



REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI
BERNALDA



PROVINCIA DI
MATERA

PROGETTO DEFINITIVO

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

Titolo elaborato

A.13.g. Relazione paesaggistica

Codice elaborato

F0538CR07A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

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

Il Direttore Tecnico
(ing. Mauro MARELLA)



Gruppo di lavoro

Ing. Giorgio ZUCCARO
Ing. Mauro MARELLA
Dott. for. Luigi ZUCCARO
Ing. Cristina GUGLIELMI
Ing. Manuela NARDOZZA
Ing. Giuseppina D'AGROSA GRIECO
Dr. agr. Maria Rosaria MONTANARELLA
Vito PIERRI



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

Committente

APOLLO Solar 1 S.r.l.

Via della Stazione 7 39100 - Bolzano (Bz)

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Aprile 2023	Prima emissione	VPI	LZU	MMA

Relazione paesaggistica

Sommario

Relazione paesaggistica	2
1 Premessa	5
2 Localizzazione e qualificazione dell'intervento	6
2.1 Localizzazione dell'intervento	6
2.2 Descrizione del progetto e delle caratteristiche delle opere	7
2.2.1 Pannelli fotovoltaici	7
2.2.2 Stringhe	8
2.2.3 Trasformatore	9
2.2.4 Strutture di supporto	9
2.2.5 Cabine di campo e inverter	10
2.2.6 Conduttori elettrici e cavidotti	11
2.2.7 Sistema di accumulo	12
2.2.8 Viabilità interna e impianti di illuminazione e videosorveglianza	13
2.2.9 Recinzione perimetrale e cancelli di accesso	13
2.2.10 Conduzione agricola dell'area di impianto	14
2.2.11 Interventi di miglioramento degli ambienti semi naturali presenti	15
3 Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta del Metapontino – PTPAVM	16
4 Analisi del contesto di riferimento paesaggistico	21
4.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche	21
4.2 Inquadramento sulla base dell'uso del suolo	22
4.3 Inquadramento idrografico	27

4.4	Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche	28
4.4.1	Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio	30
4.4.2	Principali centri limitrofi	30
4.4.2.1	<i>Bernalda</i>	30
4.4.2.2	<i>Pomarico</i>	32
4.4.2.3	<i>Montescaglioso</i>	33
4.4.2.4	<i>Pisticci</i>	34
4.5	Sistema paesaggio: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	36
4.5.1	Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate	37
4.5.2	Analisi degli impatti	38
4.5.2.1	<i>Impatti in fase di cantiere</i>	38
4.5.2.1.1	Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	38
4.5.2.1.2	Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere	40
4.5.2.1	<i>Impatti in fase di esercizio</i>	40
4.5.2.1.1	Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio	40
4.5.2.1.2	Indice di naturalità (N)	42
4.5.2.1.3	Indice di qualità ambientale (Q)	43
4.5.2.1.1	Indice dei vincoli dell'area (V)	44
4.5.2.1.1	Valore paesaggistico dell'area di analisi	44
4.5.2.1.1	Analisi percettiva dello stato di fatto	45
4.5.2.1.1	Analisi percettiva dello stato di progetto	48
4.5.2.1.2	Previsione dell'impatto paesaggistico residuo del progetto	50
4.5.2.1	<i>Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio</i>	52
5	Mitigazioni e compensazioni	53
5.1	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali	53
5.2	Realizzazione di corridoi ecologici	53
6	Conclusioni	56

1 Premessa

La presente relazione specialistica ha l'obiettivo di descrivere, valutare e approfondire gli elementi che caratterizzano la componente paesaggio e il contesto di riferimento in cui si inseriscono le opere in progetto; nello specifico, si vuole esaminare lo stato attuale del paesaggio, naturale e urbano e stimare l'incidenza che tale progetto avrà sul contesto. Il progetto è relativo alla realizzazione di un nuovo parco agrivoltaico denominato "Bernalda 1" e relative opere di connessione alla stazione elettrica SE di nuova realizzazione.

Le opere in progetto sono proposte dalla società Apollo Solar 1 S.r.l. con sede in Viale della Stazione 7, 39100 Bolzano (BZ).

Nello specifico, l'impianto sarà costituito da 21450 moduli fotovoltaici suddivisi in 4 sottocampi, in cui i moduli sono organizzati in stringhe ciascuna da 30 moduli o coppie di stringhe da 15 moduli. La potenza nominale dell'impianto è pari a 14.1 MW (lato AC).

Si precisa, inoltre, che l'impianto in oggetto si caratterizza come un impianto "agrivoltaico", ovvero un impianto che permette di preservare l'attività di coltivazione agricola o pastorale, garantendo una buona produzione energetica. La progettazione è stata perseguita tenendo conto delle recenti Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici del Ministero della Transizione Ecologica (Mite – attuale Mase) del giugno 2022.

Pertanto, il progetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR, legge 29 luglio 2021, n.108).

2 Localizzazione e qualificazione dell'intervento

2.1 Localizzazione dell'intervento

Il territorio interessato dal progetto è situato nella regione Basilicata, in provincia di Matera e, nello specifico, nel comune di Bernalda. Al fine di semplificare le analisi relative all'area di impianto è stato scelto un buffer di 5 km rispetto all'area di impianto, che comprende quello di 500 m individuato per il cavidotto.

