferimento ai paragrafi "4.3.3.1. *Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo*" e "4.3.3.3. *Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo*".

L'*Alterazione percettiva* è dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc. ma c'è da tenere in conto che trattandosi di un terreno agricolo la presenza degli elementi appena citati è già di norma abbastanza comune, per cui, vista comunque la temporaneità di tale aspetto, l'impatto è da intendersi *trascurabile*.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa intensità* visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

L'impatto è per tale motivo da intendersi **basso**.

4.6.4.2. Fase di esercizio - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio

Più che di alterazione morfologica (che prevale nella fase di cantiere con le modifiche da apportare al territorio) si parla, in fase di esercizio, di *alterazione percettiva* del paesaggio; alterazione dovuta all'inserimento di nuovi elementi tale da apportare una modifica al territorio in termini di perdita di identità.

L'identità del territorio è correlata all'organicità degli elementi costituenti: la sensibilità di un territorio è inversamente proporzionale alle modifiche subite dallo stesso per cui maggiore il numero di modifiche subite, minore sarà la sua perdita di identità.

La modifica del paesaggio inoltre cresce al crescere dell'ingombro, ma ciò che detiene maggior peso non è *quanto* si vede ma *cosa* si vede e *da dove*; non a caso per l'analisi percettiva si fa riferimento a punti panoramici specifici o di belvedere. Chiaramente l'ingombro e le conseguenti misure di mitigazione per un impianto fotovoltaico sono di gran lunga inferiori rispetto a quelli che si prevedono per un impianto eolico; il ruolo di un impianto fotovoltaico diventa dominante quando il luogo di realizzazione stesso è dominante ossia posto su una collina o in una valle dominata a sua volta da un'altura su cui è posto un centro abitato e/o un elemento di peculiarità architettonica/storica/culturale. Il fattore dominante si applica anche e soprattutto quando la parte maggiormente visibile è quella a sud in quanto i riflessi ne enfatizzano la presenza ma, di per sé, la posizione dell'impianto e la sua scarsa visibilità non compromettono i valori paesaggistici, storici, artistici o culturali dell'area interessata.

Gli elementi da inserire nel territorio sono in realtà due: il cavidotto e i pannelli; mentre però il cavidotto verrà interrato e seguirà il tracciato della viabilità già esistente (ad 1,2 m di profondità), risultando non visibile, non è possibile dire altrettanto dei pannelli.

Oltretutto i pannelli generano un effetto visuale dovuto al cromatismo del suolo: non a caso, dal grigio argilloso/giallo pallido (a seconda della presenza delle zolle rivoltate o delle stoppie dopo il raccolto) o dal verde primaverile al grigio-azzurro dovuto alle caratteristiche strutturali dei pannelli e alla riflessione del colore del cielo.

Per la tutela dell'identità del paesaggio è necessario predisporre il layout dell'impianto a monte effettuando opportuni sopralluoghi unitamente ad un'analisi fotografica.

C'è da tener in conto il fatto che l'ingombro visivo dell'impianto in accezione di dimensioni va valutato non in termini di *dimensione* assoluta ma *relativa* ossia in relazione

ad altri oggetti e/o edifici; la dimensione stessa può essere percepita in maniera differente anche in base a colori particolari, volumi e rapporti pieni/vuoti delle superfici viste in prospettiva.

A parte le modalità costruttive (il posizionamento e l'allineamento dei pannelli) vi sono delle considerazioni e delle scelte impiantistiche che vengono fatte per cercare di avere un inserimento armonico; nel dettaglio:

- il *restauro ambientale* delle *aree dismesse dal cantiere* mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti con risemina ripetuta in periodi opportuni;
- eventuale *arredo verde dell'area* (se compatibile con le normali operazioni di manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi): l'arredo, estendibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente con *specie autoctone* compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra;
- *scelta di pannelli* con maggior potenza possibile al fine di installarli in numero inferiore e causare un minor "affollamento" visivo;
- realizzazione delle *piste di cantiere in stabilizzato ecologico* quale frantumato di cava dello stesso colore della viabilità già esistente;
- Per quanto riguarda la *fase di dismissione* dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al *ripristino*, alla fine della fase di esercizio, delle *situazioni naturali antecedenti alla realizzazione*, con lo smontaggio dei pannelli e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori fotovoltaici possono essere smantellati facilmente e velocemente.

