



**REGIONE BASILICATA
COMUNE DI RAPOLLA-MELFI
Provincia di Potenza**



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "GREEN AND BLUE ALBERO IN PIANO"
DELLA POTENZA DI 19 315,17 kWp IN LOCALITÀ "ALBERO IN PIANO" NEL COMUNE DI RAPOLLA

Identificativo Documento

REL_SNT

ID Progetto	GBAP	Tipologia	R	Formato	A4	Disciplina	AMB
-------------	------	-----------	---	---------	----	------------	-----

Titolo

SINTESI NON TECNICA

FILE:REL_SNT .pdf

IL PROGETTISTA
Arch. Andrea Casula



GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Andrea Casula
Geom. Fernando Porcu
Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
Geom. Vanessa Porcu
Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
Archeologo Alberto Mossa
Geol. Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni

COMMITTENTE

DREN SOLARE 2 S.R.L

DREN SOLARE 2 S.R.L
Pietro Triboldi 4 - 26015 Soresina
P.Iva 01755490198
pec: drensolare2@legalmail.it

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.0	Gennaio 2023	Prima Emissione	Blue Island Energy SaS	Dren Solare 2 S.R.L	Dren Solare 2 S.R.L

PROCEDURA

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006

BLUE ISLAND ENERGY SAS
Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano
tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836
email: blueislandsas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può tassativamente essere diffuso o copiato su qualsiasi formato e tramite qualsiasi mezzo senza preventiva autorizzazione formale da parte di Blue Island Energy SaS



Provincia di Potenza

COMUNE DI

RAPOLLA - MELFI

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRO-FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "GREEN AND BLUE ALBERO IN PIANO"
DELLA POTENZA DI 19.315,17 kWp
IN LOCALITÀ "ALBERO IN PIANO" NEL COMUNE DI RAPOLLA"*

Sintesi Non Tecnica

INDICE

1. PREMESSA	4
1. SOGGETTO PROPONENTE	5
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
4. INQUADRAMENTO CATASTALE	13
5. AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO	17
6. PIANIFICAZIONE COMUNALE	20
7. INQUADRAMENTO AREA SU BASE PPR PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE	24
8. COLLEGAMENTI DELL'INTERVENTO CON LE RETI INFRASTRUTTURALI	28
9. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	29
10. PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	30
10.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE A LIVELLO COMUNITARIO	30
11. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE A LIVELLO NAZIONALE	32
12. STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE	36
13. PIANIFICAZIONE REGIONALE	42
11.1 NORME SPECIFICHE DI INTERESSE REGIONALE	42
14. AUTORIZZAZIONE UNICA	43
15. PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE	47
16. PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI	54
17. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	55
18. MOTIVAZIONI ASSUNTE DAL PROPONENTE NELLA DEFINIZIONE DEL PROGETTO	62
19. TRASFORMAZIONI TERRITORIALI CONSEGUENTI ALLA LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	67
20. CARATTERISTICHE E DIMENSIONI DEL PROGETTO	69
21. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLA FONTE RINNOVABILE UTILIZZATA	81
A. ANALISI DELLA PRODUCIBILITÀ ATTESA	81
B. CRITERIO DI VERIFICA ELETTRICA	81
C. TENSIONE MASSIMA	82
D. TENSIONE MASSIMA MODULO	82
E. CORRENTE MASSIMA	82
F. DIMENSIONAMENTO	82
G. IRRADIAZIONE GIORNALIERA MEDIA MENSILE SUL PIANO ORIZZONTALE	82
22. FATTORI MORFOLOGICI E AMBIENTALI	85

23. DETTAGLI IMPIANTO	86
24. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI SOSTEGNI DEI MODULI FOTOVOLTAICI	90
25. CARATTERISTICHE PRINCIPALI	91
26. UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI E DI MATERIE PRIME	95
27. INDIVIDUAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE – MATRICE ..	97
28. POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO.....	98
29. INDIVIDUAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SUL PAESAGGIO E FOTOSIMULAZIONI DELL'INTERVENTO- MATRICE.....	111
30. POTENZIALI EFFETTI SUL PAESAGGIO DEL PROGETTO.....	115
31. INTERVISIBILITÀ E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO PROPOSTO	120
32. CUMULABILITÀ VISIVA E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO PROPOSTO CON ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	123
33. REVERSIBILITÀ DEGLI IMPATTI, EFFETTI BENEFICI E MISURE DI RIDUZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI	127
34. PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME	132
35. ALTERNATIVA ZERO	133
36. IPOTESI ESAMINATE E SOLUZIONE SCELTA	136
37. SISTEMA AMBIENTALE - ALTERNATIVA ZERO	138
38. SINTESI DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DEL PROGETTO	159

1. PREMESSA

La presente Sintesi non Tecnica è un documento indirizzato al pubblico non tecnico che contiene le principali conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto "GREEN AND BLUE ALBERO IN PIANO" presentato dalla società DREN SOLARE 2 S.R.L per lo sviluppo di un impianto Agro-fotovoltaico della potenza di 19.315,17 KWp da realizzarsi in agro del comune Rapolla (PZ).

Il Progetto, a seguito dell'entrata in vigore del D.L. 77/2021, successivamente convertito, con modificazioni, in legge (L. n. 108 del 29.07.2021), che ha introdotto delle modifiche al D.Lgs. n. 152/2006, tra cui, all'art. 31, c. 6, «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: " **impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.**"», che comporta un trasferimento al Ministero della transizione ecologica (M.I.T.E.) della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;

- il D.L. 92/2021, entrato in vigore il 23.06.2021, all'art. 7, c. 1, ha stabilito, tra l'altro, che «[...] L'articolo 31, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, che trasferisce alla competenza statale i progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui all'Allegato II alla Parte seconda, paragrafo 2), ultimo punto, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021»,

Sulla base del suddetto disposto normativo il proponente intende sottoporre l'allegato progetto alla procedura di VIA.

Nel presente Studio, dall'analisi combinata dello stato di fatto, delle componenti ambientali, socio economiche e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto possono avere sul territorio circostante e in particolare la loro influenza sulle suddette componenti.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è dunque l'individuazione delle matrici ambientali socio sanitarie, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il progetto e l'analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.

La presente relazione, oltre ad illustrare e giustificare nel dettaglio i punti sopra enunciati, raccoglie l'informazione quanto più possibile completa sull'insieme dell'impatto ambientale dell'intervento, fornisce una valutazione dell'importanza di tale impatto e ne esamina le possibili soluzioni alternative.

Lo Studio di Impatto Ambientale (di seguito S.I.A.) qui descritto mette in evidenza le previsioni e le valutazioni indotte dalle modificazioni apportate dall'opera al territorio. L'obiettivo generale del

SIA è di dimostrare la compatibilità dell'intervento rispetto al contesto nel quale il progetto ne prevede la realizzazione. Il S.I.A. ha consentito inoltre di dimostrare che dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico proposto deriveranno i benefici ambientali ed economico-sociali di seguito sintetizzati:

Benefici ambientali:

I benefici ambientali sono considerati innanzitutto rispetto all'alternativa di produrre una equivalente quantità di energia elettrica tramite lo sfruttamento di combustibili fossili (risorse non rinnovabili), con una evidente riduzione di sostanze inquinanti rilasciate in atmosfera e il risparmio di fonti che si stanno esaurendo. Inoltre, con l'approccio seguito nel presente progetto, tramite la piantumazione di una fascia arborea di mandorleto, la coltivazione tra le interfile dei pannelli consentirà inoltre di rivalutare e incrementare la capacità produttiva del fondo che allo stato attuale non viene sfruttato né tantomeno coltivato.

Benefici economico-sociali:

Il parco fotovoltaico rappresenta una opportunità importante per il territorio e costituisce una delle azioni per supportare la crescita economica, il miglioramento della sostenibilità delle attività produttive del Comune, la riduzione del tasso di disoccupazione grazie al numero di addetti interessati in via diretta ed indiretta durante le fasi di costruzione e gestione sia per quanto riguarda l'aspetto legato alla conduzione del fondo che per la componente dedicata allo sfruttamento dell'energia rinnovabile.

1.SOGGETTO PROPONENTE

La società **DREN SOLARE 2 S.R.L CON SEDE LEGALE IN SORESINA VIA TRIBOLDI PIETRO 4 C.A.P 26015 P.I./C.F. 01755490198, AMMINISTRATORE UNICO BONDI ANDREA PAOLO**, intende operare nel settore delle energie rinnovabili in generale. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, energia solare, fotovoltaica, geotermica ed eolica, e commercializzerà l'elettricità prodotta. La società, in via non prevalente e del tutto accessoria e strumentale, per il raggiungimento dell'oggetto sociale - e comunque con espressa esclusione di qualsiasi attività svolta nei confronti del pubblico potrà:

- compiere tutte le operazioni commerciali, finanziarie, industriali, mobiliari ed immobiliari ritenute utili dall'organo amministrativo per il conseguimento dell'oggetto sociale, concedere fidejussioni, avalli, cauzioni e garanzie, anche a favore di terzi;

- assumere, in Italia e/o all'estero solo a scopo di stabile investimento e non di collocamento, sia direttamente che indirettamente, partecipazioni in altre società e/o enti, italiane ed estere, aventi oggetto sociale analogo, affine o connesso al proprio, e gestire le partecipazioni medesime.

2.DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Rapolla (PZ) e distano rispettivamente, circa 6,9 km a nord est dal centro abitato di Lavello (PZ) e a nord ovest circa 4,5 Km dal centro abitato di Rapolla (PZ). Il territorio in cui si deve realizzare l'impianto rappresenta un centro prevalentemente agricolo.

Il progetto ricade parte nella zona agricola dello strumento urbanistico del comune di Rapolla, mentre la connessione dall'impianto giunge sino alla sottostazione individuata all'interno del comune di Melfi posizionata a nord- ovest dell'impianto, (superfici meglio identificate più avanti e negli elaborati di progetto). Tenendo conto dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

I principali concetti estrapolati dalla SEN che hanno ispirato la Società nella definizione del progetto dell'impianto, sono di seguito elencati:

- **...“Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo”...**
- **...“Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale”....**
- **...”Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo”...**

· ...”molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l’obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola (...) Si intende in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l’utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification). Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l’utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l’uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)”.

Pertanto, la Società, anche avvalendosi della consulenza di un dottore agronomo locale, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

- ridurre l’occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio). La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell’area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l’attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita con l’impianto di piante di olivo (*Olea europaea*), pianta tipica del paesaggio, facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva);
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);
- ricavare una buona redditività sia dall’attività di produzione di energia che dall’attività di coltivazione agricola.

In seguito all’inoltro da parte della società proponente a Terna (“il Gestore”) di richiesta formale di connessione alla RTN per l’impianto sopra descritto, la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), codice Pratica 202102619. La STMG, formalmente accettata dalla Società, prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica (SE) della RTN 220/150 kV di Oristano, previo ampliamento della stessa.

In seguito all'inoltro da parte della società proponente a Terna ("il Gestore") di richiesta formale di connessione alla RTN per l'impianto sopra descritto, la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), Codice Pratica 202101654. La STMG, formalmente accettata dalla Società, prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi".

- 1) Impianto ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di **19.315,17 kW**, ubicato in località Albero in Piano, nel Comune di Rapolla (PZ);
- 2) N. 2 dorsali di collegamento interrato, per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta alla sottostazione di trasformazione MT/AT;
- 3) N. 1 sottostazione di trasformazione utente MT/AT;
- 4) Cavidotto AT dalla sottostazione di trasformazione alla Stazione elettrica della RTN.

L'impianto fotovoltaico è destinato a produrre energia elettrica; esso sarà collegato alla rete elettrica di distribuzione mediante Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata nei pressi della Sottostazione di Terna nel comune di Melfi (PZ).

Secondo la **Soluzione Tecnica Minima Generale** il Gestore della RTN ha previsto che "la centrale venga collegata in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi".

- 5) I moduli saranno montati su strutture ad inseguimento solare (tracker), in configurazione mono filare, I Tracker saranno collegati in bassa tensione alle cabine inverter (una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema dell'impianto) e queste saranno collegate alla cabina di media tensione che a sua volta si collegherà alla sottostazione Terna.
- 6) L'intervento a seguito dell'emanazione del D.L. 77/2021, entrato in vigore il 31.05.2021, successivamente convertito, con modificazioni, in legge (L. n. 108 del 29.07.2021), ha introdotto delle modifiche al D.Lgs. n. 152/2006, tra cui, all'art. 31, c. 6, la seguente: «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."», che comporta un trasferimento al Ministero della transizione ecologica (M.I.T.E.) della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;

- 7) - il D.L. 92/2021, entrato in vigore il 23.06.2021, all'art. 7, c. 1, ha stabilito, tra l'altro, che «[...] L'articolo 31, comma 6, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, che trasferisce alla competenza statale i progetti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui all'Allegato II alla Parte seconda, paragrafo 2), ultimo punto, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si applica alle istanze presentate a partire dal 31 luglio 2021»

3.INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Viene di seguito esposta la caratterizzazione localizzativa - territoriale del sito sul quale è previsto l'impianto e la rispondenza dello stesso alle indicazioni urbanistiche comunali, provinciali e regionali. Da tali dati risulta evidente la bontà dei siti scelti e la compatibilità degli stessi con le opere a progetto, fermo restando l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi a seguito di dismissione dell'impianto. L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Rapolla provincia di Potenza, in località denominata "ALBERO IN PIANO".

La posizione del centro abitato di Rapolla è dislocata nella parte a Sud-Ovest rispetto all'intervento proposto. Il territorio comunale di Rapolla si estende su una superficie di 29.87 Km² con una popolazione residente di circa 4.154 abitanti e una densità di 139.07 ab./Km². Confina con 5 comuni: Melfi, Barile, Rionero in Vulture, Venosa e Lavello.

L'area in cui si colloca l'impianto fotovoltaico da realizzare fa parte dell'area vasta "Vulture-Alto Bradano", nel dettaglio dell'area del Vulture Melfese. La zona in cui si inserisce l'impianto fotovoltaico in progetto, si colloca nell'ampio areale del Vulture-Alto Bradano, nello specifico all'interno dell'Ambito paesaggistico della collina e i terrazzi del Bradano. La bassa qualificazione paesaggistica dell'area è essenzialmente dovuta all'assenza di particolari emergenze di interesse botanico-vegetazionale e storico-architettonico. Presenta un valore significativo legato alla morfologia del sito, un territorio agricolo ricco di impluvi e torrenti che ancora sono fiancheggiati dalla caratteristica vegetazione ripariale.

I campi coltivati dell'area presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dando un aspetto alle colline con tratti geometrici particolari, nonché ne attribuisce una variabilità nelle differenti stagioni. I pannelli si collocano in aree non soggette a vincoli paesaggistici; per la precisione sono ubicati su una collina circa 27,42 ettari con pendenza che passa gradualmente da una quota di circa 455 metri ad una quota di circa 360 metri.



Figura1: Inquadramento territoriale

L'intervento in progetto, come già espresso si colloca all'interno in agro del Comune di Rapolla distinto nella provincia di Potenza. Il parco Agrofotovoltaico è caratterizzato da quote topografiche variabili da 455 a 360 m s.l.m. Le aree in oggetto non ricadono in zone classificate come protette e/o tutelate ai sensi della normativa vigente come illustrato negli elaborati grafici allegati. Alla consegna dei terreni lo stato iniziale dell'area oggetto dell'intervento era totalmente privo di colture di pregio.

La società committente ha stipulato apposito contratto di concessione di diritto di superficie dei terreni comprendenti tutta l'area interessata dall'intervento. Dal punto di vista dell'accessibilità l'area è caratterizzata da strade esistenti idonee alla movimentazione dei mezzi rispondenti alle specifiche richieste della tecnologia solare, che non presentano comunque requisiti o esigenze particolari, l'accesso al sito avviene tramite le S.S. 655 e S.S.93, e le strade vicinali a servizio dei fondi agricoli.



Figura 2: Inquadramento Impianto e linea connessione su ortofoto

L'area interessata dall'installazione dell'impianto Agro- fotovoltaico è collocata all'interno dei limiti comunali di Rapolla si estende a nord-nordest del centro abitato.

Il Paesaggio è quello caratteristico delle aree appenniniche a morfologia collinare, caratterizzato da rilievi arrotondati e piane ondulate, allineati in direzioni Nord Ovest– Sud Est e degradanti verso il mare e inciso da un sistema di corsi d'acqua. Particolare interesse per l'area riveste il vulcano spento del Vulture, che con la sua vegetazione fitta e rigogliosa sovrasta a Sud Ovest l'abitato.

Inquadramento CTR e IGM

Nell'intorno sono presenti numerosi aerogeneratori nonché sporadiche aziende agricole. La viabilità d'accesso all'area di intervento è a fondo naturale ossia la Strada Vicinale di Brienza che si snoda dalla Strada Mendolocchia – Lopinto che collega Rapolla con Lavello.

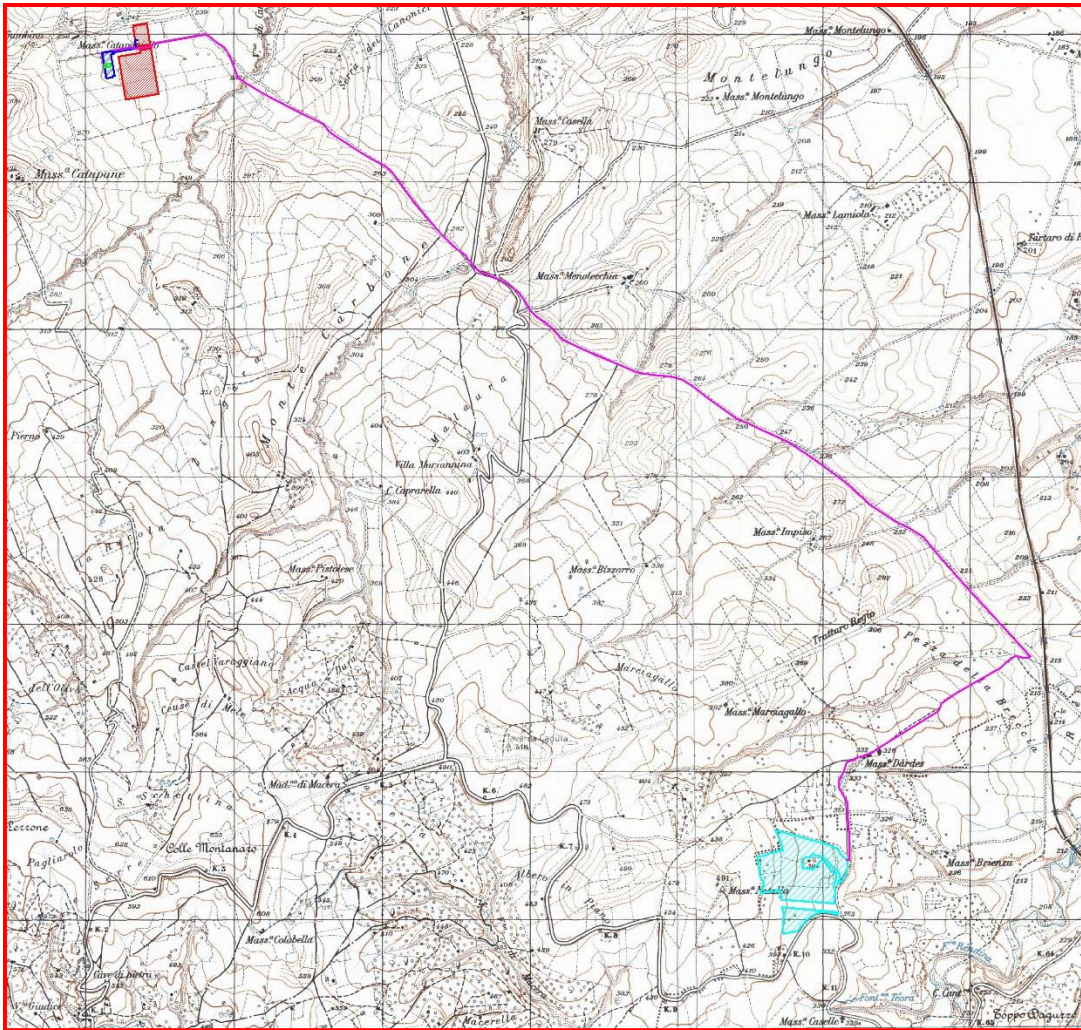


Figura 3: Inquadramento I.G.M

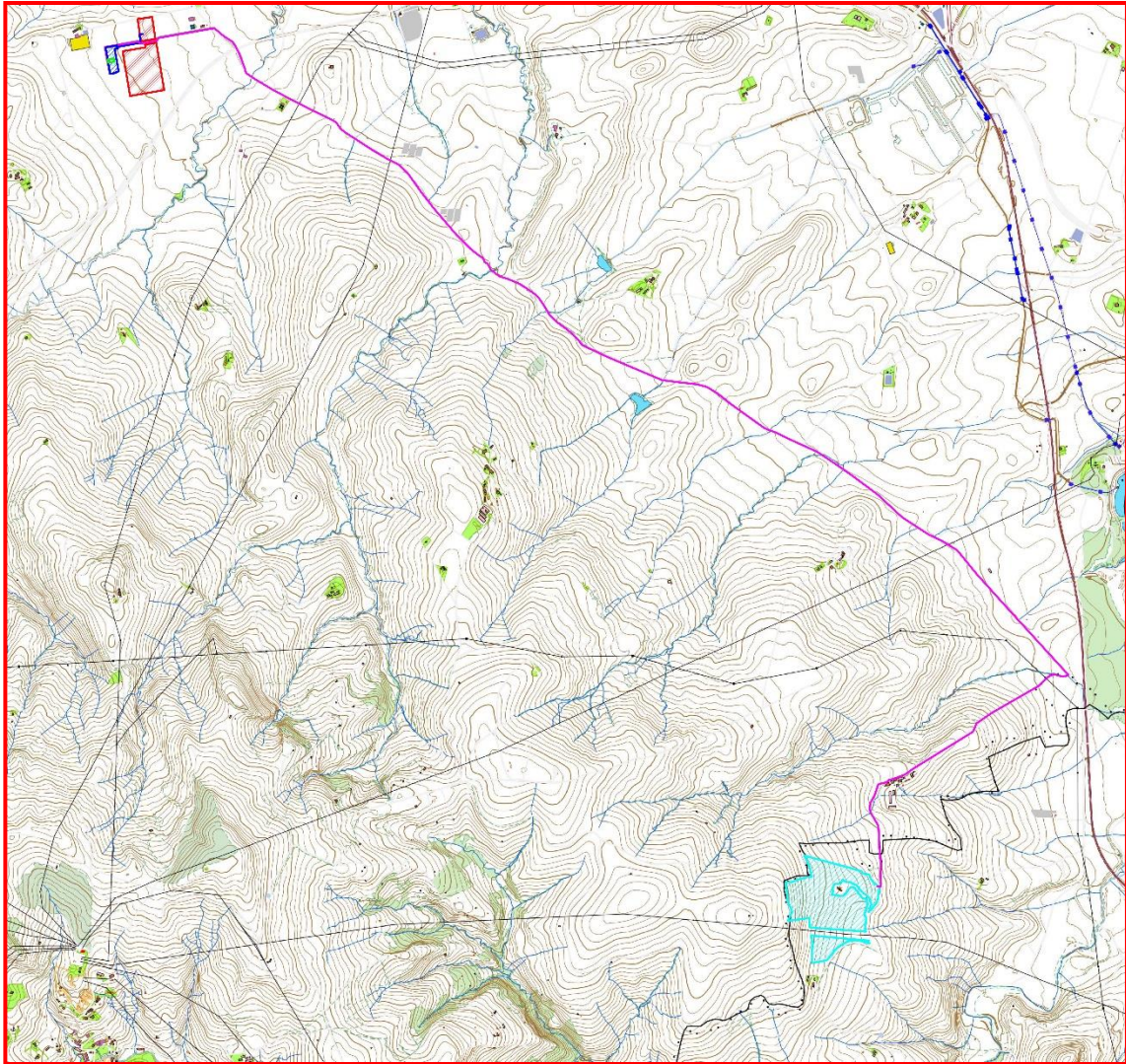


Figura 4: Inquadramento C.T.R

4.INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Rapolla, provincia di Potenza in località denominata "Albero in Piano".

Il fondo è distinto al catasto come segue:

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUP.Ha particella catastale	DEST. URBANISTI CA	TITOLO DI POSSESSO
Rapolla	3	2	03.51.38	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	3	03.93.24	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	8	01.09.78	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	9	03.45.22	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	10	02.91.62	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	11	03.21.53	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	12	00.78.16	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	13	05.18.80	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Rapolla	3	15	00.00.00 Particella divisa in porzioni	Zona E Agricola	Preliminare d'acquisto
Superficie Totale Catastale delle particelle			23.19.73		
Superficie totale utilizzata per l'impianto AGRO-FTV recintato			23.19.73		
Superficie Oliveto Mitigazione Perimetrale			02.84.42		
Superficie Coltivazione Lavanda			03.78.30		
Superficie Coltivazione Aloe			01.27.38		
Superficie Coltivazione Asparagi			07.58.59		
Superficie pannelli fotovoltaici			08.47.47		

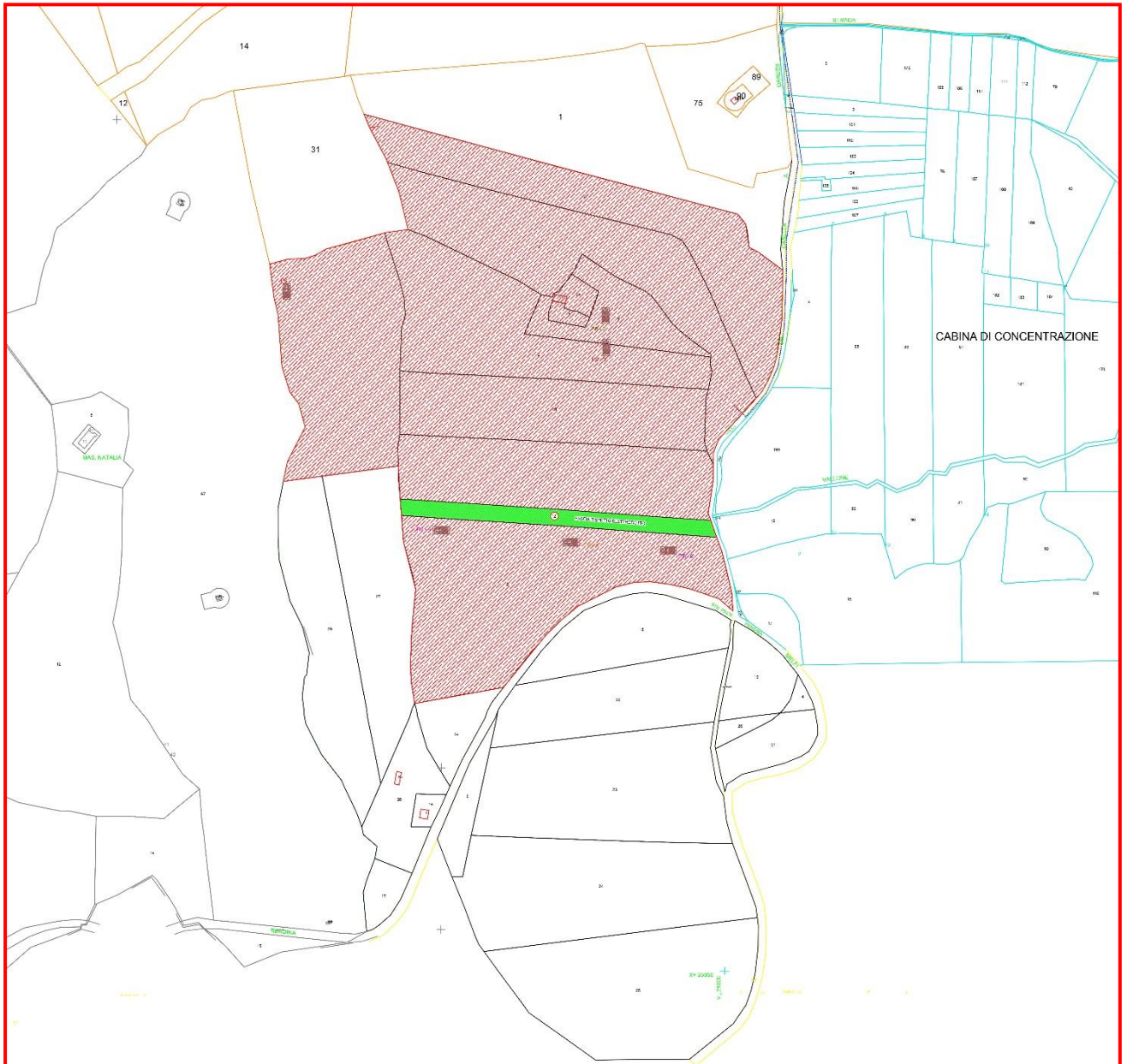


Figura 5: Inquadramento Area Catastale

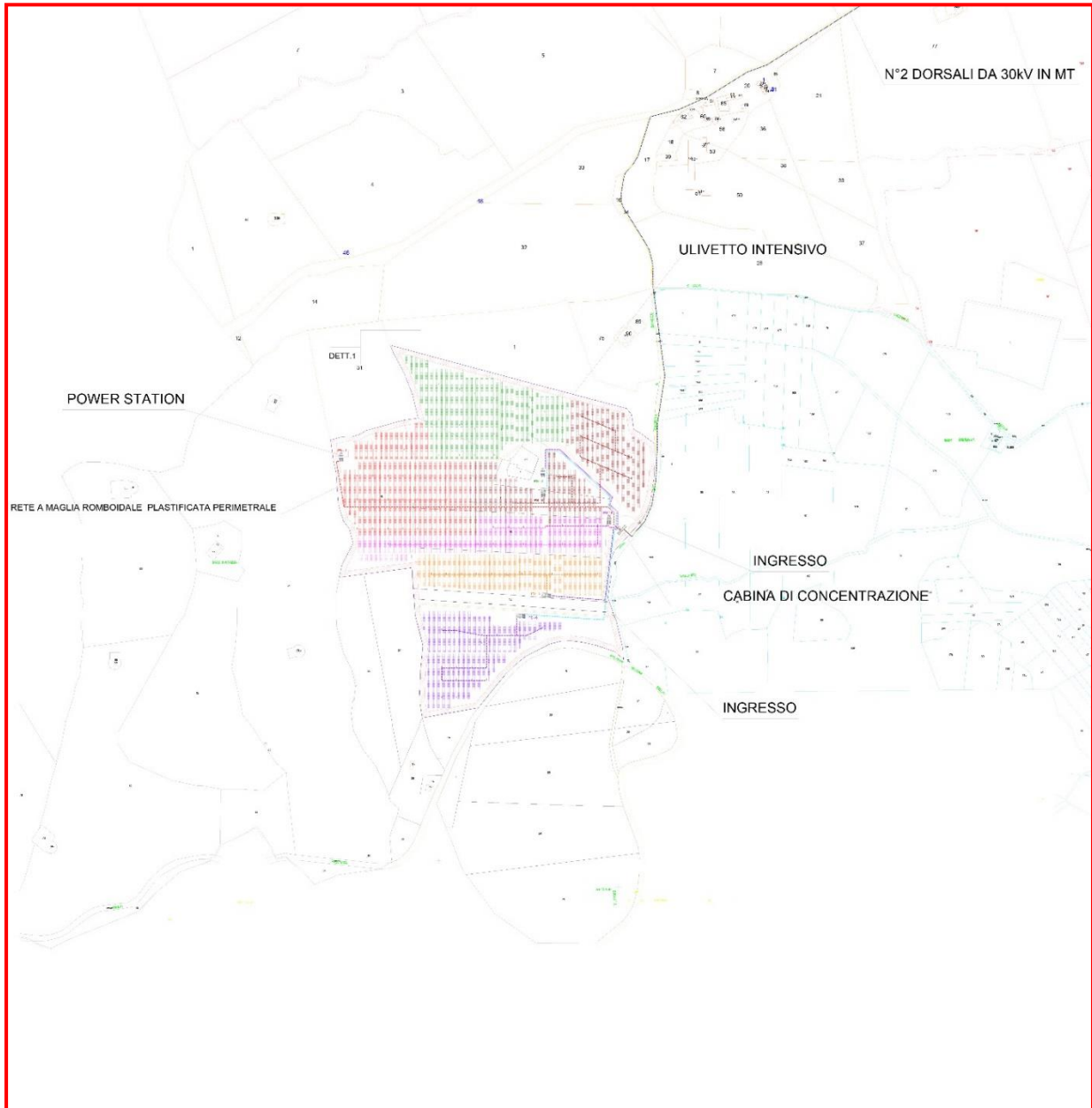


Figura 6: Inquadramento Area Catastale con posizionamento layout



Figura 7: Inquadramento Catastale e connessione Impianto

5.AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO DAL PROGETTO

Il territorio oggetto di indagine ricade all'interno del territorio della Basilicata nell'ambito interessato dal Fiume Ofanto. Esso i caratterizza in primo luogo per la centralità dell'omonimo

corso d'acqua; e in secondo luogo dalla labilità dei suoi confini, in particolare verso il Tavoliere. Lungo questo confine e nell'alto corso dell'ofanto, la tipologia prevalente è legata alle colture seminate (seminativo prevalente a trama larga e seminato prevalente a trama fitta) dotate di un fitto ma poco inciso reticolo idrografico. In linea generale, il territorio dell'Ofanto risulta essere estremamente produttivo, ricco di colture arboree e di seminativi irrigui e le morfotipologie rurali presenti nell'ambito sono prevalentemente riconducibili alla categoria delle associazioni prevalenti, con alcune aree a mosaico agricolo, scarsamente caratterizzato dalla presenza urbana. Fra le associazioni prevalenti si identificano in particolare il vigneto associato al seminato e l'oliveto associato a seminato su differenti tipologie di maglie, quest'ultimo diviene via via prevalente man mano si va verso sud-est dove il paesaggio rurale si caratterizza dalla monocultura dell'oliveto. Il paesaggio rurale pericostiero invece si caratterizza per la rilevante presenza di orti costieri. Tuttavia l'area della foce del fiume Ofanto è stata individuata tra le aree naturali protette della Puglia e presenta interessanti motivi di salvaguardia dato che è un'importante zona per lo svernamento dell'avifauna migratoria. Risulta più netto il confine con il territorio dell'Alta Murgia; questo, infatti, è reso più netto innanzi tutto dalle forme del rilievo da cui ne conseguono tipologie rurali maggiormente articolate, tra cui alcuni mosaici agro-silvo-pastorali che si alternano a colture arboree prevalenti (vigneto e oliveto di collina). La valenza del territorio sotto l'aspetto della produzione agricola si evince dalle vaste aree messe a coltura, tra cui ci sono anche aree di pertinenza fluviale e golenali. Il paesaggio rurale è alterato nei suoi caratteri tradizionali da un reticolo idraulico fortemente artificializzato da argini e invasi. Gli insediamenti presenti in questa porzione d'ambito sono caratterizzati da una presenza minima del mosaico agricolo periurbano. L'ambito copre una superficie di circa 88700 ettari, di cui l'8% è costituito da aree naturali (6800 ha). In particolare, il pascolo naturale si estende su una superficie di 3300 ha, i cespuglieti e gli arbusteti su 1100 ha ed i boschi di latifoglie su 1060 ha. Il Bacino fluviale infine, ha una estensione di circa 500 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi non irrigui (30.000 ha) ed irrigui (14000 ha) che in totale, rappresentano il 50% della superficie d'ambito. Negli alvei golenali del fiume prevalgono soprattutto i vigneti (18400 ha), gli uliveti (14100 ha) ed i frutteti (1600 ha). Queste colture permanenti costituiscono il 39% dell'ambito.

L'uso del suolo è caratterizzato da aree coltivate a seminativi di tipo estensivo e a pascolo; gli spazi di naturalità sono relegati specialmente all'area del Vulture, distante circa 10 km dal Progetto e lungo i corsi d'acqua, i canali e gli invasi artificiali. Rapolla ha un clima temperato freddo, con piogge irregolari e presenti per lo più nelle stagioni autunnali e invernali. Gli inverni sono rigidi con frequenti nevicate. Le estati sono piuttosto calde con un clima secco.

Geologicamente il territorio appartiene alla struttura del Quaternario Secondario ed è ubicato in prossimità del bordo occidentale della Fossa Bradanica, sul versante orientale dell'appennino Lucano. L'area è caratterizzata dal complesso vulcanico del Monte Vulture che rappresenta l'unica testimonianza del vulcanesimo finale dell'orogenesi sviluppatasi sul versante adriatico durante il Pleistocene.

La morfologia dell'area è di tipo collinare con presenza di versanti più o meno acclivi, con pendenze che possono arrivare al 20%. Le acque di scorrimento superficiale, per nulla regimate, seguono l'andamento della superficie topografica, esercitando la modellazione dei versanti e confluendo all'interno dell'unico corso d'acqua degno di nota, l'Ofanto. Il territorio può essere diviso in due zone geomorfologiche differenti, la parte a Nord dell'abitato di Melfi, nei cui limiti ricade il Progetto, caratterizzata da una morfologia piuttosto blanda e uniforme, e l'area nei pressi del Vulture, molto più movimentata per la presenza della struttura del vulcano stesso. La storia della sismicità di Rapolla è caratterizzata da numerosi fenomeni sismici di media intensità e da terremoti distruttivi come quello recente del 1930 con epicentro nel Vulture ben documentato dalle fonti dell'epoca e di cui sono note tutte le vicissitudini. L'area del comune di Rapolla caratterizzato da una sismicità elevata o catastrofica è classificata come zona 1.

La biodiversità dell'area è definita da una serie di analisi che hanno preso in considerazione il numero di specie sia a livello vegetazionale che faunistico. Dall'analisi effettuata risulta che le aree coltivate e antropizzate dominano nettamente rispetto a quelle naturali. La presenza della fauna è strettamente correlata a quella della componente vegetazionale in quanto è generalmente possibile verificare una corrispondenza tra la qualità di quest'ultima e le presenze faunistiche. A tal proposito è possibile identificare aree ad una naturalità più elevata quali ad esempio boschi ed aree palustri e fluviali ed aree come ad esempio coltivi, aree agricole urbane e incolto produttivo.

Rapporto con il progetto

l'area di progetto, risulta essere classificata quale area "Seminativi non irrigui", per cui varrebbero le limitazioni d'uso sopra riportate. In merito ai beni paesaggistici, non sono presenti né nell'area di intervento né nell'area circostante. Pertanto, si ritiene che il progetto in essere sia coerente con la pianificazione territoriale regionale paesaggistica.

Complessivamente si può affermare che l'intervento di progetto è compatibile con quanto previsto al piano e non interferisce con nessun vincolo D.Lgs. 42/2004. Inoltre dalle analisi delle componenti ambientali (geologia, geomorfologia, vegetazione, pedologia, paesaggio, cultura dei

luoghi ecc.) di una area sufficientemente vasta e dall'analisi sugli effetti ambientali, si è arrivati alla conclusione che il sito prescelto presenta le caratteristiche ottimali per l'inserimento dell'impianto agro-fotovoltaico. Di seguito si tracciano in sintesi gli elementi più importanti ai fini della VIA relative all'uso attuale del territorio, alle caratteristiche fisiche (topografia, geologia, idrologia), alla qualità delle risorse naturali, alla qualità paesaggistica dell'area ed alla presenza di componenti storico-culturali. Per ulteriori approfondimenti in merito al Paesaggio si rimanda all'allegato della Relazione Paesaggistica.

6.PIANIFICAZIONE COMUNALE

Il Comune di Rapolla si è dotato di un Piano Regolatore Generale Approvato con Legge Regionale n. 23/99 art. 36. Il terreno oggetto dell'intervento è classificato nello strumento urbanistico comunale di Rapolla come **Territorio Aperto, ex Zona "E"** agricola in conformità con le prescrizioni di cui all'art.12, comma 7 del D.lvo 29/12/2003, n° 387.

Le previsioni del Piano Regolatore Generale per le su riportate zone sono le seguenti:

Capo 2 – Territorio aperto

Art.23 – Definizione ed articolazione del sistema naturalistico -ambientale (SNA)

Nel rispetto della LUR il SNA si definisce composto da quelle parti di territorio prevalentemente caratterizzate da paesaggi connotati dallo svolgersi dei cicli naturali, anche utilizzati e conformati dall'uomo nell'esercizio della attività agricola, zootecnica e silvo-pastorale, anche in presenza di forme insediative puntuali legate a funzioni specifiche (capannoni industriali, fabbricati agricoli e di seconda casa, impianti per attività ricreative, impianti tecnologici, ecc.), che comunque non conformino uno spazio di tipo urbano, caratterizzato cioè da prevalente artificialità e dalla presenza di complessità e densità di funzioni e relazioni.

Ai sensi della legge regionale n. 23/1999, della Circolare esplicativa e del Regolamento di attuazione, il SNA é oggetto di pianificazione in sede di Piano Strutturale Comunale (PSC).

Il RU detta, al riguardo, una normativa transitoria, finalizzata a meglio tutelarne le caratteristiche urbanistiche e paesistiche fino all'entrata in vigore del PSC.

Art.24 – Norme generali per il territorio esterno all'Ambito Urbano

Fino all'approvazione del PSC, nel territorio esterno all'Ambito Urbano sono consentiti:

- MO, MS, MI, RE, RC e R sia dei manufatti edilizi esistenti legittimamente realizzati (abitazioni, annessi agricoli, alberghi, volumi tecnologici, ecc.) che dei manufatti tecnologici e degli elementi caratterizzanti il paesaggio (serbatoi, fontane, acquedotti, strade, parcheggio, sentieri, ecc.);

- realizzazione e/o ripristini della rete dei servizi primari interrati al di sotto della sede stradale e delle reti energetiche che, se realizzate lungo la viabilità esistente;
- realizzazione delle opere e delle attività necessarie alla bonifica antincendio dei boschi, alla forestazione e riforestazione, al taglio colturale, agli interventi di difesa, bonifica e manutenzione del suolo;
- la coltivazione del suolo;
- NE nei limiti consentiti dai parametri di zona.

I manufatti precari e le strutture prefabbricate, isolate o pertinenziali rispetto a fabbricati principali presenti sul territorio, che siano:

- regolarmente autorizzate
- condonate

ferme restando le destinazioni d'uso legittimamente in essere, possono essere riqualificati sia dal punto di vista statico che architettonico, come disposto dalle presenti Norme.

Al fine di attuare tale possibilità, fermo restando il diritto dei terzi, è anche consentita la demolizione e la ricostruzione dei manufatti, con eventuale spostamento del sito di ubicazione (purché nell'ambito della stessa particella catastale, o in particelle confinanti della stessa proprietà) e con pari volumetria e nel rispetto di quanto già detto per la RE e DR.

Gli interventi sui fabbricati suscettibili di conseguire sanatoria in via ordinaria e oggetto di pratica di condono in itinere potranno essere effettuati solo successivamente al perfezionamento dei relativi iter.

Eventuali interventi sugli edifici legittimamente esistenti dei quali i manufatti precari di cui ai commi precedenti sono pertinenza, possono essere realizzati, dietro rilascio del necessario titolo abilitativo, a condizione che l'intervento sia riferito anche ai manufatti precari e/o strutture prefabbricate, nei limiti di quanto per essi consentito al comma precedente e nel rispetto della normativa vigente.