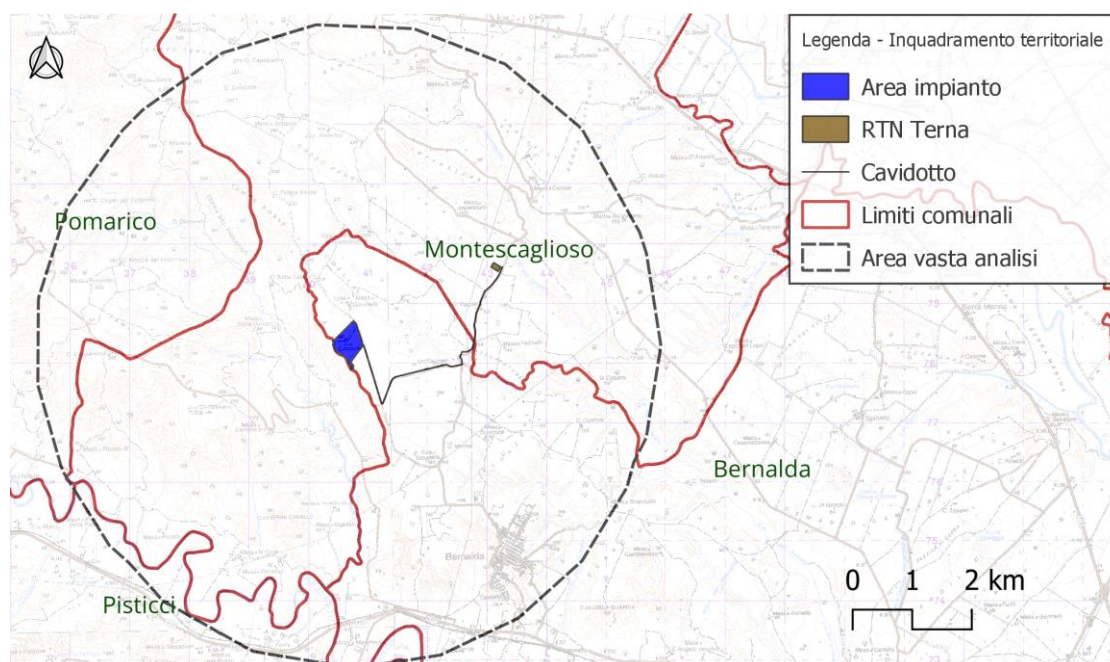


Figura 1: Inquadramento territoriale su base IGM 1:25.000 con indicazione dell'area di intervento

Nell'area di intervento sono presenti le seguenti reti infrastrutturali.

Arterie stradali:

- la SS 407 – Basentana (E847) che si sviluppa a circa 4.5 Km a sud dell'area ipotizzata per l'intervento;
- la SP 3 a nord e la SP 7 ad ovest;
- altre strade provinciali più a ridosso dell'area: SP 211, SP 154;
- altre strade interpoderali.

Nell'area di indagine sono presenti elementi delle principali reti energetiche territoriali ed in particolare:

Elettrodotti:

- linee MT di cavo aereo che si sviluppano longitudinalmente e trasversalmente rispetto al buffer di analisi;

Acquedotto:

- elementi interrati;
- elementi a raso;
- elementi pensili

Gasdotto:

- rete interrata.

L'analisi di larga scala è stata condotta ai fini della selezione di possibili soluzioni alternative proposte ed in funzione delle quali sono stati sviluppati approfondimenti specifici descritti nel prosieguo del documento. A questo scopo all'interno dell'area vasta individuata si è considerato un buffer iniziale di 5 Km intorno al centroide dell'area impianto e comprende anche le aree di indagine intorno al cavidotto ed alla stazione elettrica RTN.