Per tutto quanto detto, dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze individuate fra l'opera e il paesaggio, confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito, sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dei pannelli, che risulta in parte minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati. La visibilità del campo fotovoltaico dalla viabilità e dai centri abitati attigui viene attenuata anche dalla predisposizione di una recinzione costituita da una rete metallica alta 2 m posta sul perimetro con l'ulteriore applicazione di un tessuto geotessile con l'intento di catturare la polvere e di impedire

la visione diretta del campo fotovoltaico da distanze ravvicinate (c'è da considerare di base che i pannelli, data la loro limitata altezza dal suolo, non risultano percepibili se non da quote superiori e in diretto affaccio sull'area interessata dalla presenza dei pannelli stessi). È possibile l'ulteriore aggiunta di specie floristiche autoctone sviluppate in altezza da porre attorno al perimetro di modo da aggiungere peso al mascheramento del campo fotovoltaico.

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

La questione risiede allora principalmente nelle modalità realizzative e negli accorgimenti progettuali che ad esse sottendono.

In conclusione in merito all'assetto geomorfologico, le modalità di realizzazione previste rispettano lo stato dei luoghi e sono perfettamente aderenti ai criteri di tutela degli elementi significativi che strutturano l'area di intervento.

A valle di quanto esposto e delle considerazioni fatte l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa intensità* visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

L'impatto è per tale motivo da intendersi **modesto**.

4.6.4.3. Sintesi impatti e misure di mitigazione riguardo all'impatto percettivo

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Attività e gli ingombri durante la realizzazione dell'impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Basso	/
Presenza di pannelli e viabilità di servizio...	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Modesto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pannelli con maggiore potenza al fine di un minor "affollamento" visivo; ▪ rete metallica di 2 m perimetrale; ▪ specie floristiche autoctone sviluppate in altezza lungo il perimetro; ▪ Viabilità in stabilizzato ecologico, stesso colore della viabilità già presente.

Tabella 27: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente paesaggio

4.7. Quadro di sintesi degli impatti ambientali

In sintesi che si tratti della realizzazione di un impianto di qualsivoglia natura o di qualsiasi altra tipologia di attività antropica è normale che si verifichino delle interferenze sull'ambiente che possono arrecargli danno. Non potendo evitare tali interferenze è fondamentale prevedere che le stesse si verifichino in modalità "corretta" con le matrici ambientali ossia che l'ambiente stesso possa in qualche modo "assorbirle" senza soccombergli.

Tale capacità di assorbimento viene determinata nella fase realizzativa dell'opera con una serie di accorgimenti che permettono di ristabilire l'equilibrio alterato dell'ambiente.

Per quanto concerne gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico in esame l'interferenza maggiore è sicuramente costituita dall'*impatto percettivo-visivo* viste le dimensioni dello stesso; le altre interferenze individuate sono:

- occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- occupazione di spazi in termini di aree nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Chiaramente alcune di tali interferenze potranno essere mitigate, anche se non tutte; per lo meno si cerca di individuare i siti per l'installazione in zone idonee ad esempio in zone agricole dove verrà sì detratto dello spazio utile da adibire alle coltivazioni ma sarà al contempo evitata la realizzazione in siti che invece si caratterizzano per un notevole pregio paesaggistico/storico/architettonico/culturale.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l'opera insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso la riconversione a terreni produttivi e fortemente compromessi sotto il profilo naturalistico dall'intensità dell'attività agricola.

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori fotovoltaici possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo.

Segue quadro riassuntivo degli impatti generati dall'installazione e dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico e rispettiva valutazione degli stessi.