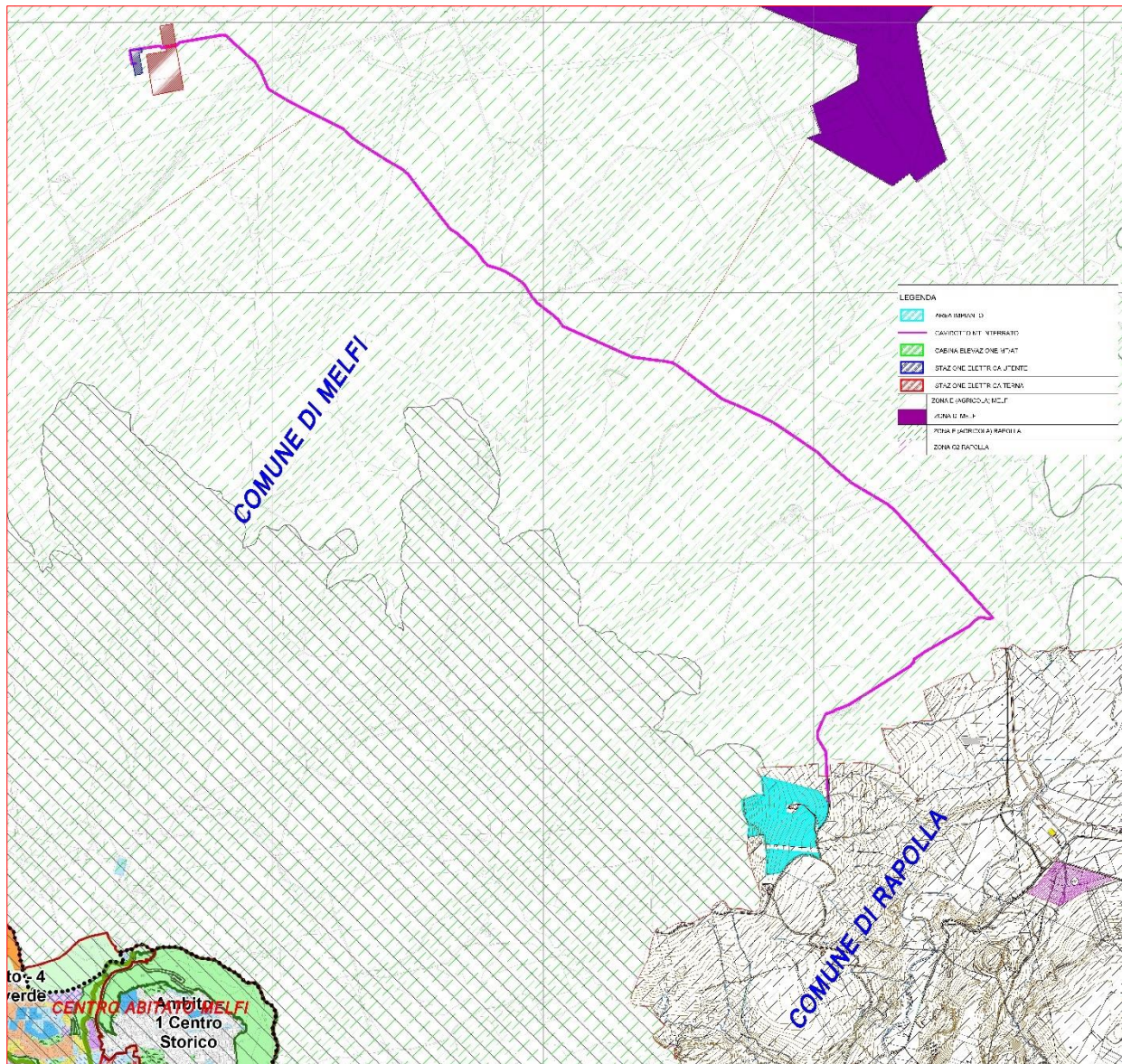


Figura 10: Inquadramento Urbanistico Comune di Rapolla

Art.25 – Territorio aperto

Nelle more dell'approvazione del Piano Strutturale Comunale (PSC) nel territorio aperto non di seguito diversamente disciplinato sono consentiti gli interventi di cui al precedente art.24.

Sono, inoltre, consentiti interventi di NE (Nuova edificazione) con le seguenti modalità e prescrizioni:

- Lotto minimo: 4.000 mq
- H max: ml 7,50
- Ift: = 0,03 mc/mq a destinazione residenziale + 0,07 mc/mq per edifici e strutture funzionali all'attività agricola, comprese autorimesse e pertinenze
- Dc: ml 10,00
- Ds: ml 10,00
- Df: ml 10,00

Gli edifici e strutture funzionali all'attività agricola potranno essere realizzati a distanza non inferiore a 10 metri dai fabbricati destinati a residenza;

La realizzazione degli edifici e strutture funzionali all'attività agricola potrà essere assentita solo sulla base di uno specifico Piano Agricolo Aziendale, proposta dal richiedente e redatto da un tecnico agricolo abilitato che attesti l'effettiva necessità ai fini della conduzione dell'Azienda Agricola. Nell'ambito nel Piano Agricolo Aziendale è consentito l'asservimento delle volumetrie relative a terreni ricadenti nel perimetro comunale con destinazione urbanistica a "spazio aperto". Detto asservimento potrà essere realizzato o su terreni di proprietà o sfruttando l'indice edificatorio su terreni di altra proprietà previa presentazione. nella pratica di richiesta di permesso a costruire, di apposito atto notarile.

In riferimento alle prescrizioni dei sopracitati commi, gli interventi progettuali previsti - che prevedono esclusivamente interventi di posizionamento dei moduli fotovoltaici, delle relative strutture di sostegno e delle componenti elettriche – sono integralmente compatibili con le prescrizioni dello strumento urbanistico. Per quanto concerne le opere di realizzazione delle cabine di trasformazione necessaria per il funzionamento dell'impianto, i volumi che verranno realizzati si mantengono abbondantemente al di sotto degli indici volumetrici di edificabilità fondiaria. Si precisa inoltre che, al termine della vita utile dell'impianto (30 anni), dette strutture verranno dismesse. In conclusione, quindi, gli interventi progettuali previsti risultano compatibili con il vigente strumento urbanistico.

Inoltre, la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico non avrà impatti significativi sull'ambiente in relazione alla componente suolo e sottosuolo, anche perché, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, le sue componenti come: inseguitori, pali di sostegno, cavidotti, ecc. potranno essere dismessi in modo definitivo, riportando il terreno alla sua situazione ante-opera.

Per quanto riguarda la componente acque, l'impianto non prevedendo impermeabilizzazioni di nessun tipo, non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche. Per gli impianti elettrici potenzialmente impattanti in relazione all'elettromagnetismo non si rilevano elementi di criticità. Infatti, la distribuzione elettrica avviene in corrente continua (i moduli fotovoltaici, infatti, producono corrente continua), il che ha come effetto l'emissione di campi magnetici statici, del tutto simili al campo magnetico terrestre, a cui si sommano, seppure centinaia di volte più deboli di quest'ultimo.

I cavi di trasmissione sono anch'essi in corrente continua e sono in larga parte interrati. La cabina che contiene al proprio interno inverter e trasformatore emettono campi magnetici a bassa frequenza e pertanto sono contenuti nelle immediate vicinanze delle apparecchiature. Il fenomeno dell'abbagliamento visivo prodotto dai moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali, è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti agli interventi progettuali proposti.

Gli impatti legati alla mobilità rumore e inquinamento atmosferico, visto la localizzazione dell'opera e la tipologia della stessa si possono considerare trascurabili se non assenti. In particolare, l'attività di cantiere può essere considerata una normale attività agricola peraltro già presente nell'area.

7.INQUADRAMENTO AREA SU BASE 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.

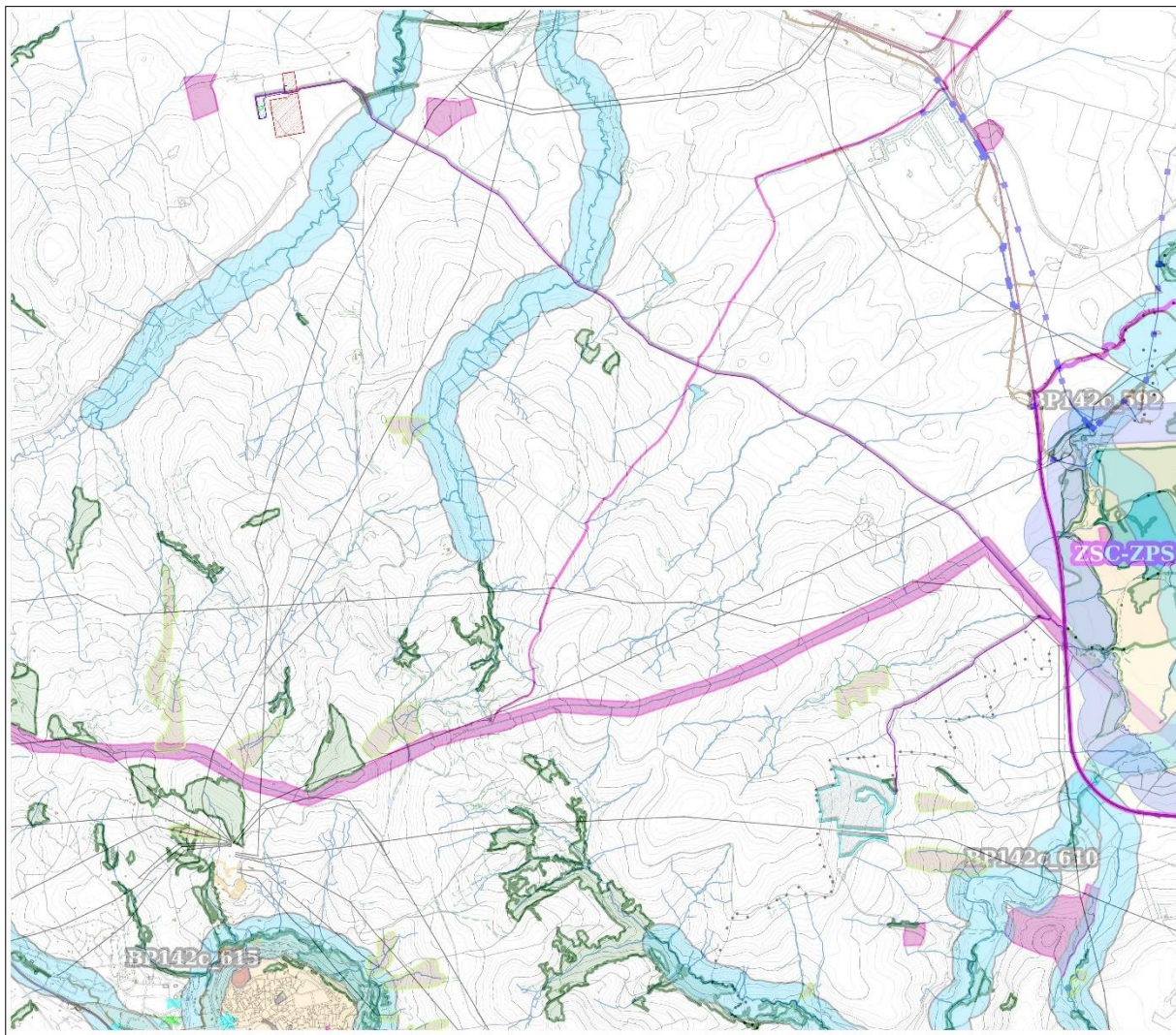







Figura 8 : PPR con ubicazione dell'area di progetto

Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con L. 14/2006 e dal Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta. 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. Come si evince dalla figura seguente, da una sovrapposizione dell'area oggetto dell'intervento con il PPR Basilicata, lo stesso risulta integralmente compatibile.

CARTA DEI VINCOLI: PPR

LEGENDA

-  Area impianto (RECINZIONE)
-  Cavidotto MT (INTERRATO)
-  Cabina di elevazione MT/AT
-  Stazione elettrica (UTENTE)
-  Stazione elettrica (TERNA)

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

























- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Beni Paesaggistici - Articolo 142a - BUFFER
 Articolo 142a - BUFFER
 Beni Paesaggistici - Articolo 142b - BUFFER
 Articolo 142b - BUFFER
 Beni Paesaggistici - Articolo 142c - BUFFER
 Articolo 142c - BUFFER
 Beni Paesaggistici - Articolo 142d
 Articolo 142d
 Beni Paesaggistici - Articolo 142 f
 Parchi
 Riserve
Beni Paesaggistici - Articolo 142g
 Foreste e boschi
 Beni Paesaggistici - Articolo 142 i - Zone umide
 Beni Paesaggistici - Articolo 142 l - Vulcani
 | <ul style="list-style-type: none"> Zone di interesse archeologico ope legis – let. m
 Zone di interesse archeologico di nuova istituzione – let. m
 Beni Monumentali - Articolo 10
 Tutela diretta (Art. 10 D.lgs 42/2004)
 Tutela indiretta (Art. 45 D.lgs 42/2004)
Parchi e Viali della Rimembranza
 Beni di Interesse Archeologico - Articolo 10 - Tratturi
 Tratturi Aree di notevole interesse pubblico (proposta in corso di approvazione)
 Beni Paesaggistici - Articolo 143
 Beni Paesaggistici - Articolo 143 GeoSiti
 Beni Paesaggistici - Articolo 136
 Beni di Interesse Archeologico - Articolo 10 - Tratturi Provincia di Matera
 Tratturi Ambiti di Paesaggio
 Ambiti di paesaggio Sorgenti
 Rete Natura 2000
 Single symbol Inventario fenomeni franosi - IFFI
 |
|---|---|

Figura 9: Legenda PPR con ubicazione dell'area di progetto

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, a prescindere, aree tutelate per legge quelle indicate all'art.142 del D.Lgs. 42/2004, nel dettaglio:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti, 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;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448 (Convenzione di Ramsar);
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

La zona in cui si inserisce l'impianto fotovoltaico in progetto, si colloca nell'ampio areale del Vulture-Alto Bradano, nello specifico all'interno dell'Ambito paesaggistico della collina e i terrazzi del Bradano. La bassa qualificazione paesaggistica dell'area è essenzialmente dovuta all'assenza di particolari emergenze di interesse botanico-vegetazionale e storico-architettonico. Presenta un valore significativo legato alla morfologia del sito, un territorio agricolo ricco di impluvi e torrenti che ancora sono fiancheggiati dalla caratteristica vegetazione ripariale. I campi coltivati dell'area presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dando un aspetto alle colline con tratti geometrici particolari, nonché ne attribuisce una variabilità nelle differenti stagioni. I pannelli si collocano in aree non soggette a vincoli paesaggistici; per la precisione sono ubicati su una collina circa 27,42 ettari con pendenza che passa gradualmente da una quota di circa 455 metri ad una quota di circa 360 metri.

8.COLLEGAMENTI DELL'INTERVENTO CON LE RETI INFRASTRUTTURALI

La prefattibilità dell'intervento dal punto di vista logistico è stata valutata analizzando i collegamenti dell'intervento con le reti infrastrutturali del territorio e individuando la capacità di queste a soddisfare le nuove esigenze indotte dall'intervento proposto. In particolare, sono stati valutati e misurati i consumi di tutte le risorse necessarie, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili. La tipologia e l'estensione dell'impianto implicano l'accentramento in un unico sito di potenziali energetici rinnovabili piuttosto consistenti con conseguenti economie di scala. Il buon collegamento infrastrutturale, contribuisce a rendere questa zona estremamente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici. L'accesso all'impianto avverrà l'accesso al sito avviene tramite le S.S. 655 e S.S.93, e le strade vicinali a servizio dei fondi agricoli.

L'impianto fotovoltaico è destinato a produrre energia elettrica; esso sarà collegato alla rete elettrica di distribuzione mediante Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata nei pressi della Sottostazione di TERNA nel comune di Melfi (PZ).

Secondo la **Soluzione Tecnica Minima Generale** il Gestore della RTN ha previsto che "la centrale venga collegata in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi".

9. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il “Quadro Programmatico” come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all’individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti.

La fase di analisi del contesto programmatico si pone quindi l’obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l’opera progettata e i documenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale al fine di porre in evidenza sia gli elementi a supporto delle motivazioni dell’opera, sia le eventuali interferenze o le disarmonie con la stessa, anche alla luce del regime vincolistico dell’area.

Per verificare la “correttezza” programmatica del progetto sottoposto a VIA, ovvero verificare se il progetto analizzato risulta congruente o meno con le indicazioni e le prescrizioni degli strumenti di programmazione-pianificazione, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e pianificatori di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale ritenuti pertinenti all’ambito d’intervento del progetto proposto e si è proceduto alla verifica di coerenza esterna del progetto. Dalla verifica di coerenza esterna emerge che il progetto in esame risulta assolutamente conforme e coerente con i contenuti delle leggi e delibere in campo energetico e per l’incentivazione degli impianti fotovoltaici. La predisposizione della seguente tabella aiuta alla lettura e alla valutazione del grado di coerenza del progetto rispetto agli obiettivi dei piani e programmi considerati tramite l’attribuzione di specifici giudizi di merito, così come di seguito riportati:

- **Coerenza diretta** (indica che il progetto persegue finalità che presentano forti elementi d’integrazione con quelle del piano/programma esaminato)
- **Coerenza indiretta** (indica che il progetto persegue finalità sinergiche con quelle del piano/programma esaminato)
- **Indifferenza** (Indica che il progetto persegue finalità non correlate con quelle del piano/programma esaminato)

10.PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

10.1 Strumenti di pianificazione di settore a livello comunitario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione dell'emissione di CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;

- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha approvato una direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, stabilisce le specifiche tecniche per i carburanti da usare per diverse tipologie di veicoli e che fissa degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (biossido di carbonio, metano, ossido di diazoto) prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili. In particolare la direttiva fissa un obiettivo di riduzione del 6% delle emissioni di gas serra prodotte durante il ciclo di vita dei combustibili, da conseguire entro fine 2020 ricorrendo, ad esempio, ai biocarburanti. L'obiettivo potrebbe salire fino al 10% mediante l'uso di veicoli elettrici e l'acquisto dei crediti previsti dal protocollo di Kyoto.

11.STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE A LIVELLO NAZIONALE

Con la Legge 9.1.1991 n.° 10 "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" si è delineata una cornice normativa organica destinata ad accogliere, a livello nazionale, i nascenti orientamenti europei tramite una serie di misure di incentivazione, documenti programmatori e norme; tale strumento normativo ha definito le risorse rinnovabili e assimilabili alle rinnovabili, ha introdotto l'obbligo di realizzare una pianificazione energetica a tutti i livelli amministrativi ed ha previsto una serie di misure rivolte al pubblico ed ai privati per incentivare l'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili ed il contenimento dei consumi energetici nel settore civile ed in vari settori produttivi. Alla legge sono seguiti importanti provvedimenti attuativi: ad esempio il CIP 6/92 e quindi il D.Lgs 79/1999, cosiddetto decreto Bersani, emanato in attuazione della Direttiva 96/92/CE. Questo decreto ha introdotto l'obbligo di immettere nella rete elettrica nazionale energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili per una quota pari al 2% dell'energia elettrica da fonti non rinnovabili prodotta o importata nell'anno precedente, eccedente i 100 GWh. L'adempimento all'obbligo può avvenire anche attraverso l'acquisto da terzi dei diritti di produzione da fonti rinnovabili. La produzione di energia elettrica ottenuta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, entrati in esercizio in data successiva al 1 aprile 1999 (articolo 4, commi 1, 2 e 6 del D.M. 11/11/99), ha diritto, per i primi otto anni di esercizio, alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili, denominata "certificato verde". Il certificato verde, di valore pari a 100 MWh, é emesso dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) su comunicazione del produttore circa la produzione dell'anno precedente, o relativamente alla producibilità attesa nell'anno da fonte rinnovabile in corso o nell'anno

successivo. I produttori e gli importatori soggetti all'obbligo, entro il 31 marzo di ogni anno, a partire dal 2003, trasmettono l'annullamento al GRTN i certificati verdi relativi all'anno precedente per In osservanza del protocollo di Kyoto, in ambito nazionale sono stati emanati i seguenti ulteriori provvedimenti:

- Deliberazione CIPE n. 126 del 6 agosto 1999 con cui é stato approvato il libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili;
- Legge n. 120 del 01 giugno 2002 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto, l'11 dicembre 1997".
- Piano di azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, approvato con delibera CIPE n. 123 del 19 dicembre 2002 (revisione della Delibera CIPE del 19 novembre 1998).

Il "Libro Bianco" italiano per la "valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili" (aprile 1994) afferma che "Il Governo italiano attribuisce alle fonti rinnovabili una rilevanza strategica". Per quanto concerne più nel dettaglio i riferimenti normativi recenti relativi alla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica, é possibile sintetizzare la normativa tecnico-amministrativa come nel seguito:

- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.º 387 (attuativo della Direttiva 2001/77/CE)
- Decreto del Ministro delle attività produttive 28 luglio 2005. "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare";
- Decreto del Ministero dello sviluppo Economico 19 febbraio 2007, "Criteri e modalità per energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, numero 387" Delibere dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (nel seguito AEEG o Autorità) n. 89, 281, 33/08;
- Normativa tecnica inerente alla connessione alla rete in Media Tensione (MT) o Alta Tensione (AT) sviluppata dai distributori (Terna, Enel, ecc.).

Con il Decreto 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" il Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha

emanato le “linee guida per il procedimento di cui all’art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n° 387 per l’autorizzazione alla costruzione e all’esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”.

Il testo è suddiviso in cinque parti e quattro allegati, di cui:

Parte I: disposizioni generali;

Parte II: Regime giuridico delle autorizzazioni;

Parte III: Procedimento unico. All’art. 13.1 b) V indica la necessità di “analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell’intervento a livello locale per gli impianti di potenza superiore a 1 MW. Parte IV: Inserimento degli impianti nel paesaggio sul territorio. All’art. 16.1, punto e, si indica come elemento ottimale per la valutazione positiva dei progetti una progettazione legata a specificità dell’area in cui viene realizzato l’intervento con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l’integrazione dell’impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio. Inoltre al punto g si fa riferimento al coinvolgimento dei cittadini e alla formazione di personale e maestranze future. All’art. 17 invece vengono definite le “aree non idonee”; al comma 1 si indica che le Regioni e le Province autonome devono procedere con l’indicazione delle aree e dei siti non idonei per la realizzazione di specifiche tipologie di impianti. Questo deve essere stabilito attraverso apposita istruttoria previa verifica delle tutele ambientali, paesaggistiche, storico-artistiche, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Per conciliare lo sviluppo delle energie rinnovabili e le politiche di tutela ambientale e del paesaggio le Regioni e le Province autonome devono considerare la propria quota assegnata di produzione di FER Parte V: disposizioni transitorie e finali.

Allegato 1: elenco indicativo degli atti di assenso che confluiscono nel procedimento unico

Allegato 2: criteri per l’eventuale fissazione di misure compensative

Allegato 3: criteri per l’individuazione di aree non idonee. In questo allegato si chiarisce le necessità di elaborare, da parte delle Regioni e Province autonome, un elenco di aree e siti non idonei al fine di presentare un quadro di riferimento chiaro per la localizzazione dei progetti.

La definizione delle aree non idonee dovrà tener conto degli strumenti di pianificazione vigenti dovrà seguire alcuni criteri prefissati. Questi esprimono la disciplina dell’individuazione delle aree basandola su “criteri oggettivi legati agli aspetti di tutela”, differenziate in base alle diverse fonti e taglie degli impianti, non impedendo la costruzione di impianti su aree agricole ed evitando definizioni generiche di tutela su porzioni significative di territorio. Altri principi ispiratori della scelta delle aree non idonee dovrà essere l’impatto cumulativo creato dalla presenza di un

numero eccessivo di impianti. In generale costituiscono aree non idonee i siti maggiormente sensibili e vulnerabili quali:

- siti UNESCO o all'interno di coni visuali storicizzati anche in località turistiche famose in prossimità di parchi archeologici ed emergenze di particolare interesse in aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale)
- zone designate Ramsar
- aree della Rete Natura 2000 all'interno di IBA
- altre aree importanti per la funzione di connettività ecologica e per la biodiversità, quali i corridoi naturali di spostamento e migrazione; incluse le aree che per la presenza di specie animali e vegetali sono protette secondo Convenzioni internazionali e Direttive Comunitarie.
- Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari paesaggistico culturale e con un'elevata capacità di uso del suolo.
- Aree perimetrale PAI di qualità e pregio.
- Allegato 4: fa riferimento agli impianti eolici e al loro corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Successivamente Il Governo ha adottato il D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104, di modifica del Titolo III della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 16.7.2017 ed entrato in vigore il 21 luglio 2017. Tale provvedimento legislativo, ha introdotto delle sostanziali modifiche alla disciplina vigente in materia di VIA, in particolare, ridefinendo i confini tra i procedimenti di VIA di competenza statale e regionale con un forte potenziamento della competenza ministeriale ed introducendo all'art. 27bis il nuovo "provvedimento autorizzatorio unico regionale". Inoltre, lo stesso provvedimento ridefinisce all'art. 19 il procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA, volto ad accertare se un progetto che determini potenziali impatti ambientali significativi e negativi debba essere sottoposto al procedimento di VIA. Le disposizioni introdotte dal D.Lgs. n. 104/2017 sono di immediata applicazione nei confronti dei procedimenti di VIA avviati dal 16 maggio 2017, inoltre, il comma 4 dell'art. 23 D.Lgs. n. 104/2017, riportante "Disposizioni transitorie e finali", assegna alle Regioni ed alle Province autonome di Trento e di Bolzano il termine del 18 novembre 2017 per disciplinare con proprie leggi o regolamenti l'organizzazione e le modalità di esercizio delle

funzioni amministrative ad esse attribuite in materia di VIA, nonché l'eventuale conferimento di tali funzioni o di compiti specifici agli altri enti territoriali sub-regionali.

Più recentemente e come sopra riportato a seguito dell'emanazione del D.L. 77/2021, entrato in vigore il 31.05.2021, successivamente convertito, con modificazioni, in legge (L. n. 108 del 29.07.2021), ha introdotto delle modifiche al D.Lgs. n. 152/2006, tra cui la seguente: «All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."», che comporta un trasferimento al Ministero della transizione ecologica (Mi.T.E.) della competenza in materia di V.I.A. per gli impianti fotovoltaici con potenza complessiva superiore a 10 MW;

12.STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE

Il Piano Energetico Ambientale Regionale - P.I.E.A.R

La Regione Basilicata intende perseguire, nel rispetto delle indicazioni fornite dall'UE e degli impegni presi dal Governo italiano, nonché delle peculiarità e delle potenzialità del proprio territorio.

In generale, le finalità del PIEAR sono quelle di garantire un adeguato supporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale attraverso una razionalizzazione dell'intero comparto energetico ed una gestione sostenibile delle risorse territoriali. Le priorità di intervento afferiscono al risparmio energetico, anche attraverso la concessione di contributi per gli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici effettuati da soggetti pubblici e da privati, al settore delle fonti energetiche rinnovabili;

– favorendo principalmente la “generazione distribuita” dell’energia elettrica nell’ambito dell’autoproduzione e l’utilizzo delle biomasse per la produzione di energia termica – ed infine al sostegno della ricerca e dell’innovazione tecnologica, con particolare riferimento alla produzione di componentistica innovativa nel campo dell’efficienza energetica. Più in particolare, la Regione, attraverso un meccanismo di valutazione qualitativa, individuerà gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili che dal punto di vista tecnologico, ambientale e produttivo, consentiranno di perseguire nel loro complesso gli obiettivi prioritari fissati dal piano con particolare riferimento alla riduzione dei costi energetici.

Ulteriori iniziative saranno messe in campo per la semplificazione ed armonizzazione normativa. Quest'ultimo aspetto, inoltre, costituisce il punto di partenza per una maggiore efficacia e trasparenza nell'azione amministrativa.

In considerazione delle caratteristiche del territorio regionale, della vocazione economica e dello sviluppo delle risorse energetiche da esse ricavabili, l'ipotesi di produrre o impiegare l'energia nucleare non è compresa nelle ipotesi di sviluppo del sistema energetico della Regione Basilicata, non è altresì ritenuta possibile l'ipotesi che alcuna parte del territorio regionale possa ospitare un deposito di scorie nucleari anche superficiale, che accolga rifiuti nucleari provenienti da alcuna altra parte di Italia o del mondo.

Tale scelta è supportata da una notevole esperienza delle problematiche sia tecniche che sociali connesse al nucleare, maturata nel territorio della Basilicata, sia in relazione alle pluriennali problematiche connesse alla gestione di Itrec in Trisaia a Rotondella (MT), che in relazione alla scelta operata dal Governo con il Decreto del 14 novembre 2003 n. 314 di realizzare un deposito di scorie nucleari di III categoria a Terzo Cavone in Scanzano J.co.

La scelta assunta è conseguente alla sussistenza di problemi intrinseci legati allo sviluppo della tecnologia nucleare, in particolar modo per la presenza di difficoltà legate: alla garanzia per la sicurezza della salute dei cittadini; alla creazione di uno sviluppo che concili con le peculiarità e le ipotesi di valorizzazione delle risorse del nostro territorio; all'assenza di un quadro normativo nazionale che disciplini le procedure autorizzative, sospeso in seguito al referendum del 1987; alla remota ipotesi che il rilancio globale dell'energia nucleare ridurrebbe i costi energetici le emissioni di CO2 e i problemi della dipendenza energetica.

L'intera programmazione relativa al comparto energetico ruota intorno a quattro 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.

All'interno di ogni singolo macro-obiettivo, sono stati poi individuati dei sotto-obiettivi e gli strumenti necessari al loro conseguimento.

Si prevede, infine, che il raggiungimento dei suddetti macro-obiettivi produrrà effetti positivi anche in relazione alla riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti.

Il contenimento dei consumi energetici rappresenta uno degli obiettivi principali del PIEAR. La Regione intende conseguire, dati gli obiettivi fissati dall'UE e dal Governo italiano, un aumento

dell'efficienza energetica che permetta, nell'anno 2020, una riduzione della domanda di energia per usi finali della Basilicata pari al 20% di quella prevista per tale periodo.

Già a partire dal 1986, la Regione ha messo in campo risorse ed azioni finalizzate ad incentivare il risparmio energetico, contribuendo ad una maggiore sensibilizzazione alle tematiche dell'uso razionale dell'energia. In riferimento ai bandi regionali allo scopo emanati, i dati rilevati dal 2000 in poi possono essere considerati rappresentativi del risparmio energetico che si consegue annualmente per effetto della naturale tendenza del mercato energetico regionale ad una maggiore efficienza. Effettuando una proiezione al 2020, si arriva a valutare in 133 ktep il risparmio energetico prodotto nello stesso anno dalle iniziative spontanee del mercato, che rappresenta il 10% della domanda di energia per usi finali della Basilicata stimata al 2020. Va rilevato che il dato è certamente sottostimato, in quanto i dati relativi ai bandi regionali si riferiscono al solo comparto residenziale ed in parte al settore terziario (interventi sul patrimonio pubblico). Ciononostante, l'obiettivo della Regione resta fissato al conseguimento nel 2020 di un'ulteriore riduzione del 10% della domanda di energia per usi finali prevista per il medesimo anno, in modo da conseguire un risparmio energetico complessivo pari al 20%, in linea con il succitato obiettivo europeo.

Le azioni previste dal Piano riguardano prevalentemente l'efficientamento del patrimonio edilizio pubblico e privato attraverso la concessione di contributi per la realizzazione di interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici effettuati da soggetti pubblici e da privati, nonché da interventi nel settore dei trasporti. Particolare attenzione sarà rivolta alla riduzione dei consumi di energia elettrica, incentivando l'impiego di lampade e sistemi di alimentazione efficienti, ed intervenendo sugli azionamenti elettrici, sull'efficienza dei motori elettrici e, più in generale, sugli usi elettrici in industria ed agricoltura. Sono anche contemplate la generazione e la cogenerazione distribuita, che, pur non contribuendo propriamente alla riduzione della domanda di energia per usi finali, permettono apprezzabili riduzioni dei consumi di energia primaria e dei costi energetici.

Efficientamento del patrimonio edilizio pubblico.

La Regione intende avviare e finanziare un processo di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico esistente, che sarà attuato, in sinergia con gli Enti locali, attraverso la concessione di contributi oltre che la costituzione di un catasto degli immobili classificati per destinazione d'uso e caratteristiche tipologiche e costruttive, al fine di definire specifici criteri e priorità di intervento per il miglioramento dell'efficienza energetica. Tali attività richiederanno la partecipazione delle comunità locali e la concertazione con gli Enti territoriali, anche allo scopo di favorire processi di pianificazione energetica basati sull'individuazione di strumenti e modalità

innovativi, volti a sostenere ed incentivare l'utilizzo razionale dell'energia, la diffusione e diversificazione delle fonti rinnovabili e il miglioramento delle prestazioni energetiche degli immobili.

Efficientamento del patrimonio edilizio privato.

La Regione incentiverà l'adozione di standard elevati di efficienza energetica, sia per la realizzazione di nuovi edifici, sia per la ristrutturazione di quelli esistenti, anche attraverso la predisposizione di specifiche norme che potranno prevedere, ad es., bonus volumetrici o economici da riportare nei regolamenti e nei Piani strutturali comunali. Specifiche risorse finanziarie saranno destinate alla concessione di contributi per gli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici, oltre che a sostenere i costi necessari all'aggiornamento degli strumenti urbanistici.

Trasporti.

Nel settore dei trasporti sarà incentivata l'attività di ricerca e sperimentazione in tema di trasporto sostenibile, con particolare riferimento allo sviluppo di motori elettrici, anche in collaborazione con centri di ricerca pubblici e privati.

Ulteriori interventi di miglioramento dell'efficienza energetica saranno previsti per il trasporto pubblico, favorendo la razionalizzazione della mobilità urbana ed extraurbana, e il trasporto privato, incentivando il ricorso a motorizzazioni più efficienti.

La generazione e la cogenerazione distribuita.

Il Piano sostiene la "generazione distribuita" dell'energia elettrica favorendo l'installazione di impianti per l'autoproduzione da fonti rinnovabili, connessi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica a bassa e media tensione e localizzati in prossimità dell'utenza.

Allo stesso modo, promuove la "cogenerazione distribuita" dell'energia elettrica e termica favorendo l'installazione di impianti per l'autoproduzione da fonti rinnovabili o non rinnovabili, connessi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica a bassa e media tensione, nonché a reti di distribuzione del vapore acqueo o dell'acqua calda, e localizzati in prossimità dell'utenza.

Particolare attenzione sarà rivolta anche agli impianti destinati alla sola produzione di energia termica alimentati a biomassa, anche nelle aziende agricole. Complessivamente tali azioni sono rivolte principalmente al sostegno del reddito delle piccole e medie imprese, agricole ed industriali, ed inoltre a ridurre i costi di approvvigionamento energetico dei soggetti pubblici e dei

gestori dei servizi idrici. Ai fini del computo della produzione di energia da fonti rinnovabili, il Piano non conteggia la quota di energia prodotta dagli impianti succitati.

L'incremento della produzione di energia, finalizzato al soddisfacimento del fabbisogno interno, assume un ruolo essenziale nella programmazione energetica ed ambientale, anche in considerazione delle crescenti problematiche legate all'approvvigionamento energetico. Peraltro, in considerazione delle necessità di sviluppo sostenibile e salvaguardia ambientale, è auspicabile un ricorso sempre maggiore alle fonti rinnovabili.

Sulla base di queste considerazioni, anche in relazione alle potenzialità offerte dal proprio territorio, la Regione Basilicata intende puntare al soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica quasi esclusivamente attraverso il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Più nel dettaglio, con il presente PIEAR, la Regione Basilicata si propone di colmare il deficit tra produzione e fabbisogno di energia elettrica stimato al 2020, indirizzando significativamente verso le rinnovabili il mix di fonti utilizzato. In altre parole l'obiettivo da raggiungere consiste nell'assicurare una produzione che, seppur naturalmente caratterizzata da una certa discontinuità, consenta localmente un approvvigionamento energetico in linea con le necessità di sviluppo ed i consumi locali. Per il conseguimento di questo obiettivo, inoltre, è previsto il supporto di azioni finalizzate all'eliminazione delle criticità presenti sulla rete elettrica, nonché alla semplificazione delle norme e delle procedure autorizzative.

Attualmente il sistema elettrico regionale sconta una condizione di deficit di produzione rispetto ai fabbisogni interni pari al 51% (Terna, 2007). Gli ultimi dati statistici disponibili, inoltre, evidenziano una forte prevalenza della produzione di energia elettrica da fonti fossili, che incide per circa il 68% sul totale della produzione netta.

Sulla base delle previsioni formulate nella seconda parte del PIEAR (ipotesi 2, par. 1.1), e considerando gli effetti prodotti dagli interventi di risparmio ed efficientamento energetico nel settore elettrico, nei prossimi anni il fabbisogno di energia elettrica è destinato a crescere fino ad un valore di circa 3.800 GWh/anno (329 ktep/anno). Ipotizzando che dal 2008 al 2020 non si registri alcun incremento della produzione

interna di elettricità, è possibile stimare un deficit di produzione, per l'anno 2020, pari a 2.300 GWh/anno (197 ktep/anno), che costituisce proprio l'obiettivo di incremento della produzione di energia elettrica³⁵.

L'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sarà perseguito, in accordo con le strategie di sviluppo regionale, puntando su tutte le tipologie di risorse disponibili sul territorio, secondo la ripartizione riportata.

Fonte energetica	Ripartiz. (%)	Energia Prodotta (GWh/anno)	Rendimento Elettrico (%)	Ore equivalenti di funzionamento (h)	Potenza Installabile (MWe)
Eolico	60	1374	70	2000	981
Solare fotovoltaico e termodinamico	20	458	85	1500	359
Biomasse	15	343	85	8000	50
Idroelettrico	5	114	80	3000	48
TOTALE	100	2289			1438

Per quanto riguarda la produzione di energia da biomassa, si intende promuovere la realizzazione di impianti per la produzione combinata di energia elettrica e termica, privilegiando gli impianti di

Nel computo dell'incremento di produzione è esclusa l'energia derivante da impianti per autoproduzione, impianti alimentati a biogas, da biomasse fino a 200 KW, da iniziative della SEL e del Distretto Energetico, corrispondente ad una potenza complessiva stimabile in circa 250 MW.

Gli impianti saranno realizzati in modo da assicurare uno sviluppo sostenibile e garantire prioritariamente il soddisfacimento dei seguenti criteri:

- Rispondenza ai fabbisogni energetici e di sviluppo locali;
- Massima efficienza degli impianti ed uso delle migliori tecnologie disponibili;
- Minimo impegno di territorio;
- Salvaguardia ambientale.

Si prevede, a tal fine, l'introduzione di standard qualitativi per la progettazione, la realizzazione, la gestione e la dismissione degli impianti di produzione.

L'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, accanto al soddisfacimento del fabbisogno lucano, conduce anche ai seguenti effetti benefici:

- Eliminazione della dipendenza della Regione da importazione di energia elettrica da altre regioni o dall'estero;
- Incremento della sicurezza e della continuità dell'approvvigionamento energetico;
- Aumento della potenza installata e dell'energia elettrica prodotta fino a valori rispettivamente superiori a tre volte l'attuale potenza installata e due volte l'attuale produzione;

- Raggiungimento di una quota di produzione di energia da fonti rinnovabili superiore al 20% dei fabbisogni complessivi e superiore al 60% dei fabbisogni di energia elettrica al 2020;
- Riduzione significativa delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

La strategia della Regione, pertanto, al di là della ripartizione degli obiettivi comunitari a livello di singolo Stato e di singola Regione, è perfettamente in linea con la politica energetica dell'Unione Europea.

In questo contesto di riconversione del comparto elettrico regionale verso un sistema sostenibile ed autosufficiente, il raggiungimento degli obiettivi di produzione prefissati presuppone il conseguimento anche dei seguenti sotto-obiettivi:

- a. Potenziamento e razionalizzazione delle linee di trasporto e distribuzione dell'energia;
- b. Semplificazione amministrativa ed adeguamento legislativo e normativo.

13.PIANIFICAZIONE REGIONALE

11.1 Norme specifiche di interesse regionale

La Regione Basilicata, per la presenza sul proprio territorio di elementi ad alta sensibilità. È stata tra le prime in Italia a dotarsi di una legge regionale sulla valutazione di impatto ambientale. Questo perché ha ritenuto che la salvaguardia dell'ambiente, inteso come risorsa forte del territorio, sia uno dei più importanti fattori di sviluppo economico della regione. Nonostante le forti pressioni ambientali che pure il territorio lucano ha conosciuto negli ultimi anni, grazie ad una severa normativa regionale VIA, le istituzioni, e gli stessi operatori, hanno potuto operare con consapevolezza e nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

Il presente studio recepisce tutte le indicazioni di tali documentazioni, oltre che i principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione di un impianto eolico di qualità sul territorio lucano di cui al paragrafo sul PIEAR.

I principali riferimenti normativi della Regione Basilicata relativi al settore ambientale ed energetico sono:

- Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 47 e ss.mm.ii.;
- Legge Regionale 9/2007 e la redazione del PIEAR della Basilicata;

- Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010: "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale";
- Legge Regionale 26 aprile 2012, n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
- Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010";
- D.G.R. 41 del 19 gennaio 2016 "Modifiche ed integrazioni al Disciplinare approvato con DGR 2260/2010 in attuazione degli artt. 8, 14 e 15 della L.R. n. 8/2012 come modificata dalla L.R. n.17/2012";
- Legge Regionale del 11/09/2017, n. 21 "Modifiche ed integrazioni alle Leggi Regionali 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 - Legge Regionale n. 9/2007".

14.AUTORIZZAZIONE UNICA

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili, sono soggetti ad una Autorizzazione Unica (AU) rilasciata dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

A tal fine la Regione convoca la Conferenza dei servizi (art. 14 L. 241/1990) entro trenta giorni dal ricevimento della domanda di autorizzazione.

L'autorizzazione unica è rilasciata a seguito di un procedimento al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate. Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato, insieme con l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto.

Il provvedimento finale all'esito della Conferenza di Servizi sostituisce, a tutti gli effetti, ogni autorizzazione, concessione, nulla osta o atto di assenso comunque denominato di competenza delle amministrazioni partecipanti alla predetta conferenza. Nel seguito si riporta l'elenco delle Amministrazioni e degli Enti chiamati al rilascio dei pareri di competenza e dei provvedimenti

autorizzativi che concorrono al rilascio dell'Autorizzazione Unica, mediante partecipazione alla conferenza di servizi.

N	Ente	Indirizzo	Titolo abilitativo	Riferimenti normativi
1	Regione Basilicata Dip.to Ambiente e Energia – Ufficio Energia	Via Vincenzo Verrastro 8, 85100, Potenza (PZ)	AUTORIZZAZIONE UNICA (AU)	D.LGS.387/2003
2	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo Divisione V - Sistemi di Valutazione	Via Cristoforo Colombo, 44 00147 Roma (RM)	PROVVEDIMENTO UNICO AMBIENTALE (PUA)	D.LGS.152/2006, art.27 D.LGS.104/2017
3	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo Servizio II – Scavi e tutela del patrimonio archeologico	Via di San Michele, 22 00153, Roma (RM)	AUTORIZZAZIONE	D.LGS.42/2004
4	Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo Servizio V - Tutela del paesaggio	Via di San Michele, 22 00153, Roma (RM)	AUTORIZZAZIONE	D.LGS.42/2004
5	Ministero dello Sviluppo Economico - Dipartimento Comunicazioni - Ispettorato territoriale Puglia,	Via Amendola, 116 70126, Bari (BA)	NULLA OSTA/ PARERE	D.lgs. 01/08/2003 n. 259
6	Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie - UNMIG -	P.zza Giovanni Bovio, 22 80133, Napoli (NA)	PARERE	D.LGS.387/2003
7	Esercito Italiano - Comando Reclutamento e Forze di Complemento Regionale Basilicata	Via Ciccotti, 32 85100, Potenza (PZ)	NULLA OSTA MILITARE	D. Lgs. n. 66 DEL 15 mar.2010, legge n. 340 DEL 24 nov. 2000, D.P.R. n. 383. DEL 18 apr. 1994
8	Marina Militare - Comando Marittimo Sud (MARINA SUD)	Corso ai Due Mari, 38 74123, Taranto (TA)	NULLA OSTA MILITARE	D. Lgs. n. 66 DEL 15 mar.2010, legge n. 340 DEL 24 nov. 2000, D.P.R. n. 383. DEL 18 apr. 1994

9	Aeronautica Militare - Comando III Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio - Ufficio Servizi Militari	Lungomare Nazario Sauro, 39 70121, Bari (BA)	NULLA OSTA MILITARE	D. Lgs. n. 66 DEL 15 mar. 2010, legge n. 340 DEL 24 nov. 2000, D.P.R. n. 383. DEL 18 apr. 1994
	Ministero della difesa – Centro informazioni geotopografiche aereeonatiche	Via Pratica di mare 45 00040 Pomezia (RM)	NULLA OSTA MILITARE	D. Lgs. n. 66 DEL 15 mar. 2010, legge n. 340 DEL 24 nov. 2000, D.P.R. n. 383. DEL 18 apr. 1994
10	ENAV S.p.A.	Via Salaria, 716 00138, Roma (RM)	NULLA OSTA	D.LGS. 96/2005
11	ENAC - Direzione Operazioni SUD c/o Blocco Tecnico ENAV - CAAV Napoli	Viale Fulco Ruffo di Calabria - Aeroporto di Napoli Capodichino 70144, Napoli (NA)	NULLA OSTA	D.LGS. 96/2005
12	ENEL Distribuzione SpA	Casella Postale 5555 85100, Potenza (PZ)	PARERE DI CONFORMITA'	D.LGS. 387/2003
13	TERNA Spa c/o TERNA RETE ITALIA Spa	Viale Egidio Galbani, 70 00156, Roma (RM)	BENESTARE SULLA SOLUZIONE DI CONNESSIONE	DELIBERA ARG/ELT 99/08
14	ANAS S.p.A. - Area compartimentale Basilicata	Via Nazario Sauro 85100, Potenza (PZ)	NULLA OSTA/ PARERE	D.LGS. 285/1992
15	SNAM RETE GAS - Distretto Sud-Orientale	Via A. Gramsci, 111 71100, Foggia (FG)	NULLA OSTA/ PARERE	D.LGS. 387/2003
16	Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Basilicata	Corso Umerto I, 18 85100, Potenza (PZ)	NULLA OSTA/ PARERE	DELIBERA 39/2205 E SMI
17	Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Basilicata	Str. Prov per Casamassima km 3 70010 Valenzano (BA)	NULLA OSTA/ PARERE	DELIBERA 39/2205 E SMI
18	Consorzio di Bonifica Bradano - Metaponto	Via Annunziatella, 64 75100, Matera (MT)	PARERE	D.LGS. 387/2003
19	Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano	Strada Provinciale 78 di Gaudiano 85024, Lavello (PZ)	PARERE	D.LGS. 387/2003
20	ACQUEDOTTO LUCANOS.P.A.	Via Pascquale Grippo 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS. 387/2003
21	Comune di Montemilone	Largo Regina Elena n. 2 Montemilone (PZ)	NULLA OSTA	DPR 380/2001

22	Comune di Venosa	Piazza Municipio 85029, Venosa (PZ)	NULLAOSTA	DPR 380/2001
23	Amministrazione Provinciale di Potenza	Piazza Mario Pagano, 1 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
24	Ministero dei Beni e le Attività Culturali per la Basilicata	Corso XVIII Agosto 1860, 84 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.42/2004
25	Soprintendenza Archeologica Belle arti e paesaggio della Basilicata	Via dell'Elettronica, 7 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.42/2004
26	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio Compatibilità ambientale	Via Vincenzo Verrastro, 5 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.152/2006
27	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio ciclo dell'acqua	Via Vincenzo Verrastro, 5 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
28	Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità - Ufficio Difesa del Suolo (Sede Operativa Potenza)	Via Vincenzo Verrastro, 5 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
29	Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità- Ufficio Infrastrutture	Via Vincenzo Verrastro, 5 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
30	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio Urbanistica e Pianificazione Territoriale	Via Vincenzo Verrastro, 5 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
31	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio Parchi della Regione Basilicata	Via Vincenzo Verrastro, 5 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
32	Regione Basilicata - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Ufficio Foreste e Tutela del Territorio	Via Vincenzo Verrastro, 10 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
33	Regione Basilicata - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Ufficio Sostegno alle Imprese Agricole, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà - Sez. USI CIVICI	Via Vincenzo Verrastro, 10 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003
34	ASP di Potenza	Via Francesco Torraca, 85100, Potenza (PZ)	PARERE	D.LGS.387/2003

15.PIANO DI PREVENZIONE, CONSERVAZIONE E RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE

Con Deliberazione n° 2217 del 29 Dicembre 2010, la Regione Basilicata si è dotata di una classificazione del proprio territorio in zone in conformità a quanto fissato dal Decreto Ministeriale 2 aprile 2002 n. 60, "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio".