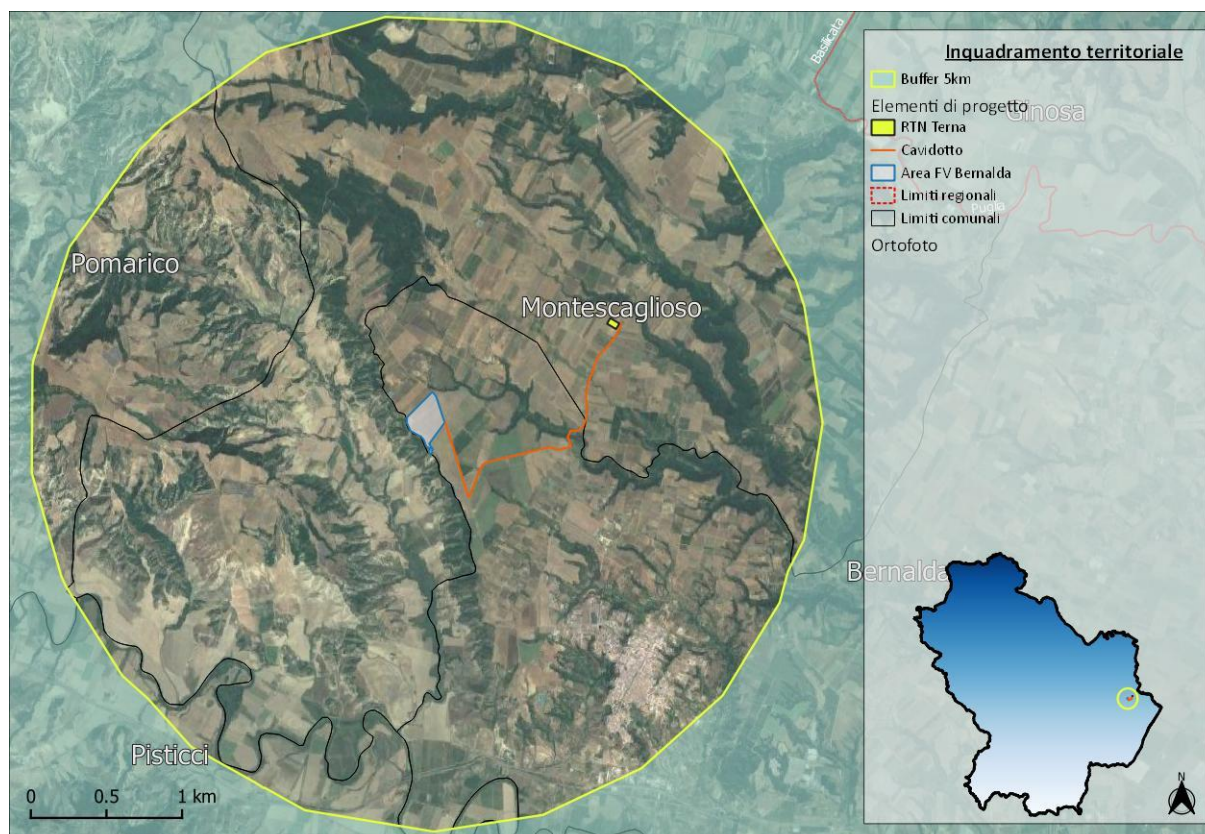


Figura 2: Inquadramento territoriale

2.2 Descrizione del progetto e delle caratteristiche delle opere

Gli interventi in progetto consistono nella realizzazione di un impianto fotovoltaico da realizzarsi in area agricola e delle opere di connessione costituite dalla posa di un cavidotto interrato e della realizzazione di una connessione con il satellite a 36 kV.

2.2.1 Pannelli fotovoltaici

Al fine di ottimizzare la produzione di energia, l'impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da un modulo tipo Canadian Solar BiHiKu 7 o similare. In allegato alla "Relazione tecnica dell'impianto fotovoltaico" è presente la scheda tecnica di dettaglio del modulo, mentre nel seguito si riportano le caratteristiche principali:

- **Produttore: Canadian Solar;**
- **Modello: CS7N-670MB-AG;**
- **Potenza di picco: 670 Wp;**
- **Potenza di picco con guadagno bifacciale del 10%: 737 W;**

- **Tensione a circuito aperto (Voc a STC): 45.8 V;**
- **Tensione massima di sistema: 1500 V (DC);**
- **Corrente di corto circuito (Isc a STC): 18.55 A;**
- **Dimensioni: 2384x1303x33 mm**
- **Peso: 37.8 kg.**

Dal punto di vista del collegamento elettrico, come anticipato in precedenza, si prevede di collegare 30 moduli connessi in serie in modo da non superare una tensione di vuoto di 1500 Vcc anche in condizioni di basse temperature (a -10°C). Pertanto, nel presente progetto le potenze per ogni sottocampo sono le seguenti:

- **sottocampo 1:**
182 stringhe x 30 Moduli
5460 moduli da 670 Wp
13 inverter di stringa da 300 kW
Potenza totale in DC: 4400 kW
Potenza totale in AC: 3900 kW
Rapporto DC/AC: 1.12
- **sottocampo 2:**
181 stringhe x 30 Moduli
5430 moduli da 670 Wp
12 inverter di stringa da 300 kW
Potenza totale in DC: 4201 kW
Potenza totale in AC: 3600 kW
Rapporto DC/AC: 1.15
- **sottocampo 3:**
164 stringhe x 30 Moduli
4920 moduli da 670 Wp
11 inverter di stringa da 300 kW
Potenza totale in DC: 3869 kW
Potenza totale in AC: 3300 kW
Rapporto DC/AC: 1.17
- **sottocampo 4:**
188 stringhe x 30 Moduli
5640 moduli da 670 Wp
13 inverter di stringa da 300 kW
Potenza totale in DC: 4533 kW
Potenza totale in AC: 3900 kW
Rapporto DC/AC: 1.16

Per una potenza complessiva in corrente continua di 14.4 MW e in corrente alternata di 14.1 MW.

2.2.2 Stringhe

Le stringhe solari in corrente continua (costituite da 30 moduli) sono in totale 715 per tutto il campo. Esse verranno raccolte a livello elettrico in quadri di parallelo di campo denominati cassette di stringa o

“string boxes” e saranno dotate anche di cablaggio dati per il monitoraggio da remoto dell’input elettrico di potenza e dei dati di produzione. Le cassette di stringa saranno in totale 47 ovvero circa 12 **cassette per ogni sottocampo**. Le cassette saranno distribuite e installate fisicamente sul campo in prossimità della struttura di supporto dei moduli fotovoltaici mediante appositi ancoraggi e staffaggi in acciaio zincato, immorsati nel terreno. Le stringhe da 30 moduli saranno unite in parallelo per formare un array di massimo 12 stringhe che sarà collegato ad un inverter di stringa da 300kW.