FASE DI CANTIERE / DISMISSIONE			
	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi	Emissione polveri	
	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature	Emissione gas climalteranti	
AMBIENTE IDRICO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione corsi d'acqua o acquiferi	
	Abbattimento polveri	Spreco risorsa acqua/ consumo	

		risorsa	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione qualità suolo e sottosuolo	
	Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica	Instabilità profili opere e rilevati	
	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	
	Sistemazione finale dell'area	Perdita uso suolo	
BIODIVERSITA'	Immissione sostanze inquinanti	Alterazione habitat circostanti	
	Aumento pressione antropica	Disturbo e allontanamento della fauna	
	Realizzazione impianto	Sottrazione suolo ed habitat	
SALUTE PUBBLICA	Realizzazione impianto	Aumento occupazione	
		Impatto su salute pubblica	
		Disturbo viabilità	
PAESAGGIO	Realizzazione impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	
FASE DI ESERCIZIO			
	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria	Emissione gas climalteranti	
AMBIENTE IDRICO	Esercizio impianto	Modifica drenaggio superficiale acque	
	Lavaggio pannelli durante la fase di esercizio	Spreco della risorsa idrica ed infiltrazioni di acque inquinate	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	
BIODIVERSITA'	Esercizio impianto	Sottrazione suolo e	

		habitat	
SALUTE PUBBLICA	Esercizio impianto	Aumento occupazione	
		Impatto su salute pubblica	
PAESAGGIO	Esercizio impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	

*LEGENDA		Positivo
		Nulla
		Basso
		Modesto
		Notevole
		Critico

5. CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, si possono tirare le seguenti conclusioni:

▲ *Rispetto alle caratteristiche del progetto:*

- le dimensioni del progetto sono più o meno contenute e per le piste di accesso si utilizzano, dove si è potuto, passaggi agricoli da strade pubbliche esistenti (0,166 esempio metri per ogni kW di progetto);
- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere, che si protraggono per meno di un anno, mentre in fase di esercizio sono minimi;
- non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico.

In generale si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere, similmente a quanto accaduto per altre zone. Comunque alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Si ritiene che l'impianto analizzato possa essere giudicato compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali. Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dei pannelli. L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un campo fotovoltaico, sarà attenuato attraverso il mascheramento con l'installazione della rete metallica perimetrale ricoperta da opportuno tessuto geotessile e/o piantumazione di specie arboree autoctone.

▲ *Rispetto all'ubicazione, l'intervento:*

- non crea disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio; l'impianto è situato in una zona dove è ridottissima la densità demografica, è lontano da strade di grande percorrenza.
- è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

Come appare evidente dall'analisi svolta nel quadro ambientale la maggior parte degli impatti si caratterizza per la temporaneità e la completa reversibilità; alcuni impatti vengono a mancare già a fine fase di cantiere, altri invece aspetteranno la dismissione dell'opera dopo i 20 anni di vita utile ed il ripristino completo dello stato dei luoghi.

La compatibilità del progetto con la pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, già ampiamente vagliata e dunque rispetta la normativa specifica di cui tener conto nella valutazione degli impatti su ciascuna delle matrici ambientali (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo...).

Non solo l'area di realizzazione dell'opera ricade al di fuori di aree di interesse conservazionistico/paesaggistico,/archeologico ma non si prevedono neanche effetti sulla *salute pubblica* quali effetti da rumore ed elettromagnetismo.

Con il *suolo* l'impatto è modesto però gli ingombri sono totalmente reversibili a fine della fase di esercizio, chiaramente il problema dell'occupazione del suolo è legata alla presenza dei pannelli non riguarda invece il cavidotto che verrà completamente interrato sfruttando il tracciato della viabilità già presente.

Stessa cosa riguarda lo sfruttamento agro-pastorale per il quale si può registrare un allontanamento delle specie più sensibili però solo durante la fase di cantiere dopodiché l'area sarà usufruibile al limite del perimetro del campo fotovoltaico con l'ulteriore agevolazione per gli imprenditori agro-pastorali che possono usufruire anche della viabilità migliorata per il raggiungimento dell'impianto.

Strategia di mitigazione che sta prendendo sempre più piede ultimamente per compensare l'impatto negativo legato alla sottrazione del suo dall'uso agricolo è il concetto di **Agri-fotovoltaico** in cui l'impianto si presenta in un connubio ecosostenibile.