Utilizzando dei dati relativi ai livelli di concentrazione degli inquinanti, registrati (con centraline fisse e mobili) o stimati (attraverso un modello statistico), riferiti all'arco temporale 2004-2006, i Comuni sono stati raggruppati in funzione del superamento o meno del valore limite, per uno o più degli inquinanti analizzati, in una zona di risanamento o di mantenimento.

Per ognuna delle due zone la Regione avrebbe dovuto predisporre un piano o programma di risanamento/mantenimento al fine di contenere i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite. Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", entrato in vigore il 1 ottobre 2010 definisce la zonizzazione del territorio quale "presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente" e fornisce i criteri per la zonizzazione del territorio, da redigere sulla base della conoscenza delle cause che generano l'inquinamento (popolazione, densità abitativa, assetto urbanistico, carico emissivo, caratteristiche orografiche, meteo-climatiche e grado di urbanizzazione del territorio).

Ciascuna zona viene quindi classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione, mediante reti di monitoraggio, (da realizzare su principi di efficacia, economicità e garanzia di qualità) e mediante altre tecniche, in conformità alle disposizioni dettate dal decreto stesso. Il monitoraggio allo stato attuale della qualità dell'aria nel sito è necessario per valutare gli effetti indotti dall'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico e stabilire le eventuali modificazioni che si potrebbero realizzare durante l'installazione dell'impianto, il suo esercizio e la dismissione alla fine della sua vita utile. In particolare, all'art. 3 è previsto che le Regioni e le Province Autonome provvedano al progetto di riesame della zonizzazione vigente, per consentirne l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo D.lgs. 155/2010.

L'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata e l'Ufficio Gestione Reti di Monitoraggio dell'ARPAB con il presente documento hanno provveduto alla elaborazione di una proposta di progetto di zonizzazione e classificazione del territorio della regione Basilicata ai fini della qualità dell'aria, per superare la vecchia zonizzazione effettuata ai sensi del Decreto Ministeriale 2 aprile 2002 n. 60 e per recepire la metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone e classificazione introdotte dal D.lgs. 155/2010.

Il presente progetto di zonizzazione e classificazione del territorio della regione Basilicata prende le mosse dal succitato lavoro. La zonizzazione del territorio regionale è stata effettuata ai sensi dell'articolo 3 del D.lgs. 155/2010, commi 2 e 4, e seguendo i criteri specificati nell'Appendice I del D. Lgs. 155/2010 "Criteri per la zonizzazione del territorio", mentre la relativa classificazione è stata redatta ai sensi dell'articolo 4 del D.lgs. 155/2010, il quale prescrive che "ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II". Nell'individuazione delle zone si è fatto riferimento al confine amministrativo dei comuni come unità minima territoriale, sulla base del quale sono state effettuate tutte le elaborazioni e le valutazioni. Il processo di zonizzazione ha seguito i criteri dettati dall'attuale norma ed ha preso in esame le seguenti caratteristiche ritenute predominanti nell'individuazione delle zone omogenee:

- carico emissivo
- grado di urbanizzazione del territorio
- caratteristiche orografiche
- caratteristiche meteo-climatiche
-

NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n. 155 entrato in vigore dal 30 settembre del 2010 in attuazione alla Direttiva 2008/50/CE, pone precisi obblighi in capo alle Regioni e Provincie Autonome per il raggiungimento, entro il 2020, degli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria.

I principi cardini della normativa si basano su pochi essenziali punti quali:

- il rispetto degli stessi standard qualitativi per la garanzia di un approccio uniforme in tutto il territorio nazionale finalizzato alla valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- la tempestività delle informazioni alle amministrazioni ed al pubblico;
- il rispetto del criterio di efficacia, efficienza ed economicità nella riorganizzazione della rete e nell'adozione di misure di intervento.

A decorrere dal 30 settembre 2010, è stata abrogata la normativa precedente quale:

- a. il D.P.C.M. 28 marzo 1983;
- b. il D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203, fatte salve le disposizioni di cui al d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152;
- c. il D.M. 20 maggio 1991 recante criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria e criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;
- d. il D.P.R. 10 gennaio 1992, recante atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistema di rilevazione dell'inquinamento urbano;
- e. il D.M. 6 maggio 1992, recante la definizione del sistema nazionale finalizzato a controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio;
- f. il D.M. 15 aprile 1994, concernente le norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane;
- g. il D.M. 25 novembre 1994, recante l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di limite di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al DM 15 aprile 1994;
- h. il D.M. 16 maggio 1996, recante attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono;
- i. l'articolo 3 della legge 4 novembre 1997, n. 413;
- j. il D.M. 21 aprile 1999, n. 163;
- k. il D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351;
- l. il D.M. 2 aprile 2002, n. 60;
- m. il D.M. 20 settembre 2002;
- n. il D.M. 1 ottobre 2002, n.261;
- o. il D.Lgs. 21 maggio 2004, n. 183;
- p. il D.Lgs. 3 agosto 2007, n. 152.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana, 10 mg/m³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile, 200 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile, 350 µg/m³	1 ora	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile, 125 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Soglia di allarme 500 µg/m³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, 50 µg/m³	24 ore	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, 40 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Particolato Fine (PM_{2.5})	25 µg/m³	Anno civile	D.Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XI
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni, 120 µg/m³	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
	Soglia di informazione, 180 µg/m³	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Soglia di allarme, 240 µg/m³	1 ora	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato XII
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile 120 µg/m³	Max media 8 ore	D. Lgs. 155/2010 s.m.i Allegato VII
Benzene (C₆H₆)	Valore limite protezione salute umana, 5 µg/m³	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XI
Piombo	Valore limite protezione salute umana 0,5 µg/m³	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XI
Arsenico	Valore obiettivo 6,0 ng/ m³	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XIII
Cadmio	Valore obiettivo 5,0 ng/ m³	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XIII
Nichel	Valore obiettivo 20,0 ng/ m³	Anno civile	D. Lgs.155/2010 s.m.i Allegato XIII

Il D.Lgs 155/2010 effettua un riordino completo del quadro normativo costituendo una legge quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria con particolare attenzione a biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, benzene, monossido di carbonio, PM10, PM2.5 e piombo, ozono e precursori dell'ozono, arsenico, cadmio, nichel, mercurio e benzo(a)pirene.

Lo stesso decreto rappresenta un'integrazione del quadro normativo in relazione alla misurazione e speciazione del PM2.5 ed alla misurazione di idrocarburi policiclici aromatici di rilevanza tossicologica.

Il DM Ambiente 29 novembre 2012 in attuazione del Decreto Legislativo n. 155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria; il Decreto Legislativo n. 250/2012 modifica ed integra il Decreto Legislativo n. 155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili; il DM Ambiente 22 febbraio 2013 stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il DM Ambiente 13 marzo 2013 individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM2,5; il DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto Legislativo n. 155/2010; Il 26 gennaio 2017 (G.U.09/02/2017), il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 26 gennaio 2017, ha modificato alcuni allegati delle precedenti direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE nelle parti relative ai metodi di riferimento, alla convalida dei dati e all'ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria ambiente; il Decreto del MATTM del 30 marzo 2017 stabilisce le procedure di garanzia e di qualità per verificare il rispetto delle misure dell'aria ambiente effettuate nelle stazioni delle reti di misura.

Valori limite degli inquinanti atmosferici per la protezione della salute umana secondo la legislazione vigente

ZONIZZAZIONE INQUINANTI PRIMARI

Come previsto dall'Appendice I, la zonizzazione degli inquinanti primari, ossia monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene e metalli pesanti (piombo arsenico, cadmio e nichel), è effettuata esclusivamente in funzione del valore del carico emissivo, ricavato dall'Inventario delle emissioni in atmosfera. Dall'analisi delle mappe di emissioni dei singoli inquinanti e come si desume dalla mappa "di sintesi" in figura seguente si può affermare che la Regione Basilicata risulta avere buona parte del territorio regionale caratterizzato da comuni con bassissimi valori del carico emissivo degli inquinanti primari, ad eccezione di Potenza, Matera, Viggiano, Melfi, Pisticci e Barile che contribuiscono in maniera superiore alla media dei comuni al carico emissivo primario regionale.



Figura 10: Mappa Indice Carico Emissivo (Inquinanti primari)

ZONIZZAZIONE DEGLI INQUINANTI SECONDARI

Per gli inquinanti secondari (NO_x, PM_{2.5}, PM₁₀) il processo di zonizzazione ha preso in esame, sempre secondo quanto definito nell'Appendice I del D. Lgs. 155/2010, le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche del territorio, il grado di urbanizzazione del territorio ed il carico emissivo, sempre nel rispetto dei confini amministrativi degli enti locali, per facilitare le conseguenti attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria. La zonizzazione per gli inquinanti secondari è stata ottenuta dalla sovrapposizione degli strati contenenti le informazioni sulle caratteristiche sopracitate. Più precisamente per ognuna delle caratteristiche considerate, si è proceduto ad associare un indice numerico per tutte le classi omogenee in cui sono stati raggruppati i comuni. Successivamente, tali indici sono stati sommati attraverso un'operazione di sovrapposizione degli strati informativi, considerando i limiti amministrativi comunali come unità di riferimento.

Il risultato ottenuto è una nuova mappa i cui elementi contengono dati degli «strati informativi» di partenza, una rappresentazione del territorio regionale in classi omogenee i cui valori sono pari alla somma degli indici numerici rappresentativi del contributo derivante dalle caratteristiche sopra citate per gli inquinanti secondari.

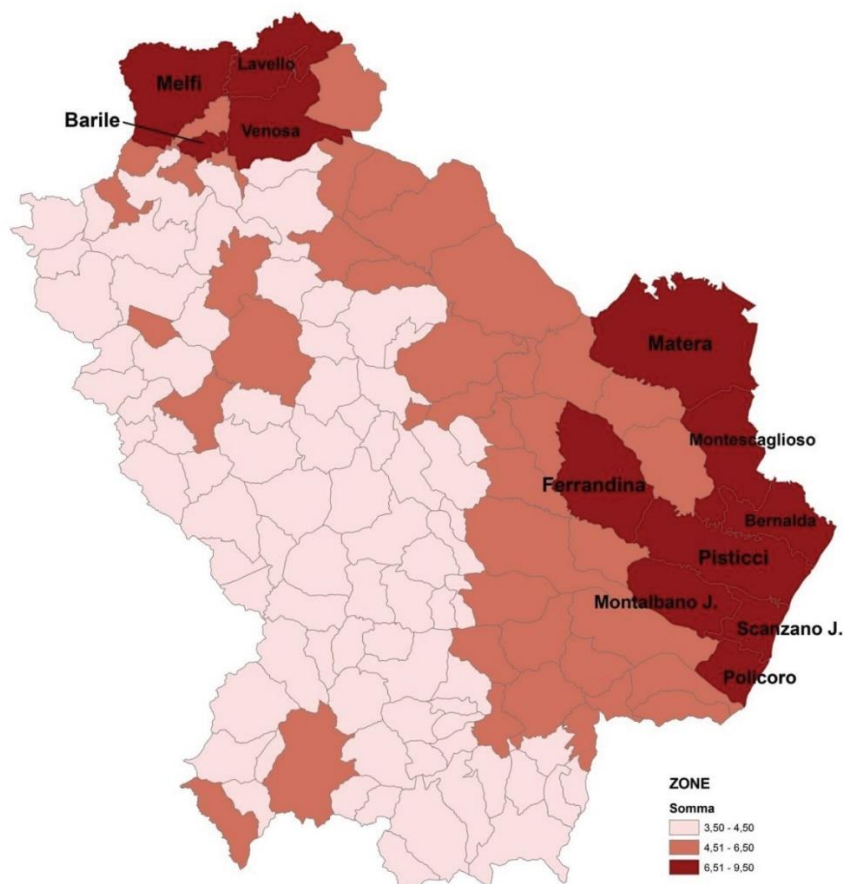


Figura 11: Mappa zonizzazione inquinanti secondari

All'interno della zona 1 ricadono i comuni che presentano maggiori pressioni antropiche, mentre all'interno della zona 3 i comuni in cui, date le modeste dimensioni, anche gli apporti inquinanti risultano essere trascurabili. Dall'analisi è, inoltre, scaturita una ulteriore zona, denominata zona 2, dove si vanno a collocare i comuni che presentano una situazione intermedia, in termini di pressioni antropiche.

16.PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

Il Piano Regionale dei Trasporti costituisce lo strumento di pianificazione essenziale per una programmazione tesa a realizzare un sistema di trasporti che, in coerenza con i piani di assetto territoriale e di sviluppo socio-economico regionali, sia finalizzato a garantire lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo assicurando coesione territoriale ed inclusione sociale. Le politiche regionali in una regione quale la Basilicata che registra la densità demografica più bassa d'Italia ed indicatori economico-sociali in lento e costante peggioramento, devono avere ad obiettivo il contrasto al declino e allo spopolamento attraverso un nuovo e diverso approccio alla pianificazione dei trasporti, da riorganizzare sulle reali esigenze della domanda e in cui il trasporto pubblico svolga un ruolo centrale incardinato su una forte impostazione di "sistema multimodale". Si è voluto caratterizzare il Piano con principi di innovazione e marcata discontinuità rispetto al passato, attribuendo ad esso un aspetto sistemico con un approccio comodo, perseguendo la definizione di un sistema dei trasporti basato sull'integrazione delle reti di trasporto in una logica di interscambio e di sostenibilità tecnica ed economica, la quale attraverso l'integrazione funzionale e tariffaria garantisca adeguati livelli di servizio anche ai territori più svantaggiati. Nell'ottica della coesione territoriale il PRT propone un approccio rivoluzionario alla stessa pianificazione infrastrutturale, privilegiando ed assegnando priorità ad interventi puntuali, alcuni anche poco onerosi, in grado però di garantire la realizzazione di un modello di esercizio multimodale fondato sull'interscambio sistematico tra diverse modalità di trasporto e/o singoli vettori. Il Piano è articolato incrociando tre dimensioni territoriali, euro-nazionale, trans-regionale e regionale, con le tematiche proprie di ciascuna modalità di trasporto al fine di integrare la Basilicata nel sistema delle reti EU e nazionali (Ten-T) per il trasporto di passeggeri e merci, consolidare il ruolo della Regione Basilicata di cerniera e di promotrice di integrazioni interregionali tra i territori dell'Italia meridionale, realizzando al contempo una rete integrata di infrastrutture e servizi ferro-stradali in ambito regionale. Ciò al fine di sostenere lo sviluppo, la coesione interna e contrastare la marginalizzazione delle aree interne, contribuendo fattivamente all'ottimizzazione dei servizi e alla riduzione dei costi del trasporto e promuovendo altresì l'introduzione di sistemi ITS per l'infomobilità e lo sfruttamento ottimale della capacità stradale. Un percorso avviato con la redazione delle Linee di indirizzo Strategiche e Programmatiche già predisposte dall'Ufficio Trasporti e poste a riferimento del presente Piano che si basa su principi di Riforma del sistema del Trasporto Pubblico Locale, tesa ad introdurre nel settore criteri di razionalizzazione, maggiore efficienza ed economicità, conferendo alla Regione ed ai Comuni tutte le funzioni ed i compiti in materia di TPL, favorendo le modalità di trasporto a minore impatto ambientale ed introducendo regole di concorrenzialità tramite l'apertura al mercato e l'espletamento di gare per la scelta dei gestori. Aspetti questi propedeutici ed essenziali per consentire il perseguimento di contratti di servizio rispondenti alle esigenze di mobilità dei cittadini e basati su principi di flessibilità in grado di stimolare efficienza e sviluppo industriale in capo alle aziende esercenti. Il Piano rappresenta quindi un ulteriore decisivo passo verso l'efficientamento del settore che dovrà trovare nel conseguente Piano dei Trasporti di

Bacino la compiuta definizione della rete dei servizi su cui espletare le gare entro il 2017 ai sensi dell'art. 1 della L.R. n. 7/2014 e soprattutto nel nuovo Testo Unico regionale sul TPL, in fase di predisposizione, il quadro legislativo-regolamentare atto a definire governance e principi per il rilancio del settore del trasporto pubblico locale. I 131 comuni della regione sono classificati prevalentemente in zona «montana» (47%) e «collinare» (45%). Solo i comuni della costa ionica appartengono alla zona altimetrica «pianura» (8% del territorio regionale).

In Basilicata, il MISE ha individuato quattro aree ai fini dello sviluppo della strategia nazionale per le aree interne:

1. Alto Bradano;
2. Marmo Platano;
3. Montagna Materana;
4. Mercure – Alto Sinni – Val Sarmento.

A queste aree appartengono 42 comuni per una superficie di 2.796,8 kmq (pari al 28% del territorio regionale) ed una popolazione di 91.385 unità (pari al 16% del totale regionale). L'incidenza delle «aree Interne» fa della regione Basilicata un vero e proprio caso studio dove sperimentare modelli di mobilità innovativi idonei a rispondere alle esigenze delle aree a rischio di marginalizzazione.

- Solo l'11% della popolazione risiede in località ad un'altitudine inferiore a 300 m (pianura). La maggior parte della popolazione, (57%), risiede nella fascia altimetrica compresa tra 300 e 700 m (zone collinari) mentre il restante 32% risiede in località ad un'altitudine superiore ai 700 metri (montagna).
- L'orografia del territorio regionale, la struttura del tessuto insediativo e una dotazione infrastrutturale poco efficiente determinano, per la popolazione residente nelle aree più interne e nelle aree montane della regione uno sforzo di accessibilità decisamente rilevante per l'accesso ai servizi essenziali.
- Oltre un terzo del territorio regionale presenta una densità abitativa inferiore a 30 ab/Kmq. Questo dato in molti casi si combina con una notevole distanza dalle sedi dei servizi di eccellenza e a caratteristiche inadeguate della rete ferroviaria e/o stradale.
- L'Indice di dipendenza strutturale rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni ed è espresso dal rapporto delle suddette grandezze.

Maggiori informazioni sono reperibili nella documentazione del Piano dei Trasporti Regione Basilicata.

17.PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il «Piano di Gestione delle Acque», curato dall'Autorità di Bacino nazionale del Liri, Garigliano e Volturno, è stato redatto ai sensi ed in base ai contenuti della Direttiva Comunitaria 2000/60 (allegato 1), ripresi ed integrati nel D.L.vo 152/06, del D.M. 131/08, del D.L.vo 30/09, del D.M. 56/09, della L. 13/09 e del D.L.vo 194/09. Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse.

L'area di riferimento è il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale – come definito dall'art. 64 del D.L.vo 152/06 – e comprende i territori delle Regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise e Puglia. L'Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno e le Regioni interessate (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Molise e Puglia) – in base ai contenuti della L. 13/09, agli strumenti di pianificazione ad oggi redatti a scala nazionale, regionale, di bacino e ad ulteriori analisi – hanno redatto il Piano in argomento. Questo è stato sviluppato in base al percorso individuato e valutato dagli organi competenti (Comitato Istituzionale e Comitato Tecnico integrati con i rappresentanti ed i referenti delle Regioni appartenenti al distretto idrografico), di seguito sintetizzato e schematizzato.

L'area del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è caratterizzata, come rappresentato nei diversi elaborati di Piano, da una conformazione idrografica, idrogeologica ed ambientale molto articolata che, in associazione all'antropizzazione, agli usi ed alle infrastrutturazioni del territorio, ha reso necessario un programma di misure (interventi strutturali e non strutturali) complesse e tra loro interrelate, al fine di dare risposte adeguate alla rimozione o mitigazione delle criticità e dei rischi individuati. Il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è dotato di sufficienti disponibilità di acqua, anche se non omogeneamente allocate e distribuite, e questo ha determinato grandi trasferimenti superficiali tra Regioni (da Molise verso la Campania e la Puglia; da Lazio verso la Campania; da Campania verso la Puglia e la Basilicata, da Basilicata verso la Puglia e la Calabria). I trasferimenti diventano più pregnanti a livello di "travasi sotterranei" che interessano i corrispettivi territori regionali, dove i flussi idrici formano una fitta rete di scambi naturali. E proprio questi trasferimenti e travasi costituiscono un punto di forza, sul quale fare perno per consolidare il processo di pianificazione intrapreso, al fine di assicurare e garantire, in un'ottica di solidarietà e sostenibilità, il "bene acqua".

L'idrografia, per la natura geologica e geomorfologica, è ben sviluppata ad eccezione della Puglia e dei massicci carbonatici che caratterizzano l'area del distretto. I corsi d'acqua sono stati classificati e tipizzati in base alle norme vigenti (D.L.vo 152/99, D.L.vo 152/06, D.M. 131/08, D.L.vo 30/09), su tutto il distretto idrografico. Tale classificazione è avvenuta attraverso il processo di tipizzazione dei corpi idrici, indispensabile per la valutazione dello stato qualitativo e per le caratteristiche, ai fini dell'individuazione e criticità. In sintesi, le fasi necessarie per "caratterizzare" un corpo idrico sono: tipizzazione, identificazione dei singoli corsi idrici ed individuazione e valutazione delle pressioni. Lo studio svolto per il Piano di Gestione delle Acque, che ha visto lo sviluppo di tutto il percorso di caratterizzazione previsto dalle norme, ha permesso di:

- tipizzare 578 corsi d'acqua con bacino idrografico ≥ 10 km² ;
- riconoscere 134 tipi fluviali;

- individuare:

- 1264 corpi idrici fluviali
- 57 corpi idrici laghi/invasi
- 14 corpi idrici acque di transizione
- 123 corpi idrici marno-costiere.

In definitiva il totale dei corpi idrici superficiali individuati sul territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è pari a 1458.

Per quanto attiene il sistema agricolo, questo è fonte di primaria ricchezza per l'area del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ma, nel contempo, come evidenziato nell'analisi condotta con l'elaborazione del Piano di Gestione delle Acque, incide fortemente sui comparti suolo ed acque 1 , anche in conseguenza alle politiche nazionali ed europee ed al mercato, che hanno imposto scelte produttive non sempre idonee per estensività e specie coltivate rispetto alle vocazioni naturali dei territori. Il distretto ha un'enorme necessità di acque ai fini irrigui, dettata da fattori climatici, da condizioni orografiche e geologiche, da tipologie di colture; ma tale necessità deve fare i conti con le problematiche esistenti connesse: allo stato delle reti; all'approvvigionamento / attingimento, alla sottoutilizzazione dei servizi delle reti pubbliche, al controllo e monitoraggio, alla coltivazione di specie non idonee, alle caratteristiche idrogeologiche e territoriali.

Per quanto attiene il tessuto industriale, questo non è distribuito omogeneamente nell'area del distretto; la maggiore concentrazione la si rinviene nelle Regioni Puglia e Campania, con esigenze idriche diversificate, in base alla tipologia di produzione. Il sistema di pianificazione (Piani ASI) è carente, per cui le valutazioni sull'attingimento, sull'uso e sul trattamento delle acque, sono state condotte, nei diversi piani ad oggi redatti, per vie indirette. Anche se non quantitativamente dimostrabile, le acque destinate ad uso idropotabile ed uso irriguo vengono assorbite dal sistema industriale e la depurazione, di sovente, è assicurata o fa capo a depuratori comunali. Tale sistema, nella sua ampia articolazione e diffusione, incide sullo stato delle acque e dei suoli, determinando, di sovente, degrado e compromissione. Fonti di pressione sono anche quelle dovute a particolari attività industriali, come quelle da incidente rilevante, quelle inserite nel registro INES, oltre alle aree SIN soggette a bonifica da parte del Ministero. Per quanto attiene i fenomeni di inquinamento al di là delle pressioni puntuali, prelievi e scarichi questi sono prevalentemente connessi all'uso del suolo ed ai comparti produttivi ed in particolare: ai carichi di origine agricola, di origine zootecnica, ai carichi delle acque meteoriche non collettate in fognatura, ai carichi di origine industriale.

I tratti in stato critico e a rischio sono, pertanto, soprattutto quelli nelle zone densamente urbanizzate, nelle aree di piana dove l'attingimento spinto e la massiccia agricoltura giocano un "peso rilevante" sullo stato di qualità e quantità della risorsa acqua e della risorsa suolo.

Gli studi realizzati hanno messo in rilievo aspetti distintivi del territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, caratterizzato da una elevata valenza ambientale – circa il 30% del territorio del distretto è interessato da aree naturali protette-, da "singolarità naturalistiche e geologiche", ma nel contempo da una carenza nella tutela e gestione di tali aree, e dal "patrimonio risorsa idrica", veri e propri punti di forza del territorio che meritano specifiche forme di tutela integrata delle risorse suolo, acqua e ambiente, sulla base dei programmi di azione già messi in campo dalle Regioni, nonché la definizione di misure specifiche inerenti:

- l'individuazione e regolamentazione delle aree di salvaguardia per la tutela qualitativa della risorsa idrica,
- la tutela delle aree naturali protette, in particolare la realizzazione dei piani di gestione della RETE NATURA 2000,
- le zone vulnerabili alla desertificazione con la messa a sistema dei programmi di azione locale, - il controllo e monitoraggio dell'applicazione del Codice di Buona Pratica Agricola e delle misure agro ambientali,
- la definizione di programmi di controllo delle limitazioni o esclusioni d'impiego dei prodotti fitosanitari (di competenza delle Regioni, dalle informazioni acquisite risultano solo definite le aree vulnerabili ai prodotti fitosanitari).

Per quanto attiene l'Assetto paesaggistico, l'area del Distretto si configura come un variegato mosaico di paesaggi culturali tradizionali del Mediterraneo, che sono ritenuti tra i più efficienti modelli di integrazione tra attività antropiche e ambiente naturale in quanto la millenaria, diffusa e diversificata azione dell'uomo mirata all'utilizzo delle risorse attraverso pratiche agro-silvo-pastorali e l'impiego di tecnologie mirate alla conservazione, ma non allo sfruttamento, ha mantenuto elevati livelli di diversità biocenotica. Tuttavia la ricchezza socio-culturale e la complessità ecologica di questi territori da alcuni decenni risulta minacciata nella sua sopravvivenza dall'abbandono di stili di vita e attività tradizionali come conseguenza del progressivo spopolamento delle aree marginali, soprattutto interne e montane. Per preservare gli elementi di valore di questi territori - quali paesaggi rurali, habitat e popolamenti floro-faunistici rari ed endemici – è necessario effettuare scelte politiche e gestionali finalizzate alla conservazione, tutela e valorizzazione. Il Piano, nel programma di misure, ha individuato gli interventi strutturali e non strutturali che direttamente ed indirettamente contribuiscono alla tutela, al miglioramento e salvaguardia di tale patrimonio.

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE	
	Grado di coerenza del progetto
Obiettivo operativo del POR FESR/ Basilicata in campo energetico	
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi offerti, attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della telecomunicazione	Indifferenza
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi alle fasce a rischio di esclusione sociale, l'integrazione tra le istituzioni e le popolazioni locali e potenziare le dotazioni strumentali ed infrastrutturali per l'apprendimento in un'ottica di non discriminazione sociale, culturale ed economica	Indifferenza
Promuovere le opportunità di sviluppo sostenibile attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia da fonti rinnovabili e al risparmio energetico	Coerenza diretta
Promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali e sostenere l'attrattività e competitività del territorio valorizzando le risorse naturali e culturali per sviluppare il turismo sostenibile	Coerenza indiretta
Promuovere l'attrattività e la competitività del territorio regionale realizzando politiche di riqualificazione e livellamento degli squilibri territoriali, volti alla valorizzazione dell'ambiente costruito e naturale e al miglioramento della qualità della vita delle aree urbane e delle zone territoriali svantaggiate	Coerenza indiretta
Promuovere la competitività del sistema produttivo regionale sostenendo la ricerca, il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra i centri di ricerca, le università e le imprese e diffondere l'innovazione tra le imprese ed agire attraverso progetti territoriali di filiera o distretto	Coerenza indiretta
Supportare l'azione amministrativa regionale e locale e gli altri soggetti coinvolti nella gestione, attuazione, controllo, monitoraggio e comunicazione del Programma	Indifferenza
Obiettivi del PIEAR/Basilicata	
Stabilità e sicurezza della rete	Indifferenza
Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo	Coerenza diretta
Tutela ambientale	Coerenza diretta
Strutture delle reti dell'Energia	Indifferenza
Diversificazione delle fonti energetiche	Coerenza diretta

Obiettivi del PSR 2007-2013/ Basilicata	
Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere	Coerenza diretta
Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale	Indifferenza
Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche	Indifferenza
Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale	Indifferenza
Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agroforestali ad alto valore naturale	Coerenza indiretta
Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde	Indifferenza
Riduzione dei gas serra	Coerenza diretta
Tutela del territorio	Coerenza indiretta
Elevare il benessere degli animali	Indifferenza
Miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione	Indifferenza
Mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali e di reddito in aree rurali	Coerenza indiretta
Rafforzamento della capacità progettuale e gestionale Locale	Coerenza indiretta
Valorizzazione delle risorse endogene dei territori	Coerenza indiretta
Obiettivi del Piano Qualità dell'Aria/ Basilicata	
Risanamento aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi	Coerenza indiretta
Garantire il monitoraggio delle aree da tenere sotto controllo mediante una dislocazione ottimale dei sistemi di controllo della concentrazione degli inquinanti nell'aria	Indifferenza
Riduzione gas serra	Coerenza indiretta
Adeguamento tecnologico impianti	Indifferenza
Obiettivi del PFAR/ Basilicata	

Tutelare l'ambiente: difesa del suolo e contenimento dei processi didesertificazione, miglioramento della funzionalità e vitalità dei sistemiforestali esistenti, tutela e miglioramento della biodiversità, prevenzione e lotta fitosanitaria, lotta ai cambiamenti climatici ed energia rinnovabile	Coerenza diretta
Miglioramento della competitività delle filiere, crescita economica, aumento dell'occupazione diretta e indotta, formazione professionale	Coerenza indiretta
Informazione ed educazione ambientale	Coerenza indiretta
Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione	Indifferenza
Obiettivi del PPR/ Basilicata	
Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio Lucano.	Indifferenza
Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità	Coerenza indiretta
Assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorare la qualità	Coerenza diretta
Obiettivi del PAI/ Basilicata	
Evitare un uso improprio del territorio	Coerenza indiretta
Rispetto fasce di tutela dei corpi idrici superficiali in aree PAI	Coerenza indiretta
Rispetto divieti realizzazione impianti di gestione rifiuti in aree a pericolosità idro-geologica	Indifferenza
Obiettivi del PTA/Basilicata	
Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;	Indifferenza
Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;	Coerenza indiretta
Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di	Indifferenza

<p>misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;</p>	
<p>Zonizzazione da PUC Rapolla</p>	
<p>Il sito individuato per la sua realizzazione ricade in zona E a destinazione agricola</p>	<p>Coerenza diretta</p>
<p>Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO</p>	
<p>L'area di intervento non è sottoposta a nessuno dei seguenti vincoli e livelli di tutela:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 • Vincolo paesaggistico ex Legge n. 431/1985 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 • Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici • Vincolo idrogeologico / PAI • Parchi Nazionali Istituiti • Aree Marine Protette • Parchi Regionali Istituiti • Monumenti Nazionali istituiti • Aree della rete Natura 2000 (SIC,ZPS) • Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP • Altre aree di interesse naturalistico previste ed istituite • Vincoli demaniali e servitù pubbliche 	<p>Coerenza indiretta</p>

18.MOTIVAZIONI ASSUNTE DAL PROPONENTE NELLA DEFINIZIONE DELPROGETTO

La società ha valutato positivamente la proposta di un innovativo progetto capace di sposare l'esigenza sempre maggiore di fonti di energia rinnovabile con quella dell'attività agricola, cercando di perseguire due obiettivi fondamentali fissati dalla SEN, quali il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

La Strategia Energetica Nazionale SEN, è il risultato di un articolato processo che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di

trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella stessa fase preliminare, sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con alcuni gruppi parlamentari, con altre Amministrazioni dello Stato e con le Regioni, nel corso delle quali è stata presentata la situazione del settore e il contesto internazionale ed europeo, e si sono delineate ipotesi di obiettivi e misure.

Inoltre, in ottemperanza al DECRETO 10 settembre 2010, Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10A11230) (GU Serie Generale n.219 del 18-09-2010) il comma 7 prevede che gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici nel rispetto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, della valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale;

Considerato che:

- la normativa comunitaria di settore fornisce elementi per definire strumenti reali di promozione delle fonti rinnovabili; la strategia energetica nazionale fornirà ulteriori elementi di contesto di tale politica, con particolare riferimento all'obiettivo di diversificazione delle fonti primarie e di riduzione della dipendenza dall'estero;
- che l'art. 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, come modificato dall'art. 8-bis della legge 27 febbraio 2009, n. 13, di conversione del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, prevede la ripartizione tra regioni e province autonome degli obiettivi assegnati allo Stato italiano, da realizzare gradualmente;
- i livelli quantitativi attuali di copertura del fabbisogno con fonti rinnovabili di energia e gli obiettivi prossimi consentono di apprezzare l'incremento quantitativo che l'Italia dovrebbe raggiungere; il sistema statale e quello regionale devono dotarsi, quindi, di strumenti efficaci per la valorizzazione di tale politica ed il raggiungimento di detti obiettivi; da parte statale, il sistema di incentivazione per i nuovi impianti, i potenziamenti ed i rifacimenti è ormai operativo, come pure altri vantaggi a favore di configurazioni efficienti di produzione e consumo;
- L'obbiettivo del progetto è:

garantire l'espletamento delle attività agricole, unendo ad essa il tema della sostenibilità ambientale, ossia rispondere alla sempre maggiore richiesta di energia rinnovabile. Per coniugare queste due necessità, in sostanza è necessario diminuire l'occupazione di suolo, mediante strutture ad inseguimento monoassiale che a differenza delle tradizionali strutture

fisse, consentono di ridurre lo spazio occupato dai moduli fotovoltaici e come precedentemente esposto, continuare a svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici. La distanza tra le file delle strutture, infatti è tale da permettere tutte le lavorazioni agrarie a mezzo di comuni trattrici disponibili sul mercato.

L'intero lotto interessato all'intervento sarà inoltre mitigato nelle parti ove non presente la mitigazione esistente da porzioni di mandorleto intensivo, che quindi oltre a garantire un reddito dalla gestione e raccolta dei frutti, fungerà da barriera visiva, svolgendo la funzione di mitigazione visiva. I terreni, contigui tra loro ed interessati al progetto verranno inoltre riqualificati con un piano colturale a maggiore produttività piuttosto che con la migliore sistemazione dello stesso a mezzo di adeguati sistemazioni idrauliche ed agrarie, quali recinzioni, viabilità interna e drenaggi. Il tutto come ben intuibile a vantaggio del miglioramento dell'ambiente e della sostenibilità ambientale.

Un importante motivazione è inoltre quella rappresentata dalla possibilità di ottenere una duplice produttività, in quanto oltre al miglioramento del piano di coltura si affiancherà la risorsa e il reddito proveniente dall'energia pulita, rinnovabile quindi a zero emissioni.

In funzione degli ultimi indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, indicati nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata da Novembre 2017, la Proponente ha considerato di fondamentale importanza presentare un progetto che possa garantire di unire l'esigenza di produrre energia pulita con quella dell'attività agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ossia il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. La nascita dell'idea progettuale proposta, inoltre scaturisce da una sempre maggior presa di coscienza da parte della comunità internazionale circa gli effetti negativi associati alla produzione di energia dai combustibili fossili. Gli effetti negativi hanno interessato gran parte degli ecosistemi terrestri e si sono esplicitati in particolare attraverso una modifica del clima globale, dovuto all'inquinamento dell'atmosfera prodotto dall'emissione di grandi quantità di gas climalteranti generati dall'utilizzo dei combustibili fossili. Questi in una seconda istanza hanno provocato altre conseguenze, non ultima il verificarsi di piogge con una concentrazione di acidità superiore al normale. Queste ed altre considerazioni hanno portato la comunità internazionale a prendere delle iniziative, anche di carattere politico, che ponessero delle condizioni ai futuri sviluppi energetici mondiali al fine di strutturare un sistema energetico maggiormente sostenibile, privilegiando ed incentivando la produzione e l'utilizzazione di fonti energetiche rinnovabili (FER) in un'ottica economicamente e ambientalmente applicabile.

Tutti gli sforzi si sono tradotti in una serie di attivi legislativi da parte dell'Unione Europea, tra i quali il Libro Bianco del 1997, il Libro verde del 2000 e la Direttiva sulla produzione di energia da Fonti Rinnovabili. Per il Governo italiano uno dei principali adempimenti è stata l'adesione al

Protocollo di Kyoto dove per l'Italia veniva prevista una riduzione nel quadriennio 2008-2012 del 6,5 % delle emissioni di gas serra rispetto al valore del 1990. Attualmente lo sviluppo delle energie rinnovabile vive in Italia un momento strettamente legato all'attività imprenditoriale di settore. Infatti, a seguito della definitiva eliminazione degli incentivi statali gli operatori del mercato elettrico hanno iniziato ad investire su interventi cosiddetti in "greed parity". Per questo motivo si cerca l'ottimizzazione degli investimenti con la condivisione di infrastrutture di connessione anche con altri operatori in modo da poter ridurre i costi di impianto.

In base a quanto riconosciuto dall'Unione Europea l'energia prodotta attraverso il sistema fotovoltaico potrebbe in breve tempo diventare competitiva rispetto alle produzioni convenzionali, tanto da auspicare il raggiungimento dell'obiettivo del 4% entro il 2030 di produzione energetica mondiale tramite questo sistema. È evidente che ogni Regione deve dare il suo contributo, ma non è stata stabilita dallo Stato una ripartizione degli oneri di riduzione delle emissioni di CO2 tra le Regioni..

Tra i principali obiettivi del PIEAR, nel rispetto della direttiva dell'UE sulla Valutazione Ambientale Strategica, la Basilicata si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Goteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente. In particolare, si propone di contribuire alla riduzione delle emissioni nel comparto di generazione elettrica facendo ricorso alle FER ed alle migliori tecnologie per le fonti fossili e tenendo conto della opportunità strategica per l'impatto economico-sociale del ricorso al carbone Sulcis. Onde perseguire il rispetto del Protocollo di Kyoto l'U.E. ha approvato la citata Direttiva 2001/77/CE che prevedeva per l'Italia un "Valore di riferimento per gli obiettivi indicativi nazionali" per il contributo delle Fonti Rinnovabili nella produzione elettrica pari al 22% del consumo interno lordo di energia elettrica all'anno 2010. Il D.lgs. n.387/2003 (attuativo della Direttiva) prevedeva la ripartizione tra le Regioni delle quote di produzione di Energia elettrica da FER, ma ad oggi lo Stato non ha ancora deliberato questa ripartizione. Il contesto normativo della Direttiva in oggetto lascia intendere che questo valore del 22% è da interpretare come valore di riferimento, e che eventuali scostamenti giustificati sono possibili; nel caso della Basilicata esistono obiettive difficoltà strutturali dipendenti da fattori esterni che rendono difficoltoso, alle condizioni attuali, il raggiungimento dell'obiettivo così a breve termine. In Qatar, nel 2012, si arriva al rinnovo del piano di riduzione di emissioni di gas serra: quello che è noto come l'emendamento di Doha rappresenta il nuovo orizzonte ecologista, con termine al 2020. L'obiettivo è quello di ridurre le emissioni di gas serra del 18% rispetto al 1990, ma non è mai entrato in vigore.

A novembre 2015, nel corso della Cop di Parigi, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. Limitare l'aumento medio della

temperatura mondiale al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali, puntando alla soglia di 1,5 gradi, come obiettivo a lungo termine. La posizione geografica della Basilicata, così come evidenziato dal Piano Energetico Ambientale Regionale, è particolarmente favorevole per lo sviluppo delle energie rinnovabili, in particolare per il livello di insolazione che permette un rendimento ottimale del sistema fotovoltaico. Tra gli obiettivi del Piano si evidenzia inoltre l'indirizzo a minimizzare quanto più possibile le alterazioni ambientali. Il progetto proposto s'inserisce nel contesto, e in un momento, in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile. Inoltre, la localizzazione del progetto all'interno di un'area a destinazione d'uso prettamente industriale e produttiva, coerentemente con quanto indicato dal PIEAR e dalle Linee Guida regionali, e dallo stesso PPR, consente lo sviluppo di uno sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili in Basilicata, garantendo la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio.