2.2.3 Trasformatore

Nel presente progetto è prevista la divisione dell’impianto in 4 campi. In ogni sottocampo è prevista una cabina prefabbricata in cui verrà installato il trasformatore di elevazione BT/MT della potenza variabile tra 3600 e 4000 kVA. I trasformatori saranno a singolo secondario con tensione di 800V ed avrà una tensione al primario di 36kV con le seguenti caratteristiche a seguito:

- **Tipo a olio**
- Nucleo magnetico realizzato con lamierini a cristalli orientati a basse perdite
- Dimensioni tipo: 2240 (a) x1120 (b) x2390 (c) mm
- Peso: 8000 Kg ca
- frequenza nominale 50 Hz
- Tensione primario 36 KV
- Tensione secondario 0,8 KV
- Perdite 6%
- simbolo di collegamento Dy 11
- collegamento primario triangolo
- collegamento secondario stella
- classe ambientale E2
- classe climatica C2
- comportamento al fuoco F1
- classe di isolamento termico primarie e secondarie F/F
- temperatura ambiente max. 40 °C
- installazione interna
- tipo raffreddamento: KNAN estere con raffreddamento naturale ad aria
- altitudine sul livello del mare $\leq 1000\text{m}$

2.2.4 Strutture di supporto

Le strutture metalliche di supporto ai pannelli fotovoltaici, denominate “tracker”, saranno posizionate con asse nord-sud dato che sono in grado di variare l’angolazione e orientare i pannelli in modo da “inseguire” la fonte solare durante il suo moto apparente sulla volta celeste. In allegato alla “*Relazione tecnica dell’impianto fotovoltaico*” è presente la scheda tecnica di dettaglio della struttura, mentre nel seguito si riportano le caratteristiche principali:

- **Produttore: CONVERT;**
- **Modello: TRJ HT 30;**
- **Range di rotazione: 90° (da -45° a +45°);**
- l’angolo di rotazione viene limitato a 40° al fine di garantire uno spazio maggiore alle coltivazioni al di sotto del tracker.
- Massima inclinazione ammissibile: N-S 7%.

Tali strutture saranno realizzate con acciaio zincato a caldo al fine di incrementare la protezione delle strutture dalla corrosione secondo la norma ISO 1461 (batch bath) o secondo la norma ISO 3575 (continuous bath). I bracci di supporto saranno realizzati con acciaio zincato a caldo secondo la norma ISO 1461 ovvero in Magnelis, un rivestimento in Zinco-Alluminio-Magnesio applicato sempre tramite bagno a caldo. L'inseguitore è costituito da travi scatolate a sezione quadrata, sorrette da pali con profilo a Z ed incernierate nella parte centrale dell'inseguitore al gruppo di riduzione/motore; ancorati alle travi sono i supporti dei moduli, con profilo omega e zeta. I moduli vengono fissati con bulloni e almeno uno di essi è dotato di un dado antifurto. Al variare della taglia dell'inseguitore, varia il numero di pali di fondazione. Ogni inseguitore è sempre dotato di un palo centrale di tipo HEA 160 ed un numero variabile di pali Z. Il particolare profilo dei pali Z consente una efficace penetrazione in differenti tipologie di terreni ed un'ottima tenuta alle sollecitazioni dovute alle movimentazioni della struttura e dei carichi da vento.

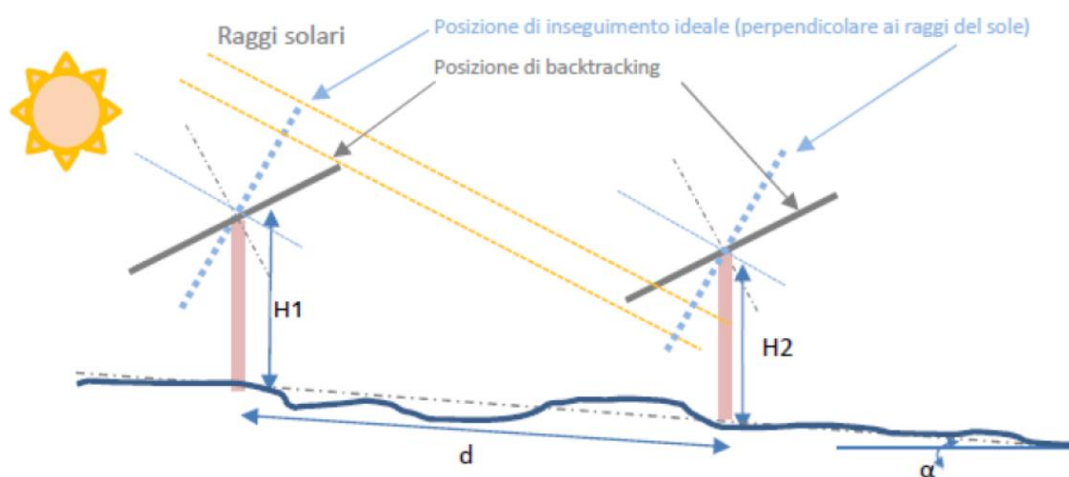


Figura 3: Schema di inseguimento del tracker

Le strutture di supporto sono state dimensionate e verificate come nell'elaborato "Relazione di calcolo preliminare strutture". L'altezza minima dal piano campagna è pari a 2.10 m, mentre la profondità di infissione è pari a 3.50 m.

2.2.5 Cabine di campo e inverter

Come anticipato in precedenza, nel presente progetto è prevista la divisione dell'impianto in 4 sottocampi, ognuno dei quali gestito da un numero variabile di inverter di stringa della potenza unitaria di 300 kW e potenza complessiva da 3600 a 4000 kW in AC. In ogni sottocampo verrà installata una cabina (power station), avente dimensioni esterne 7.5 mt x 2.5 mt (LxP), composta da due vani che conterranno in uno il quadro di parallelo BT, quadro ausiliari e gli scomparti MT, nell'altro vano sarà ubicato il trasformatore MT/BT. Il vano trasformatore sarà dotato di opportuno estrattore calcolato secondo le caratteristiche del trasformatore MT/BT.