Il suo utilizzo consente infatti di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo al contempo una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Per tale ragione, in funzione delle caratteristiche dell'area, si è scelto di destinarla al pascolamento o all'installazione di arnie per la produzione di miele.

Per favorire detta attività, si prevedrà la semina di specie mellifere che, non solo permettono di sostenere l'attività dell'apicoltura, ma contribuiscono a favorire la fertilità del suolo e la stabilità agroecosistemica, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica e migliorando al tempo stesso le qualità del terreno.

Dato il carattere temporaneo dell'opera (vita utile pari a circa 20-25 anni), tali pratiche potranno pertanto garantire un impatto positivo, a medio-lungo termine, sulle aree agricole in questione, che risultano ormai quasi completamente depauperate a causa delle attività agricole intensive utilizzate finora.

Oltre ai vantaggi di tipo ambientale non vanno sottovalutati i vantaggi legati alla produzione di latte e di carne ovina.

I dati relativi ai costi di produzione evidenziano sempre di più l'importanza di rendersi quanto più possibile autonomi rispetto alle fonti alimentari di provenienza esterna, sfruttando al meglio le superfici coltivabili e pascolabili presenti in azienda, e impostando l'allevamento su un carico mantenibile adeguato alle capacità produttive del terreno, evitando fenomeni di sovraccarico che non possono che impoverire l'ambiente e le casse aziendali. In questa prospettiva ben si colloca il presente progetto in quanto permetterà

da un lato la produzione di energia rinnovabile “pulita” e dall’altro di contribuire al ciclo produttivo di carni.

Analoghe considerazioni possono essere fatte riguardo al posizionamento di arnie e dunque alla produzione di miele.

L’attività di apicoltura proposta permetterà da un lato di creare habitat adatti agli impollinatori e di salvaguardare la specie dell’*Apis mellifera sicula*, sempre più minacciata dalla presenza di sciami selvaggi, dall’altro contribuirà alla produzione di miele.

Le attività pastorali e di apicoltura ideate, rappresentano inoltre un’opportunità per creare collaborazioni con aziende terze.

Fattore altrettanto importante, riguarda la possibilità di avvantaggiarsi di aiuti comunitari, a sostegno delle azioni rivolte alla sostenibilità ambientali e climatiche delle attività agricole, che fanno capo agli Ecoschemi in attuazione nella PAC 2023-2027. Questi importi, infatti, si traducono in una diversificazione del reddito agricolo per le aziende che inseriscano delle azioni tecniche e produttivi convergenti nei regimi per il clima e l’ambiente che essi comprendono.

L’impatto con la componente *acqua* è nulla non essendo l’area posta all’interno di ambiti fluviali o nelle vicinanze di bacini artificiali; poiché inoltre l’impianto non produce scarichi l’unica interazione si limita al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche.

L’impatto di maggiore entità si ha nei confronti del *paesaggio* poiché chiaramente l’introduzione dei pannelli va a modificare l’identità dell’area ma si cerca di evitare l’effetto di affastellamento per cui, nel complesso e alla media e lunga distanza, l’impianto non solo non risulta visibile ma conferisce una nuova identità al paesaggio stesso.

Altro impatto rilevante, ma in accezione positiva, è l’aumento dell’occupazione dovuto alla necessità di indirizzare nuove risorse umane alla costruzione e alla gestione dell’impianto.

Alla luce di quanto esposto nel paragrafo introduttivo “1.1.COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER” e a valle dell’analisi ambientale, si può asserire che gli impatti negativi, considerando anche la loro bassa entità, vengono di gran lunga compensati dal risultato finale che consiste appunto nell’incremento del contributo da FER richiesto dagli obiettivi nazionali ed europei oltreché nella riduzione dell’inquinamento atmosferico indotto dallo sfruttamento delle fonti di energia fossili.

*In conclusione la realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto dalla società ITS Potenza SRL è nel completo rispetto delle componenti ambientali entro cui si inserisce e si relaziona ed agisce a vantaggio delle componenti **atmosfera e clima.***