Attività		
	Generale	Dettagliate
FASE DI CANTIERE	a) Preparazione del sito	<ul style="list-style-type: none"> • Rilievi topografici e tracciamento dei confini • Installazione dei servizi al cantiere • Compattazione terre e rimozione di arbusti • Creazione strada di accesso e strade interne
	b) Realizzazione recinzione con sistema di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione recinzione • Realizzazione sistema di sicurezza
	c) Scavi e movimentazione terra	<ul style="list-style-type: none"> • Scavo per cavidotti servizi ausiliari • Scavo per dorsali • Scavo e posa cavi per cavidotti esterni all'impianto
	d) Esecuzione di cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici	<ul style="list-style-type: none"> • Posa cavidotti servizi ausiliari e chiusura scavo • Posa cavi e chiusura scavo BT e MT
	e) Realizzazione fondazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Infissione sostegni verticali della struttura dei pannelli
	f) Posizionamento strutture, pannelli e cabine	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto cabina inverter-trasformatore e cabina servizi e posa in opera • Assemblaggio strutture • Montaggio moduli e opere elettriche

		<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione del sistema di allarme e videosorveglianza
	g) coltivazioni area e realizzazione fascia arborea perimetrale	<ul style="list-style-type: none"> • Coltivazioni di aloe, lavanda ed asparago • Realizzazione schermatura perimetrale con alberi di Olivo e Rosmarino
	h) Rimozione e trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici	<ul style="list-style-type: none"> • Rimozione materiali, imballaggi e cavi elettrici • Trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici
FASE DI ESERCIZIO	a) Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti
	b) Gestione dell'area dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione recinzione e sistema di sicurezza • Coltivazione e conduzione del fondo
	c) Pulizia dei pannelli fotovoltaici	<ul style="list-style-type: none"> • Scavo per cavidotti servizi ausiliari • Scavo per cavidotti • Scavo e posa cavi per cavidotti esterni all'impianto

19.TRASFORMAZIONI TERRITORIALI CONSEGUENTI ALLA LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il sito su cui insiste il presente progetto con le sue caratteristiche qualitative e dimensionali risulta ottimale e non insistendo tra l'altro né su beni, né su aree vincolate;

inoltre, l'impianto, una volta realizzato, sarà visibile solo da alcuni punti sensibili non dando comunque, luogo a considerevoli alterazioni dell'assetto paesaggistico. Il sito è attualmente sfruttato come seminativo e pascolo naturale polifita in grado, quindi, di coesistere con la presenza dell'impianto fotovoltaico e con le coltivazioni previste. Il buon collegamento infrastrutturale, contribuisce a rendere questa zona estremamente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici non rendendosi necessarie modifiche alla viabilità esistente. La modesta distanza del sito prescelto per la costruzione del parco fotovoltaico dalla rete elettrica nazionale è stata una delle motivazioni determinanti per la sua scelta localizzativa

Risultati dell'analisi costi e benefici

L'analisi costi-benefici, riportata in premessa, mostra che la convenienza alla realizzazione dell'impianto agro- fotovoltaico risulta evidente non solo in relazione ai flussi finanziari, ma anche sulla base del confronto con la situazione preesistente ove il miglioramento delle condizioni ambientali e socioeconomiche indotte dal progetto, risultano come un beneficio e, allo stesso tempo, un mancato costo sociale. I valori del TIR mostrano come l'installazione dell'impianto

fotovoltaico porti ad una redditività difficilmente riscontrabile in qualsiasi altra forma di investimento.

I benefici economici rispetto all'attuale contesto territoriale derivano dall'incremento nella produzione di energia per copertura della domanda crescente e in termini di riduzione delle importazioni energetiche per sostituzione con fonti locali e rinnovabili; inoltre, lo sfruttamento agricolo diversificato e con colture ricercate sul mercato e intensivo ne aumenterà la produttività sia a breve che a lungo termine.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

RISPARMIO DI COMBUSTIBILE

Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	5 463.70
TEP risparmiate in 20 anni	100 416.82

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	13 849 162.54	10 898.18	12 475.93	409.05
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	254 532 476.76	200 296.65	229 294.02	7 517.84

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

Le ricadute immediate sull'economia locale riguardano gli occupati specializzati e non, che saranno impiegati per la fase costruttiva dell'impianto e le successive fasi di manutenzione e delle opere accessorie. Questo argomento viene meglio specificato all'interno dell'elaborato: dell'Analisi ricadute Occupazionali.

La realizzazione del progetto proposto può inoltre innescare un processo virtuoso di emulazione imprenditoriale ed orientamento degli investimenti verso un settore produttivo che ha grandi prospettive, con nuove opportunità per le banche locali e i risparmiatori e ricadute positive per l'occupazione.

20. CARATTERISTICHE E DIMENSIONI DEL PROGETTO

La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale.

Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

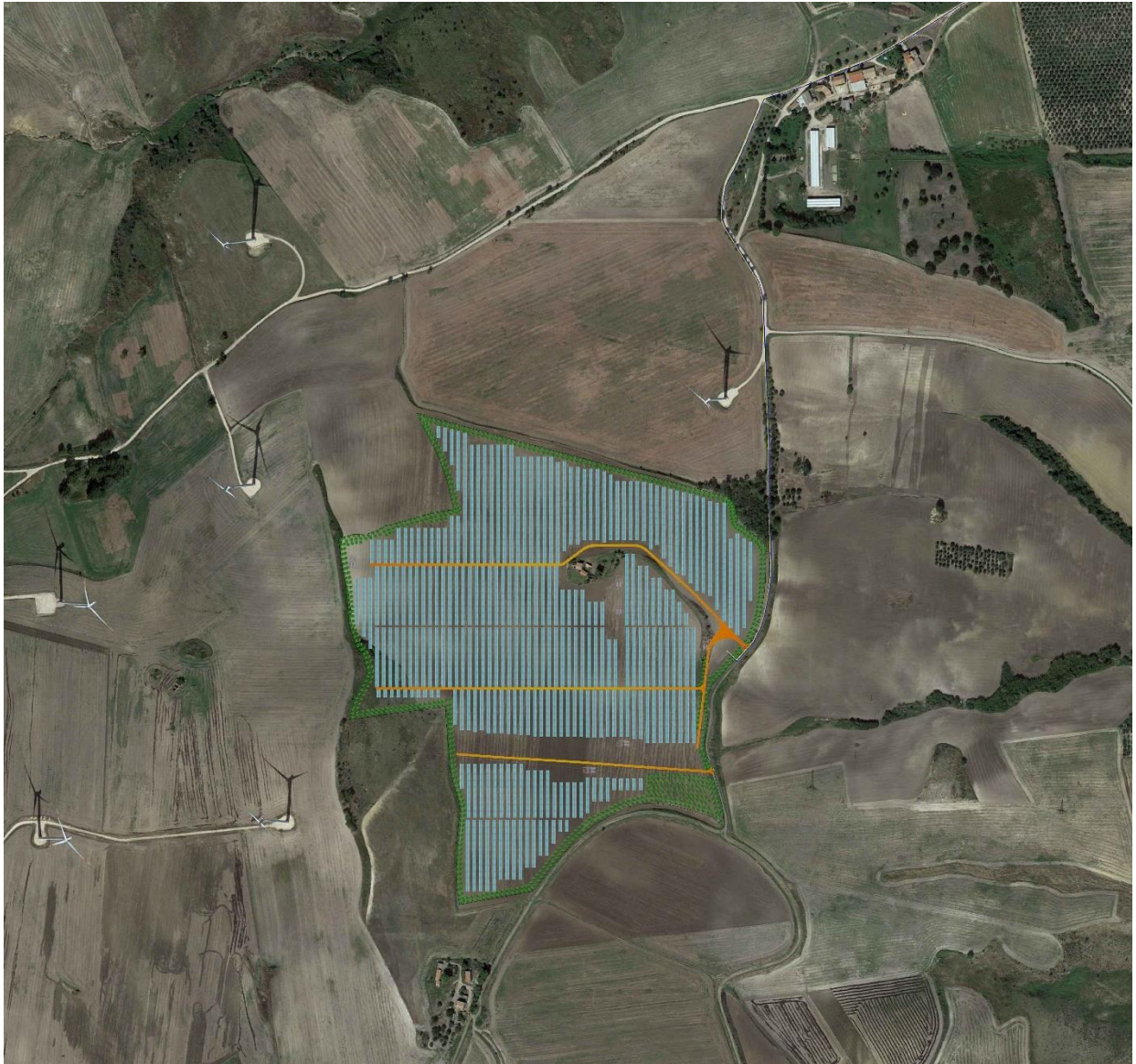


Figura 12: Layout Impianto

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9.82 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici

3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

VISTA LATERALE CON ROTAZIONE DI 55° - SCALA 1:100

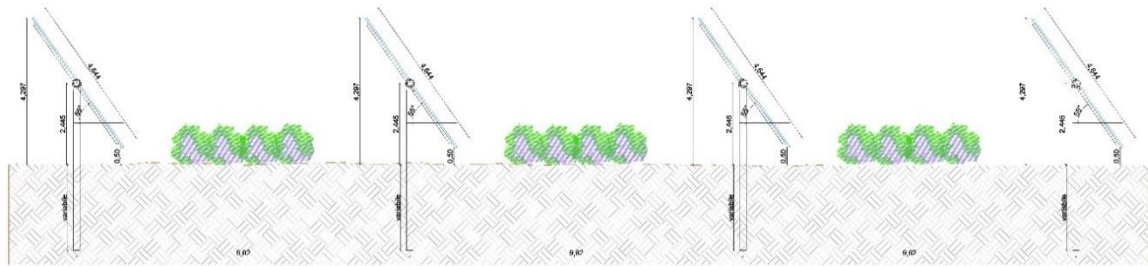


Figura 13: Vista laterale Moduli Fotovoltaici

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto.

DETTAGLIO TRASVERSALE STRUTTURA - SCALA 1:100

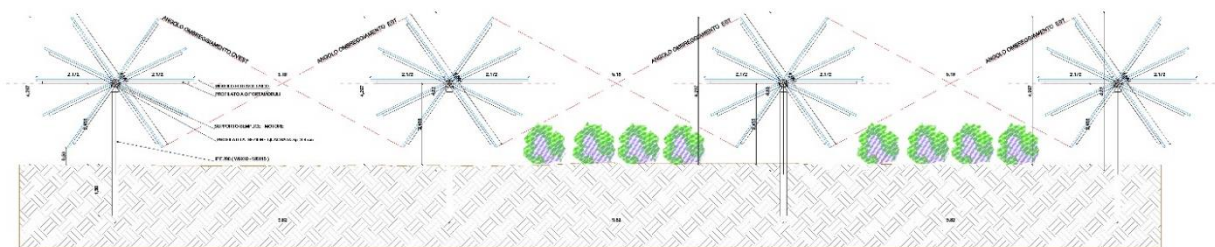


Figura 14: Dettaglio Moduli Fotovoltaici

In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

DETTAGLIO VISTA PLANIMETRICA STRUTTURA - SCALA 1:100

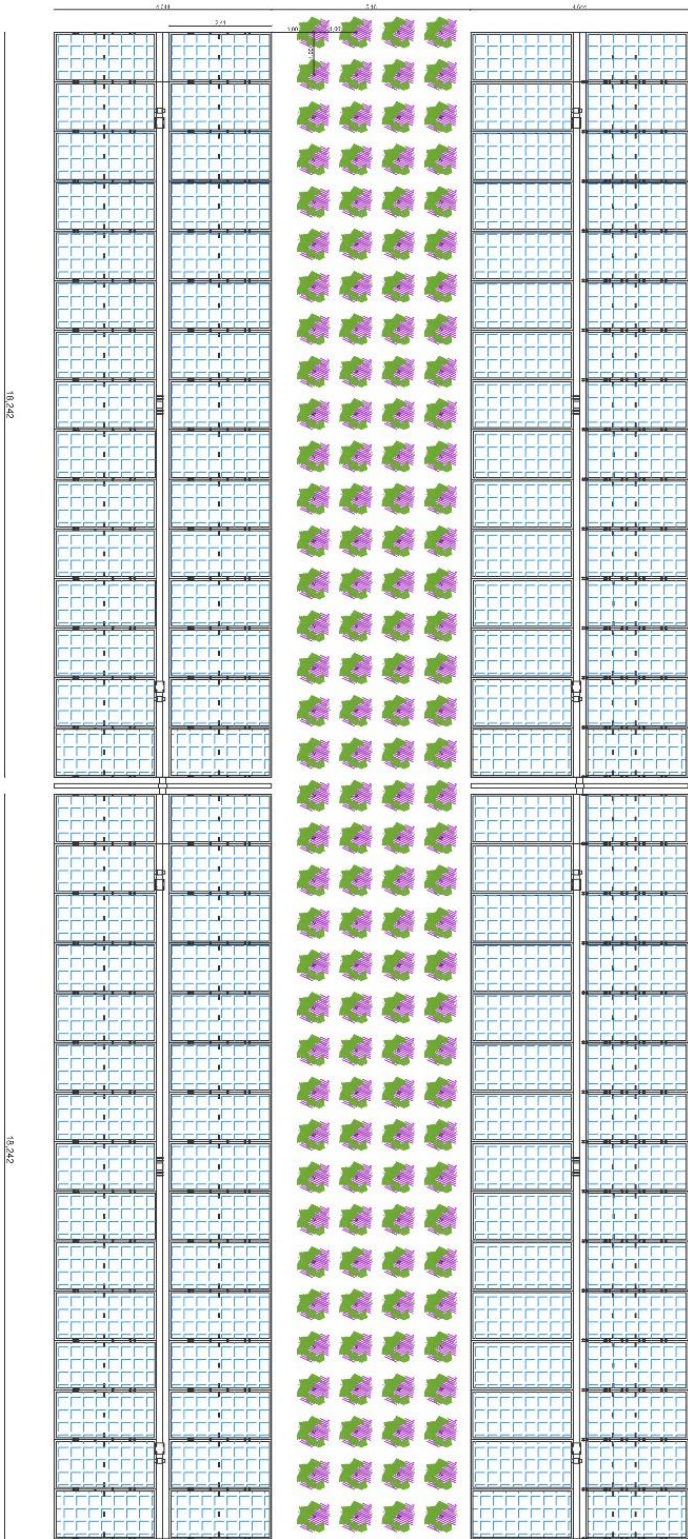


Figura 15: Layout filari di coltivazione

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, è di 0,50 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4.30 m. La larghezza in sezione delle suddette strade è variabile da 5 a 6 m; pertanto, i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture gli ingombri e l'altezza del montante principale si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto fotovoltaico ed attività agricole. Come precedentemente illustrato nei paragrafi precedenti, l'impianto fotovoltaico è stato progettato, con lo scopo di garantire lo svolgimento di attività di coltivazione agricola identificando anche a mezzo di contributi specialistici di un Dottore Agronomo quali coltivazioni effettuare nell'area di impianto e quali accorgimenti progettuali adottare, al fine di consentire la coltivazione con mezzi meccanici, il tutto meglio specificato nella Relazione Agronomica in allegato.

DETTAGLIO SEZIONE LONGITUDINALE STRUTTURA - SCALA 1:100

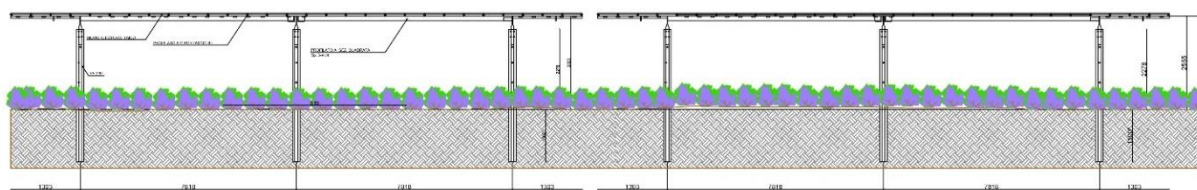


Figura 16: Sezione Longitudinale Struttura

Per rendere i terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico idonei alla coltivazione, prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno si eseguirà un livellamento mediante livellatrice. Non è necessario effettuare altre operazioni preparatorie per l'attività di coltivazione agricola, come ad esempio scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper e concimazione di fondo, ad esclusione dell'area interessata dalla realizzazione della fascia arborea in quanto i terreni si prestano alle coltivazioni e presentano un discreto contenuto di sostanza organica.

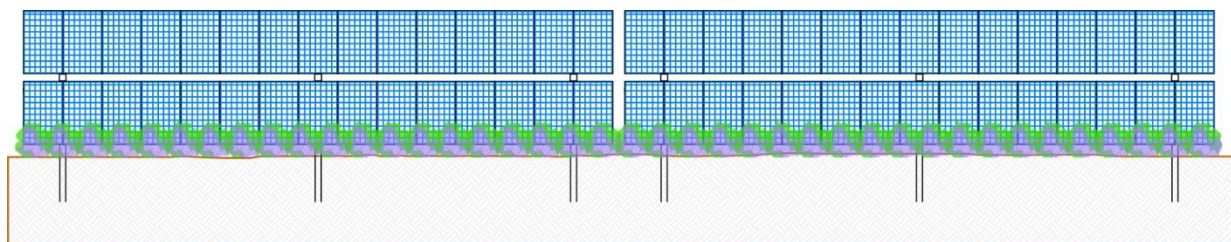


Figura 17: Prospetto frontale moduli fotovoltaici

SEZIONE TRASVERSALE SCALA 1:50

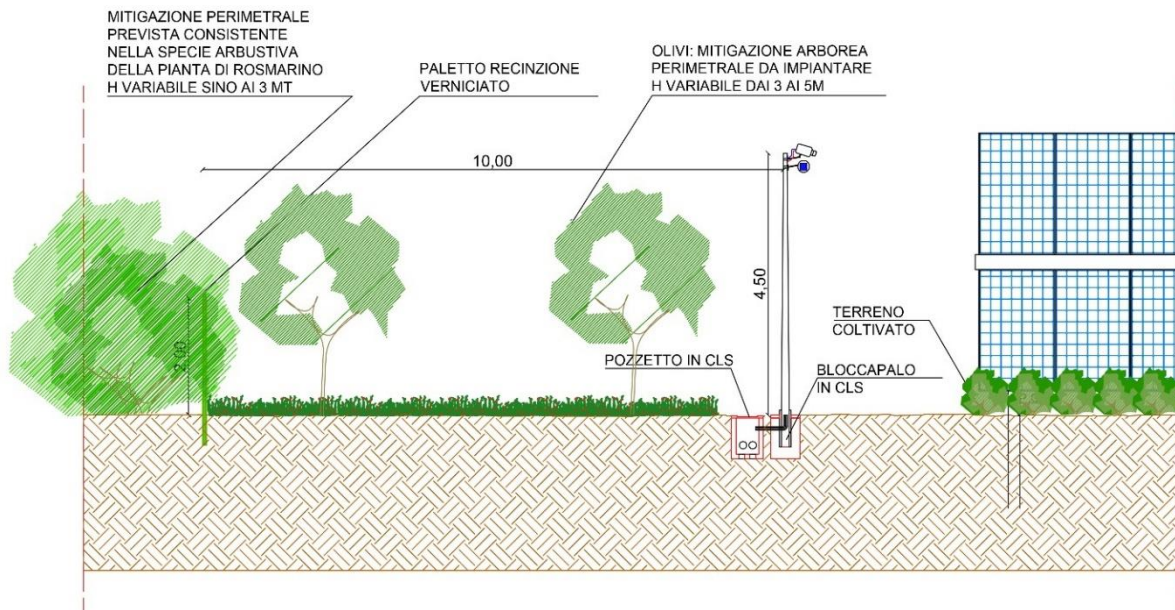


Figura 18: Dettaglio Mitigazione

Le attività di coltivazione delle superfici con l'impianto fotovoltaico in esercizio, includono anche le attività riguardanti la fascia arborea perimetrale, nella quale saranno impiantati piante di olivo. Si è ritenuto opportuno orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate, considerata l'estensione dell'area.

VISTA FRONTALE SCALA 1:50

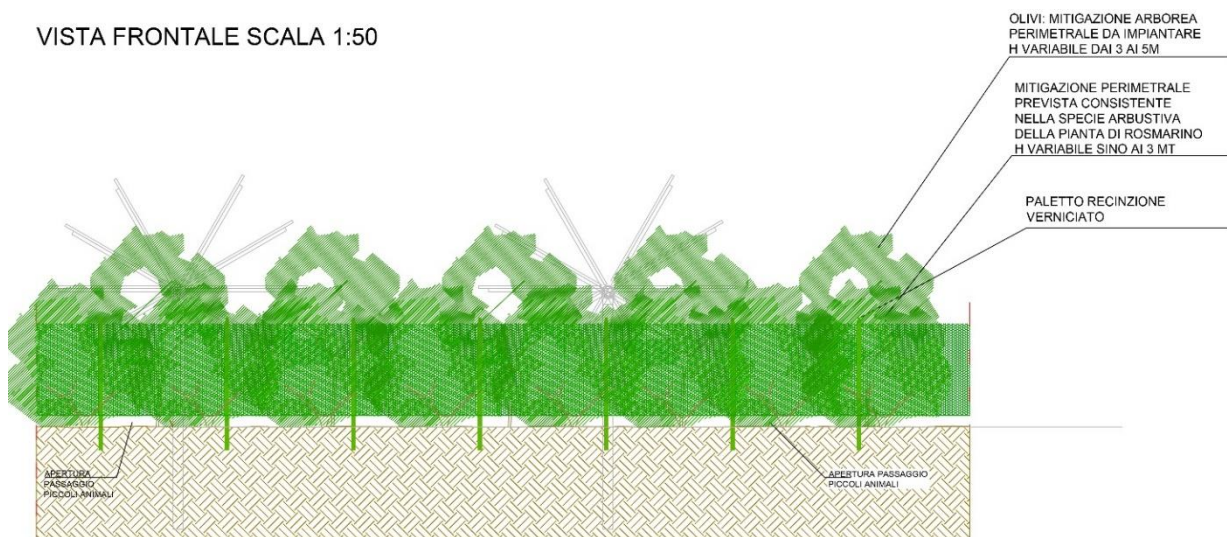


Figura 19: Dettaglio Mitigazione

STRALCIO PLANIMETRIA - SCALA 1:100

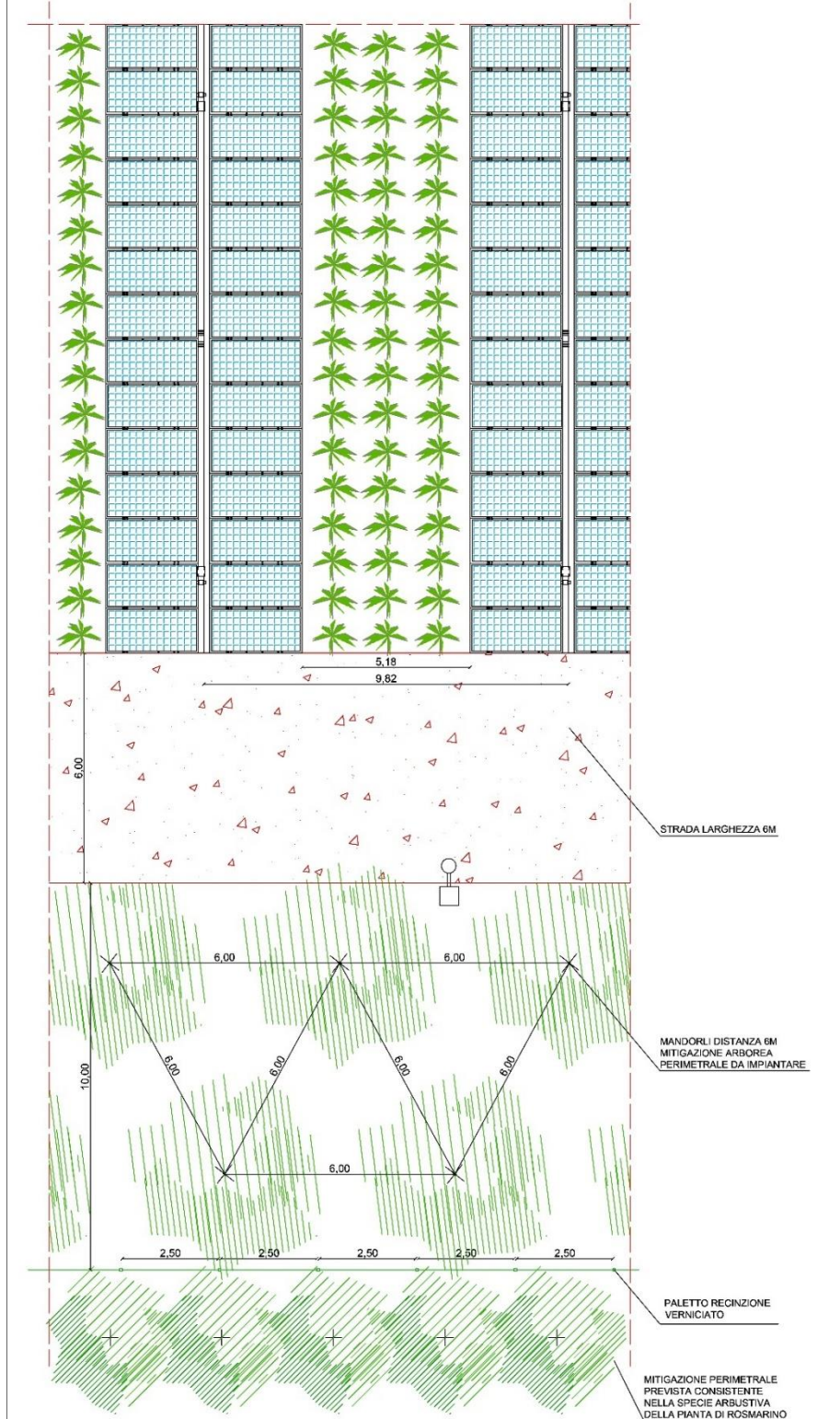


Figura 20: Layout filari di coltivazione, mitigazione olivo e mitigazione prevista

PLANIMETRIA DELLE COLTIVAZIONI

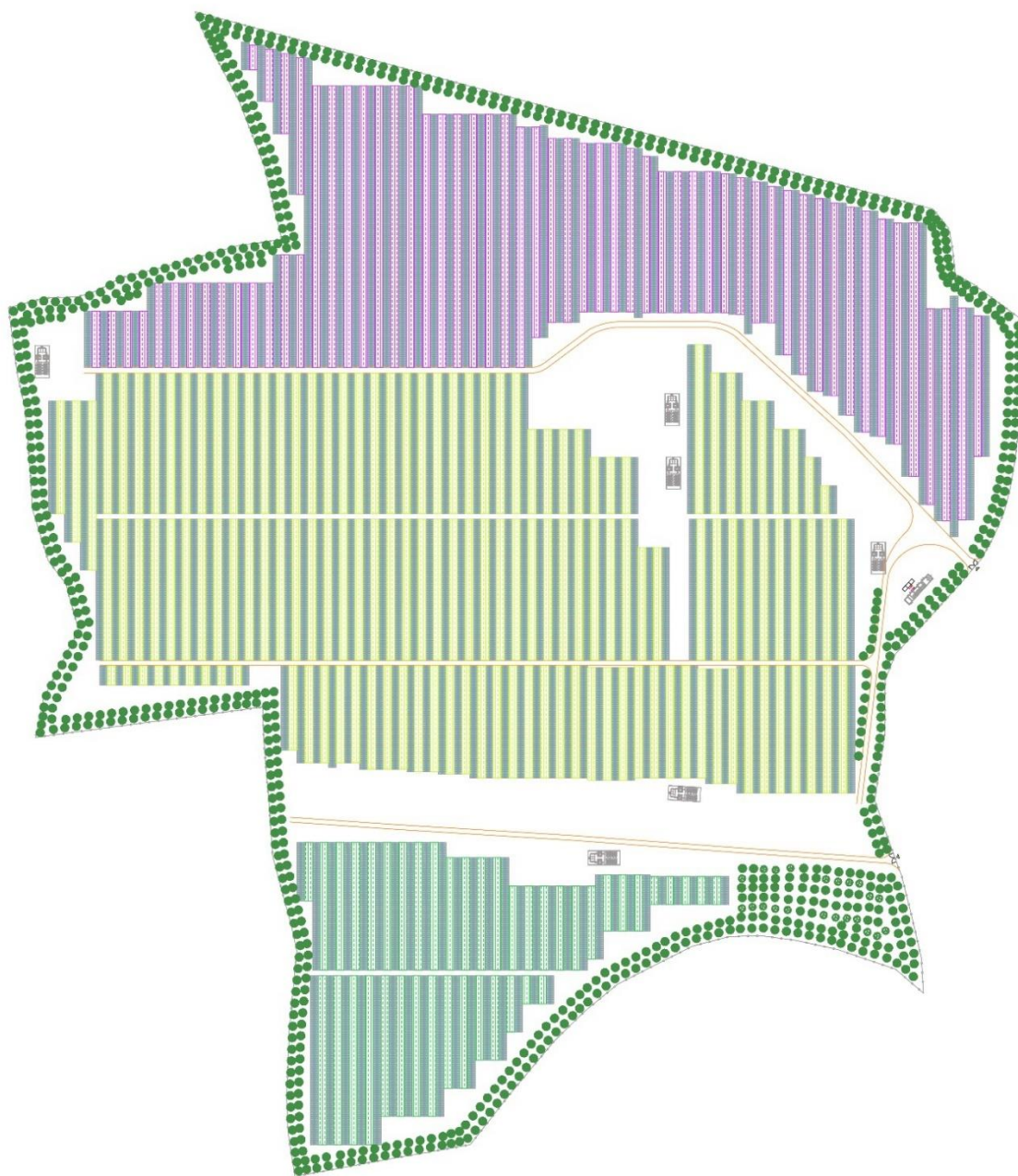


Figura 21: Layout Planimetria aree di coltivazione

➤ **Colture nelle interfile dell'impianto agrofotovoltaico "LA LAVANDA"**

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante aromatiche/officinali, ed in particolare della lavanda. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo tardo primaverile-estivo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica;
- si tratta di una pianta molto utile e porta molti vantaggi all'orto, attraendo insetti utili e prestandosi a vari impieghi;
- Con i suoi splendidi fiori viola profuma e abbellisce l'ambiente.



Piantumazione filari Lavanda (*Lavandula officinalis*)

Piantumazione filari Lavanda
Ha 03.78.30
N° Piante 56.745

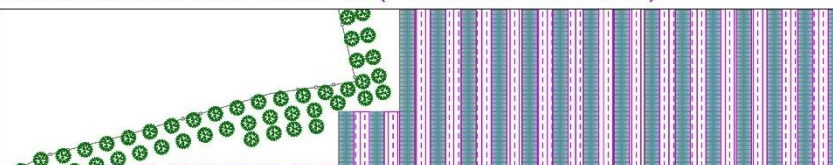


Figura 22: Coltivazione filari di lavanda

➤ Colture nelle interfile dell'impianto agrofotovoltaico "L'ALOE"

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante di Aloe Vera. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice, non teme la siccità e necessita di innaffiature sporadiche;
- ridottissime esigenze idriche, questa pianta ama la luce diretta del sole e il caldo;
- svolgimento del ciclo riproduttivo l'aloè può essere raccolto 4 volte l'anno con una media di 3 foglie per pianta;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta a mano per non danneggiare la pianta;
- si tratta di una pianta molto utile e porta molti vantaggi.
- Considerata anche una bellissima pianta ornamentale e succulenta è formata da foglie triangolari e appuntite molto spesse.



Piantumazione filari Aloe (Aloe Vera)

Piantumazione filari Aloe
Ha 01.27.38
N° Piante 50.952

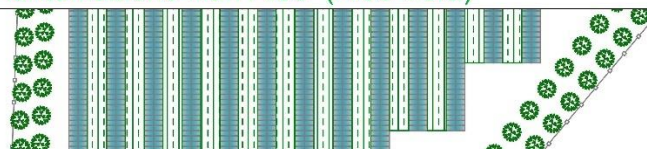


Figura 23: Coltivazione filari di aloè

➤ **Colture nelle interfile dell'impianto agrofotovoltaico "L'ASPARAGO SELVATICO"**

Sulle fasce di terreno tra le file, si praticherà la coltura di piante dell'*Asparagus acutifolius*. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico:

- ridotte dimensioni della pianta in quanto arbustiva e cespugliosa;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice, non teme la siccità e necessita di innaffiature sporadiche;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo: l'asparago può essere raccolto da marzo fino a giugno; l'asparago viene estirpato da terra, produrrà 10 nuovi asparagi. Questa sembra la tecnica di raccolta migliore per far continuare a produrre nuovi getti alla pianta madre.
- possibilità di praticare con facilità la raccolta a mano per non danneggiare la pianta;
- si tratta di una pianta molto utile e porta molti vantaggi.
- Consideriamo la parte di coltivazione dell'*Asparagus acutifolius*, sperimentale in quanto, non si è a conoscenza di produzioni in larga nella regione. Con questa sperimentazione si vorrebbe dare l'imput e il messaggio che l'asparago che si trova in natura va rispettato, in quanto nella nostra terra nel periodo che va da fine inverno a fine primavera tutte le piante che si trovano in natura vengono estirpate e non rispettate per meri scopi commerciali. Tutto ciò verrà meglio argomentato nella Relazione Agronomica.



Figura 24: Coltivazione filari dell'asparago selvatico

➤ **Colture nel perimetro di mitigazione e nelle parti inutilizzate dell'impianto "OLIVO"**

Nelle parti dell'impianto ove non presente la mitigazione esistente, è previsto l'impianto di un oliveto intensivo, con la stessa disposizione che si praticerebbe in pieno campo; (per il pieno campo sono state utilizzate alcune porzioni di terreno dove non è stato posizionato l'impianto fotovoltaico). Le piante di olivo saranno messe a dimora su due file distanti m 6,00. Le file saranno disposte con uno sfalsamento di 6,00 m, per facilitare l'impiego della raccoglitrice meccanica anteriore, in modo da permettere un percorso "a zig zag", evitando il numero di manovre. Inoltre, questa disposizione sfalsata garantisce di creare una barriera visiva più adatta alla necessità mitigativa dell'impianto.

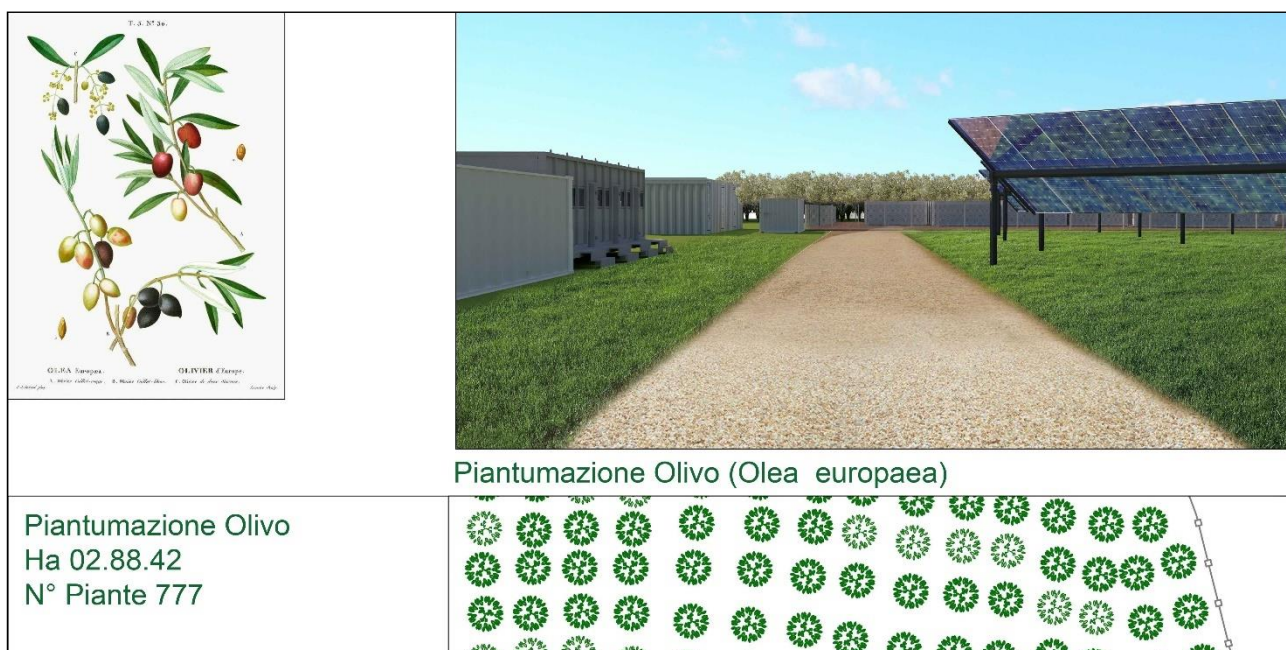


Figura 25: Coltivazione oliveto intensivo

21. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLA FONTE RINNOVABILE UTILIZZATA

La fonte di energia rinnovabile utilizzata nell'intervento è l'energia solare.

A. Analisi della producibilità attesa

Dal punto di vista energetico, il principio fondamentale per il corretto dimensionamento di un impianto agro fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile. Per questo motivo i pannelli sono orientati verso sud e distanziati dai confini, oltre che per motivi urbanistici, per evitare aree soggette ad ombreggiamenti derivanti dalla presenza di alberi, edifici e ostacoli in genere.

La produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico è legata a diversi fattori.

Fra i principali:

- la latitudine del luogo di installazione;
- l'angolo di orientamento (azimut) dei moduli fotovoltaici;
- l'angolo di inclinazione (tilt) dei moduli fotovoltaici;
- il valore di irraggiamento medio sul piano dei moduli;
- il numero di moduli;
- la tipologia e l'efficienza dei moduli;
- le perdite dovute ai vari componenti dell'impianto (BOS), quali efficienza inverter, perdite nei cavi e cadute sui diodi.

La scelta progettuale, sia relativamente al tipo di installazione che alla potenza installata, è frutto di una attenta analisi derivata dallo studio del sito, da considerazioni di natura tecnica ed economica insieme ai fattori sopra riportati.

B. Criterio di verifica elettrica

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

Tensioni MPPT

Tensione nel punto di massima potenza, V_m a 70 °C maggiore della Tensione MPPT minima.

Tensione nel punto di massima potenza, V_m a -10 °C minore della Tensione MPPT massima.

Nelle quali i valori di MPPT rappresentano i valori minimo e massimo della finestra di tensione utile per la ricerca del punto di funzionamento alla massima potenza.

C. Tensione massima

Tensione di circuito aperto, Voc a -10 °C inferiore alla tensione massima dell'inverter.

D. Tensione massima modulo

Tensione di circuito aperto, Voc a -10 °C inferiore alla tensione massima di sistema del modulo.

E. Corrente massima

Corrente massima (corto circuito) generata, Isc inferiore alla corrente massima dell'inverter.

F. Dimensionamento

Dimensionamento compreso tra il 70% e 120%. Per dimensionamento si intende il rapporto di potenze tra l'inverter e il sottocapo fotovoltaico ad esso collegato.

G. Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati "UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Zeddiani - S. Lucia" relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale.

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati "UNI 10349:2016 - relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale. La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati "Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)" relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale

Per la località sede dell'intervento, ovvero il comune di Rapolla (PZ) avente latitudine 40°.9778 N, longitudine 15°.6767 E e altitudine di 450 m.s.l.m.m., i valori dell'irradiazione solare sul piano orizzontale sono pari a:

Irradiazione oraria media mensile (diretta) [MJ/m²]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.085	0.259	0.444	0.584	0.635	0.584	0.444	0.259	0.085			
Feb			0.028	0.209	0.446	0.680	0.850	0.912	0.850	0.680	0.446	0.209	0.028		
Mar			0.142	0.389	0.679	0.950	1.142	1.211	1.142	0.950	0.679	0.389	0.142		
Apr		0.102	0.363	0.697	1.053	1.369	1.587	1.665	1.587	1.369	1.053	0.697	0.363	0.102	
Mag	0.029	0.281	0.622	1.019	1.421	1.767	2.002	2.085	2.002	1.767	1.421	1.019	0.622	0.281	0.029
Giu	0.090	0.356	0.700	1.090	1.478	1.810	2.034	2.113	2.034	1.810	1.478	1.090	0.700	0.356	0.090
Lug	0.067	0.343	0.704	1.117	1.530	1.883	2.121	2.206	2.121	1.883	1.530	1.117	0.704	0.343	0.067
Ago		0.230	0.615	1.070	1.537	1.942	2.218	2.316	2.218	1.942	1.537	1.070	0.615	0.230	
Set		0.024	0.277	0.620	0.997	1.339	1.576	1.661	1.576	1.339	0.997	0.620	0.277	0.024	
Ott			0.089	0.371	0.710	1.031	1.260	1.343	1.260	1.031	0.710	0.371	0.089		
Nov				0.124	0.330	0.543	0.700	0.758	0.700	0.543	0.330	0.124			
Dic				0.081	0.280	0.490	0.648	0.707	0.648	0.490	0.280	0.081			

Irradiazione oraria media mensile (diffusa) [MJ/m²]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.120	0.268	0.381	0.453	0.477	0.453	0.381	0.268	0.120			
Feb			0.043	0.220	0.372	0.489	0.562	0.587	0.562	0.489	0.372	0.220	0.043		
Mar			0.179	0.373	0.539	0.667	0.747	0.775	0.747	0.667	0.539	0.373	0.179		
Apr		0.109	0.306	0.489	0.647	0.767	0.843	0.869	0.843	0.767	0.647	0.489	0.306	0.109	
Mag	0.025	0.204	0.382	0.548	0.691	0.800	0.869	0.893	0.869	0.800	0.691	0.548	0.382	0.204	0.025
Giu	0.074	0.245	0.417	0.577	0.714	0.819	0.885	0.908	0.885	0.819	0.714	0.577	0.417	0.245	0.074
Lug	0.051	0.221	0.391	0.549	0.685	0.790	0.855	0.878	0.855	0.790	0.685	0.549	0.391	0.221	0.051
Ago		0.136	0.306	0.465	0.601	0.705	0.770	0.793	0.770	0.705	0.601	0.465	0.306	0.136	
Set		0.025	0.221	0.403	0.560	0.680	0.756	0.782	0.756	0.680	0.560	0.403	0.221	0.025	
Ott			0.085	0.268	0.425	0.545	0.621	0.647	0.621	0.545	0.425	0.268	0.085		
Nov				0.145	0.293	0.407	0.478	0.503	0.478	0.407	0.293	0.145			
Dic				0.090	0.234	0.344	0.413	0.436	0.413	0.344	0.234	0.090			

Irradiazione oraria media mensile (totale) [MJ/m²]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.205	0.527	0.825	1.037	1.112	1.037	0.825	0.527	0.205			
Feb			0.071	0.429	0.818	1.169	1.412	1.499	1.412	1.169	0.818	0.429	0.071		
Mar			0.321	0.762	1.218	1.617	1.889	1.986	1.889	1.617	1.218	0.762	0.321		
Apr		0.211	0.669	1.186	1.700	2.136	2.430	2.534	2.430	2.136	1.700	1.186	0.669	0.211	
Mag	0.054	0.485	1.004	1.567	2.112	2.567	2.871	2.978	2.871	2.567	2.112	1.567	1.004	0.485	0.054
Giu	0.164	0.601	1.117	1.667	2.192	2.629	2.919	3.021	2.919	2.629	2.192	1.667	1.117	0.601	0.164
Lug	0.118	0.564	1.095	1.666	2.215	2.673	2.976	3.084	2.976	2.673	2.215	1.666	1.095	0.564	0.118
Ago		0.366	0.921	1.535	2.138	2.647	2.988	3.109	2.988	2.647	2.138	1.535	0.921	0.366	
Set		0.049	0.498	1.023	1.557	2.019	2.332	2.443	2.332	2.019	1.557	1.023	0.498	0.049	
Ott			0.174	0.639	1.135	1.576	1.881	1.990	1.881	1.576	1.135	0.639	0.174		
Nov				0.269	0.623	0.950	1.178	1.261	1.178	0.950	0.623	0.269			
Dic				0.171	0.514	0.834	1.061	1.143	1.061	0.834	0.514	0.171			



Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6.30	9.30	13.60	19.20	24.30	25.60	25.70	24.30	17.40	12.80	7.30	6.30

Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Oppido Lucano

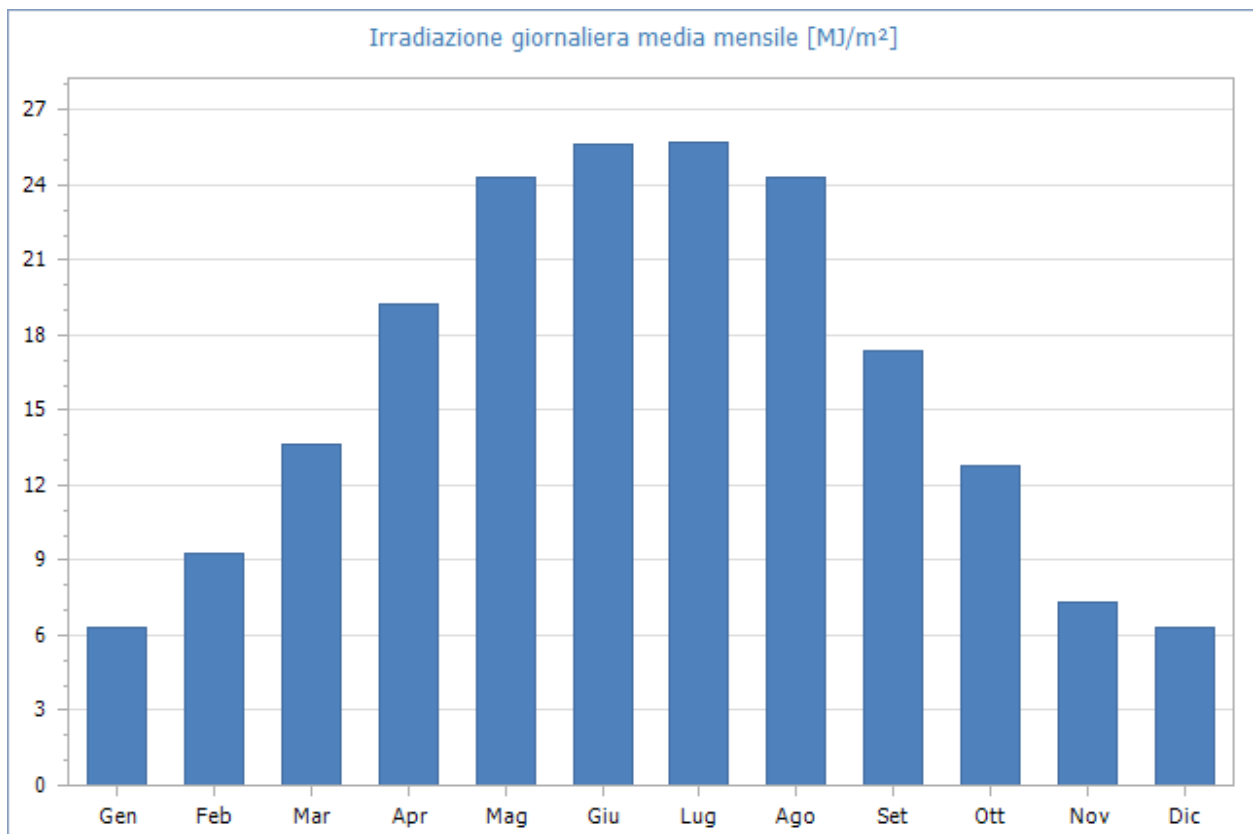


Fig. 1: Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]- Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Oppido Lucano

Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a 5 857.70 MJ/m² (Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Oppido Lucano).