La cabina sarà dotata di impianto di illuminazione ordinario e di emergenza, forza motrice per tutti i locali, alimentati da apposito quadro BT (quadro AUX) installato in loco, nonché di accessori normalmente richiesti dalle normative vigenti (schema del quadro, cartelli comportamentali, tappeti isolanti 36kV, guanti di protezione 36kV, estintore ecc.).

La cabina sarà del tipo prefabbricato, realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione. Le cabine dei sottocampi avranno tutte le medesime caratteristiche, ovvero le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7-8 cm, il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/mq ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/mq. Sul pavimento saranno predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi. L'armatura interna del monoblocco sarà elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie. I materiali da utilizzare per le porte e le griglie saranno in vetroresina stampata, o lamiera zincata (norma CEI 11-1 e DPR 547/55 art. 340), ignifughe ed autoestinguenti. Anche le fondazioni della cabina sono prefabbricate e per l'alloggio sarà realizzata un'apposita area con livellazione e costipamento del terreno e predisposizione di un letto di sabbia, previo uno scavo a sezione ampia per l'asportazione del terreno coltivo. A valle della trasformazione della tensione in MT è prevista la posa di un cavidotto interno in MT che collegherà tutte le cabine di sottocampo in entra-esce tra loro fino alla cabina di distribuzione situata anche quest'ultima all'interno dell'area d'impianto.

2.2.6 Conduttori elettrici e cavidotti

L'impianto fotovoltaico è stato diviso in diversi sottocampi, ciascuno dei quali sarà collegato ad una cabina di campo e, in uscita dall'ultima di esse, è prevista la posa di un conduttore elettrico interrato in grado di condurre l'energia prodotta fino al punto di consegna in media tensione (MT). All'interno di ogni sottocampo ogni conduttore sarà alloggiato in un cavidotto interrato da posizionare al di sotto della viabilità stradale in progetto. Per ridurre le perdite energetiche, in caso di sovrapposizione del percorso di due o più conduttori, gli stessi potranno anche essere alloggiati all'interno dello stesso cavidotto pur rimanendo distinti l'uno dall'altro. Il tratto di cavidotto esterno alle aree dei sottocampi, invece, sarà unico e sarà posizionato prevalentemente al di sotto della viabilità stradale esistente. Per la posa è prevista in particolare la demolizione della pavimentazione impermeabile esistente e la sua integrale ricostruzione in seguito alle opportune operazioni di scavo, posa del cavidotto e rinterro. Nell'elaborato "*Sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili*" sono indicate in dettaglio le modalità di posa. Per la risoluzione delle interferenze con attraversamenti stradali e, più in generale, in caso di impossibilità a procedere con gli scavi in trincea, saranno adottate le seguenti modalità di posa in opera del cavidotto esterno:

- 1) mediante **Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)**, vale a dire mediante una perforazione eseguita con una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche;
- 2) mediante **scavo**.

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

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

Si precisa, inoltre, che la lunghezza complessiva del cavidotto è pari a circa 4770m.

2.2.7 Sistema di accumulo

All'interno dell'area di impianto è prevista la realizzazione di un impianto di accumulo con unità containerizzate, inverter e trasformatori per una potenza di 5.1 MW e una capacità a inizio vita di 27 MWh. I sistemi di accumulo dell'energia distribuita stanno diventando componenti essenziali per funzionamento della rete elettrica, dove il continuo aumento di generazione distribuita da fonti di energia rinnovabile (FER) sta provocando un forte aumento di flussi di potenza non programmabili.

In particolare, la crescita esponenziale di potenza fotovoltaica installata provoca una sovrapproduzione nelle ore centrali della giornata. L'utilizzo di tecnologie di accumulo per ottimizzare la produzione rinnovabile diventa quindi fondamentale poiché riduce i picchi di produzione nei momenti di overgeneration ed eroga potenza in rete nei momenti di maggiore carico. Ne consegue una migliore gestione degli sbilanciamenti e permette arbitraggi del prezzo dell'energia. L'impianto di accumulo è stato dimensionato rispettando l'ottimizzazione dei flussi di potenza dell'impianto fotovoltaico autorizzato e in previsione di futuri ulteriori sviluppi. Considerando le opportune efficienze di conversione e la profondità di scarica delle batterie (DoD) è stata calcolata l'Energia Nominale in DC; considerando un C-rate 0,5 è stata definita la Potenza Nominale AC:

- **Potenza Nominale AC (40°): 5.1 MW $\cos\phi=0.90$**
- **Energia Nominale in DC (BOL): 27.6 MWh**

L'impianto BESS sarà connesso alla sala di smistamento AT connessa a sua volta alla Cabina AT di Sottostazione a valle del dispositivo di interfaccia come ammesso dalla norma CEI 0-16 per un "sistema di accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternata a valle del contatore dell'energia generata".

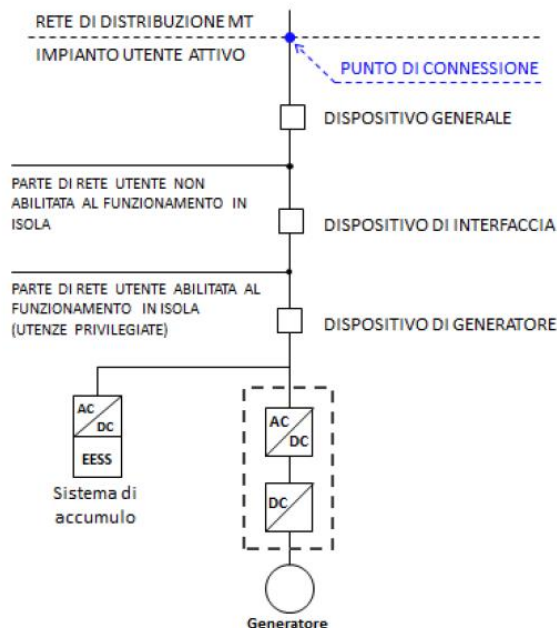


Figura 4: Sistema di accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternata a valle del contatore dell'energia generata