22. FATTORI MORFOLOGICI E AMBIENTALI

OMBREGGIAMENTO

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Coefficiente di Ombreggiamento, funzione della morfologia del luogo, è pari a **1.00**.

Di seguito il diagramma solare per il comune di **RAPOLLA**:

DIAGRAMMA SOLARE

Rapolla (PZ) - Lat. 40°.9778 N - Long. 15°.6767 E - Alt. 450 m

Coeff. di ombreggiamento (da diagramma) 1.00

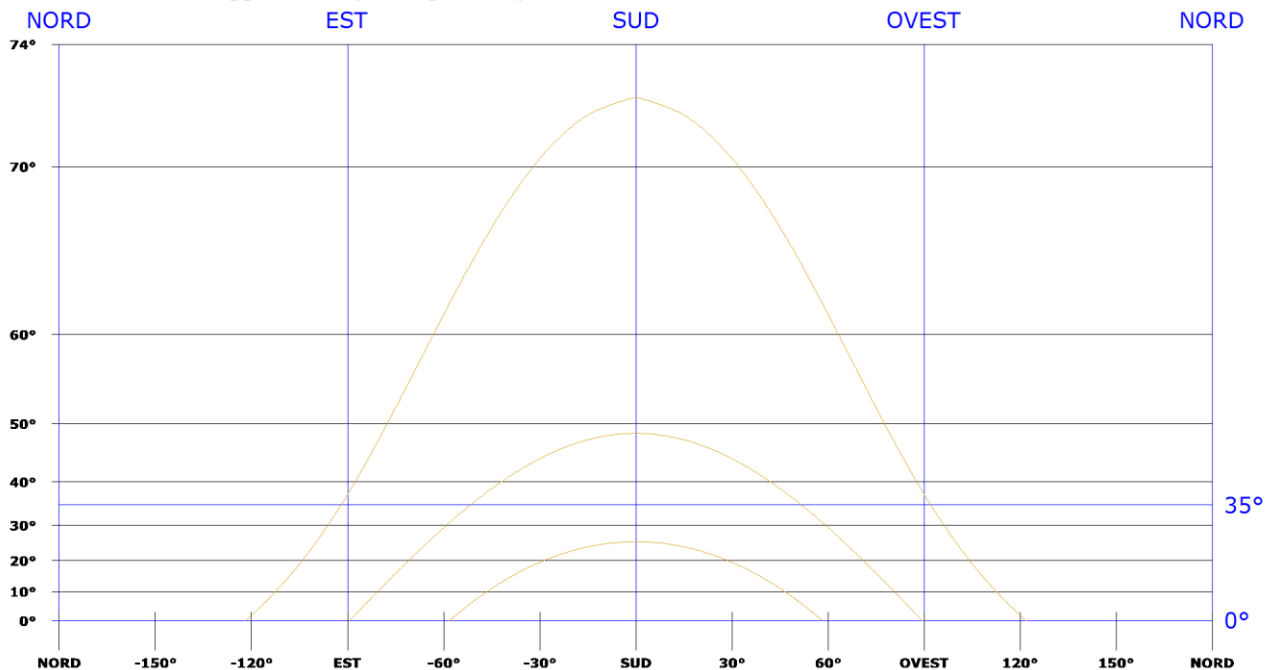


Fig. 2: Diagramma solare

RIFLETTANZA

Per tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono stimati i valori medi mensili, considerando anche i valori presenti nella norma UNI 10349:

Valori di riflettanza media mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

La riflettanza media annua è pari a 0.20.

23. DETTAGLI IMPIANTO

L'impianto, denominato "GREEN AND BLUEALBERO IN PIANO" è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in media tensione.

Ha una potenza totale pari a **19 315.170 kW** e una produzione di energia annua pari a **29 217 642.48 kWh** (equivalente a **1 512.68 kWh/kW**), derivante da **29 946** moduli che occupano una superficie di **84 747.18 m²**, ed è composto da 6 generatori.

SCHEDA TECNICA

Dati generali	
Committente	DREN SOLARE 2 SRL. – BONDI ANDREA PAOLO
Indirizzo	LOC. ALBERO IN PIANO
CAP Comune (Provincia)	85027 Rapolla (PZ)
Latitudine	40°.9778 N
Longitudine	15°.6767 E
Altitudine	450 m
Irradiazione solare annua sul piano orizzontale	5 857.70 MJ/m²
Coefficiente di ombreggiamento	1.00

Dati tecnici	
Superficie totale moduli	84 747.18 m²
Numero totale moduli	29 946
Numero totale inverter	6
Energia totale annua	29 217 642.48 kWh
Potenza totale	19 315.170 kW
Potenza fase L1	6 438.390 kW
Potenza fase L2	6 438.390 kW
Potenza fase L3	6 438.390 kW
Energia per kW	1 512.68 kWh/kW
Sistema di accumulo	Assente
BOS standard	74.97 %

SCHEDE TECNICHE MODULI

Marca	Canadian Solar Inc.
Serie	BiHiKu7 CS7N-640-670MB-AG
Modello	CS7L-645MB-AG
Tipo materiale	Si monocristallino

CARATTERISTICHE ELETTRICHE IN CONDIZIONI STC

Potenza di picco	645.0 W
Im	17.11 A
Isc	18.35 A
Efficienza	20.80 %
Vm	37.70 V
Voc	44.80 V

ALTRE CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Coeff. Termico Voc	-0.2600 %/°C
Coeff. Termico Isc	0.050 %/°C
NOCT	41±3 °C
Vmax	1 500.00 V

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Lunghezza	2 172 mm
Larghezza	1 303 mm
Superficie	2.830 m ²
Spessore	35 mm
Peso	34.60 kg
Numero celle	120





BiHiKu7

BIFACIAL MONO PERC

635 W ~ 660 W

CS7N-635 | 640 | 645 | 650 | 655 | 660MB-AG

MORE POWER



Module power up to 660 W
Module efficiency up to 21.2 %



Up to 8.9 % lower LCOE
Up to 4.6 % lower system cost



Comprehensive LID / LeTID mitigation technology, up to 50% lower degradation



Compatible with mainstream trackers, cost effective product for utility power plant



Better shading tolerance

MORE RELIABLE



40 °C lower hot spot temperature, greatly reduce module failure rate



Minimizes micro-crack impacts



Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa*

* For detailed information, please refer to the Installation Manual.



Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship*



Linear Power Performance Warranty*

**1st year power degradation no more than 2%
Subsequent annual power degradation no more than 0.45%**

*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES*

ISO 9001:2015 / Quality management system
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety

PRODUCT CERTIFICATES*

IEC 61215 / IEC 61730 / INMETRO / UKCA
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68
Take-e-way



* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

CANADIAN SOLAR (USA), INC. is committed to providing high quality solar products, solar system solutions and services to customers around the world. Canadian Solar was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey, and is a leading PV project developer and manufacturer of solar modules, with over 55 GW deployed around the world since 2001.

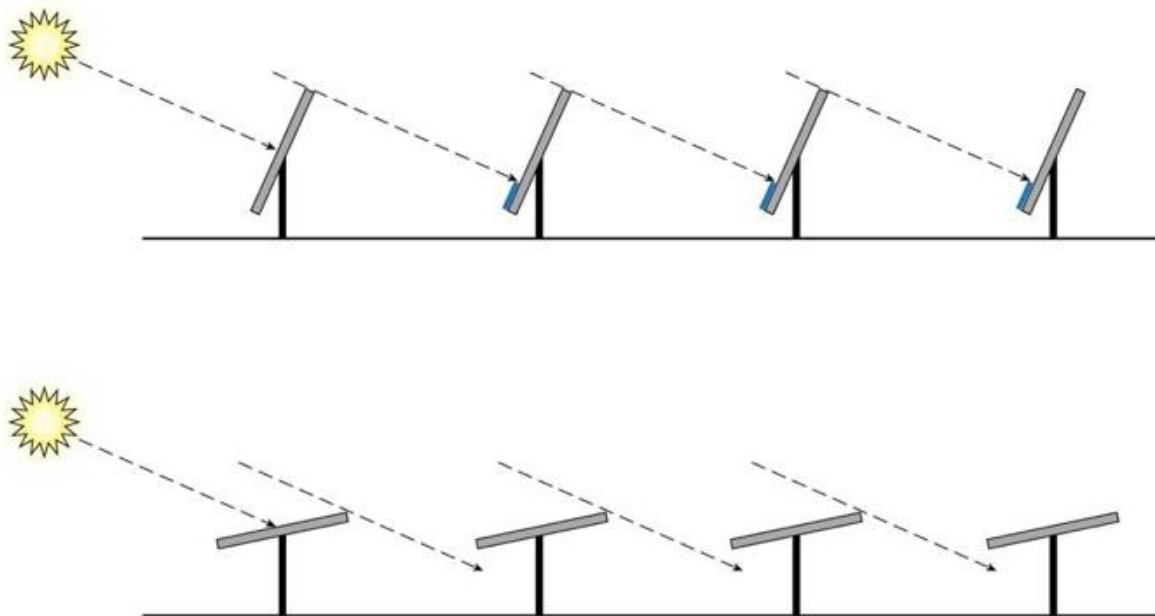
CANADIAN SOLAR (USA), INC.

3000 Oak Road, Suite 400, Walnut Creek, CA 94597, USA | www.csisolar.com/na | service.ca@csisolar.com

La disposizione dei moduli fotovoltaici è prevista in file ordinate parallele con andamento Nord Sud, atto a massimizzare l'efficienza energetica degli impianti.

Il progetto prevede, come su riportato l'utilizzo di un layout progettuale, di nuova tecnologia costruttiva che consiste nella sostituzione delle strutture e dei classici pannelli fotovoltaici con quella ad inseguimento monoassiale che permettono allo stesso tempo di aumentare significativamente la redditività degli impianti e di ridurre l'impatto visivo degli stessi, avendo altezze inferiori.

L' insequitore solare est-ovest della Convert ha l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e i costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo è stato raggiunto con un singolo prodotto che garantisce i vantaggi di una soluzione di inseguimento solare con una semplice installazione e manutenzione come quella degli array fissi post-driven. Il tracker orizzontale monoassiale, che utilizza dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0 °). I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, ciò significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è necessario per posizionare opportunamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e assicura che una serie di pannelli non oscuri gli altri pannelli adiacenti, quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata.



Il Backtracking massimizza il rapporto di copertura del suolo. Grazie a questa funzione, è possibile ridurre la distanza centrale tra le varie stringhe. Pertanto, l'intero impianto fotovoltaico occupa meno terreno di quelli che impiegano soluzioni di localizzazione simili. L'assenza di

inclinazione del cambiamento stagionale, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sulla produzione di energia e consente una struttura meccanica molto più semplice che rende un sistema intrinsecamente affidabile. Questo design semplificato si traduce in una maggiore acquisizione di energia a un costo simile a una struttura fissa. Con il potenziale miglioramento della produzione di energia dal 15% al 35%, l'introduzione di una tecnologia di inseguimento economica, ha facilitato lo sviluppo di sistemi fotovoltaici su vasta scala.

24. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI SOSTEGNI DEI MODULI FOTOVOLTAICI

La caratteristica principale risiede nell'ingegnerizzazione: una soluzione che utilizza componenti meccanici disponibili in commercio ampiamente disponibili (profili in acciaio) ed elettronica per lavorare senza problemi con gli accessori "proprietary" del prodotto (articolazione di post-testine, motori che guidano i loro movimenti e quadro elettronico di controllo per la gestione dei motori). Questa soluzione offre i seguenti vantaggi principali:

- Struttura completamente bilanciata e modulare: il tracker non richiede personale specializzato per lavori di installazione, montaggio o manutenzione.
- Scheda di controllo facile da installare e autoconfigurante. Il GPS integrato attiva sempre la giusta posizione geografica nel sistema per il tracciamento solare automatico.
- Cuscinetto a strisciamento sferico autolubrificato per compensare imprecisioni ed errori nell'installazione di strutture meccaniche.
- Soluzione a file indipendenti, con un esclusivo motore AC con doppio anello di protezione

contro la polvere.

Basso consumo elettrico.

La combinazione di queste soluzioni uniche distingue il tracker da altri tipi di inseguitori sul mercato, raggiungendo un rapporto costo / prestazioni più vantaggioso.



Figura 26: Intermediate Post-Head Detail

25. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

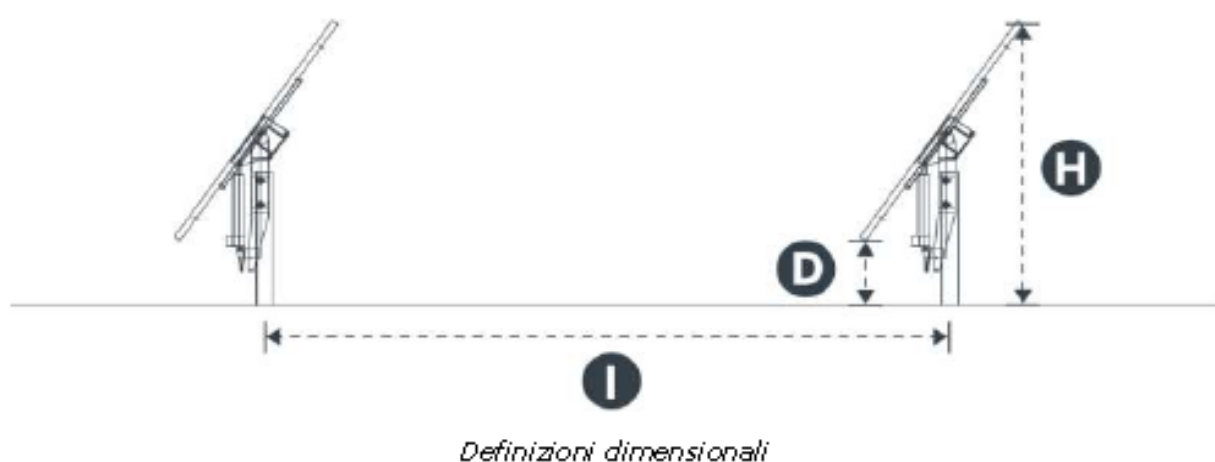
La struttura del tracker è completamente adattabile in base alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito specifico e alla quantità di spazio di installazione disponibile.

La configurazione elettrica delle stringhe (x moduli per stringa) verrà raggiunta utilizzando la seguente configurazione di tabella dell'inseguitore con moduli fotovoltaici disponibile in verticale: per ogni x stringa PV, proponiamo x tracker con struttura 2x14 moduli fotovoltaici disponibili in verticale

- Dimensione (L) 18,242m x 4,644m x (H) max. 4,30 m.
- Componenti meccaniche della struttura in acciaio: 3 pali (di solito alti circa 2,56 m escluse fondazioni) e tubolari quadrati (le specifiche dimensionali variano a seconda del terreno e del vento e sono inclusi nelle specifiche tecniche stabilite durante la progettazione preliminare del progetto). Supporto del profilo Omega e ancoraggio del pannello.

- Componenti proprietari del movimento: 7 post-test (2 per i montanti, 4 per i montanti intermedi e 1 per il motore). Quadri elettronici di controllo per il movimento (1 scheda può servire 10 strutture). Motori (CA elettrico lineare - mandrino - attuatore).
- La distanza tra i tracker (I) verrà impostata in base alle specifiche del progetto al fine di ottenere il valore desiderato GCR e rispettare i limiti del progetto.

- L'altezza minima da terra (D) è 0,50 m.



Il sistema di supporto dei moduli fotovoltaici non ha bisogno di alcuna opera di fondazione, in quanto costituito da sostegni verticali conficcati direttamente nel terreno ad una profondità di 2,60 metri.

In fase esecutiva, o nel caso in cui il sito presenti particolari esigenze geologiche, la profondità d'infissione dei sostegni verticali potrà essere diminuita, con opportune verifiche tecniche, riducendo l'interasse della struttura portante.

Il sistema di supporto dei moduli fotovoltaici non ha bisogno di alcuna opera di fondazione, in quanto costituito da sostegni verticali conficcati direttamente nel terreno ad una profondità di 2,60 metri. In fase esecutiva, o nel caso in cui il sito presenti particolari esigenze geologiche, la profondità d'infissione dei sostegni verticali potrà essere diminuita, con opportune verifiche tecniche, riducendo l'interasse della struttura portante.

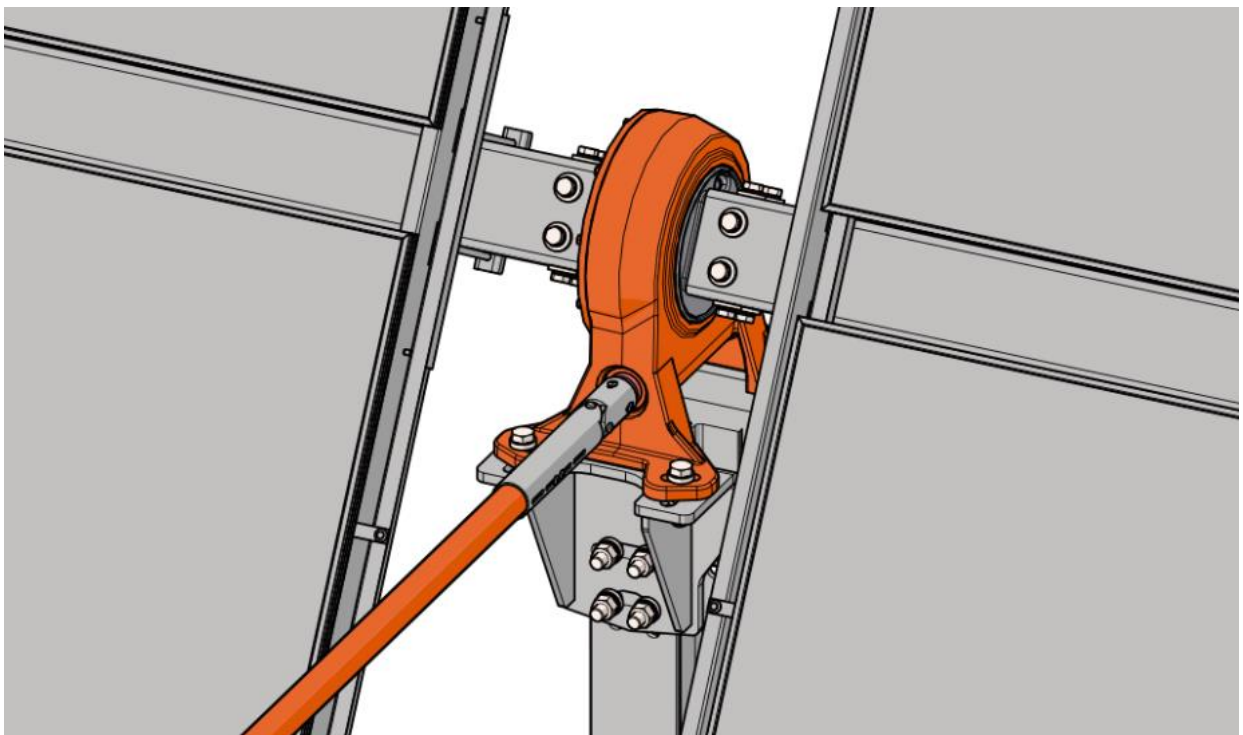


Figura 27-28: Intermediate Post-Head Detail



Figura 29: Dettaglio posizionamento pali

Qualora il banco roccioso dovesse presentarsi a poca profondità (vedi relazione geologica allegata) e dovesse presentare delle particolari caratteristiche di compattezza, si provvederebbe ad effettuare dei fori a misura con il martello fondo-foro, ed il successivo reinterro del terreno frammentato estratto con l'inserimento del sostegno verticale con la macchina batti-palo. I pali infissi nel terreno saranno in acciaio galvanizzato a caldo.

La struttura metallica di montaggio dei moduli fv sarà fissata alla fila di pali. L'intelaiatura, che comprenderà una trave maestra e altre trasversali, sarà in alluminio. Tale intelaiatura sarà fissata ai pali per mezzo di ganci ed asole.

Tutti i componenti di fissaggio saranno realizzati in acciaio puro.

I moduli fotovoltaici saranno fissati alla struttura di supporto attraverso delle grappe adatte, come richiesto dal manuale di installazione dei moduli.

26. UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI E DI MATERIE PRIME

La realizzazione dell'impianto agro- fotovoltaico prevede, essenzialmente, l'utilizzo dell'energia irradiata dal sole il cui sfruttamento non comporta inquinamento atmosferico.

Il terreno che verrà occupato dall'impianto è attualmente destinato ad uso agricolo e il suo utilizzo sarà temporaneo perché limitato alla durata di vita dell'impianto (non oltre i 30 anni). L'opera non comporta quindi perdita definitiva della risorsa suolo che anzi viene ad essere migliorato rispetto alla condizione attuale perché la sospensione per alcune decine di anni delle pratiche agricole ne consente la fertilizzazione.

A regime l'impianto necessita di acqua solo per la pulizia dei moduli fotovoltaico che avverrà quattro volte nell'arco di un anno o al verificarsi di eventi atmosferici particolari o eccezionali.

Il silicio è presente in natura in grandissime quantità, quindi non ci sono difficoltà a reperire la materia prima. Nel corso della sua vita utile di oltre 30 anni, un pannello fotovoltaico è in grado di produrre fino a 10 volte più energia di quella che è stata necessaria per produrlo. Detto in altri termini, l'energia prodotta da un pannello consentirebbe di produrne fino ad altri 10 di tecnologia equivalente.

Le strutture di sostegno sono in acciaio galvanizzato per immersione a caldo; Per quanto riguarda lo smaltimento di tutta la componentistica elettrica ed elettronica si prenderà come riferimento la seconda Guida CEI 308-2: "Gestione del fine-vita delle apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti da attività lavorative - Linee guida".

Rifiuti

In fase di cantiere, trattandosi di materiali preassemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. I materiali di scavo saranno quasi totalmente recuperati per i successivi rinterri.

Scarichi ed emissioni in atmosfera

Per la realizzazione e la gestione dell'impianto non è previsto - né è prevedibile – alcun tipo di inquinamento se non gli scarichi prodotti dai motori degli automezzi necessari al trasporto di materiale in loco e alla movimentazione e installazione in cantiere (la prevista durata del cantiere è di 2,6 mesi). L'installazione fotovoltaica, utilizzata come alternativa alla produzione di energia da fonti primarie, consente invece di ridurre le emissioni inquinanti.

Sistema di pavimentazione

Le nuove piazzole e le strade saranno realizzate, previo opportuno scavo, in battuto di ghiaia dello spessore di 5 cm su sottofondo in misto stabilizzato dello spessore variabile tra 25 e 35 cm, in modo da non artificializzare il terreno e mantenere così inalterata la naturale capacità di assorbimento delle acque meteoriche. Il sistema di pavimentazione non ostacolando la permeabilità del terreno consente di evitare la realizzazione di opere di canalizzazione. Le acque piovane verranno assorbite nel terreno in modo naturale in tutta l'area.

Scelta delle strutture di fondazione

Il sistema di supporto dei moduli fotovoltaici non ha bisogno di alcuna opera di fondazione, in quanto costituito da sostegni verticali conficcati direttamente nel terreno fino ad una profondità di circa 2,5 metri, a seconda le caratteristiche del luogo. Per le cabine di servizio saranno realizzati scavi profondi circa 0,40 m circa ove verrà posato uno strato di magrone e su questo la fondazione prefabbricata in c.a. della cabina.

Rischio di incidenti connessi all'uso di particolari sostanze e/o tecnologie

Il rischio ambientale può essere considerato, per certi aspetti, un impatto potenziale.

Esso è una misura ponderata della probabilità e della dimensione (magnitudo) di eventi avversi.

Le tipologie del rischio sono due:

- catastrofi naturali (piene fluviali, incendi, ecc.);
- incidenti in grandi strutture tecnologiche anche in relazione alle sostanze utilizzate.

Il rischio legato alle catastrofi naturali, risulta dipendente da caratteristiche proprie del territorio e dell'ambiente circostante.

In questa tipologia di rischio vengono inseriti generalmente eventi come: terremoti, inondazioni, maremoti e fenomeni sismici. Dal punto di vista geologico ed idrogeologico, nell'area in esame, non siamo in presenza di vincoli comprovanti la sensibilità ambientale a questi fenomeni. Per quanto riguarda la seconda tipologia di rischio, esso è limitato dalla scarsissima interazione del progetto stesso con le componenti ambientali critiche. E' da sottolineare la adeguatezza tecnologica, ormai consolidata, frutto delle esperienze a livello mondiale degli ultimi 25 anni. Nel corso degli ultimi anni sono state inoltre messe a punto dai maggiori esperti internazionali del settore precise normative sulla sicurezza dei pannelli (vedi International Electrotechnical Committee (IEC) e Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)), assumendo anche nel nostro paese valore vincolante. A tali normative si conformerà la realizzazione degli impianti.

Tale situazione minimizza le percentuali di rischio in termini probabilistici. In generale si può desumere che l'ubicazione spaziale del progetto in esame e l'adeguatezza dei diversi sistemi

tecnologici concorrono ad abbassare notevolmente le suddette probabilità percentuali di rischio anche in relazione, come detto, al non utilizzo di combustibili, sostanze pericolose etc...

Non è previsto l'uso di sostanze e/o tecnologie che possono causare incidenti per l'uomo o per l'ambiente. La pulizia dei moduli fotovoltaici avverrà senza l'utilizzo di detergenti ed esclusivamente con acqua in modo tale da non riversare sul terreno agenti chimici inquinanti.

27. INDIVIDUAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE – MATRICE

COMPONENTI AMBIENTALI DELL'AREA, SALUTE PUBBLICA E SENSIBILITÀ DEL TERRITORIO

Il quadro ambientale considerare le componenti naturalistiche ed antropiche potenzialmente interessate dalla realizzazione, dal funzionamento e dalla dismissione dell'impianto Agro-Fotovoltaico, e le interferenze tra queste ed il sistema ambientale nella sua globalità.

Le componenti ed i fattori ambientali considerati, sono così stati così intesi:

- a) atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- b) ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- d) vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- f) salute pubblica: come individui e comunità;
- g) rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- h) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- i) paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Le analisi, riferite a situazioni rappresentative, sono svolte in relazione al livello di approfondimento necessario per la tipologia d'intervento proposta e le peculiarità dell'ambiente

interessato. I risultati delle indagini e delle stime sono espressi, dal punto di vista metodologico, mediante parametri definiti (esplicitando per ognuno di essi il metodo di rilevamento e di elaborazione) che permettano di effettuare confronti significativi tra situazione attuale e situazione prevista.

Laddove lo stato dei rilevamenti non ha consentito la rigorosa conoscenza dei dati per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, le analisi sono state svolte attraverso adeguati modelli previsionali.

Per quanto riguarda la situazione attuale si è fatto riferimento sia ai dati contenuti nei più recenti Rapporti Ambientali relativi a procedure di VAS di piani e programmi ricadenti nel territorio in esame, sia alle rilevazioni effettuate dai vari enti preposti; per la situazione prevista a seguito della realizzazione dell'impianto si è invece fatto riferimento alle esperienze di rilevazione effettuate in fase di controllo di analoghe opere già in esercizio e alle indagini realizzate appositamente per il progetto in esame.

28. POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Con il termine *impatto ambientale* si intende l'insieme degli effetti, diretti e indiretti, a breve e a lungo termine, permanenti e temporanei, singoli e cumulativi, positivi e negativi che l'intervento può avere (*impatti potenziali*) sull'ambiente inteso come insieme complesso di sistemi umani e naturali.

Come si vedrà, **la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non solo non ingenera effetti negativi considerevoli, ma anzi, al contrario, implica degli effetti positivi durante la fase di utilizzo (30 anni) in termini di riduzione di emissione di sostanze inquinanti e riduzione di sfruttamento di fonti non rinnovabili per la produzione di energia. Tali effetti positivi compensano di gran lunga gli esigui impatti negativi della fase di cantiere.** Per quanto riguarda l'**impatto paesaggistico in termini di modificazione del territorio storicamente e culturalmente consolidato esso è estremamente ridotto** in virtù dell'orografia del terreno e delle opere di mitigazione che sono state opportunamente e appositamente studiate e della tecnologia utilizzata.

Di seguito si procede alla valutazione dei potenziali effetti/rischi ambientali e paesaggistici attesi che l'intervento può produrre nelle varie fasi del suo ciclo di vita, ovvero, nelle fasi di:

- cantiere
- esercizio
- dismissione

Gli impatti sono valutati come effetti prodotti dalle varie fasi dell'intervento sulle componenti ambientali e sul paesaggio.

Le caratteristiche degli impatti potenziali sono definite in relazione a:

- estensione dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);
- portata e della complessità dell'impatto
- natura transfrontaliera dell'impatto (per progetti di interventi e di opere che risultino localizzati sul territorio di Stati o Regioni confinanti)
- probabilità dell'impatto
- durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Per poter procedere alla valutazione complessiva degli effetti ambientali è stato adottato il seguente iter:

- a) enunciazione dettagliata delle attività che caratterizzano il processo di realizzazione e gestione dell'impianto;
- b) individuazione degli aspetti ambientali collegati alle suddette attività;
- c) individuazione dei potenziali impatti ambientali delle suddette attività sugli aspetti ambientali.

Lo strumento utilizzato per tale valutazione (positiva o negativa) del progetto è una *Matrice* che correla le componenti ambientali e paesaggistiche con le fasi degli interventi previsti per rilevare i possibili impatti e definirne le caratteristiche.

Poiché il presente studio si riferisce all'intervento di realizzazione dell'impianto Fotovoltaico e non alla produzione in altra sede dei singoli elementi, tale fase di produzione non è stata inclusa nella matrice. Si ritiene comunque utile sottolineare che da recenti (Vasilis Fthenakis, Brookhaven National Laboratory in Upton, N.Y.) l'energia utilizzata per la produzione di celle fotovoltaiche di silicio è compensata dalla produzione di energia elettrica nella fase di esercizio in un periodo che va da uno a tre anni.

ATTIVITÀ, ASPETTI AMBIENTALI E COMPONENTI INTERESSATE

Gli effetti potenziali derivanti dalla realizzazione e dall'uso dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione e di seguito elencati sono stati definiti da un lato in relazione alla localizzazione e caratteristiche dell'area d'intervento, dall'altro lato in relazione alla tipologia, dimensione e caratteristiche dell'opera e delle sue fasi costruttive e di esercizio.

Nella tabella che segue sono riportate le principali attività relative alle fasi di cantiere e esercizio e i relativi *Aspetti ambientali*, *Impatti ambientali potenziali* e la *Componente ambientale interessata*.

Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata	
Generale	Dettagliate				
FASE DI CANTIERE	a) Preparazione del sito - Rilievi - Installazione dei servizi al cantiere - Compattazione terre e eventuale rimozione di arbusti - Creazione strada di accesso e strade interne	-	- Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Produzione inerti - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale	- Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Impatti sulla vegetazione	Aria Rumore Rifiuti Energia Risorse idriche Suolo e sottosuolo Natura e biodiversità
	b) Realizzazione recinzione con sistema di sicurezza	- Realizzazione recinzione - Realizzazione sistema di sicurezza	- Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti	- Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo
	c) Scavi e movimentazione terra	- Scavo per cavidotti servizi ausiliari in BT - Scavo per cavidotti BT e MT - Scavo e posa cavi per cavidotti MT esterni all'impianto	- Produzione di polvere - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore derivante da mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali - Produzione di reflui liquidi - Sversamento accidentale di	- Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile - Aumento della quantità di	Aria Rumore Suolo Energia Rifiuti Risorse idriche Natura e biodiversità Paesaggio

e) Realizzazione fondazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Preparazione fondazione cabine inverter trasformatore e servizi - Infissione sostegni verticali della struttura dei pannelli 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto e meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Produzione inerti - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Lesioni agli apparati radicali di piante arboree e alterazione del substrato vegetale 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Impatti sulla vegetazione 	Aria Rumore Risorse idriche Suolo Energia Natura e biodiversità
d) Esecuzione di cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici	<ul style="list-style-type: none"> - Posa cavidotti servizi ausiliari e chiusura scavo - Posa cavi e chiusura scavo BT e MT 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Consumo di combustibile - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo 	Aria Rumore Risorse idriche Energia Suolo Rifiuti Natura e
f) Posizionamento strutture, pannelli e cabine	<ul style="list-style-type: none"> - Trasporto cabina inverter-trasformatore e cabina servizi e posa in opera - Assemblaggio strutture - Montaggio moduli e opere elettriche - Realizzazione del sistema di allarme e videosorveglianza - Installazione e connessione della cabina di consegna 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione di polvere - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore derivante da mezzi di trasporto e meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Deposizione di polveri sospese sulle acque superficiali - Produzione di reflui liquidi - Sversamento accidentale di 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Alterazione della morfologia e della stabilità del terreno - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile - Aumento della quantità di 	biodiversità Rumore Energia Risorse idriche Suolo

g) Inerbimento area e realizzazione siepe perimetrale	<ul style="list-style-type: none"> - Completamento opere con inerbimento area - Realizzazione siepe perimetrale con piante a basso fusto 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi - Utilizzo di risorse idriche (preparazione malte e conglomerati, lavaggio mezzi d'opera, innaffiamento piante) - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Produzione di reflui liquidi 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di acqua - Consumo di combustibile - Modifiche della dinamica del reticolo idraulico 	Aria Rumore Risorse idriche Suolo Energia
h) Rimozione e trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici	<ul style="list-style-type: none"> - Rimozione materiali, imballaggi e cavi elettrici e - Trasporto materiali, imballaggi e cavi elettrici e 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera dovute agli scarichi dei mezzi di trasporto - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto - Utilizzo di combustibile per mezzi - Utilizzo di risorse idriche - Sversamento accidentale di carburanti e lubrificanti - Produzione di reflui liquidi 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di acqua - Consumo di combustibile 	Aria Rumore Risorse idriche Suolo Energia

Attività		Aspetti ambientali	Impatti ambientali potenziali	Componente ambientale interessata	
Generale	Dettagliate				
FASE DI ESERCIZIO	a) Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni in atmosfera dovute ai mezzi di trasporto - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi di trasporto - Utilizzo di combustibile per mezzi di trasporto - Sversamento accidentale di carburanti, lubrificanti e prodotti utilizzati per la manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Consumo di combustibile 	Aria Rumore Risorse idriche Suolo e sottosuolo Energia
	b) Gestione dell'area dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione recinzione e sistema di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni in atmosfera dovute ai mezzi meccanici - Rumore dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici - Utilizzo di combustibile per mezzi di trasporto - Utilizzo energia elettrica per illuminazione pubblica e funzionamento apparati strumentali - Utilizzo di risorse idriche per innaffiamento aree verdi - Sversamento accidentale reflui da dilavamento per pulizia aree impermeabilizzate o acque di prima pioggia - Produzione di rifiuti derivanti da attività di sfalcio e potatura del verde - Scarico reflui da attività di gestione aree verdi - Emissioni in atmosfera (fumi di combustione arbusti) - Utilizzo sostanze pericolose (antiparassitari, fitofarmaci, diserbanti) 	<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento atmosferico - Inquinamento acustico - Consumo di combustibile - Consumo di energia elettrica - Consumo di acqua - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo - Aumento della quantità di rifiuti da smaltire 	Aria Rumore Energia Risorse idriche Suolo e sottosuolo Rifiuti
	c) Pulizia dei pannelli fotovoltaici	<ul style="list-style-type: none"> - Scavo per cavidotti servizi ausiliari in BT - Scavo per cavidotti BT e MT - Scavo e posa cavi per cavidotti MT esterni all'impianto 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di risorse idriche - Utilizzo sostanze pericolose e/o non pericolose (detersivi) - Sversamento accidentale di sostanze pericolose utilizzate per la pulizia dei pannelli - Produzione di reflui 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo di acqua - Inquinamento idrico (acque superficiali e sotterranee) - Contaminazione di suolo e sottosuolo 	Risorse idriche Suolo e sottosuolo

Quadro di sintesi delle componenti ambientali potenzialmente interessate
<ol style="list-style-type: none"> 1. ATMOSFERA 2. AMBIENTE IDRICO 3. SUOLO 4. FLORA E FAUNA 5. SALUTA PUBBLICA – CAMPI ELETTROMAGNETICI 6. RUMORE E VIBRAZIONI 7. ENERGIA 8. RIFIUTI

Effetti ambientali nella fase di cantiere - *Matrice*

Il progetto, nella fase di realizzazione dell'impianto, comporterà l'impiego di numerose unità lavorative ad alta e media specializzazione.

Gli impatti che le attività di cantiere determinano sul territorio sono essenzialmente determinati da alcuni elementi principali quali la tipologia delle lavorazioni, la distribuzione temporale delle lavorazioni, le tecnologie, le attrezzature ed i mezzi meccanici impiegati.

Altri elementi significativi sono la localizzazione del cantiere, la presenza di recettori sensibili, gli approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti.

Per la valutazione degli aspetti ambientali connessi alle attività di cantiere necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si è tenuto conto dei risultati dell'analisi ambientale sintetizzati nelle relative Matrici delle criticità e valenze attuali delle risorse ambientali dell'area. Le **Matrici parziali** relative a ciascuna componente ambientale sono riassunte e in un'unica **Matrice generale** che illustra la sintesi della valutazione degli effetti ambientali generati rispettivamente nelle fasi di cantiere, associati a ciascuna delle attività identificate. La lettura in orizzontale della matrice definisce l'effetto di ciascuna delle lavorazioni delle fasi di cantiere e esercizio sull'insieme delle componenti ambientali (Indici di Compatibilità Ambientale per ciascuna delle lavorazioni della fase di cantiere e esercizio). La lettura in verticale della matrice definisce l'effetto che la fase di cantiere, nella sua complessità, genera sulle singole componenti ambientali (Indice di Impatto Ambientale su ciascuna componente ambientale).

La **Compatibilità Ambientale** è la valutazione dell'intensità dell'effetto **dei singoli interventi** previsti dal Progetto, rispetto all'insieme delle componenti ambientali considerate (Lettura orizzontale - per riga - della matrice). L'indice rappresenta pertanto il grado di compatibilità della singola attività rispetto le componenti ambientali ed è commisurato all'intensità degli effetti ambientali attesi generati dalla realizzazione dell'intervento.

Valore Indice	CATEGORIA	VALUTAZIONE
$I > 5$	I Incompatibilità	Gli interventi previsti dal Progetto sono assolutamente incompatibili con il contesto ambientale e territoriale analizzato. L'intervento analizzato risulta incompatibile.
$2,8 < I \leq 5$	II Compatibilità scarsa	Gli interventi previsti dal Progetto sono scarsamente compatibili con il contesto ambientale e territoriale analizzato. La realizzazione dei manufatti previsti dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulle componenti più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità scarsa.
$0,6 \leq I < 2,8$	III Compatibilità Media	Il contesto ambientale e territoriale analizzato è tale da "sostenere" senza particolari problemi i manufatti previsti dal Progetto. Si consiglia in fase progettuale di porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità sufficiente.
$0,6 < I$	IV Compatibilità Alta	Il contesto ambientale e territoriale analizzato è idoneo ad ospitare i manufatti previsti dal Progetto. L'intervento analizzato ha una compatibilità alta.

Tabella: Classi dell'Indice di Compatibilità Ambientale (ica)

L'**Impatto Ambientale** è la valutazione dell'intensità dell'effetto **di tutti gli interventi** previsti dal Progetto sulle singole componenti ambientali (Lettura verticale - per colonna – della matrice). L'indice rappresenta il grado di impatto che l'insieme delle attività previste per la realizzazione dell'intervento genera su ciascuna delle componenti ambientali esaminate. L'indice è commisurato all'intensità degli effetti ambientali attesi generati dalla realizzazione del Progetto.

Valore Indice	CATEGORIA	VALUTAZIONE
I > 5	I Impatto Alto	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è assolutamente incompatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata.
2,8 < I ≤ 5	II Impatto Medio	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è scarsamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. La realizzazione di manufatti previsti dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulla componente ambientale in esame.
0,6 ≤ I < 2,8	III Impatto Scarso	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto risulta abbastanza compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata. Tuttavia, si consiglia in fase progettuale di porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (ricavabili dai Valori dei vettori di impatto).
0,6 < I	IV Impatto trascurabile o positivo	L'insieme degli interventi previsti dal Progetto è assolutamente compatibile con le caratteristiche della componente ambientale analizzata.

Tabella 5: Classi dell'Indice di (iia)

Nella matrice sono contrassegnati tutti i più rilevanti indicatori ambientali utilizzati per valutare lo stato attuale delle varie componenti ambientali. Per ciascun indicatore sono definiti in estrema sintesi le criticità o valenze che si registrano nella situazione ante operam.

Di seguito la matrice riporta l'elenco di tutte le azioni relative alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico. Per ciascuna attività si riporta la valutazione della potenziale interferenza con la componente analizzata utilizzando gli indicatori relativi. Tale valutazione è contrassegnata con un tratto obliquo in ogni casella della matrice quando c'è interferenza ossia un possibile impatto sull'ambiente. Il numero riportato in alto a destra delle caselle sbarrate indica l'importanza dell'impatto teorico possibile (7 rappresenta il massimo impatto negativo e 1 il

minimo). L'importanza relativa dell'impatto possibile è indicata dai numeri in basso a sinistra. L'importanza relativa tiene conto delle attuali condizioni e, pertanto, è la più importante e quella che dà il valore dell'impatto potenziale generato nella specifica area ove l'impianto verrà realizzato. Così, ad esempio, l'impatto teorico valutato sulla componente atmosfera ingenerato dall'utilizzo di mezzi agricoli per gli scavi e la compattazione terre è 5, ma, poiché l'area è attualmente in parte utilizzata a seminativo e per tanto le lavorazioni prevedono l'impiego di mezzi agricoli analoghi, l'impatto è 3 ovvero valutato come leggermente negativo in quanto tali attività di cantiere non provocano impatti sulla componente aria, maggiori di quelli prodotti dall'uso del suolo attuale.

Nel caso di impatti positivi (teorici e relativi) il numero è preceduto dal segno "-" (-3 rappresenta il massimo impatto positivo e -1 il minimo).

Tabella 6 - Matrice generale dell'impatto sulle componenti ambientali e della compatibilità degli interventi previsti per la - FASE DI CANTIERE

Fattori e componenti ambientali	Risorsa atmosferica	Risorse idriche	Risorsa Suolo	Flora e fauna	Salute e elettromagnetismo	Rumore	Energia	Rifiuti	Tot. per calcolo indice di compatibilità	Indice di Compatibilità i.e.a. (tot.6)	Classe dell'indice di compatibilità
Attività legate alla attività di cantiere											
a) Preparazione del sito	0,6	0,6	0,7	0,3	--	1	0,6	1	4,8	0,6	IV Compatibilità Media
b) Realizzazione recinzioni con sistema di sicurezza	--	--	0,4	--	--	--	0,2	--	0,6	0,3	IV Compatibilità Alta
c) Scavi e movimenti di terra	0,8	--	0,7	0,3	--	1	0,6	1	4,4	0,55	IV Compatibilità Medio/Alta
d) Esecuzione di cavidotti sotterranei per il passaggio di cavi elettrici	0,6	0,2	--	0,3	--	1	0,6	--	2,7	0,33	IV Compatibilità Alta
e) Realizzazione fondazioni	0,6	0,6	0,7	0,3	--	1	0,6	--	3,8	0,47	IV Compatibilità Alta
f) Posizionamento strutture, pannelli e cabine	0,6	--	0,7	0,3	--	1	0,2	--	2,8	0,35	IV Compatibilità Alta
g) Inerbimento area e realizzazione siepe perimetrale	--	1	--	-1,2	--	1	0,2	--	1	0,12	IV Compatibilità Alta
h) Rimozione e trasporto materiali imballaggi e cavi elettrici	1,7	--	0,4	--	--	1	0,6	--	3,7	0,46	IV Compatibilità Alta
Tot. per calcolo Indice di Impatto Ambientale i.i.a.	4,9	2,4	3,6	0,3	--	7	3,6	2			
Indice di Impatto Ambientale i.i.a.	0,6	0,3	0,45	0,03	--	1	0,45	0,25			
Classe dell'indice di impatto	III Impatto scarso	IV Impatto trascurabile	IV Impatto trascurabile	IV Impatto trascurabile	IV Impatto trascurabile	IV Impatto trascurabile	IV Impatto trascurabile	IV Impatto trascurabile			

Per il significato e il valore attribuito a ciascuna Classe dell'Indice di Impatto e a ciascuna Classe dell'Indice di Compatibilità si rimanda rispettivamente alle tabelle 4 e 5; per il criterio utilizzato e il valore attribuito agli effetti ambientali si rimanda alla tabella Tabella 3 : Valutazione degli effetti ambientali degli interventi del Progetto sulle componenti ambientali - Criteri per l'attribuzione dei pesi.

Effetti ambientali nella fase di esercizio-Matrice

Nelle fasi di gestione e manutenzione il personale che verrà impiegato sarà per il 95% locale. Infatti, oltre la manutenzione ordinaria straordinaria, l'elaborazione dei dati, il controllo remoto, la gestione finanziaria, gli approvvigionamenti dei materiali, l'indotto ecc.

L'impianto fotovoltaico funziona in modo autonomo senza richiedere interventi operativi. Periodicamente occorre verificare lo stato di conservazione di tutti i componenti, la cui vita utile di progetto è superiore alla vita utile dei moduli fotovoltaici stessi.

La manutenzione ordinaria degli impianti fotovoltaici si riduce quindi al mantenimento della pulizia dei luoghi, attraverso lo sfalcio periodico del manto erboso su cui sono inseriti i moduli fotovoltaici, e dal controllo periodico dello stato di conservazione dei manufatti presenti, quali strade, recinzioni, strutture portanti e di fondazione dei moduli fotovoltaici, cabine elettriche ecc...Anche per la valutazione degli aspetti ambientali connessi alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, si è tenuto conto dei risultati dell'analisi ambientale. Sintetizzati nella *Matrice delle criticità e valenze attuali delle risorse ambientali e paesaggistiche dell'area*.

Per analizzare e comprendere gli effetti ambientali generati, la fase di esercizio è stata articolata in quattro ambiti di attività:

- a) verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti
- b) gestione dell'area dell'impianto
- c) pulizia dei pannelli fotovoltaici
- e) funzionamento dell'impianto fotovoltaico

Per ogni attività, l'impatto è definito in base all'estensione, portata, natura transfrontaliera, probabilità, durata, frequenza e reversibilità.

La manutenzione dei moduli si consiste nell'eventuale necessità di sostituzione delle componenti strutturali ammalorate (contro venti, bulloni ecc..) e al mantenimento della pulizia e della trasparenza della superficie captante; se l'inclinazione e le piogge sono sufficienti non è richiesto alcun intervento, altrimenti è necessario pulirla periodicamente. Pulire i pannelli da eventuali accumuli di neve nel periodo invernale o foglie nei periodi estivi ed autunnali; nel periodo estivo sarà necessario verificare che l'accumulo di polvere sulla superficie del pannello sia ripulita dalle piogge; eventualmente rimuovere le polveri mediante spolveratura con attrezzo meccanico (spazzola a setole morbide). Per quanto riguarda il sito, la manutenzione ordinaria si limita allo sfalcio, raccolta e smaltimento del manto erboso e raccolta e smaltimento di eventuali rifiuti presenti sull'area interessata.

Per funzionamento dell'impianto si intende la produzione di energia. Per quanto riguarda la fase di esercizio l'analisi delle singole attività, sia in relazione al vettore di compatibilità ambientale sia per il vettore di impatto ambientale, evidenzia l'assoluta compatibilità ambientale e gli effetti positivi apportati dall'impianto fotovoltaico in esame su alcune componenti. I valori attribuiti agli impatti sono i seguenti:

GRADODELL'IMPATTO					
-3 Impatto molto positivo	-1 Impatto positivo	1 Impatto pressoché nullo	3 Impatto leggermente negativo	5 Impatto negativo	7 Impatto molto negativo

Si rimanda allo stesso paragrafo anche per la definizione e i valori attribuiti alle Classi dell'Indice di Compatibilità Ambientale e le Classi dell'Indice di Impatto Ambientale. Seguono le Matrici parziali relative a ciascuna componente ambientale sono riassunte e in un'unica Matrice finale che illustra la sintesi della valutazione degli effetti ambientali generati nella fase di esercizio, associati a ciascuna delle attività identificate. La lettura in orizzontale della matrice definisce l'effetto di ciascuna delle lavorazioni della fase di cantiere sull'insieme delle componenti ambientali (Indici di Compatibilità Ambientale per ciascuna delle lavorazioni della fase di cantiere). La lettura in verticale della matrice definisce l'effetto che la fase di cantiere, nella sua complessità, genera sulle singole componenti ambientali (Indice di Impatto Ambientale su ciascuna componente ambientale).

Tabella 7 - Matrice generale dell'impatto sulle componenti ambientali e della compatibilità degli interventi previsti per la FASE DI ESERCIZIO

Fattori e risorse ambientali	Attività legate alla attività di esercizio									Tot. per calcolo indice di compatibilità	Indice di Compatibilità I.c.a. (tot.:7)	Classe dell'indice di compatibilità
	Risorsa Atmosferica	Risorsa Idrica	Risorsa Suolo	Flora e fauna	Salute pubblica e elettromagn.	Rumore	Energia	Rifiuti				
a) Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti			-0,01				0,2			0,19	0,02	IV Compatibilità Alta
b) Gestione dell'area dell'impianto		0,2	-0,01	-0,02		1	0,2	0,2		1,57	0,2	IV Compatibilità Alta
c) Pulizia dei pannelli fotovoltaici		0,2					0,2			0,4	0,05	IV Compatibilità Alta
d) Funzionamento dell'impianto fotovoltaico	-2,25			-0,83	-2	1	-2,4			-6,48	-0,81	IV Compatibilità Alta
e) Processi naturali (terreno e verde)	-0,5	-1,6	-2,14	-0,83						-5	-0,62	IV Compatibilità Alta
Tot. per calcolo Indice di Impatto Ambientale i.i.a.	-2,75	-1,2	-2,16	-1,68	-2	2	-1,8	0,2				
Indice di Impatto Ambientale i.i.a.	-0,55	-0,24	-0,432	-0,336	-0,4	0,4	-0,36	0,04				
Classe dell'indice di impatto	IV Effetto positivo	IV Effetto positivo	IV Effetto positivo	IV Effetto positivo	IV Effetto positivo	IV Impatto trascurabile	IV Effetto positivo	IV Impatto trascurabile				

Per il significato e il valore attribuito a ciascuna Classe dell'Indice di Impatto e a ciascuna Classe dell'Indice di Compatibilità si rimanda rispettivamente alle tabelle 4 e 5. Per il criterio utilizzato e il valore attribuito agli effetti ambientali si rimanda alla tabella 3 Valutazione degli effetti ambientali degli interventi del Progetto sulle componenti ambientali - Criteri per l'attribuzione dei pesi

Effetti ambientali nella fase di dismissione

Attualmente uno dei punti maggiormente dibattuti in sede decisionale è il grado di reversibilità di un impatto potenziale. La reversibilità consiste nella capacità dell'ambiente di recuperare la condizione precedente alla manifestazione del disturbo.

Impatto ambientale sulle componenti atmosfera e suolo

Dopo la rimozione dei pannelli, il terreno si presenterà già ricoperto di essenze erbacee con la conseguente possibilità di totale recupero della vegetazione circostante con costi di ripristino totale assai limitati. Le strutture dei pannelli, infatti, non danneggiano in alcun modo le porzioni di terreno ad esse sottostanti, essendo ancorate a terra in modo puntuale e non prevedendo nessun intervento di artificializzazione del suolo. Una volta rimossi pannelli e la cabina di trasformazione, il paesaggio e la sua visibilità ritorneranno interamente alla condizione ante-operam con costi sostenibili. Non essendo necessario utilizzare sostanze inquinanti per il funzionamento dell'impianto, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata, cosa che avviene per qualsiasi attività di carattere industriale. La dismissione dei pannelli non dà luogo a rilasci di sostanze tossiche né sul suolo né nel sistema. I pannelli a fine vita vengono riciclati; in tal modo si risolvono in modo esaustivo tutti i problemi relativi alla possibilità di emissione nell'ambiente. Il corretto recupero dei materiali costitutivi comporta la minimizzazione dei rifiuti speciali ed il loro riutilizzo per la produzione di nuovi moduli. I frame di alluminio possono essere riutilizzati tali e quali o comunque inviati a riciclaggio differenziato. Il vetro è riutilizzabile al 90% per vie di possibili crepe e rotture; le parti rotte sono comunque riciclabili. Il silicio è in gran parte riutilizzabile attraverso un processo di etching e la rimozione, dunque, di strati superficiali (metallizzazione, giunzione), in modo da recuperare il bulk del materiale per produrre altre celle. Lo stesso vale per i nastri di contatto elettrico, in genere in alluminio e rame. La parte non riutilizzabile è costituita da materiali plastici (balding, foglio di tedlar sul retro), per i quali non sono disponibili attualmente soluzioni efficienti. Nel corso delle loro operazioni di dismissione e riciclo, questi moduli non producono alcun elemento di inquinamento.

Impatto ambientale sulla componente rifiuti

Da quanto sopra si deduce che le operazioni di dismissioni non comporteranno la produzione di residui pericolosi da avviare in discarica. L'impianto fotovoltaico, come descritto in precedenza, sarà facilmente smaltito, con la possibilità di riciclare la quasi totalità degli elementi costituenti (alluminio, acciaio, silicio, vetro, rame, plastica) secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento.

Dismissione e riciclaggio dei moduli fotovoltaici

Più dell'80% di ciascun modulo fotovoltaico, può essere riciclato e utilizzato per nuovi prodotti, inclusi nuovi moduli di fotovoltaico. Per quanto riguarda l'inverter, l'apparecchiatura che trasforma l'energia elettrica prodotta da continua in alternata, alla fine del periodo di funzionamento, sarà rimosso e se ancora funzionante riutilizzato per altri impianti o inviato ad impianti di recupero dei beni elettronici. Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento saranno rimossi dai loro alloggiamenti e inviati agli impianti di recupero dei metalli (rame).

Da qualche anno si sta diffondendo l'approccio al riciclaggio dei moduli fotovoltaici che consente di recuperare materiali indispensabili per la produzione di nuovi pannelli o di altri prodotti industriali.

La Yingli Green Energy Holding Company Limited è la prima industria cinese ad aderire al "PV CYCLE", un'organizzazione con sede in Belgio fondata nel 2007, che promuove la rimozione a fine vita e il riciclo dei moduli attraverso un'adesione volontaria al suo programma. La Yingli si sta impegnando nella diffusione di questi strumenti volontari di riciclo che permetteranno di ridurre i rifiuti e minimizzare l'impatto ambientale in fase di produzione dei moduli in modo da rendere l'industria del fotovoltaico "doppiamente verde".

Una fase importante del programma volontario si è sviluppata a partire dal dicembre 2008 quando i membri di PV CYCLE hanno firmato una dichiarazione congiunta con la quale si impegnano a raccogliere almeno il 65% dei moduli fotovoltaici installati in Europa dal 1990 e riciclare l'85% dei materiali.

A questo proposito si dà ragione di come e quanto è possibile riutilizzare il modulo fotovoltaico in silicio:

- I frame di alluminio possono essere riutilizzati tali e quali o comunque inviati a riciclaggio differenziato.

Il vetro è riutilizzabile al 90% per vie di possibili crepe e rotture; le parti rotte sono comunque riciclabili.

- Il silicio è in gran parte riutilizzabile attraverso un processo di etching e la rimozione, dunque, di strati superficiali (metallizzazione, giunzione), in modo da recuperare il bulk del materiale per produrre altre celle. Lo stesso vale per i nastri di contatto elettrico, in genere in alluminio e rame.

- i materiali plastici (bording, foglio di tedlar sul retro), sono difficilmente riutilizzabili o riciclabili, per essi non sono disponibili attualmente soluzioni efficienti. (per la tabella delle percentuali si rimanda alla premessa- Limiti operativi spaziali e temporali). Nel corso delle loro operazioni di dismissione e riciclo, questi moduli non producono alcun elemento di inquinamento.

Dismissione degli elementi in cemento armato

La dismissione delle parti in cemento armato, come le fondazioni delle cabine elettriche, verrà eseguito con idonei mezzi che manterranno integro il cemento dei plinti e contemporaneamente asporteranno le platee delle fondazioni delle cabine senza lasciare residui sul terreno, grazie anche alla sottostante presenza di fogli di polietilene; tutti i materiali dimessi verranno trasportati in discariche autorizzate. A seguito di valutazione economica, anche i materiali costituenti il calcestruzzo armato, potranno essere riciclati, previa la separazione delle parti ferrose da quelle inerti e la vagliatura del materiale. Il materiale riciclato sarà quindi reimpiegato per la realizzazione di materiali come i sottofondi, i massetti, asfalto secondo quanto indicato dalla normativa italiana che non consente che il calcestruzzo armato non possa essere riciclato al fine di ottenere un altro calcestruzzo armato con pari prestazioni e funzioni.

Dismissione degli elementi in acciaio

Anche le strutture in acciaio dei pannelli potranno essere riciclate. A fine vita dell'impianto sarà possibile smontare le strutture in acciaio e farne un uso differenziato a seconda dello stato di usura in cui si trovano, le parti non danneggiate potranno essere riutilizzate per altri impianti, le altre saranno riciclate. Recuperando e riciclando acciaio si ottiene un risparmio di risorse pari a circa il 97%; per realizzare 1kg di acciaio vergine, infatti, occorrono 6,5 Kg di materie prime, mentre con il riciclo di 1 kg di acciaio vergine si ottengono in media 0,7 kg di acciaio riciclato. Studi di settore hanno inoltre stimato notevoli risparmi sui consumi energetici e di acqua (quest'ultimo è quasi completamente eliminato), nonché un'importante riduzione delle emissioni di CO₂. Infine, il processo produttivo dell'acciaio genera materiali di scarto come ossidi, solfati e clorati di ferro, benzene, fenolo, gesso, zolfo e carbone.

Una tonnellata di acciaio riciclato permette di risparmiare 1,135 ton di minerale di ferro, 0,635 ton di carbone e 0,055 ton di calcare. L'acciaio è il materiale più riciclato al mondo, la possibilità di recuperarlo è strettamente collegata alla capacità di raccoglierlo in modo differenziato da ogni altro materiale. Compatibilmente con il ritardo con cui si è affrontato il problema del riciclo dell'acciaio e con la successiva differenziazione dei sistemi di raccolta differenziata, in tutti i Paesi si stanno registrando risultati sempre più promettenti nei quantitativi di materiali metallici di scarto raccolti, percentuali che fanno sperare in un progressivo livellamento verso l'alto dei risultati in tutta Europa. A favorire i confortanti risultati ottenuti contribuisce sicuramente in misura determinante il fatto che la selezione dell'acciaio dagli altri materiali si basa essenzialmente su una semplice separazione magnetica.

Una volta raccolti, i materiali in acciaio devono essere consegnati ad impianti in grado di trasformarli in materia prima secondaria da inviare ad acciaierie e fonderie per la successiva rifusione (le specifiche CECA, AISI, CAEF e UNI, o altre specifiche nazionali e internazionali, definiscono le caratteristiche, qualitative e dimensionali, per cui un rottame possa essere considerato materia prima secondaria per l'industria siderurgica).

A fronte delle difficoltà nel Centro e Sud Italia di recuperare materiali ferrosi, gli impianti fotovoltaici offrono una possibilità importante di raccolta in grado di dare nuovo respiro alle poche acciaierie locali, e garantire nel contempo al proprietario dell'impianto fotovoltaico un discreto ritorno economico invece dell'oneroso trasporto in discarica autorizzata.

29. INDIVIDUAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULPAESAGGIO E FOTOSIMULAZIONI DELL'INTERVENTO- MATRICE

QUALITÀ PAESAGGISTICA DELL'AREA

L'individuazione, la conoscenza e la valutazione delle caratteristiche paesaggistiche del sito d'intervento e dell'area in cui tale sito è ubicato ha preceduto la fase di progettazione e ne ha guidato le scelte. I risultati di tale indagine sono illustrati nel presente paragrafo mentre nel paragrafo successivo sono messi a sistema con le caratteristiche del progetto per verificarne la compatibilità.

Sono stati innanzitutto presi in considerazione i livelli di tutela cui è sottoposta l'area stessa e i suoi dintorni e le linee storiche riguardanti i principali eventi storici connessi alle modificazioni del territorio. Per poter esprimere un giudizio di valore sulle caratteristiche paesaggistiche del contesto in cui è situata l'area di intervento si è poi considerata l'appartenenza o prossimità del sito ai seguenti sistemi e ambiti: sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici, paesaggi agrarie/o a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale, percorsi panoramici a ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valore simbolico.

Questi sistemi e ambiti sono unità ambientali relativi a siti geografici o gli elementi geologici, idrogeologici, naturalistici, ecosistemici e antropici potenzialmente sensibili, che vengono in questa sede utilizzati come indicatori ambientali, in senso lato, della capacità di carico rispetto alle trasformazioni antropiche indotte dal progetto.

Criticità e valenze - paesaggio

Al fine di realizzare la verifica di compatibilità paesaggistica dell'impianto fotovoltaico, i dati disponibili sulle caratteristiche del paesaggio attuale sono stati messi a sistema al fine di stabilirne il grado di sensibilità del paesaggio e quindi formulare una previsione sui potenziali impatti sul paesaggio. Tali impatti saranno infatti più ingenti nel caso di elevata sensibilità paesaggistica.

Le analisi e le considerazioni descritte nei precedenti paragrafi sulle caratteristiche del paesaggio vengono di seguito espresse in termini di valore del paesaggio e sensibilità (e il suo contrario: capacità di carico).

I risultati sono sintetizzati tramite la costruzione di una matrice ove vengono assegnati dei valori di carattere qualitativo a degli specifici *parametri di giudizio*.

Il giudizio dello stato attuale del paesaggio è definito utilizzando i seguenti parametri di giudizio:

Qualità paesaggistica

Al fine di stabilire la qualità del paesaggio o di uno dei suoi sistemi costituenti, abbiamo considerato i seguenti indicatori:

- integrità,
- qualità scenica,
- rappresentatività (per caratteri peculiari e distintivi di naturalità, interesse storico,...)

Il grado di qualità paesaggistica è espresso dalla media ponderata dei valori che di volta in volta assume ciascuno dei suddetti indicatori. Per ciascun indicatore si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a -3 dove:

- 0 = nullo;
- 1 = basso;
- 2 = medio;
- 3 = massimo.

Degrado

Tale parametro indica perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, indotte direttamente al sistema in esame o indirettamente perché derivante dal degrado del contesto. Il degrado è considerato in quanto parametro che interferisce sulla qualità paesaggistica diminuendola.

Per descriverne il grado si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a -3 dove:

- 0 = nullo;
- 1 = basso;
- 2 = medio;
- 3 = massimo.

Rarità

Si riferisce alla presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari.

Per descriverne il grado si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a 3 dove:

- 0 = nullo;
- 1 = basso;
- 2 = medio;
- 3 = massimo.

Valore intrinseco

Il valore è un derivato della qualità e della rarità del paesaggio: la qualità e la rarità, combinate insieme, forniscono compiutamente il valore.

Per descriverne il grado si adotta una scala di valori disposta su quattro livelli da 0 a 3 dove:

- 0 = nullo;
- 1 = basso;
- 2 = medio;
- 3 = massimo.

Sensibilità e capacità di carico

Il *grado di sensibilità* è definito in modo semplificato in base ai gradi di *valore intrinseco* e di *degrado*, ad esempio con un valore intrinseco alto e un degrado basso si avrà un alto grado di sensibilità ovvero vi sarà il rischio che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico impatti negativamente sulla categoria paesaggistica in esame, viceversa, un valore intrinseco basso e un degrado alto daranno luogo a un grado di sensibilità basso. Nei casi intermedi la sensibilità del paesaggio potrà essere considerata media. Il grado di sensibilità è quindi calcolato come sottrazione algebrica del grado di degrado a quello di valore intrinseco. La traduzione dei dati di *sensibilità* è il momento essenziale della procedura di valutazione di impatto paesaggistico.

Quest'ultima, infatti, deve poter esprimere valori quantitativi e soglie di definizione della compatibilità. Il valore di sensibilità può variare da un massimo di 9 ad un minimo di -3.

Il giudizio di *qualità paesaggistica, degrado, valore intrinseco, sensibilità e capacità di carico* i vari sistemi e ambiti sono attribuiti alle seguenti categorie:

- **Significato ambientale** (riferito alle sotto-classi: *sistemi naturalistici e paesaggi agrari*)
- **Patrimonio culturale** (riferito a: *sistemi insediativi storici, sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale, beni archeologici*).
- **Frequentazione del paesaggio** (riferito a: *ambiti a forte valore simbolico e/o a forte frequentazione; percorsi panoramici o ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici*). Le suddette categorie vengono di seguito analizzate in modo dettagliato con le specifiche relative al contesto territoriale analizzato. Per ciascuna categoria si da, inoltre, chiarimento delle procedure e dei criteri utilizzati al fine di assegnare i gradi di valore, di degrado e di sensibilità.

Tabella: Matrice delle valenze, criticità e vulnerabilità delle risorse paesaggistiche dell'area– stato attuale

Risorse paesaggistiche		qualità			rarietà	valore (qualità +rarietà)	degrado	SENSIBILITÀ (valore- degrado)	MEDIA
		integrità	qualità scenica	rappresentatività					
Significato storico-ambientale	<i>sistemi naturalistici</i>	0	1	1	1	1,6	2	-0,4	-0,2
	<i>paesaggi agrari</i>	1	1	1	1	2	2	0	
Patrimonio culturale	<i>sistemi insediativi storici</i>	0	0	1	1	1,33	2	-0,66	0,88
	<i>sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale</i>	1	2	2	1	2,66	2	0,66	
	<i>patrimonio archeologico</i>	2	2	3	3	4,66	2	2,66	
Frequentazione del paesaggio	<i>centri abitati;</i>	0	1	1	0	0,66	1	-0,34	

	<i>punti di interesse turistico–punti panoramici di interesse;</i>	1	1	3	3	4,66	1	3,66	1,32
	<i>punti di interesse turistico–luoghi legati al patrimonio naturalistico;</i>	0	0	1	1	1,66	1	0,66	

L'analisi descritta nel paragrafo relativo alle *Caratteristiche del paesaggio* è sintetizzata in questa matrice ove i gradi di valore intrinseco, di degrado e di vulnerabilità sono espressi mediante numeri per il cui significato si rimanda alla spiegazione contenuta nel medesimo paragrafo.

30. POTENZIALI EFFETTI SUL PAESAGGIO DEL PROGETTO

Durante la fase di realizzazione del progetto in questione, gli effetti sul paesaggio sono ritenuti poco significativi in considerazione dei seguenti elementi:

- le aree di cantiere investono spazi di superficie limitati, nei quali verrà posizionato il box di cantiere ed i materiali necessari per la realizzazione dell'impianto;
- i lavori non comporteranno scavi e/o movimentazioni significative di terreno;
- l'area vasta su cui insiste l'opera non presenta elementi contraddistinguibili in qualificanti e di pregio;
- la fase di costruzione dell'opera sarà temporanea e di breve durata.

Effetti paesaggistici nella fase di esercizio – matrice

Il sito su cui insiste il presente progetto con le sue caratteristiche qualitative e dimensionali risulta ottimale e che non insiste né su beni, né su aree vincolate, come enunciato in precedenza.

L'analisi *in situ* supportata dallo studio delle foto panoramiche dell'area di intervento è stata inoltre utile per comprendere le relazioni di intervisibilità del sito di intervento con le zone sensibili dal punto di vista paesaggistico o storico-culturale.

Da tale studio è emerso che l'impianto, una volta realizzato, sarà visibile solo da alcuni punti sensibili non dando comunque luogo a considerevoli alterazioni dell'assetto paesaggistico.

L'orografia del terreno, tendenzialmente pianeggiante, consente la visuale del complesso solo da posizioni ravvicinate dalle quali l'impatto visivo dell'impianto è mitigato in modo

pressoché totale dalla fascia arborea che circonda l'intero Sito. Nello specifico, le potenziali alterazioni dell'assetto paesaggistico sono state valutate considerando "l'emergenza visiva generata" e cioè analizzando la variazione di altezza media sul piano di campagna e la variazione della percezione dell'area di intervento sullo sfondo del paesaggio.

Per quanto riguarda il potenziale impatto visivo dovuto alla presenza delle strutture del nuovo impianto esso può essere, in linea generale, attribuito principalmente a due fattori:

➤ **le caratteristiche dell'impianto:**

- estensione dell'impianto nel suo complesso,
- - dimensione, materiale e colore dei singoli pannelli e loro distribuzione e distanza.
- strutture per il cantiere

➤ **la qualità e il tipo di paesaggio:**

- riconoscibilità e integrità di caratteri peculiari e distintivi (naturali, antropici, storici, culturali, simbolici,...)
- qualità visive, sceniche e panoramiche
- caratteri di rarità
- degrado (perdita, deturpazioni di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali)
- il fatto che esso sia più o meno aperto

I potenziali effetti del progetto sulla componente paesaggio sono da considerare non solo relativamente alla presenza fisica delle strutture del nuovo impianto fotovoltaico in fase di esercizio ma anche alla presenza del cantiere, dei macchinari di lavoro e degli stoccaggi di materiale durante la fase di realizzazione.

Il Piano Paesistico Regionale ha definito degli indirizzi specifici relativi ai vari Ambiti di paesaggio. Per quanto riguarda l'Ambito del Golfo di Oristano;

Per la verifica della compatibilità paesaggistica sono state assunte le seguenti categorie:

- significato storico ambientale;
- patrimonio culturale;
- frequentazione del paesaggio.

Considerando il fatto che l'impianto fotovoltaico e i suoi elementi costituenti sono strutture che potrebbero interagire e relazionarsi con altri elementi del paesaggio è stato curato il loro

inserimento nell'ambiente in modo da minimizzare gli effetti di trasformazione dello specifico paesaggio di riferimento.

La continuità, l'assetto e i caratteri paesistici dei tessuti naturali e degli elementi antropici esistenti saranno rispettati dalla presenza dell'intervento per i seguenti motivi:

- L'opera di progetto non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale e l'impatto visivo è pressoché eliminato in quanto la zona occupata dalle installazioni impiantistiche verrà circondata da barriere visive arbustive che, compatibilmente con la necessità di consentire all'irraggiamento solare di raggiungere i pannelli, impediranno la percezione dell'impianto da punti di vista ravvicinati o ubicati a quote più basse o vicine a quella dell'impianto stesso.
- Non è prevista alcuna interazione con i manufatti esistenti nell'area. Il suolo sarà piantumato con una fascia arborea perimetrale e delle colture di lavanda, asparagi e aloe.

Infine, la tipologia dei manufatti di progetto presenta un carattere estremamente frazionato, con occupazione diradata del suolo; questo consente di:

- lasciare la permeabilità e quindi la presenza della fauna e della vegetazione;
- non si crea un continuum di strutture accavallate, ma una successione di elementi sufficientemente armonizzati con distanze variabili.

A ciascuna categoria con cui si è deciso di descrivere il paesaggio attuale è stata attribuita una delle classi di impatto paesaggistico in base alla vulnerabilità delle sottoclassi, al rapporto di vicinanza con il sito dell'impianto fotovoltaico e alla visibilità dell'impianto.

I risultati sono sintetizzati nella Matrice dell'impatto paesaggistico dell'impianto agro-fotovoltaico (seguente tabella) e tengono conto delle caratteristiche, della dimensione e della quota orografica dell'impianto, della descrizione delle attuali qualità del paesaggio analizzate e degli ambiti ove si ha percezione visiva dell'impianto. Lo studio dell'eventuale impatto sul paesaggio considera vari fattori connessi alla sua fruizione e quindi non limitati alla percezione dell'impianto. Gli ambiti da cui si ha percezione dell'impianto sono da intendersi nel contesto dell'indagine quali soggetti potenzialmente più impattati.

Tabella: Matrice dell'impatto e della compatibilità paesaggistica dell'impianto Fotovoltaico

<i>Risorse paesaggistiche</i>	appartenenza a prossimità	appartenenza a prossimità			Visibilità dell'impianto (0,1,2o3)	Sensibilità	Tot. Per l'indice di impatto (appartenenza a prossimità + vulnerabilità)	Indice di Impatto Paesaggistico i.p. (Σ sottoclassino)	Classe dell'indice di impatto paesaggistico
		2 Istorico in:	1 Istorico e prossimo a:	0 Istorico non trovato in prossimità:					
Significato storico-ambientale	<i>Sistemi naturalistici</i>		1		1	-0,4	0,4	0,7	IV Compatibilità alta
	<i>Paesaggi agrari</i>	2			1	0	3		
Patrimonio culturale	<i>sistemi insediativi storici</i>			0		-0,66	-0,66	1,88	IV Compatibilità media
	<i>sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale</i>		1			0,66	2,66		
	<i>patrimonio archeologico</i>		1			2,66	3,66		
Frequenza del paesaggio	<i>centri abitati</i>			0	0	-0,34	-0,34	2	III Compatibilità media
	<i>punti di interesse turistico – punti panoramici e di interesse</i>		1		1	3,66	4,66		
	<i>punti di interesse turistico – luoghi legati al patrimonio naturalistico</i>		1		1	0,66	1,66		

Valore Indice	CATEGORIA	VALUTAZIONE
$11 \leq I \leq 8$	I Incompatibilità	Gli interventi previsti dal Progetto sono assolutamente incompatibili con il contesto paesaggistico del territorio considerato all'interno di un raggio di 4km. L'intervento analizzato risulta incompatibile.
$4 \leq I \leq 8$	II Compatibilità scarsa	Gli interventi previsti dal Progetto sono scarsamente compatibili con il contesto paesaggistico del territorio considerato all'interno di un raggio di 4 km. La realizzazione de manufatti previsti dal Progetto deve essere sottoposta a particolari prescrizioni e, in fase progettuale, è necessario privilegiare le ipotesi che minimizzano gli impatti sulle Componenti più sensibili (ricavabili dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità scarsa.
$1 \leq I \leq 4$	III Compatibilità media	Il contesto paesaggistico del territorio considerato all'interno di un raggio di 4km è tale da "sostenere" senza particolari problemi i manufatti previsti dal Progetto. Si consiglia in fase progettuale di porre particolare attenzione ai possibili impatti sulle componenti ambientali più sensibili (ricavabili Dai valori dei vettori di impatto). L'intervento analizzato ha una compatibilità sufficiente.
$I \leq 1$	IV Compatibilità alta	Il contesto paesaggistico del territorio considerato all'interno di un raggio di 4km è idoneo ad ospitare i manufatti previsti dal Progetto. L'intervento analizzato ha una compatibilità alta.

31. INTERVISIBILITÀ E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO PROPOSTO

Lo studio di compatibilità paesaggistica è stato effettuato all'interno dell'ambito di potenziale visibilità dell'impianto definito dai rilievi fisici del territorio. Al di fuori di tale ambito l'impianto non è mai visibile. Per definire ambiti di visuale effettivi, cioè gli ambiti nei quali è possibile riscontrare un potenziale impatto visivo del progetto è stato costruito un modello digitale del terreno attraverso il quale si sono individuate le aree di visibilità dell'opera.



Figura 30: Inserimento simulazione impianto su ortofoto

Tale modello consiste in un D.T.M. che ha permesso di realizzare la carta dell'intervisibilità con la tecnica di analisi spaziale (Geoprocessing) sviluppata tramite l'altimetria del territorio. Le aree da cui è percepibile l'impianto sono pertanto delimitate da elementi morfologici (crinali, fiumi etc.) e/o barriere antropiche (rilevati stradali, edificato etc.).

La carta dell'intervisibilità riporta i calcoli effettuati tramite GIS supportati da campagna fotografica e foto aeree. I punti di ripresa fotografica sono stati collocati all'interno degli ambiti visuali e in corrispondenza degli elementi sensibili del territorio indicati dal PPR. Le riprese fotografiche consentono di valutare se l'impianto è realmente visibile da tali punti e tracciati, oppure se rimane celato per la presenza di macchie vegetazionali, di dislivelli o altri elementi e il potenziale impatto visivo prodotto dalla presenza dell'impianto nel contesto paesaggistico. Con la tecnica del fotoinserimento, si visualizza l'effettivo impatto sul paesaggio dell'impianto dai diversi punti del territorio.

L'analisi fin qui descritta ha anche consentito di valutare le caratteristiche complessive del mosaico paesaggistico e delle singole tessere che lo caratterizzano, in relazione alla morfologia del territorio e all'uso del suolo. In conclusione, lo studio paesaggistico sopra esposto e definito tramite il modello informatico e i foto inserimenti, ha evidenziato che le aree da cui è realmente percepibile l'impianto si limitano ad alcune aree circoscritte in un ambito di 1 km.

All'interno di tale ambito l'impianto fotovoltaico risulta visibile prima della crescita delle misure mitigative soltanto se ci si inoltra all'interno del sito, da qui il progetto, con i relativi interventi naturalistici, appare integrato nel contesto non apportando trasformazioni squalificanti.

In questi ambiti il progetto ha un impatto visivo basso perché inserito in un ambiente già trasformato dalla presenza delle infrastrutture ed attività industriali delle aree circostanti, si fa presente infatti che sono presenti diversi impianti di energie rinnovabili classificate come impianti eolici. Inoltre, l'impianto è strategicamente schermato dalla siepe perimetrale che oltre a contribuire alla sua integrazione, migliora la qualità scenica dell'impianto.

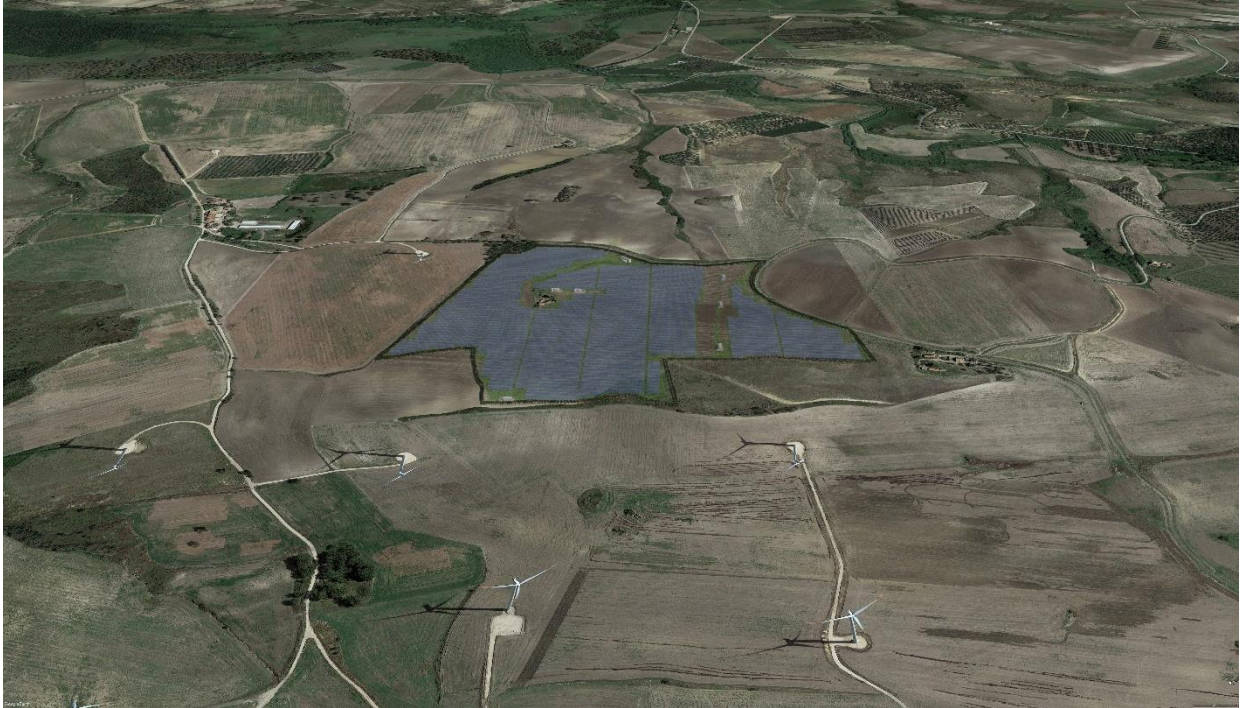
L'elaborato completo dei fotoinserimenti si trova come allegato alla relazione paesaggistica REL PAES 02 FOTOINSERIMENTI con l'analisi completa dal sito d'impianto, percorso cavidotto fino alla SEU Terna.



Figura 31: Fotoinserimento stato di progetto vista a volo di uccello impianto agro-fotovoltaico vista d'insieme orientale.



Figura 32: Fotoinserimento stato di progetto vista a volo di uccello impianto agro-fotovoltaico vista d'insieme meridionale



In conclusione, lo studio paesaggistico sopra esposto e definito tramite il modello informatico e i fotoinserimenti, ha evidenziato che le aree da cui è realmente percepibile l'impianto si limitano ad alcune aree circoscritte in un ambito di 1 km.

All'interno di tale ambito l'impianto fotovoltaico risulta poco visibile dal contesto e esclusivamente in corrispondenza della viabilità limitrofa e limitatamente alla sua opera di mitigazione costituita dalla siepe perimetrale. Si può affermare con certezza che l'impianto si integra perfettamente nel paesaggio senza arrecare disturbo alla fruibilità visiva.

32. CUMULABILITÀ VISIVA E FOTOINSERIMENTI DELL'INTERVENTO PROPOSTO CON ALTRI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Con la Legge Regionale n. 38 del 22 novembre 2018, la Regione Basilicata ha introdotto delle significative modifiche alla normativa vigente in tema di impianti da fonte rinnovabile, apportando modifiche alla L.R. 54/2015, L.R. 5/2012 e L.R. 1/2010.

Nello specifico, la L.R. 38/2018 con gli articoli da 29 a 43, ha, intanto, individuato i criteri di insediamento degli impianti FER nell'ambito del territorio. Sotto tale profilo se da un lato è stato

ribadito che i criteri e le modalità per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio delle tipologie di impianti da fonti di energia rinnovabili, di qualunque potenza, sono contenuti nelle Linee guida di cui agli allegati A) e C), nonché negli elaborati di cui all'allegato B) della L.R. 54/2015 – mentre l'allegato D9 è stato abrogato – dall'altro è stato previsto che Nel caso in cui l'impianto ricada in una zona interessata da più livelli di distanze (buffer) si considera sempre la distanza più restrittiva (buffer maggiore).

Inoltre, al fine di evitare l'elusione della normativa di tutela dell'ambiente e di impedire la frammentazione artificiosa di un progetto di produzione di energia da fonte rinnovabile, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, e/o di considerare un singolo progetto anche in riferimento ad altri progetti appartenenti alla stessa categoria localizzati nel medesimo contesto territoriale ed ambientale, che per l'effetto cumulo determinano il superamento della soglia dimensionale fissata dall'allegato IV – Parte II del d.lgs. 3/04/2006, n.152, l'ambito territoriale da considerare per la verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale (VIA) è definito da una fascia:

- Individuata dal raggio di 1 km misurato a partire dal centro per le opere puntuali, elevato a 2,00 km nelle aree non idonee come individuate dalla stessa L.R. 38/2018;
- di 1 km misurato a partire dal perimetro esterno dell'area occupata per le opere areali, elevato a 2 km nelle aree non idonee individuate dalla stessa L.R. 38/2018;
- di 500 metri dall'asse del tracciato per le opere lineari.

La sussistenza contemporanea di almeno due delle condizioni di cui sopra indicate, comporta la riduzione al 50% delle soglie relative alla specifica categoria progettuale riportata nell'allegato IV Parte II del d.lgs. 3/04/2006, n.152. Dall'applicazione del criterio di cumulo devono essere esclusi i progetti previsti da un piano o programma sottoposto alla procedura di valutazione ambientale strategica (VAS) ed approvato ai sensi dell'art.10 del d.lgs. 3/04/2006, n.152, nonché i progetti per i quali la procedura di verifica di cui all'art.20 del d.lgs. 3/04/2006, n.152 è integrata dalla VAS.

Quanto, poi, al rilascio dell'Autorizzazione Unica di cui all'art. 11 D. Lgs. 297/2003, è previsto che l'istante sia tenuto a presentare, entro e non oltre novanta giorni decorrenti dalla data di conclusione della conferenza di servizi, la documentazione prescritta dall'Appendice A del P.I.E.A.R. per ciascuna tipologia di impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili. La

mancata presentazione della documentazione, necessaria per il rilascio della prescritta autorizzazione regionale, nel termine appena indicato, importerà la rinuncia all'istanza.

Tale disposizione troverà applicazione anche per i procedimenti pendenti, per i quali il termine di novanta giorni per la produzione documentale decorre dalla data di entrata in vigore della legge regionale 38/2018 (22 novembre 2018).

Il presente Paragrafo riporta i risultati della valutazione degli impatti del Progetto sulla componente paesaggio. Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di Progetto: Costruzione, Esercizio e Dismissione.

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con: Viste panoramiche; Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale; Turisti e abitanti.

Le principali fonti d'impatto sulla matrice in oggetto connesse al Progetto sono riassunte, per ciascuna fase, nella tabella seguente:

FASI DEL PROGETTO	Principali Impatti Potenziali – PAESAGGIO
Principali Impatti Potenziali – PAESAGGIO	<ul style="list-style-type: none">• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;• Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio;• Impatto luminoso del cantiere.
ESERCIZIO	<ul style="list-style-type: none">• Impatti visivi dovuti alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.
DISMISSIONE	<ul style="list-style-type: none">• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

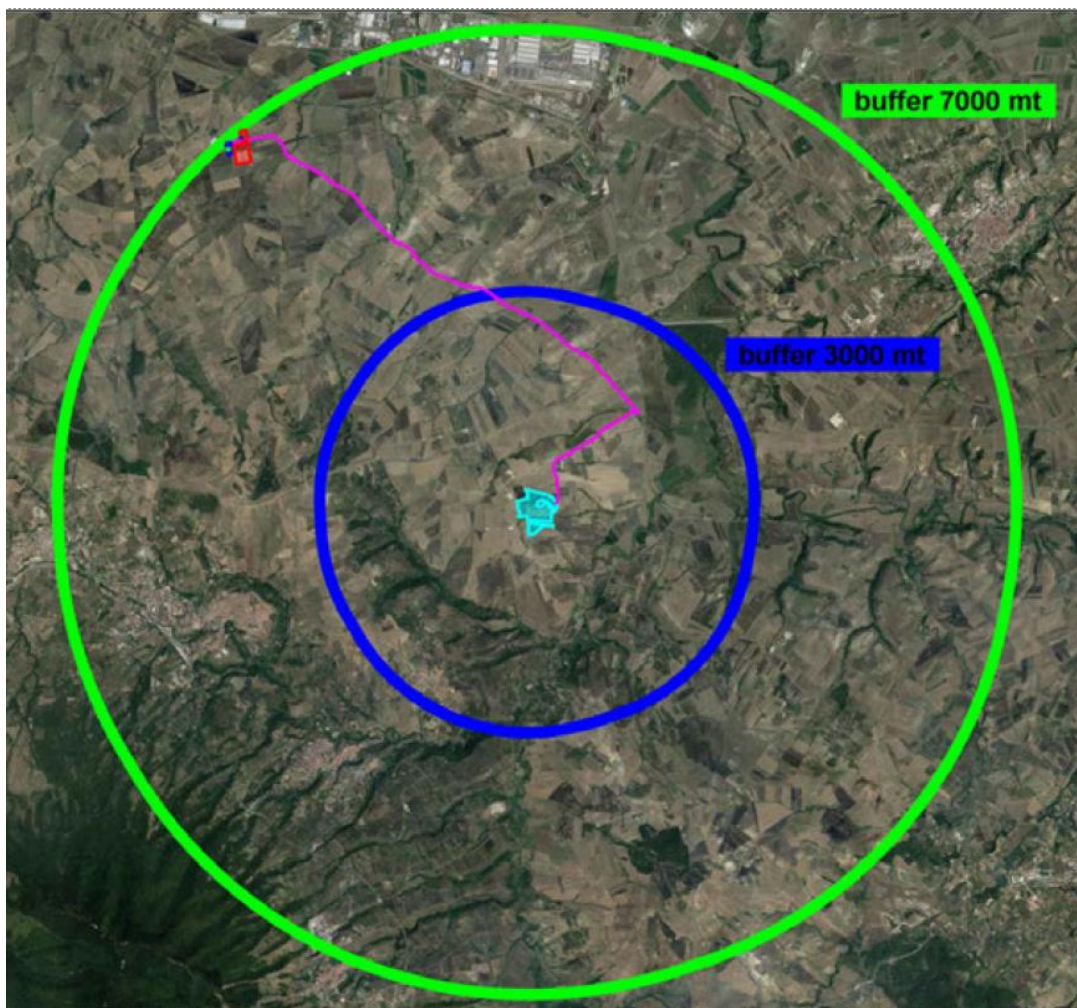
Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;

Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare

un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Per il progetto del campo Agrofotovoltaico si è adottato un approccio oggettivo per la valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione visiva del progetto nel panorama locale con la realizzazione di analisi di inter-visibilità da punti sensibili e fotosimulazioni.



Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha un impatto visivo a livello locale. La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un

generico osservatore. In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze contenute e sono assemblati su un terreno che presenta un leggero declivio.

L'area di impatto potenziale, valutata a livello di area vasta, è stata imposta per tutto l'impianto con un buffer di raggio 7 km dall'impianto fotovoltaico, più grande della "zona di visibilità teorica" di 3 km definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. È stato selezionato un buffer di 7 km in quanto si è voluta comprendere, all'interno dello studio degli impatti cumulativi, anche la stazione di elevazione.

All'interno dell'area così individuata, è stata condotta una analisi di inter-visibilità, che permette di accertare le aree di impatto visivo effettive, cioè le porzioni dell'area di impatto paesaggistico effettivamente influenzate dall'intrusione visiva dell'impianto. L'analisi è stata condotta utilizzando come dati in ingresso le caratteristiche morfologiche del territorio interessato, le caratteristiche dimensionali dei pannelli e l'altezza di un osservatore tipo.

Naturalmente, il bacino di inter-visibilità reale, ovvero le porzioni di territorio da cui saranno visibili i pannelli, risulterà evidentemente minore di quello calcolato, in quanto quest'ultimo non tiene conto della presenza di ostacoli naturali e/o artificiali (alberi, boschi, cespugli, edifici, muri, rilevati, ecc.), che non sono rappresentati nella cartografia utilizzata.

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004).

Nel caso specifico, il punto di "emissione" coincide con l'altezza massima toccata dalla stringa installata (4,30 m), mentre il punto di "ricezione" è un osservatore di altezza media 1,75 m nel buffer dell'impianto Agrofotovoltaico 7,00 Km. Alla luce di tale situazione, la sensibilità della componente paesaggio può essere classificata come "media".

33. REVERSIBILITA' DEGLI IMPATTI, EFFETTI BENEFICI E MISURE DIRIDUZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

REVERSIBILITÀ DEGLI IMPATTI

L'impianto fotovoltaico, come descritto in precedenza, prevede una struttura di supporto dei moduli costituita da un telaio metallico, che, una volta arrivati al momento della dismissione dell'impianto (la fine della sua attività fisiologica è di circa 25-30 anni dalla sua realizzazione),

sarà facilmente smaltita, con la possibilità di riciclare la quasi totalità degli elementi costituenti (alluminio, acciaio, silicio, vetro, rame, plastica) secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento.

La rimozione delle fondazioni in calcestruzzo avverrà con modalità e mezzi idonei che mantengano integri gli elementi di modo da evitare lo sbriciolamento dei materiali costituenti e la conseguente dispersione nel terreno. Così come per l'impianto fotovoltaico, anche i materiali costituenti il calcestruzzo armato, a seguito di valutazione economica, potranno essere riciclati previa la separazione delle parti ferrose da quelle inerti e la vagliatura del materiale. Il materiale riciclato sarà quindi reimpiegato per la realizzazione di materiali come i sottofondi, i massetti, secondo quanto indicato dalla normativa italiana che non consente che il calcestruzzo armato possa essere riciclato al fine di ottenere un altro calcestruzzo armato con pari prestazioni e funzioni. Per quanto riguarda l'inverter, l'apparecchiatura che trasforma l'energia elettrica prodotta da continua in alternata, alla fine del periodo di funzionamento, sarà rimosso e se ancora funzionante riutilizzato per altri impianti o inviato ad impianti di recupero dei beni elettronici. Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento saranno rimossi dai loro alloggiamenti e inviati agli impianti di recupero dei metalli presenti (rame). Da quanto sopra si deduce che le operazioni di dismissioni non comporteranno la produzione di residui pericolosi da avviare in discarica. Saranno inoltre facilmente realizzate le opere di rinverdimento dei terreni dopo la rimozione dei pannelli, in quanto tali strutture non danneggiano in alcun modo le porzioni di terreno ad esse sottostanti, essendo ancorate a terra in modo puntuale e non prevedendo nessun intervento di artificializzazione del suolo.

Non essendo necessario utilizzare sostanze inquinanti per il funzionamento dell'impianto, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata. La seconda è che una volta rimossi pannelli e la cabina di trasformazione, il paesaggio e la sua visibilità ritorneranno interamente alla condizione ante-operam con costi sostenibili. Attualmente uno dei punti maggiormente dibattuti in sede decisionale è il grado di reversibilità degli impatti potenziali. La reversibilità consiste nella capacità dell'ambiente di recuperare la condizione precedente alla manifestazione del disturbo.

Nel caso degli impianti fotovoltaici, questo si traduce nel fatto che nel territorio interessato sarà già presente la copertura vegetale. Lo smantellamento relativo dei pannelli fotovoltaici comporta solo la liberazione della porzione di suolo su cui era posizionato con la conseguente possibilità di totale recupero della vegetazione circostante con costi di ripristino totale assai limitati. La semplicità delle procedure di smantellamento dell'impianto, alla fine della sua attività fisiologica

(30 anni), ci porta a dover fare alcune importanti considerazioni. La prima è che non utilizzando sostanze inquinanti per il suo funzionamento, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata, cosa che avviene per qualsiasi attività di carattere industriale. La seconda è che una volta rimossi pannelli, strutture di sostegno e la cabina di trasformazione, il paesaggio e la sua visibilità ritorneranno interamente alla condizione ante-operam con costi sostenibili.

EFFETTI BENEFICI SULL'AMBIENTE

La produzione di energia da fonti rinnovabili produce un grande vantaggio in termini ambientali e di ricaduta sul territorio. L'energia prodotta dall'impianto di progetto, infatti, consentirà di ottenere un notevole risultato nell'ambito dello sviluppo delle politiche ambientali, con evidenti ricadute positive, anche in termini di immagine, per l'intero territorio comunale e del territorio circostante, in quanto contributo "locale" al problema "globale" del riscaldamento del pianeta per "effetto serra" indotto dalle emissioni climalteranti, connesse alle attività umane.

INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE E MITIGAZIONE

La fase finale dello studio di impatto individua ed illustra in forma più esaustiva le misure di mitigazione essenziali al fine della riduzione degli impatti residui messi in evidenza nello stesso. Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento e della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni. Le misure di miglioramento sono state individuate sulla base della lettura degli effetti dell'intervento sulle attuali caratteristiche dei luoghi, fra cui la loro eventuale reversibilità. Dall'analisi dei possibili effetti dell'intervento sulle attuali caratteristiche dei luoghi, si individuano le opportune opere di compensazione, che possono essere realizzate anche prima della realizzazione dell'intervento, all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'area lontana ed in tempi diversi da quelli dell'intervento stesso; in quest'ultimo caso, l'amministrazione può individuare un'area comune su cui concentrare i contributi e le azioni di compensazione da realizzare nel tempo a spese ed eventualmente a cura dei soggetti interessati.

Misure di protezione e mitigazione - Fase di cantiere

Le misure che saranno adottate durante la fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico al fine di minimizzare gli impatti residui sono di seguito sintetizzate:

1. massimizzare il recupero del suolo vegetale durante le operazioni di scavo e riutilizzo dello stesso per i successivi ripristini (piste e cabine);
2. localizzazione delle aree di servizio alla costruzione (piazzole e aree di cantiere) in punti di minima copertura vegetale;
3. ricopertura vegetale, con specie erbacee e arboree autoctone, delle piazzole fino al limitare dei pannelli fotovoltaici e delle piste di accesso;
4. massimizzare il recupero e il riutilizzo dei materiali inerti di scavo per le successive sistemazioni delle strade, ingressi ecc.;
5. utilizzo di macchinari silenziosi;
6. interrimento degli elettrodotti;
7. realizzazione solo di strade non asfaltate;

La realizzazione dell'intervento nella stagione primaverile, estiva o al più di inizio autunno consentirà di beneficiare dei seguenti vantaggi:

- l'accesso delle macchine operatrici e degli automezzi pesanti sui terreni asciutti limita al minimo gli effetti di costipazione dei suoli;
- migliore operabilità e pulizia durante le limitate operazioni di movimentazione terreno e/o di scavo.

Altre misure di mitigazione saranno le seguenti:

- eventuali scavi (in genere non previsti) resteranno aperti solo per il tempo minimo indispensabile;
- lo stato originario dei luoghi sarà ripristinato con lo stesso terreno movimentato od risulta da eventuali scavi;
- una volta terminati i lavori, in tutte le aree interessate dagli interventi (aree utilizzate per i cantieri, eventuali carraie di accesso, piazzole, ecc.), si provvederà alla pulizia ed al ripristino dei luoghi, senza dispersione di materiali, quali spezzoni di conduttore, spezzoni o frammenti di ferro, elementi di isolatori, ecc..

Le scelte delle tecnologie e delle modalità operative per la gestione del cantiere saranno dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dalla necessità di contenere il minimo la produzione di materiale di rifiuto, limitare la produzione di rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente ed indirettamente collegate all'attività del cantiere. La produzione di polveri che si verifica durante le fasi di preparazione del sito, escavazioni dei cavidotti, e loro successivo riempimento, per quanto poso significativa rispetto ad altri tipi di cantiere, verrà ulteriormente

ridotta dalla regolare annaffiatura delle superfici di lavorazione. Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera si provvederà all'utilizzo laddove possibile di automezzi dotati di marmitta catalitica. Per quanto riguarda gli impatti da emissione acustica, i mezzi meccanici fissi e mobili utilizzati, se necessario verranno dotati di silenziatori al fine di contenere le emissioni sonore. La definizione e la dinamica del layout di cantiere sarà effettuata in modo che nelle varie fasi di avanzamento lavori, la disposizione delle diverse componenti del cantiere (macchinari, servizi, stoccaggi, magazzini) siano poste a sufficiente distanza dalle aree esterne al cantiere e laddove praticabile, ubicate in aree di minore accessibilità visiva. Tali accorgimenti consentiranno di attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate alle attività di cantiere, fattori che comunque si configurano come reversibili e contingenti alle fasi di lavorazione e che incidono su un'area già caratterizzata dalla presenza di impianti e macchinari.

MISURE DI PROTEZIONE E MITIGAZIONE - FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio saranno eseguite le seguenti misure di mitigazione:

- terminata la fase di cantiere e di costruzione sarà ripristinato il manto erboso tra le varie strutture dell'impianto, laddove eventualmente fosse parzialmente compromesso durante la fase di cantiere e preparato lo stesso per le piantumazioni previste tra le interfile al fine di poter condurre adeguatamente il fondo;
- durante tutto il periodo di esercizio dell'impianto è previsto un servizio continuo di controllo, sorveglianza e manutenzione, che permetterà di verificare e quindi di intervenire qualora si verificasse qualsiasi tipo di disfunzione sull'impianto, non solo in termini produttivi, ma anche in termini di gestione e cura delle aree di impianto;
- per evitare il potenziale impatto dato dalle emissioni acustiche della cabina inverter durante la fase di esercizio dell'impianto, la cabina verrà opportunamente insonorizzata secondo la tecnologia prevista dalla casa costruttrice;
- mitigazione visiva della recinzione con una fascia arborea perimetrale;
- realizzazione di aperture nella rete dimensionate in funzione di consentire il libero passaggio dei piccoli mammiferi e dell'avi-fauna.

Misure di protezione e mitigazione - Fase di dismissione

Al termine dell'esercizio dell'impianto, ci sarà una fase di dismissione e demolizione delle strutture e dei tralicci, che restituiranno le aree al loro stato originario, preesistente al progetto. In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc..

34. PRINCIPALI ALTERNATIVE PRESE IN ESAME

Lo studio delle possibili alternative ha condotto alla conclusione che il progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulta completamente appropriato nel contesto territoriale in quanto risponde efficacemente sia ai criteri generali di compatibilità, coerenza e efficacia del quadro urbanistico, delle scelte operate a livello regionale per rispondere al fabbisogno energetico, di sviluppo, di innovazione tecnologico e riduzione delle emissioni inquinanti della Regione, delle esigenze di diversificazione dalle fonti primarie, e della massimizzazione delle economie di scala con riduzione, tra l'altro dei costi di trasporto dell'energia, sia perché non insiste in aree caratterizzate da criticità ambientale e contribuisce all'espansione di un settore che offre ottime potenzialità per aumentare l'occupazione locale.

Sono state considerate le possibili alternative non strutturali, di processo e strutturali, di sito/localizzazione, compresa l'alternativa zero, in riferimento all'analisi ambientale, progettuale e socio-economica alla base della formulazione delle stesse.

L'indicazione dei criteri alla base delle scelte e relative elaborazione giustificano la proposta di un'unica opzione tipologica o localizzativa.

Aspetto cruciale dello studio è la verifica della localizzazione dell'opera e la valutazione di altri ipotetici scenari progettuali intendendo con questo sia la valutazione di siti alternativi, che soluzioni anche tecnologiche per confrontarne l'efficacia nella riduzione degli impatti ambientali.

I criteri per la scelta localizzativa derivano dallo studio delle componenti del paesaggio e dalla stima degli impatti sui vari comparti ambientali con riferimento alle varie fasi di cantierizzazione, funzionamento e dismissione, considerando le conseguenze delle azioni

funzionali alla realizzazione della stessa, quali movimentazione di materiali e traffico indotto, produzione di polveri e rumore, sbancamenti, alterazioni del drenaggio superficiale e sub-superficiale, smaltimento e/o recupero di rifiuti, ecc.. La stima finale degli impatti non eliminabili tramite l'applicazione di misure di minimizzazione degli impatti, pone a confronto le alternative progettuali e il progetto proposto con l'alternativa zero, riunendo in un quadro sinottico gli

elementi di valutazione relativi agli effetti positivi e negativi delle opzioni di trasformazione sui comparti/sistemi ambientali. La valutazione complessiva, che deriva dall'esame dei vari aspetti considerati, consente di individuare l'alternativa migliore e di evidenziare gli impatti residui della soluzione prescelta. Per quanto concerne l'indagine specifica e approfondita condotta sul progetto proposto, si rimanda all'apposito *Quadro Ambientale* contenuto nel SIA.

Le possibili alternative considerate sono state classificate secondo le seguenti tipologie:

1. Alternativa zero

2. Alternative non strutturali:

misure per prevenire la domanda prevista

- misure alternative per realizzare lo stesso obiettivo

3. Alternative di processo o strutturali:

- alternative di progetto
- fasi temporali (costruzione, gestione, dismissione)
- alternative di input (ad es. materie prime)

4. Alternative di localizzazione:

- alternative di tracciato (migliore viabilità)
- alternative di sito di installazione (ambiente meno sensibile)

5. Alternative di tecnologia

35. ALTERNATIVA ZERO

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

Infatti la L'UE ha stabilito autonomamente degli obiettivi in materia di clima ed energia per il 2020, il 2030 e il 2050.

a) Obiettivi per il 2020:

- ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990;
- ottenere il 20% dell'energia da fonti rinnovabili;
- migliorare l'efficienza energetica del 20%;

b) Obiettivi per il 2030:

- ridurre del 40% i gas a effetto serra;
- ottenere almeno il 27% dell'energia da fonti rinnovabili;
- aumentare l'efficienza energetica del 27-30%;
- portare il livello di interconnessione elettrica al 15% (vale a dire che il 15% dell'energia elettrica prodotta nell'Unione può essere trasportato verso altri paesi dell'UE);

c) Obiettivi per il 2050:

- tagliare dell'80-95% i gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990.

Ad oggi l'UE è sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2020:

- gas serra ridotti del 18% tra il 1990 e il 2012;
- la quota di energie rinnovabili è passata dall'8,5% del 2005 al 14,1% del 2012;
- si prevede un aumento dell'efficienza energetica del 18–19% entro il 2020. Siamo appena al di sotto dell'obiettivo del 20%, ma possiamo raggiungerlo se gli Stati membri applicheranno tutte le normative dell'UE necessarie.

L'ubicazione del progetto così come presentato nasce dalla disponibilità dei proprietari a destinare i terreni a tale finalità per la scarsa utilizzazione agro-economica dei terreni, naturalmente anche l'ampliamento della stazione elettrica (SE) di smistamento della RTN, farà sì che la corrente prodotta dall'impianto possa essere inserita in rete. Si è scelto inoltre di ottimizzare la produzione di energia rinnovabile minimizzando l'occupazione del suolo scegliendo la tecnologia ad inseguimento solare mono assiale, con dei costi iniziali maggiori ma dei vantaggi in termini di efficienza dell'impianto a parità di occupazione suolo.

Sicuramente in termini di emissioni e qualità dell'aria si può dire che il progetto ha degli impatti positivi, per le ragioni esposte e per quanto stabilito nell'ambito della pianificazione energetica dell'UE. Inoltre, con l'innovativo PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO presentato nella relativa relazione si opererà un'integrazione virtuosa TRA Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura Floro-vivaistica.

L'alternativa zero consentirebbe la prosecuzione delle consuete attività agricole sui terreni.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili è in controtendenza rispetto agli obiettivi prefissati nell'ambito della conferenza sul clima di Parigi (dicembre 2015), nonché di quelli di cui al piano sulla strategia energetica nazionale (anno 2017) che mira alla decarbonizzazione con relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone ed a sostenere la diffusione delle fonti rinnovabili.

Considerato che per l'impianto in parola è stata stimata una producibilità annua pari a 36,45 GWh risulta che la mancata realizzazione comporterebbe a rinunciare ad un quantitativo di CO₂ risparmiata pari a 19.300 TCO₂.

Inoltre, verrebbero meno delle ricadute economiche in termini occupazionali, sia nella fase di costruzione e dismissione che in quella di esercizio, per la manutenzione dei componenti di impianto, con la formazione di figure professionali dedicate alla gestione dell'impianto.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide. Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

Ipotesi alternativa	Vantaggi	Svantaggi
Ipotesi "Zero"	Nessuna modifica all'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento allo stato dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico dell'area di intervento
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione e gestione dell'opera

36. IPOTESI ESAMINATE E SOLUZIONE SCELTA

.Con il D.M. dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, nello specifico, l’Allegato 3 determina i criteri per l’individuazione di aree non idonee con lo scopo di fornire un quadro di riferimento ben definito per la localizzazione dei progetti. Alle Regioni spetta l’individuazione delle aree non idonee facendo riferimento agli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti su quel territorio. Inoltre, come indicato dal punto d) dell’Allegato 3, l’individuazione di aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell’ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico- artistico; la tutela di tali interessi è salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all’uopo preposte, che sono tenute a garantirla all’interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell’Impatto Ambientale nei casi previsti. Dalla ricerca normativa effettuata è emerso che la Basilicata non abbia emanato le proprie linee guida per individuare aree non idonee all’installazione di impianti fotovoltaici. Di conseguenza, per il presente progetto, sono state considerate le aree non idonee previste dalle Linee guida nazionali:

Aree non idonee previste dal DM 10 settembre 2010	
1.	<ul style="list-style-type: none"> - siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO; - aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte seconda del D. Lgs. n.42/2004; - immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 dello stesso decreto legislativo;
2.	- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi, anche in termini di notorietà internazionale, di attrattività turistica;
3.	- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
4.	- aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge 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 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
5.	- zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
6.	- aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/143/Cee (i.e. SIC - Siti di Importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/Cee (i.e. ZPS - Zone di protezione speciale);
7.	- aree di rilevanza per l'avifauna identificate come "Important Bird Areas" (IBA);
8.	<ul style="list-style-type: none"> - 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); - istituendo 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 semi-naturali; 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 (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/Cee e 92/43/Cee), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
9.	- aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'articolo 12, comma 7, del decreto legislativo 387/2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
10.	- aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del DI 180/1998 e s.m.i.;
11	- zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del D. Lgs. n.42/2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

L'impianto denominato Agrofotovoltaico non rientra nelle aree identificate dal DM 2010, e risulta rispondere in maniera pienamente coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica di riferimento.

37. SISTEMA AMBIENTALE - ALTERNATIVA ZERO

- L'area interessata dall'intervento ricade nel comune di Rapolla (PZ). La scelta della localizzazione trova giustificazione in un insieme di caratteristiche ad essa connessa che la rendono idonea allo scopo quali:
- l'area è lontana da rilievi, quindi ideale per attenuare l'impatto paesaggistico;
 - l'area non ricade in aree vincolate;
 - l'area ricade in una zona in cui è presente una infrastruttura di rete;
 - l'area presenta caratteristiche di irraggiamento idonee alla realizzazione dell'impianto
-
- Il progetto interessa terreni agricoli non ricadenti in aree di vincolo d'uso degli acquiferi, in zone di protezione speciale idrogeologica, in zone di approvvigionamento idrico, in aree sensibili né in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN), infatti lo stato chimico dei corpi idrici risulta buono.
 - Il sito di intervento, si trova ad 0,5 km dal primo corso d'acqua, pertanto non vi è la possibilità che vi siano scarichi accidentali o puntuali. In caso contrario, trattandosi di un impianto fotovoltaico, gli scarichi idrici superficiali avranno caratteristiche di qualità e di quantità tali da non poter costituire pregiudizio ai corpi idrici ricettori o al loro ruolo ecosistemico. L'intervento in progetto non comporta derivazioni di acqua e di sbarramento dai corpi idrici superficiali, pertanto non sono possibili modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche.
 - Il progetto non comporta cambiamenti delle caratteristiche chimico fisici e/o chimiche delle acque di transizione, in quanto il sito di intervento, si trova a non meno di 90 km dal primo corpo idrico, pertanto non vi è la possibilità che vi siano scarichi accidentali o puntuali.
 - Non vi sono impatti potenzialmente significativi sulla componente assetto demografico, in quanto l'intervento non modificherà i fattori attuali della dinamica demografica. Gli eventuali tassi che potrebbero esserci sono da considerare accettabili in termini di capacità di adattamento dell'assetto demografico attuale. Va specificato che nella zona di intervento non sussistono elementi di particolare sensibilità nelle presenze umane (scuole, ospedali, luoghi di cura per anziani, ecc.).

- Le attività di costruzione e dismissione dell'impianto fotovoltaico, produrranno degli effetti trascurabili sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria limitata al periodo di realizzazione e demolizione.
- gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice. Il fenomeno della "confusione biologica" è riconducibile alla superficie dei pannelli che, nel complesso, risulta simile a quella di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Detto impatto è trascurabile considerato che il sito d'installazione non è interessato da rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica e migratrice in genere, così come si evince dallo stralcio della tavola IBA "Important Bird and Biodiversity"
- Per quanto concerne il possibile "abbagliamento", generato dalla riflessione della quota parte di energia solare non assorbita dai pannelli si precisa che lo stesso è trascurabile in ragione delle tecnologie scelte nell'ambito del progetto. Infatti il parco fotovoltaico si compone di i moduli fotovoltaici costituiti da vetri che permettono il passaggio del 100% o quasi dei raggi incidenti e di strutture ad inseguimento solare.
- In merito all'inquinamento luminoso, si precisa che la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, l'impianto di illuminazione previsto è del tipo ad accensione manuale ovvero i campi potranno essere illuminati completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza. Quindi, circa il possibile disturbo ambientale notturno dovuto all'illuminazione della centrale fotovoltaica, occorre precisare che non sono previste accensioni notturne ma un'entrata in funzione solamente in caso di bisogno o nel caso di allarme antifurto. Inoltre, il sistema di videosorveglianza, che entrerà in servizio a controllo della centrale fotovoltaica, farà uso di proiettori ad infrarossi, così da non generare un impatto ambientale. Potenziale elemento di impatto di tipo trascurabile potrebbe essere la recinzione, in quanto questa risulta sollevata dal piano campagna di venti centimetri garantendo il libero passaggio della fauna.
- L'impianto Agrofotovoltaico non ricade all'interno di aree definite "non idonee" dalle Linee Guida Nazionali e dalla Normativa regionale ad esclusione dell'Area Buffer di 5.000 mt relativa ai centri storici di Rapolla e Melfi. La carta dell'intervisibilità, allegata al progetto, mostra che l'area impianto non è visibile dai comuni di Rapolla e Melfi, e relativi centri

storici, ma comunque la progettazione di una fascia perimetrale mitigativa con olivi ed essenze di rosmarino all'impianto fotovoltaico andrà a mascherare la visibilità delle apparecchiature.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE - ALTERNATIVA ZERO

Con riferimento all'alternativa di carattere tecnologico è stata valutata la realizzazione di un parco eolico della medesima potenza complessiva attraverso l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia. Dal punto di vista dimensionale gli aerogeneratori si possono suddividere in:

- Aerogeneratori di media-grande taglia, con potenza compresa tra 1 e 4 MW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m;
- Aerogeneratori media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 kW -1 MW, diametro del rotore da 25 a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 35 e 60 m;
- Aerogeneratori piccola taglia, con potenza compresa nel' intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35;

Escludendo le macchine di piccola taglia, le cui caratteristiche e peculiarità fanno sì che esse vengano usate per utenze piccole e isolate, di scarsa efficienza e determinano una significativa occupazione di suolo si considerano aerogeneratori di grande taglia, la cui dimensione commerciale più frequentemente utilizzata è pari a 1-3 MW, si verifica facilmente che sarebbero necessari almeno 20-7 macchine per ottenere la stessa potenza installata, rispetto all'impianto in progetto, con notevole consumo di suolo e alterazione del paesaggio. Infatti, nello sviluppo del layout del parco eolico bisogna considerare che:

- la distanza tra due aerogeneratori deve essere minimo pari a 3 volte il diametro del rotore (se disposti sulla stessa fila);
- la distanza tra file parallele deve essere almeno 5 volte il diametro del rotore.

Ne consegue che l'utilizzo della tecnologia eolica, pur configurandosi come una installazione puntuale, comporta un maggior consumo di suolo legato alla realizzazione di opere accessorie quali la viabilità di accesso ed il numero di piazzole.

A ciò si aggiunge:

- una maggior impatto acustico per recettori sensibili determinato da più macchine;

- maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione;
- maggior impatto visivo considerate le altezze dal suolo del sistema navicella + rotore

Alla luce delle osservazioni fin qui esposte si può concludere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta, dal punto di vista ambientale, un minor impatto negativo rispetto ad un impianto eolico con la medesima producibilità.

SISTEMA AMBIENTALE - MOTIVAZIONI A FAVORE DELLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Tenuto conto che l'energia (o più esattamente l'insieme di servizi che l'energia fornisce) è una componente essenziale dello sviluppo e che il sistema energetico responsabile di una parte importante degli effetti negativi delle attività umane sull'ambiente (a scala locale, regionale e globale) e sulla stabilità del clima, il contesto politico generale è unanime sul fatto che per andare verso un sistema energetico sostenibile sia necessario procedere lungo tre direzioni principali:

- maggiore efficienza e razionalità negli usi finali dell'energia;
- modi innovativi, più puliti e più efficienti, di utilizzo e trasformazione dei combustibili fossili, la fonte energetica ancora prevalente;
- un crescente ricorso alle fonti rinnovabili di energia.

Le emissioni di gas climalteranti sono ormai considerate un indicatore di impatto ambientale del sistema di trasformazione ed uso dell'energia e le varie politiche concernenti l'organizzazione energetica fanno in gran parte riferimento ad esse. Come appunto rivela la loro definizione, le fonti rinnovabili non sono limitate nel tempo, esse si trovano in natura in misura tale da poter essere utilizzate con profitto in varie zone del pianeta; proprio per questo la messa a punto e la diffusione di nuove tecnologie ha inoltre un considerevole valore strategico e di sicurezza energetica in relazione a possibili scenari futuri di minore disponibilità e di maggior costo dell'energia.

La proposta di un parco agro-fotovoltaico risulta quindi motivato e di utilità pubblica, in quanto coerente con l'esigenza di sviluppare forme di produzione energetica meno inquinanti (minimizzazione delle emissioni dell'impianto rispetto a impianti convenzionali) e che non concorrano all'esaurimento delle scorte di risorse non rinnovabili nonché l'utilizzo al contempo del fondo con colture di qualità ricercate sul mercato.

A livello locale il progetto trova motivazione e utilità pubblica anche nella funzione che può svolgere in termini di riqualificazione ambientale. Inoltre durante il tempo di esercizio dell'impianto fotovoltaico (circa 30 anni), il terreno individuato sarà interessato dallo sfruttamento

agricolo intensivo caratterizzato dalla coltivazione, gestione, raccolta di Aloe, Asparagi, Lavanda ed Olive. In fine la realizzazione del parco agro-fotovoltaico, secondo le specificità progettuali proposte, costituisce un'occasione unica per operare una sistemazione di un'ampia superficie agraria, da realizzarsi a seguito di specifici studi che, tramite una lettura storica del paesaggio agrario, possano restituire l'identità precedente ai profondi cambiamenti determinati dall'avvento dell'agricoltura industriale; allo stesso tempo si contrasta la desertificazione. Anche in questo caso, quindi, i benefici investono un'utilità di tipo pubblico.

L'assoluta sproporzione tra la capacità di generare reddito degli impianti fotovoltaici rispetto alle colture agricole tradizionali favorirà la transizione nelle aree limitrofe verso colture agricole a perdere dedicate alla fauna selvatica e allo sviluppo di arboreti spontanei di piante da frutto autoctone.

SISTEMA SOCIO-ECONOMICO - MOTIVAZIONI A FAVORE DELLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera.

La nascita e l'evoluzione del mercato fotovoltaico ha determinato un rinnovato interesse imprenditoriale in tale settore con la conseguente intensificazione delle attività di ricerca e sviluppo. In particolare, la attività di ricerca è volta ad individuare nuove tipologie di celle fotovoltaiche caratterizzate da bassi costi specifici (€/Wp), basso decadimento prestazionale (riduzione % dell'efficienza/anno), larga disponibilità della materia prima ed efficienze compatibili con le applicazioni. La tecnologia di celle a film sottile scelta per il parco agro-fotovoltaico - oggetto della presente relazione - si inserisce all'interno di quei prodotti innovativi studiati in modo da rispondere a tali caratteristiche e già passati dalla fase di ricerca industriale alla fase di commercializzazione. L'insieme degli aspetti precedentemente focalizzati, fornisce una prospettiva che appare oggi interessante sulle potenzialità di sviluppo nel medio termine dell'energia fotovoltaica che potrebbe contribuire a soddisfare in maniera crescente una parte del fabbisogno locale di energia elettrica. L'installazione di impianti da fonti rinnovabili può contribuire inoltre notevolmente sull'occupazione essendo questo un settore in forte espansione ed ormai irrinunciabile, visto lo stato attuale dell'ambiente e le previsioni per il futuro.

Nei paesi industrializzati l'operazione da effettuarsi è la sostituzione di quote sempre più ingenti di fonti fossili con le nuove fonti rinnovabili e con metodi di uso razionale dell'energia, in modo da garantire lo stesso servizio finale a costi economici confrontabili ma a costi ambientali e politici molto più contenuti. Gli effetti positivi che potranno ricadere sull'economia locale sono individuabili come effetti indiretti:

Le ricadute immediate riguardano gli occupati specializzati e non, che saranno necessari durante la fase costruttiva dell'impianto e le successive fasi di manutenzione dell'impianto e delle opere accessorie nel corso degli anni previsti di funzionamento. La tipologia specifica di impianto fotovoltaico a film sottile che si intende realizzare è caratterizzata da un elevato grado di innovazione tecnologica e rendimento energetico e la dimensione dell'impianto implica la massimizzazione delle economie di scala per le connessioni alle reti esistenti.

Gli effetti positivi indiretti a lungo termine che potranno ricadere sull'economia locale sono connessi in generale dallo sviluppo del settore della produzione di energia da parchi fotovoltaici nella Regione:

- Lo sviluppo dei parchi fotovoltaici è destinato ad affermarsi sempre di più, visto lo stato attuale dell'ambiente e le previsioni per il futuro, diventando un settore economico realmente trainante e contribuendo notevolmente sull'occupazione.

A tutto ciò si aggiunga che lo sviluppo dei grandi Parchi Solari apre anche la strada allo sviluppo di una diffusa imprenditoria specializzata nelle installazioni fotovoltaiche domestiche e commerciali con un indotto permanente nell'edilizia: il costo unitario per kilowatt di un grande parco fotovoltaico è paragonabile a quello di un piccolo impianto sul tetto in quanto la tecnologia utilizzata è sostanzialmente la stessa; la diminuzione per kilowatt della costruzione dei grandi parchi fotovoltaici, determina di conseguenza la diminuzione dei costi dei piccoli impianti su coperture, aprendo grandi prospettive di piccola imprenditoria.

- Si produce energia elettrica pulita e si contrasta la desertificazione, offrendo contemporaneamente agli agricoltori ben tre forme diverse di utile derivanti: da produzioni agricole di nicchia su terreni marginali, oggi abbandonati ed incolti, dalla cura del verde e dall'incasso dell'affitto dei terreni stessi pagato dai proprietari degli impianti solari.

- La realizzazione del progetto proposto può innescare un processo virtuoso di emulazione imprenditoriale ed orientamento degli investimenti verso un settore produttivo che ha grandi prospettive, inserendosi nel campo della ricerca, dello sviluppo e della produzione, con positive ricadute tecnologiche e occupazionali per la regione e contribuendo, allo stesso tempo, alla riduzione dei costi per i quali oggi è ancora necessario far uso degli incentivi statali.

La diffusione di impianti fotovoltaici offre nuove opportunità per le banche locali e i risparmiatori in quanto, a differenza delle grandi banche estere e nazionali, le banche locali possono garantire agli investitori un servizio migliore e meno costoso, soprattutto in quanto sono in grado di verificare direttamente la validità e la sussistenza di tutte le condizioni necessarie a iniziare e a portare a termine i lavori di connessione dei grandi parchi fotovoltaici.

La messa a riposo di terreni sfruttati dall'agricoltura industriale, intensiva e monocolturale, e l'occupazione degli stessi per aziende eco energetiche può sovvertire gli elementi principali del degrado dovuto al lavoro nero, mancanza di sorveglianza, abbandono rifiuti e incendi dolosi.

Le banche locali possono indirizzare i propri clienti con strumenti mobiliari idonei verso rendite sicure superiori al 5% all'anno, garantendo la solvibilità della loro partecipazione al finanziamento dei grandi parchi fotovoltaici con strutture simili ad un project financing condiviso da più soggetti.

Siamo quindi di fronte ad una grande sfida che è quella di garantire una migliore qualità del vivere agli abitanti di questo territorio, garantendo al tempo stesso la qualità del suo ambiente di vita, insieme alla crescita economica senza la quale non vi è qualità dello stile di vita.

Inoltre, nel campo delle energie rinnovabili la trasformazione dell'energia solare in elettricità costituisce uno dei settori più promettenti a livello globale, interessato in questi ultimi anni da un boom senza precedenti e che appare ben lontano dallo stabilizzarsi.

Nonostante la fine degli incentivi in Conto Energia, in Italia si contavano nel 2014 12.000 occupati, in crescita di 2.000 unità rispetto al 2013, con un mercato di 2,3 miliardi di euro annui. Al momento il grosso degli addetti è impiegato nel settore della manutenzione del parco fotovoltaico esistente ma ci si aspetta un'ulteriore crescita del settore a seguito della discesa del costo degli impianti e quindi della realizzazione dei primi impianti in "grid parity", quindi anche senza la presenza di incentivi pubblici.

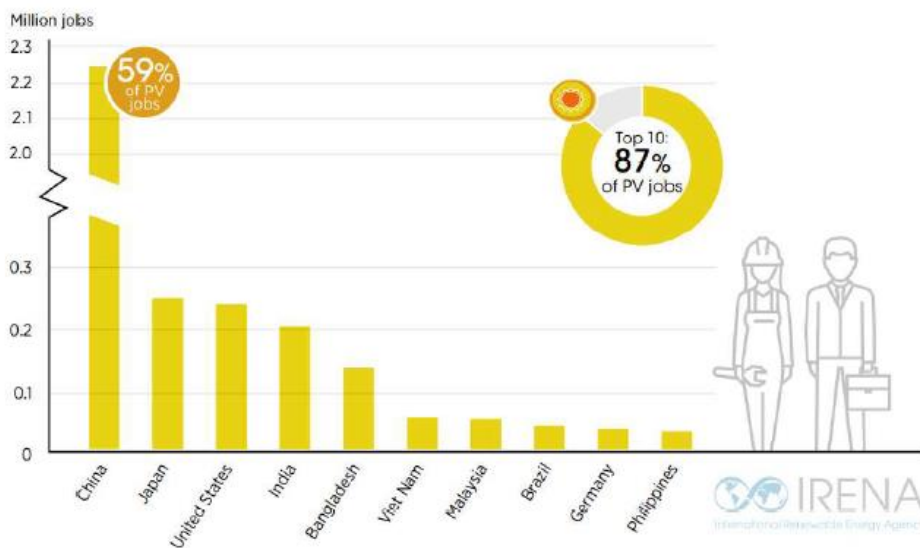
Il "Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2017 IRENA (Agenzia internazionale per le energie rinnovabili) ha rilevato complessivamente quasi 10 milioni di posti di lavoro, in crescita di oltre l'1% rispetto all'anno precedente. In Europa i paesi che hanno un maggior numero di lavoratori in questo ambito sono la Germania, in particolare nell'eolico, e la Francia (biomasse). Il settore con il maggior numero di occupati è il solare-fotovoltaico, che registra oltre 3 milioni di lavoratori impiegati. A seguire troviamo il settore dei bio combustibili liquidi (1,7 milioni di occupati), il grande idroelettrico (1,5 milioni di posti di lavoro) e il settore eolico, che occupa 1,1 milioni di lavoratori.

Secondo il rapporto “ renewable Energy and Jobs Annual Review” di Irena Agenzia internazionale per le energie rinnovabili, nel 2019 nel mondo sono state impiegate undici milioni e mezzo di persone nel settore delle energie pulite, in aumento rispetto agli 11 milioni del 2018 e ai 10,3 milioni del 2017.



Dati occupazionali nel settore rinnovabile negli ultimi anni (fonte: IRENA)

Dal Rapporto emerge che sta cambiando lo scenario geografico del settore delle energie pulite con una diversificazione della filiera: se fino a poco tempo fa le industrie delle energie rinnovabili erano concentrate in pochi mercati importanti, come la Cina, gli Stati Uniti e Paesi come la Malesia, la Thailandia e il Vietnam sono stati responsabili di una maggiore percentuale di crescita dell'occupazione nel settore delle rinnovabili nel 2019, il che ha permesso all'Asia di raggiungere una quota del 62 % di posti di lavoro nelle energie green in tutto il mondo (solo in Cina il 39%). L'industria del solare fotovoltaico mantiene il primo posto, con il 33% della forza lavoro totale delle energie rinnovabili. Nel 2019, l'87% dell'occupazione globale nel fotovoltaico si è concentrato nei dieci paesi in testa distribuzione mondiale e nella produzione di attrezzature.



distribuzione per paese dei lavoratori nel settore FV (fonte IRENA).

Nell'unione europea l'occupazione nel settore del solare fotovoltaico è cresciuta a circa 127 300 posti di lavoro, riflettendo una significativa ripresa in diversi Mercati europei. Dopo aver aggiunto circa 6 GW di PV capacità nel 2016 e importo simile nel 2017, membro dell'UE paesi hanno installato circa 8 GW nel 2018 e vicini a 15 GW nel 2019.

ALTERNATIVE NON STRUTTURALI

Per "alternative non strutturali" si intendono le misure per prevenire la domanda a cui il progetto concorre nel dare risposta e le misure alternative per realizzare lo stesso obiettivo. Il progetto ha come obiettivo la produzione locale di energia elettrica da fonte rinnovabile e concorre, in tal modo, a rispondere alla domanda interna di energia elettrica.