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

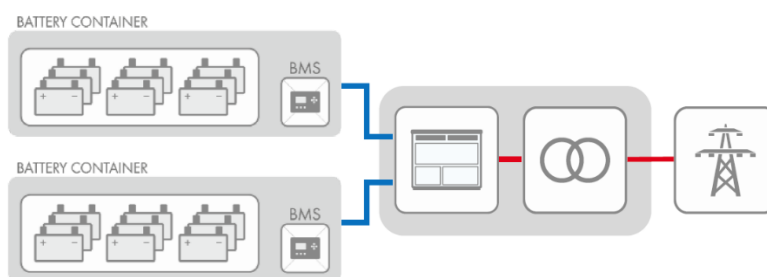


Figura 5 : Esempio di struttura del sistema

In totale sono quindi previsti:

- 2 container PCS (power station con inverter, trasformatore MT/BT e quadro MT)
- 8 container Batterie ESS

Potenza sistema accumulo:

potenza di scarica a 40°C pari a $2 \times 2880 \text{kVA} = 5760 \text{kVA}$

potenza attiva 5184 kW con $\cos\phi=0.90$

Capacità sistema accumulo (BOL): **8 x 3.450 MWh = 27 MWh**

Per ulteriori dettagli si rimanda alla "Relazione tecnica dell'impianto fotovoltaico e del sistema di accumulo".

2.2.8 Viabilità interna e impianti di illuminazione e videosorveglianza

Perimetralmente ad ogni sottocampo è prevista la realizzazione di una viabilità permeabile da realizzarsi mediante scavo e posa in opera di uno strato non inferiore a 30 cm di misto granulare stabilizzato. La larghezza minima sarà non inferiore a 3.50 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione di ogni parte dell'impianto. Al di sotto di tale viabilità, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza. Lungo i margini della viabilità interna, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti in grado di consentire la manutenzione anche in ore serali e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

2.2.9 Recinzione perimetrale e cancelli di accesso

Con lo scopo di proteggere le attrezzature descritte in precedenza, si prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da una maglia metallica costituita da acciaio zincato di diametro pari a 4 mm e sostenuta da pali (saldati alla rete) di tipo IPE 100 con un interasse di 3 m che verranno ancorati al terreno mediante un plinto in cls. Con lo scopo di non ostacolare gli spostamenti della piccola fauna terrestre e il deflusso delle acque superficiali, tuttavia, è prevista la realizzazione di una luce libera tra il piano campagna e la parte inferiore della rete di non meno di 30 cm.

Si prevede la realizzazione di 1 cancello di ingresso mediante la posa di due pilastri in cls armato in grado di sostenere due battenti costituiti da tubolari in acciaio zincato e da una rete metallica in acciaio zincato.

2.2.10 Conduzione agricola dell'area di impianto

La scelta delle colture praticabili nell'area di interesse è stata effettuata tenendo conto dei caratteri pedoclimatici, nonché delle caratteristiche costruttive dell'impianto fotovoltaico, che a loro volta risultano coerenti con le Linee Guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica – Dipartimento per l'Energia (2022). La scelta della coltura è stata effettuata, anche, tenendo in considerazione la vocazionalità ambientale dell'area, che determina l'idoneità di uno specifico territorio ad ospitare una determinata coltura consentendole di produrre a sufficienza sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo. L'ambiente di coltivazione, infatti, è considerato un elemento cruciale per il successo dell'attività agricola: ciò dipende dalle relazioni esistenti tra piante, suolo e fattori ambientali.

Nel caso di specie, i suoli in questione appartengono alla classe **IIIe**: sono suoli con notevoli limitazioni, dovute soprattutto al rischio di erosione, e che richiedono pertanto un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali. L'**erosione** rappresenta il fenomeno più grave di degradazione dei suoli (Aru, 2002). Si tratta di un processo fisico responsabile del continuo rimodellamento della superficie terrestre che determina la rimozione di materiale dalla superficie dei suoli. È un processo complesso influenzato da numerosi fattori quali il clima, il tipo di suoli, le forme del paesaggio, l'idrologia, la vegetazione e le colture, nonché i sistemi di lavorazione e di coltivazione. L'erosione, rimuovendo la parte superficiale del suolo, che presenta l'attività biologica più alta e la quantità maggiore di sostanza organica, determina un ambiente meno favorevole alla crescita delle piante. Inoltre, deposizioni di materiale eroso possono ostruire strade e canali di drenaggio, danneggiare gli habitat naturali e degradare la qualità delle acque. L'asportazione del suolo, nello specifico del suo strato più fertile, determina dunque non solo perdita di funzionalità e danni in situ ma ha ripercussioni anche in località più lontane per trasporto di materiale terroso nel reticolo idrografico.

Il progredire nel tempo di questo processo porta alla desertificazione del territorio.

In tale contesto, si evidenzia l'opportunità di ricorrere ad ordinamenti produttivi che possano rappresentare soluzioni al problema dell'erosione. Tra le varie possibili destinazioni del suolo, la conversione a **frutteto** è quella che garantisce la possibilità di produrre frutta e, allo stesso tempo, di offrire numerosi servizi ecosistemici e di tutela del suolo. In quest'ottica e, per ottenere il migliore equilibrio dell'agro-ecosistema arboreo, si propone come tipo di gestione del suolo un inerbimento tecnico.