Il bilancio dell'energia elettrica della Basilicata e il seguente:

Situazione impianti

al 31/12/2018

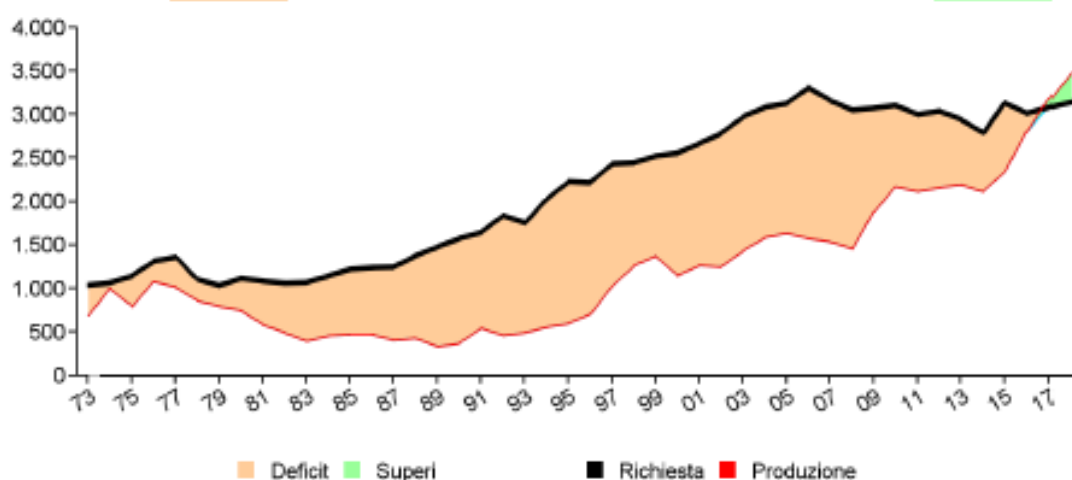
		Produttori	Autoproduttori	Basilicata
Impianti idroelettrici				
Impianti	n.	15	-	15
Potenza efficiente lorda	MW	133,8	-	133,8
Potenza efficiente netta	MW	131,2	-	131,2
Producibilità media annua	GWh	325,1	-	325,1
Impianti termoelettrici				
Impianti	n.	40	7	47
Sezioni	n.	51	10	61
Potenza efficiente lorda	MW	164,4	84,5	248,9
Potenza efficiente netta	MW	159,4	79,8	239,2
Impianti eolici				
Impianti	n.	1.412	-	1.412
Potenza efficiente lorda	MW	1.293,0	-	1.293,0
Impianti fotovoltaici				
Impianti	n.	8.087	-	8.087
Potenza efficiente lorda	MW	364,0	-	364,0

Energia richiesta

Energia richiesta in Basilicata	GWh	3.148,0
Deficit (-) Superi (+) della produzione rispetto alla richiesta	GWh	+334,9 (+10,6%)

Deficit 1973 = -348,0

Supero 2018 = +334,9



Consumi: complessivi 2.711,1 GWh; per abitante 4.797 kWh

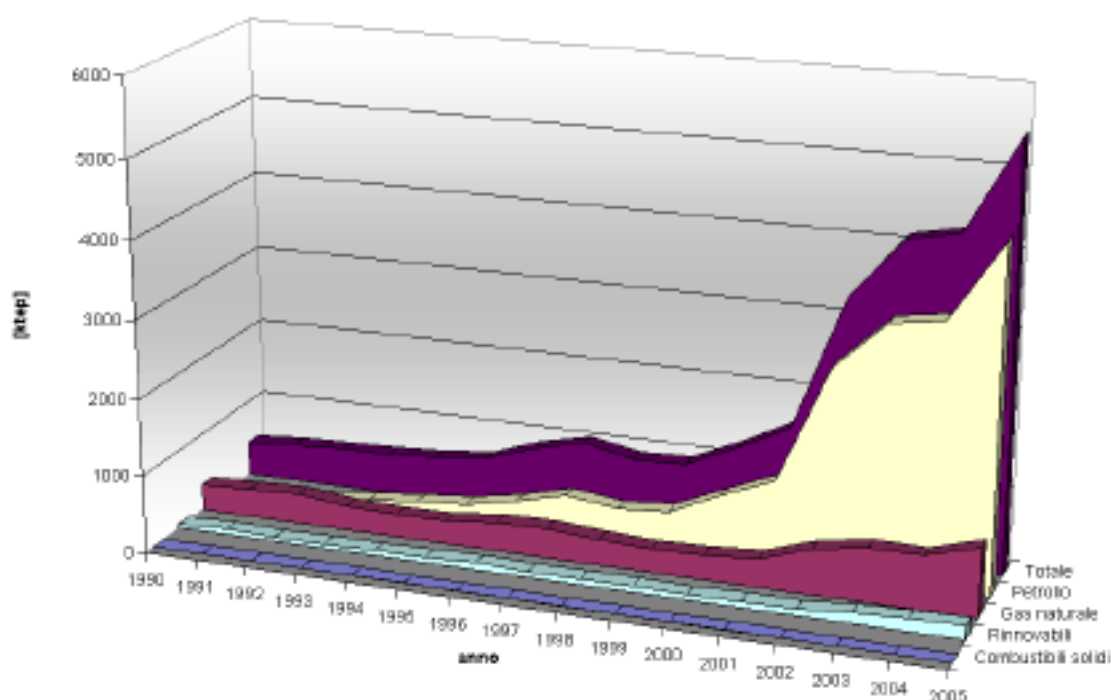
Consumi per categoria di utilizzatori e provincia

GWh	Agricoltura	Industria	Terziario ¹	Domestico	Totale ¹
Matera	28,8	224,1	239,8	178,1	670,7
Potenza	30,6	1.273,3	403,8	315,9	2.023,7
Totale	59,4	1.497,5	643,6	494,0	2.694,4

Bilancio dell'energia elettrica

GWh		2018		
		Operatori del mercato elettrico ²	Autoproduttori	Basilicata
Produzione lorda				
- idroelettrica		288,9	-	288,9
- termoelettrica tradizionale		224,7	445,5	670,1
- geotermoelettrica		-	-	-
- eolica		2.140,2	-	2.140,2
- fotovoltaica		445,3	-	445,3
Totale produzione lorda		3.099,1	445,5	3.544,6
		-	-	-
Servizi ausiliari della Produzione		37,2	24,5	61,7
		=	=	=
Produzione netta				
- idroelettrica		288,0	-	288,0
- termoelettrica tradizionale		212,0	421,0	632,9
- geotermoelettrica		-	-	-
- eolica		2.124,3	-	2.124,3
- fotovoltaica		437,6	-	437,6
Totale produzione netta		3.061,9	421,0	3.482,9
		-	-	-
Energia destinata ai pompaggi		-	-	-
		=	=	=
Produzione destinata al consumo		3.061,9	421,0	3.482,9
		+	+	+
Cessioni degli Autoproduttori agli Operatori		+31,8	-31,8	-
		+	+	+
Saldo import/export con l'estero		-	-	-
		+	+	+
Saldo con le altre regioni		-334,9	-	-334,9
		=	=	=
Energia richiesta		2.758,8	389,2	3.148,0
		-	-	-
Perdite		436,9	-	436,9
		=	=	=
	Consumi	Autoconsumo	389,2	451,9
		Mercato libero ³	-	1.870,7
		Mercato tutelato	-	388,4
		Totale Consumi	389,2	2.711,1

Esso analizza l'andamento della produzione interna lorda di energia primaria si nota come essa sia sostenuta prevalentemente dall'estrazione di fonti primarie fossili ed in particolare dal gas naturale prima (fino al 1995) e successivamente, a partire dal 1996, dal petrolio estratto dai giacimenti della Val d'Agri. Proprio il costante aumento nello sfruttamento delle risorse del sottosuolo lucano ha fatto sì che la produzione interna lorda passasse dai 446 ktep del 1990 ai 5.446 ktep del 2005 con un'impennata che, iniziata nel 2001, non si è ancora fermata. Dal 2001 al 2005, infatti, si registra un aumento del 350% della produzione di energia primaria, da addebitarsi per lo più alle estrazioni petrolifere in Val d'Agri



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Combustibili solidi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petrolio	70	64	75	156	219	271	395	568	465	535	837	1.108	2.636	3.263	3.370	4.366
Gas naturale	334	355	392	313	269	305	370	365	333	296	319	367	564	691	689	663
Rinnovabili	42	60	54	63	68	70	100	75	77	81	66	68	91	146	169	177
Totale	446	499	521	532	576	646	865	1.028	895	914	1.223	1.964	3.313	4.099	4.227	5.446

In particolare, analizzando più nel dettaglio il trend di produzione, si nota come la produzione interna lorda di energia primaria sia dovuta per il 75% al gas naturale, per il 16 % al petrolio e per il restante 9% a fonti primarie rinnovabili (energia idroelettrica, legna da ardere, ecc).

Infatti le fonti rinnovabili contribuiscono e hanno contribuito in maniera determinante alla produzione di energia elettrica. Infatti, circa il 30% della produzione elettrica lucana è da attribuirsi all'utilizzo di fonti rinnovabili (idroelettrico); questa percentuale è poi diminuita nel corso degli anni fino al 23% nel 1998, risalendo al 30 % nel 2005 per effetto dell'energia eolica e dell'utilizzo dei rifiuti solidi urbani per la produzione di energia elettrica.

Non si può dire la stessa cosa per il fotovoltaico, infatti la Basilicata è la terz'ultima regione d'Italia per presenza di impianti fotovoltaici, seguita solo dai più piccoli Molise e Valle D'Aosta.

L'intervento proposto ha come presupposto valorizzare l'energia fotovoltaica in quanto la stessa è innanzitutto un'energia "pulita" non emettendo fumi e non contribuendo al rischio di piogge acide e all'effetto serra. Si definiscono fonti rinnovabili di energia quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, possono essere considerate virtualmente inesauribili, in quanto il loro ciclo di produzione, o riproduzione, ha tempi caratteristici al minimo comparabili con quelli del loro consumo da parte degli utenti. L'energia solare è la sorgente da cui hanno origine quasi tutte le fonti energetiche, sia convenzionali che rinnovabili; solo la geotermica, la gravitazionale e la nucleare sono da questa indipendenti. L'utilizzo di energia rinnovabile è destinato chiaramente ad occupare un ruolo di tipo integrativo nella produzione energetica, che potrà acquisire una certa rilevanza. L'idea di una produzione diffusa è perfettamente adattabile alla caratteristica di presenza sostanzialmente uniforme sul territorio di alcune fonti rinnovabili come il sole e pertanto potenzialmente nobile, perché facilmente utilizzabile anche da regioni povere grazie alla sua inesauribilità, al fatto di essere svincolata da contratti politici internazionali e al fatto che la sua produzione non necessita di alcun materiale d'importanza strategica.

Fornendo una alternativa valida e pressoché inesauribile alle fonti fossili, ancor oggi maggiormente impiegate per la produzione di energia, ovvero il petrolio, il carbone, il gas e il nucleare, il potenziamento dell'apporto da fonti solare fotovoltaica costituisce un obiettivo primario per conseguire una decisa politica di diversificazione delle fonti di energia e di valorizzazione delle risorse Regionali. I vantaggi dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili rispetto alle convenzionali fonti non rinnovabili possono essere sintetizzati come segue:

- si tratta di una produzione di energia meno inquinante, in grado di ridurre l'avvelenamento atmosferico e priva, inoltre, di grandi rischi di incidenti quali contaminazioni radioattive e disastri ecologici (pulizia delle cisterne delle petroliere nelle vicinanze delle nostre coste; perdite di orimulsion –derivato petrolifero- nel nostro mare etc.);
- le fonti rinnovabili sono meno vincolate agli equilibri politici internazionali in grado di influenzarne sfruttamento e costi, cosa che accade invece per i combustibili fossili;

- nel lungo periodo, le fonti rinnovabili possono essere determinanti sia per ragioni di sicurezza degli approvvigionamenti che per l'acuirsi delle emergenze ambientali;
- le fonti rinnovabili generalmente presentano impatto ambientale trascurabile per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria, nell'acqua e sul suolo;
- l'impegno di territorio, anche se ampio, può essere temporaneo e non provocare effetti irreversibili;
- la natura diffusa delle fonti rinnovabili consente di coniugare produzione di energia presidio e gestione del territorio contribuendo a contrastare i fenomeni di spopolamento e degrado;
- le fonti rinnovabili offrono la possibilità di un più diretto coinvolgimento delle popolazioni e delle amministrazioni locali, con l'attuazione del concetto di località, e di una ripresa della crescita economica;
- lo sviluppo delle fonti rinnovabili, unitamente alla diffusione delle tecniche di uso efficiente dell'energia, sembra l'unica via verso uno sviluppo sostenibile;
- le fonti rinnovabili creano la possibilità di nuovi posti di lavoro;

Le fonti rinnovabili comprendono la fonte primaria dell'energia solare che investe il nostro pianeta e quelle energie che da essa derivano: idraulica, eolica, delle biomasse, delle onde e delle correnti marine. Altra fonte primaria considerata rinnovabile è l'energia geotermica, che trae origine da fenomeni che avvengono nei sistemi profondi della crosta terrestre.

Il flusso delle energie rinnovabili è dovuto alla radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre la cui entità in un anno pari a 90.000 tw è fino a 15.000 volte superiore all'attuale consumo energetico mondiale.

Per ciascuna fonte, la rinnovabilità varia fra la disponibilità immediata nel caso di uso diretto della radiazione solare ad alcuni anni nel caso delle biomasse. Le fonti rinnovabili presentano alcuni impatti ambientali e paesaggistici che, in alcuni casi, possono portare a difficoltà di accettazione.

Tali impatti, confrontati sull'intero ciclo di vita dei sistemi energetici, risultano però essere estremamente ridotti rispetto a quelli delle fonti convenzionali. La scelta di realizzare un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, piuttosto che altri tipi di impianti da fonte rinnovabile come quelli eolici, consente di ridurre in maniera sostanziale l'impatto sul paesaggio che costituisce, ad oggi, l'effetto maggiormente discusso.

LE ALTERNATIVE DI PROCESSO O STRUTTURALI POSSONO ESSERE INERENTI A:

- alternative di progetto
- fasi temporali (costruzione, gestione, dismissione)
- alternative di input (ad es. materie prime)

		EFFETTI AMBIENTALI	EFFETTI SOCIO-ECONOMICI		EFFETTI AMBIENTALI	EFFETTI SOCIO-ECONOMICI
b. Alternative di processo o strutturali	POSSIBILI ALTERNATIVE DI INTERVENTO: impianti da biomasse, eolico, geotermico, idraulico (2)	<ul style="list-style-type: none"> • concorrono a ridurre il consumo di fonti energetiche non rinnovabili • concorrere a ridurre l'inquinamento e la produzione di gas serra • c'è possibilità di grandi rischi di incidenti (idroelettrico) • impatto paesaggistico più invasivo (eolico). • uso del suolo molto più esteso (biomasse) • gli impianti idroelettrici possono comportare modifiche al clima, paesaggio e alla vita degli abitanti 	<ul style="list-style-type: none"> • l'energia geotermica e idroelettrica hanno un costo di investimento estremamente elevato 	PROPOSTA PROGETTUALE: impianto fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • concorrere a ridurre il consumo di fonti energetiche non rinnovabili • concorrere a ridurre l'inquinamento e la produzione di gas serra • miglioramento biochimico dei suoli • reintroduzioni di antiche specie vegetali del paesaggio agrario 	<p>lo sviluppo del fotovoltaico può diventare un settore economico realmente trainante e contribuire notevolmente sull'occupazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • apre anche la strada allo sviluppo di una diffusa imprenditoria specializzata nelle installazioni fotovoltaiche domestiche e commerciali con un indotto permanente nell'edilizia • si offrono agli agricoltori tre forme diverse di utile derivanti: da produzioni agricole di nicchia su terreni marginali, oggi abbandonati ed incolti, dalla cura del verde e dall'incasso dell'affitto dei terreni • può innescare un processo virtuoso di emulazione imprenditoriale ed orientamento degli investimenti verso un settore produttivo che ha grandi prospettive, • può innescare lo sviluppo nel campo della ricerca e della produzione, con positive ricadute tecnologiche e occupazionali per la regione e contribuendo, allo stesso tempo, alla riduzione dei costi • offre nuove opportunità per le banche locali e i risparmiatori • le banche locali possono indirizzare i propri clienti con strumenti mobiliari idonei verso rendite sicure superiori al 5% all'anno, garantendo la solvibilità della loro partecipazione al finanziamento dei grandi parchi fotovoltaici con strutture simili ad un project financing condiviso da più soggetti.

Tabella 11: Matrice Alternative di processo o strutturali

(2) Le possibili alternative di processo o strutturali per la produzione di energia elettrica tramite impianti che utilizzano risorse rinnovabili (biomasse, eolico, geotermico, idraulico,...

ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Ai fini della ricerca di una localizzazione ottimale per l'impianto fotovoltaico, si è operato sulla scorta dei seguenti criteri generali:

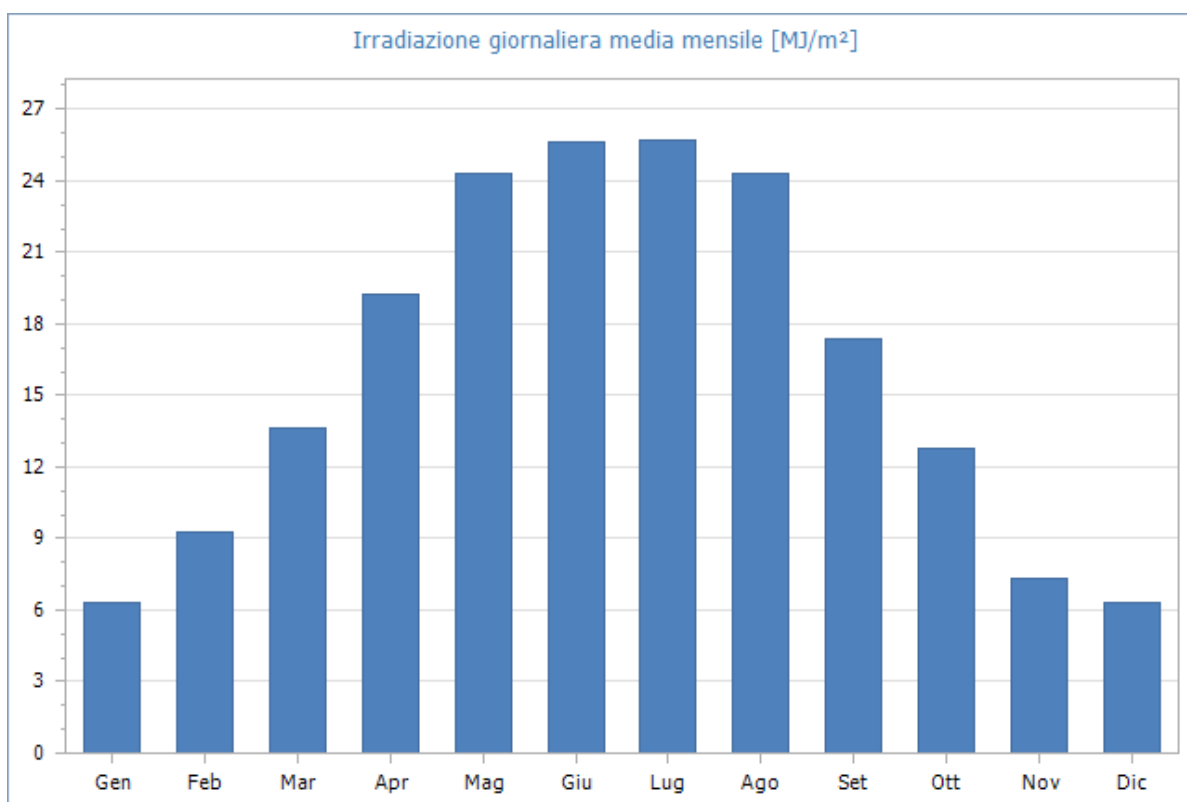
- disponibilità della risorsa solare;
- prossimità alla rete elettrica nazionale;
- accessibilità al sito;
- idoneità d'uso del terreno e compatibilità paesaggistica;
- alternativa "zero".

DISPONIBILITÀ DELLA RISORSA SOLARE

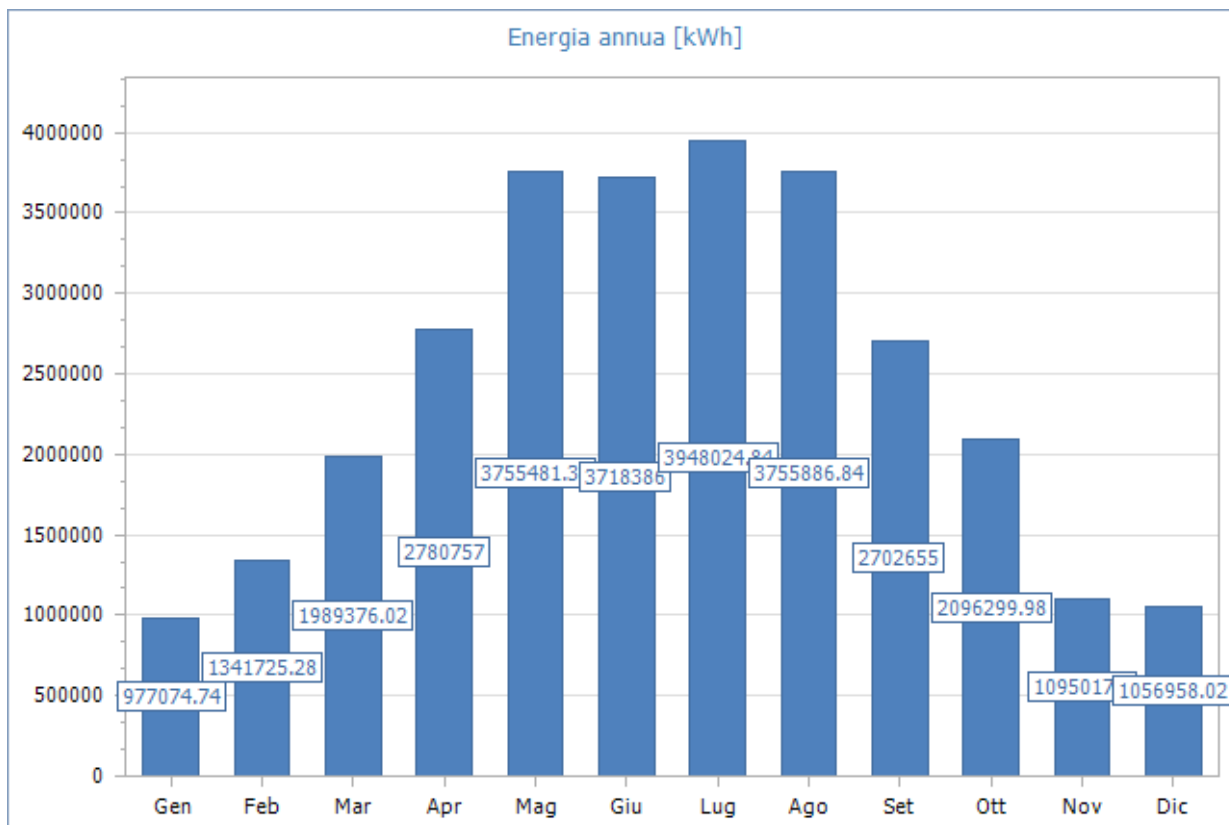
Tra i criteri alla base della scelta del sito di ubicazione dell'impianto, come si è detto, vi è la situazione di elevata insolazione media annua dell'area.

L'idoneità della risorsa solare nel sito è stata ampiamente verificata attraverso l'analisi di numerosi dati storici e bibliografici relativi alla zona d'intervento ed a quelle contermini; da tali analisi è emerso che il potenziale di insolazione media annua del sito prescelto è altamente idoneo alla realizzazione dell'impianto agro fotovoltaico.

Il diagrammi che seguono riportano il primo l'irradiazione globale annuale per metro quadro su una superficie parallela al suolo espressa in kWh/m², il secondo la resa media giornaliera e resa complessiva annuale in kWh per 1 kW p installato su piano orizzontale, per le maggiori località italiane. Come si può notare, la Basilicata è tra le regioni italiane con una soddisfacente irradiazione globale annuale. Dalla Stazione di rilevazione: Oppido Lucano) i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a **5 857.70 MJ/m²** (Fonte dati: UNI 10349:2016, e nel caso dell'impianto proposto che sviluppa una potenza totale pari a **19 315.170 kW**, si raggiunge la produzione di energia annua pari a **29 217 642.48 kWh** equivalente a **1 512.68 kWh/kW**.



Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]- Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Oppido Lucano



Energia mensile prodotta dall'impianto

Prossimità alla rete elettrica

Altro criterio localizzativo-logistico considerato è stata la verifica di fattibilità di un allaccio sulla rete elettrica con distanze accettabili, sia per ridurre al minimo le perdite di trasmissione, sia per minimizzare le opere di allaccio ed il conseguente impatto sul territorio.

- 1) . Il collegamento alla rete dell'impianto avverrà tramite N°2 dorsali di collegamento interrate, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura stazione elettrica. L'impianto fotovoltaico è destinato a produrre energia elettrica; esso sarà collegato alla rete elettrica di distribuzione mediante Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata nei pressi della Sottostazione di TERNA nel comune di Melfi (PZ).
- 2) Secondo la Soluzione Tecnica Minima Generale il Gestore della RTN ha previsto che "la centrale venga collegata in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi".

Accessibilità al sito

La prefattibilità dell'intervento dal punto di vista logistico è stata valutata analizzando i collegamenti dell'intervento con le reti infrastrutturali del territorio e individuando la capacità di queste a soddisfare le nuove esigenze indotte dall'intervento proposto. Sono state verificate le capacità di carico delle reti viarie, fondamentali per la fase di costruzione dell'impianto e analizzate le possibilità di allaccio alla rete elettrica nazionale. In particolare, sono stati analizzati e misurati i consumi di tutte le risorse, i materiali e i mezzi necessari alla realizzazione dell'impianto e valutate come molto adatte le caratteristiche di accessibilità carrabile dell'area.

Il sito è raggiungibile dalla dorsale Adriatica dopo aver percorso l'Autostrada A14 con uscita al casello di Foggia e utilizzo della Strada Statale S.S. 655 Bradanica per chi proviene da Nord e con uscita al casello di Cerignola e immissione sull'autostrada A16 Napoli – Canosa con uscita al casello di Candela per chi viene da Sud. L'area è raggiungibile anche dalla Strada Statale S.S. 93 Apulo-Lucana e dalla Strada Statale S.S. 658 Potenza – Melfi e da una fitta rete di Strade Provinciali, comunali e interpoderali. La presenza della rete ferroviaria Foggia – Potenza completa un sistema infrastrutturale che collega in maniera efficiente aree del territorio poste in posizione marginale rispetto agli assi principali di scorrimento. L'area di intervento è raggiungibile da Rapolla dalla Strada Statale S.S. 93.

La tipologia e l'estensione dell'impianto implicano inoltre l'accentramento in un unico sito di potenziali energetici rinnovabili piuttosto consistenti con conseguenti economie di scala. Il buon collegamento infrastrutturale, contribuisce a rendere questa zona estremamente adatta all'installazione di impianti fotovoltaici.

Idoneità d'uso del terreno e compatibilità paesaggistica

La verifica e l'analisi di questo criterio di scelta, in particolare la compatibilità paesaggistica, ha comportato un ulteriore e più approfondito studio sulle caratteristiche naturali e morfologiche della zona e sul rispetto dei vincoli tesi a contenere al minimo gli effetti modificativi sul suolo. Il fine ultimo che si è inteso raggiungere col presente studio è la ricerca della miglior soluzione atta a consentire la coesistenza dell'impianto industriale e dell'ambiente nel rispetto di quest'ultimo e dell'attuale sistema di sfruttamento e fruizione antropica del sito.

La scelta del sito di ubicazione dell'impianto è stata fatta, prestando particolare attenzione al territorio anche in termini di consenso dei proprietari dei terreni e interessando al progetto numerosi piccoli imprenditori locali.

Il sito è attualmente sfruttato come seminativo e pascolo naturale polifita in grado, quindi, di coesistere con la presenza dell'impianto agro-fotovoltaico.

Nella nuova proposta di campo fotovoltaico, e nel rispetto delle osservazioni fatte dagli organi preposti in sede di screening, prevede una riduzione dell'area di intervento rispetto alla ipotesi iniziale precedentemente presentata. La scelta della tecnologia a inseguitore solare con la tecnologia a film sottile su strutture fisse ha consentito di ridurre notevolmente l'occupazione dell'uso del suolo data dall'impianto garantendo al contempo lo sfruttamento del fondo per le pratiche agricole precedentemente descritte.

La localizzazione e le caratteristiche dell'impianto sono state scelte anche in funzione della valutazione relativa alla compatibilità paesaggistica condotta in sede di prefattibilità dell'interventi. La verifica di prefattibilità ha messo in evidenza che il sito su cui insiste il presente progetto con le sue caratteristiche qualitative e dimensionali risulta ottimale non insistendo tra l'altro né su beni, né su aree vincolate.

L'analisi *in situ*, lo studio delle foto panoramiche dell'area di intervento, i foto inserimenti con opportuni render, lo studio delle relazioni di intervisibilità del sito di intervento con le zone sensibili dal punto di vista paesaggistico o storico-culturale, riportati hanno dato modo di constatare che l'impianto, una volta realizzato, sarà visibile solo da alcuni punti sensibili non dando comunque luogo a considerevoli alterazioni dell'assetto paesaggistico.

L'impatto visivo dell'impianto è mitigato inoltre in modo pressoché totale dalla fascia arborea perimetrale di olivo intensivo che circonda l'intero sito e dalla scelta di posizionare i pannelli fotovoltaici a poca distanza da terra. A ciò si aggiunga che le variazioni apportate al progetto implicano una notevole attenuazione dell'impatto visivo poiché, il sistema di inseguimento solare riduce notevolmente l'impatto nel paesaggio appunto in funzione del suo movimento allineato al percorso solare. In conseguenza di ciò, le potenziali alterazioni dell'assetto paesaggistico derivanti dall'"emergenza visiva generata" e cioè dalla variazione di altezza media sul piano di campagna e dalla variazione della percezione dell'area di intervento sullo sfondo del paesaggio, risultano notevolmente ridotte. Per quanto riguarda il potenziale impatto visivo dovuto alla presenza delle strutture del nuovo impianto esso può essere, in linea generale, attribuito principalmente a due fattori: Al fine di definire gli eventuali impatti paesaggistici, oltre all'individuazione di quelle caratteristiche del progetto che possono avere ricadute in termini di modificazione del paesaggio, è stato effettuato uno studio approfondito sulla qualità e il tipo di paesaggio in cui il progetto va a collocarsi. Sono stati analizzati la riconoscibilità e integrità di caratteri peculiari e distintivi (naturali, antropici, storici, culturali, simbolici,...), le qualità visive, sceniche e panoramiche, i caratteri di rarità, il degrado (perdita, deturpazioni di risorse naturali

e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali) e il fatto che esso sia più o meno aperto. Lo studio ha condotto all'identificazione dei potenziali effetti del progetto sulla componente paesaggio, non solo relativamente alla presenza fisica delle strutture del nuovo impianto fotovoltaico in fase di esercizio ma anche alla presenza del cantiere, dei macchinari di lavoro e degli stoccaggi di materiale durante la fase di realizzazione. I risultati dell'analisi, supportati dalla documentazione grafica, cartografica e fotografica mostrano un impatto estremamente basso soprattutto in considerazione della situazione di abbandono e scarso sfruttamento in cui versa l'area in oggetto. Infine, come si è già detto, dalla stima degli impatti e dall'analisi costi/benefici diretti ed indiretti, la realizzazione dell'impianto e gli scarsi impatti ambientali, l'occupazione di suolo e gli effetti sulla modificazione del paesaggio che ne derivano risultano compensati dai benefici apportati.

Alternativa zero

Secondo la definizione l'alternativa zero è rappresentata "dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento." L'alternativa zero deve essere confrontata con le diverse ipotesi di realizzazione dell'opera stessa. Rimandando alle considerazioni sviluppate nell'ambito del Quadro di riferimento ambientale per una più esaustiva analisi del contesto in cui si inserisce il progetto proposto, si vuole nel seguito delineare la prevedibile evoluzione dei sistemi ambientali interessati dal progetto in assenza dell'intervento.

L'impianto in esame, sebbene ricadente all'interno di una vasta area di interesse paesaggistico-ambientale, andrà ad inserirsi in un ambito ristretto ormai denaturalizzato per effetto dell'allestimento, negli anni '90, delle infrastrutture a servizio della zona (strade, elettrodotti, reti idriche, ecc.). Come conseguenza, in assenza dell'intervento proposto, a fronte di modesti benefici ambientali conseguenti alla conservazione delle ordinarie caratteristiche ecologiche del sito, svanirebbe l'opportunità di realizzare un impianto ambientalmente sicuro ed in grado di apportare benefici certi e tangibili in termini di riduzione globale delle emissioni da fonti energetiche convenzionali. A ciò si aggiunga la rinuncia alle opportunità socioeconomiche, sottese dalla realizzazione dell'opera nel contesto. In questo senso, infatti, l'intervento potrebbe contribuire sensibilmente a migliorare l'immagine dell'area favorendo l'auspicabile processo di sviluppo **agricolo- tecnologico- sostenibile** del territorio ed esercitando un'azione attrattiva per nuovi investimenti, eventualmente correlati allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e dalle coltivazioni intensive previste nel progetto.

La bontà delle motivazioni che hanno condotto alla scelta delle soluzioni insite nel progetto oggetto del presente Studio è pertanto evidente e giustificata anche tramite il confronto tra le trasformazioni implicate dalla realizzazione del progetto stesso e le trasformazioni che si presume potrebbero verificarsi a seguito dell'adozione di un progetto alternativo o della opzione zero.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche maggiormente diffuse si dividono sostanzialmente in tre principali famiglie; per quanto concerne il silicio cristallino sono state considerate la struttura fissa e quella ad inseguitore solare. Il confronto è stato pertanto operato tra le seguenti tipologie di impianto:

- celle a *film sottile* su struttura fissa;
- celle a *silicio cristallino* (mono/policristallino) su struttura fissa;

Per il progetto in esame si è scelta la tecnologia a film sottile su struttura fissa; i criteri di scelta della miglior tecnologia disponibile, sono stati definiti in relazione a:

- vantaggi per la mitigazione degli impatti, la minimizzazione dell'impiego di risorse e la produzione di residui di processo solidi, liquidi e gassosi,
- ottenimento di una buona resa energetica con un'occupazione del suolo e un'altezza delle strutture quanto più possibile limitate,
- rapporto qualità-prezzo più vantaggioso.

Oltre alle caratteristiche generali delle tre tecnologie analizzate si è considerato che prestazioni dei moduli fotovoltaici possono essere suscettibili di variazioni anche significative in base a:

- rendimento dei materiali,
- tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa,
- irraggiamento a cui le sue celle sono esposte,
- angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie,
- temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi,
- composizione dello spettro di luce.

	EFFETTI AMBIENTALI	EFFETTI SOCIO-ECONOMICI		EFFETTI AMBIENTALI	EFFETTI SOCIO-ECONOMICI		EFFETTI AMBIENTALI	EFFETTI SOCIO-ECONOMICI
<p>Alternative di progetto - tecnologia</p> <p>ALTERNATIVA 1 ALLA PROPOSTA PROGETTUALE: Celle a silicio cristallino su struttura ad inseguitore solare</p>	<ul style="list-style-type: none"> nelle celle a silicio cristallino la quantità di materiale usata è almeno 100 volte superiore a quella usata per le celle a film sottili maggiore EPT (Energy Payback Time) ovvero maggiore "tempo di ritorno energetico" (il tempo necessario per cui un sistema fotovoltaico restituisce l'energia equivalente a quella necessaria a fabbricarlo) maggiore impatto paesaggistico dovuto all'altezza delle vele 	<ul style="list-style-type: none"> la produzione di celle solari di Silicio mono o policristallino non è, in questo momento, sufficiente a soddisfare la domanda, tale tecnologia ha raggiunto in laboratorio efficienze vicine al limite teorico, difficilmente il costo può scendere ulteriormente il costo attuale ancora non è competitivo. 	<p>ALTERNATIVA 2 ALLA PROPOSTA PROGETTUALE: Celle a silicio cristallino su struttura fissa</p>	<ul style="list-style-type: none"> nelle celle a silicio cristallino la quantità di materiale usata è almeno 100 volte superiore a quella usata per le celle a film sottili maggiore EPT (Energy Payback Time) ovvero maggiore "tempo di ritorno energetico" (il tempo necessario per cui un sistema fotovoltaico restituisce l'energia equivalente a quella necessaria a fabbricarlo) 	<ul style="list-style-type: none"> la produzione di celle solari di Silicio mono o policristallino non è, in questo momento, sufficiente a soddisfare la domanda, tale tecnologia ha raggiunto in laboratorio efficienze vicine al limite teorico, difficilmente il costo può scendere ulteriormente il costo attuale ancora non è competitivo. 	<p>PROPOSTA PROGETTUALE: Celle a film sottili su struttura fissa</p>	<ul style="list-style-type: none"> minimizzazione dell'impiego di risorse consente lo smaltimento del Cadmio, prodotto di scarto nell'estrazione dello Zinco. È il miglior tipo di smaltimento rispetto a tutti gli usi attuali incluse le batterie Ni-Cd minimizzazione della produzione di residui i moduli a base di CdTe/CdS, non presentano alcun rischio per la salute e l'ambiente in caso di incendio non c'è rilascio di Cd nell'atmosfera ogni modulo assolve la direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) che regola lo smaltimento e il riciclo di materiali nocivi possibilità di riciclare il materiale a fine vita minore EPT (Energy Payback Time) ovvero minore "tempo di ritorno energetico" (il tempo necessario per cui un sistema fotovoltaico restituisce l'energia equivalente a quella necessaria a fabbricarlo). 	<ul style="list-style-type: none"> buona resa energetica rispetto a un'occupazione del suolo e un'altezza delle strutture limitate il costo di produzione è destinato a scendere ulteriormente nelle celle solari a film sottili la quantità di materiale usata è almeno 100 volte inferiore a quella usata per i moduli cristallini ed è una parte trascurabile del costo totale il processo di fabbricazione può essere completamente automatizzato e si può ottenere una produzione di un modulo al minuto il substrato è un vetro comune a basso costo materiali primari utilizzati (zinco e rame) sono presenti in abbondanza e garantendo per il futuro una produzione elevata e bassi costi. la tecnologia per fabbricare moduli fotovoltaici a film sottili a base di CdS/CdTe è oggi matura per una produzione su larga scala.

38. SINTESI DELLA VERIFICA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE E PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

Lo studio delle possibili alternative ha condotto alla conclusione che il progetto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulta completamente appropriato nel contesto territoriale in quanto risponde efficacemente sia ai criteri generali di compatibilità, coerenza e efficacia del quadro urbanistico, delle scelte operate a livello regionale per rispondere al fabbisogno energetico, di sviluppo, di innovazione tecnologico e riduzione delle emissioni inquinanti della Regione, delle esigenze di diversificazione dalle fonti primarie, e della massimizzazione delle economie di scala con riduzione, tra l'altro dei costi di trasporto dell'energia, sia perché non insiste in aree caratterizzate da criticità ambientale e contribuisce all'espansione di un settore che offre ottime potenzialità per aumentare l'occupazione locale. Dalle analisi delle componenti ambientali e paesaggistiche di una area sufficientemente vasta si è arrivati alla conclusione che il sito prescelto è quello che meglio presenta le caratteristiche ottimali per l'inserimento dell'impianto fotovoltaico.

L'equipe che ha lavorato al presente lavoro ha dato un parere unanime positivo sulla fattibilità dell'importante intervento che, ricordiamo, sarà in grado, sicuramente, di dare un forte impulso alla crescita economica e occupazionale del territorio.

Nell'ambito di una più compiuta valutazione del progetto in esame, infatti, non pare superfluo esprimere alcune considerazioni che, sebbene non intimamente connesse all'oggetto principale della presente relazione non possono essere tuttavia tralasciate. In particolare, si rileva la grande rilevanza e quindi il positivo impatto di natura eminentemente sociale ed economica che la realizzazione dell'intervento avrà sul territorio di riferimento e, per conseguenza, sulla comunità che vi risiede.

Peraltro, come è noto, la zona di cui si tratta non gode di particolari autonome condizioni, tali da far prevedere uno sviluppo economico ed occupazionale in tempi ragionevolmente brevi. Infatti, il lento processo di trasformazione della sua tradizionale prevalente vocazione agricola ha inciso anche in termini culturali sulla speranza di un diverso e migliore sviluppo economico del territorio. Da qui la considerazione che la comunità interessata, guarda con attenzione e con favore gli investimenti nel settore energetico che, com'è noto, producono importanti ricadute sul piano occupazionale e in generale sull'intera economia del territorio, ivi compresa quella tradizionale.

Potenziali effetti sull'ambiente

A seguito delle verifiche effettuate nell'ambito di questo studio, riteniamo che non sia necessario sottoporre il progetto in oggetto a valutazione d'incidenza come previsto dalla normativa nazionale, **DPR 12 marzo 2003 n.120** e successive modifiche.

Il progetto proposto infatti non ricade all'interno di un'area Parco o di un Sito della Rete Natura 2000, e per le sue caratteristiche tipologiche, morfologiche e di attività di esercizio non interferisce in alcun modo con le specie e gli habitat per cui dei Siti di Importanza Comunitaria presenti all'interno dell'ambito territoriale analizzato.

In base alla considerazione che ogni progetto produce degli effetti unici sull'ambiente, a seconda della sua costruzione, modalità di funzionamento, durata e ubicazione e che questi effetti possono essere locali (p.es. rimozione immediata della vegetazione) oppure ripercuotersi all'esterno del sito, si è provveduto in via preventiva ad analizzare gli impatti potenziali che il parco fotovoltaico potrebbe produrre sull'ecosistema caratteristico dell'ambito di riferimento. Come già ampiamente argomentato nella sezione relativa agli impatti potenziali sulle componenti ambientali e in particolare sulla flora e sulla fauna nelle fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'impianto, si è giunti alla conclusione che non si verificano nessuno degli effetti considerati ai fini di una valutazione di incidenza quali:

- **effetti fisici**

La realizzazione dell'impianto non prevede alcuna alterazione diretta dell' habitat dovuta a estirpazione diretta della vegetazione con i conseguenti effetti sulla flora e la fauna, in quanto in fase di progetto si è provveduto a verificare eventuali aree coperte a macchia mediterranea e/o vincolate da PPR che comunque non interessano e gravano il perimetro del campo fotovoltaico. Tale attenzione darà anche la possibilità ai piccoli mammiferi e invertebrati di trovare sicuro rifugio (nidi, buche, tane, ecc.) in luoghi sicuri e indisturbati. Inoltre la siepe perimetrale che funge da schermatura visiva dell'impianto, svolgerà anche una azione di ulteriore riparo per le specie autoctone anche dell'avifauna.

- **creazione di barriere**

Una delle principali azioni a favore della salvaguardia dell'habitat naturale in cui l'impianto si inserisce è stata quella di predisporre una recinzione perimetrale di protezione che fosse sollevata dal terreno in modo da non creare una barriera fisica che impedisca i liberi spostamenti delle specie terrestri tipiche del luogo, che generalmente ripercorrono con frequenza le stesse piste all'interno del proprio territorio.

- **effetti chimici**

Non si registra alcuni effetti chimici quali alterazioni delle concentrazioni di nutrienti immissione di idrocarburi e i cambiamenti di pH che provocano una grave contaminazione da metalli pesanti in nessuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto.

- **effetti biologici sulla flora**

Un problema di vasta significatività che si verifica di frequente concerne l'immissione di piante non autoctone, che introducono una serie di problemi potenziali nei confronti della flora presente nel territorio. In fase di progetto quindi si è provveduto a specificare che gli elementi vegetali che comporranno la schermatura perimetrale, saranno scelti tra quelli specifici dei luoghi, nell'ambito di una riqualificazione paesaggistico-ambientale delle aree più intensamente coltivate e usate a pascolo tramite la rinaturalizzazione con l'obiettivo di risanare la biodiversità, ripristinando la vegetazione naturale potenziale dell'area, tramite la ricostruzione di biocenosi relitte e di ecosistemi paranaturali, riferiti ad una presunta vegetazione climax. Altre problematiche sono associate al maggiore impiego di pesticidi e all'inserimento di nuove varietà genetiche di specie

già presenti sul territorio, con il rischio conseguente di alterare gravemente la struttura genetica delle specie locali.

- ***effetti biologici sulla fauna***

Non si registra alcuni effetti biologici sulla fauna in nessuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto. Si ricorda inoltre che l'impianto è stato progettato in un'area interessata discretamente antropizzata, interessata da attività agricola estensiva; pertanto, non si prevede la perdita di alcun habitat di interesse faunistico e non si registra alcuna incidenza di eventuali impatti sull'habitat naturale.

- ***Potenziali effetti sul paesaggio***

Lo Studio del contesto idrologico ed idraulico nonché le verifiche puntuali condotte, ha accertato che le opere previste, per le caratteristiche volumetriche e costruttive, non creano alterazione dei i regimi idrologici e idraulici della zona, e non provocano effetti ambientali di dissesto idrogeologico, e sono, tra l'altro, caratterizzate da bassa vulnerabilità in quanto installate su palo e sollevate dal suolo.

L'assetto idraulico attuale e potenziale dell'area interessata non viene modificato in quanto le opere non interferiscono e le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica dell'impianto nell'ambito del bacino idrografico in esame è irrilevante. Le verifiche idrauliche effettuate dimostrano la completa coerenza dell'impianto in progetto con le previsioni e le norme del PAI. In definitiva, si ritiene che la realizzazione dell'intervento in argomento, così come delimitato, non costituisce elemento di modifica del regime idraulico e idrologico a monte e a valle dell'area interessata, delle condizioni di sicurezza idraulica esistenti, né di aumento di rischio idraulico.

L'introduzione dell'impianto nel contesto territoriale prescelto, alla luce di quanto analizzato all'interno di questo studio, produce un effetto sul paesaggio estremamente modesto. L'impatto visivo analizzato tramite fotoinserimento in corrispondenza dei punti ritenuti sensibili, definiti tali in virtù delle indagini specifiche effettuate sui valori paesaggistici dell'area, è risultato essere minimo e il campo fotovoltaico ben inserito nel contesto. Le caratteristiche cromatiche e dimensionali del parco agro-fotovoltaico concorrono ad un suo corretto inserimento nel mosaico delle tessere di paesaggio preesistenti, in una configurazione scenica complessiva che risulta invariata per l'osservatore, sia esso posto a distanza ravvicinata che in luoghi panoramici limitrofi. Infatti l'impianto sarà percepibile dai punti in corrispondenza del Monte Arci, posizioni altimetricamente più alte rispetto alla quota di progetto, mentre l'opera di mitigazione visiva

costituita dalla fascia arborea perimetrale schermo adeguatamente l'impianto da posizioni più ravvicinate e radenti.

Non vi sono vincoli di alcun genere sulla porzione di terreno nella quale verrà realizzato l'impianto Agro-FTV e le coltivazioni presenti attualmente sono antropiche e la loro eliminazione parziale non comporta una modifica significativa del suolo e dell'ambiente, ivi compresi gli aspetti climatici.

La precisa volontà di una salvaguardia ambientale fa sì che anche i tempi di realizzazione delle opere saranno il più possibile contenuti, le risorse utilizzate saranno ridotte al minimo e l'intero progetto verrà gestito in maniera sostenibile. Stante la tipologia ed il numero delle opere da realizzare, l'attività cantieristica perdurerà per un arco di tempo stimabile in 6 mesi.

Alla luce di quanto finora esposto si può ritenere che l'intervento in esame comporti un impatto ambientale e paesaggistico estremamente modesto e per lo più limitato alle fasi di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori, che risulta molto breve.