Nel caso specifico, considerando la vocazionalità ambientale dell'area, confermata anche nel capitolo "Analisi del sistema agricolo e zootecnico dell'area di interesse", si propone la conversione a coltivazione di agrumi (*Citrus spp*). L'area di interesse, infatti, risulta idonea alla coltivazione di agrumi poiché presenta condizioni climatiche e pedologiche che permettono alle piante di produrre una soddisfacente quantità di frutti ricorrendo alle tecniche colturali disponibili *in loco*.

Nelle condizioni generali dell'area di interesse viene consigliato un **sesto d'impianto 6.5 x 5.5¹**, per una **densità media di circa 280 piante/ha**. Le caratteristiche mirate e descrivere le attività di sistemazione e preparazione del suolo sono meglio dettagliate all'interno dell'elaborato "*Relazione pedo-agronomica impianto e connessione*".

2.2.11 Interventi di miglioramento degli ambienti semi naturali presenti

La rinaturalizzazione di una parte delle aree coltivate attraverso la realizzazione di fasce occupate da vegetazione autoctona e/o siepi e filari arborei è utile tanto in ottica di miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'impianto, quanto per la creazione di nuovi corridoi ecologici o il potenziamento di quelli esistenti, con lo scopo di favorire l'interconnessione di aree naturali tra loro separate o tra le quali gli spostamenti della fauna sono limitati da fattori antropici (recinzioni non permeabili, flusso veicolare lungo la viabilità, ecc.). Le siepi si collocano come elementi di diversificazione strutturale e svolgono un critico ruolo polifunzionale; sono strutture a forte connotazione ecologica per l'importanza nella complessificazione della biocenosi e del paesaggio, la conservazione della biodiversità e più in generale come strumento per migliorare la qualità ambientale del territorio. Nel caso di specie verranno realizzate siepi costituite da **Lauroceraso (*Prunus laurocerasus* L.)** e **Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.)** che, oltre a contribuire alla creazione di reti ecologiche, saranno in grado di mitigare notevolmente l'impatto del progetto. Tali siepi avranno, infatti, funzione ornamentale, dunque un ruolo estetico e decorativo grazie al gradevole effetto dovuto alla fioritura, ma anche di fascia di mitigazione. La siepe si integrerà nel suo complesso con il quadro vegetale esterno con cui avrà compatibilità ecologica.

Verrà realizzata anche un'area, con le stesse funzioni, che sarà composta da **Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.)** ed **Olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*)**.

Diverse piante del genere *Prunus* sono rilevabili, infatti, in ambienti classificati come "Vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius*" e "Foreste mediterranee a pioppi, olmi e frassini, presenti nell'area vasta di analisi come da studio effettuato mediante Carta della Natura. Nell'habitat classificato come "Cespuglieti a olivastro e lentisco", sempre presente nell'area vasta di analisi, sono presenti invece i generi *Olea* e *Pistacia* e quest'ultimo è rinvenibile anche in quello delle "Leccete sud-italiane e siciliane". Le specie, individuate con criteri paesaggistici e di compatibilità ecologica con il luogo, saranno distribuite secondo un sesto di impianto naturaliforme caratterizzato da forme geometriche diverse e da differenti contrasti cromatici.

¹ Valore in linea con quelli indicati da Manuale dell'Agronomo (VI edizione, 2018): 6 x 4.7 x 5.

3 Piano Territoriale Paesistico di Area Vasta del Metapontino – PTPAVM

Il Piano Paesistico di Area Vasta del Metapontino è stato redatto in ottemperanza della Legge 431/1985, Legge Galasso, sulla base di quanto espresso già nei RR.DD. 1497/39 e 1357/40 in materia di tutela ambientale e paesaggistiche.

I decreti regi emanati avevano come finalità prioritarie, il controllo dell'attività edificatoria e dunque legata al solo sistema insediativo residenziale, limitando a meri divieti e prescrizioni la gestione della tutela ambientale delle "bellezze naturali"; con il P.T.P. A.V. si considera non solo la residenzialità, ma qualsiasi intervento dell'uomo (infrastrutturale, estrattivo, agricolo, etc.) che trasformi il contesto ambientale come "impattante", e dunque meritevole di una valutazione e verifica della *"..armonizzabilità di ogni trasformazione territoriale con le caratteristiche costitutive delle componenti ambientali su cui incidono"*.

La Regione Basilicata assume, dunque, il Piano Paesistico di Area Vasta come una nuova modalità di gestione e pianificazione del territorio, sottoponendolo ad una dedicata normativa d'uso e di valorizzazione ambientale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

Il piano definisce i beni da tutelare ed i criteri di classificazione in:

- **culturali storico artistici**, classificandoli in considerazione del loro valore testimoniale, dell'interesse internazionale, regionale piuttosto che locale, all'appartenenza o meno ad un sistema più o meno complesso;
- **ambientali**, correlando il valore ecologico (legato all'importanza ecosistemica, naturalistica e scientifica) e valore paesaggistico (legato alla percezione).

Inoltre nel documento pianificatorio (mediante integrazione e sintesi di Norme Tecniche di Attuazione, allegati integrativi e elaborati cartografici di analisi, di sintesi e progettuali), vengono individuati **elementi**, *"emergenze puntuali, lineari o areali"* (art. 1 NTA), **insiemi** ed **ambiti** a loro volta definiti da **caratteri costitutivi** delle componenti ambientali; in particolare agli elementi viene assegnata la denominazione, l'appartenenza ad una categoria specifica (in funzione dell'omogeneità dei caratteri costitutivi) ed attribuito un valore secondo una scala qualitativa decrescente (eccezionale, elevato, medio e basso) a seconda dei criteri specificatamente definiti.

A titolo di esempio si riporta l'individuazione, descrizione e classificazione di alcuni elementi così come riportati nelle NTA del Piano (artt. 3-9)

Gli **elementi naturalistici** vengono distinti in fisici e biologici;

- quelli di interesse fisico sono classificati di valore:
 - eccezionale, se costituiscono una rarità a livello internazionale;
 - elevato, se a livello nazionale;
 - medio, se a livello regionale.
- quelli di interesse biologico-vegetazionali sono classificati di valore:
 - eccezionale, se di primaria importanza per l'equilibrio ambientale, posseggono una significativa complessità biosfERICA e costituiscono una rarità a livello internazionale, nazionale o regionale;
 - elevato se carenti di due dei cinque requisiti suddetti;
 - medio se carenti di tre dei cinque requisiti;
 - basso se carenti di quattro dei requisiti.
- quelli di interesse biologico-faunistico sono classificati di valore:

- eccezionale se oltre a raccogliere una gran varietà di specie, ne richiamano almeno una rara a livello internazionale, essendo alcune delle altre significative come indicatore ambientale e le rimanti di interesse nazionale o regionale;
- elevato se carenti di due dei cinque requisiti suddetti;
- medio se carenti di tre dei cinque requisiti;
- basso se carenti di quattro dei requisiti.

Gli **elementi** (areali) di **interesse produttivo agricolo** distinti in otto classi di capacità di uso, secondo la *Land Classification del Soil Conservation Service* (Dipartimento dell'agricoltura degli Stati Uniti d'America, Klingebiel e Montgomery, 1961), sono classificati di valore:

- eccezionale se appartenenti alla prima classe;
- elevato se appartenenti alla seconda;
- media se appartenenti alla terza e alla quarta;
- basso se appartenenti alla quinta ed alla sesta.

Gli **elementi** (areali, lineari o puntuali) di **interesse percettivo** sono classificati di valore:

- eccezionale se i livelli qualitativi delle singole caratteristiche costitutive (elevazione, acclività; accidentalità, qualità della superficie, estensione) normalizzati su una scala da zero a due, danno un indice complessivo maggiore o uguale a quattro;
- elevato se detto indice è compreso tra tre e mezzo e tre;
- medio se compreso tra due e mezzo e due;
- basso se uguale o inferiore ad uno e mezzo.

Carattere fondante e fondamentale del PTP è rappresentato dal quadro cartografico che risulta essere il riferimento principale per la valutazione degli interventi sul territorio; gli elaborati si dividono in due tre grandi gruppi:

1. tavole di analisi: riportano le informazioni territoriali relative ai vari tematismi, desunti da cartografie di base, letteratura, analisi aerofotogrammetriche, rilievi; ne fanno parte le carte geomorfologiche, pedologiche, vegetazionali, infrastrutturali, uso del suolo etc. Sono individuate dai codici AN, AA, AI.
2. tavole di sintesi: contengono informazioni più complesse ottenute dalla lettura ed integrazione dei parametri precedentemente cartografati. Carta delle alterazioni e del degrado del territorio, carte della qualità sensibilità (esprimono il grado di sensibilità dei diversi valori tematici - vegetazione, fauna, geologia - in funzione del valore di classificazione). Sono individuate dal codice S;
3. tavole di progetto: esprimono il livello di tutela, conservazione e miglioramento del territorio, definendo i livelli di trasformabilità in relazione ai diversi usi antropici (insediativo, infrastrutturale agro-silvo-pastorale ed estrattivo). Sono individuate dal codice P.

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

- TAVOLE TEMATICHE DI ANALISI, di cui al punto b):

Assetto Ambientale - Sistema Naturale:

- AN1 - Carta geologica
- AN2 - Carta geomorfologica
- AN3 - Carta della clivometria e dell'idrografia di superf.
- AN4 - Carta della permeabilità
- AN5 - Carta pedologica
- AN6 - Carta della vegetazione
- AN7 - Carta degli ambienti faunistici
- AN8 - Carta della capacità d'uso del suolo

Assetto Ambientale - Sistema Antropico:

- AA1 - Carta dell'uso del suolo
- AA2 - Carta del sistema insediativo
- AA3 - Carta delle infrastrutture
- AA4 - Carta della percettività
- AA5 - Carta della percettività degli elementi antropici
- AI1 - Carta dei vincoli, dei demani e delle proprietà collettive
- AI2 - Carta della disciplina urbanistica vigente
- AI3 - Carta degli interventi e programmi pubblici

- TAVOLE DI SINTESI, di cui al punto (b):

Tra gli elementi rilevati, quelli valutati di valore ECCEZIONALE, ELEVATO e MEDIO sono identificati nella:

S1 - Carta delle qualità

I fattori di degrado e le alterazioni dell'area del Piano sono individuati nella:

S2 - Carta delle alterazioni e del degrado del territorio.

La pericolosità geologica è sintetizzata nella:

S3 - Carta della sensibilità geologica:

- TAVOLE DI PROGETTO, di cui al punto c):

- P1 - Carta della trasformabilità, estesa all'intera area del Piano
- P2 - Carta degli interventi prioritari di sistemazione e ripristino.

Figura 6: Estratto NTA. Tavole del PTP

La tutela e la valorizzazione del territorio si esplicano mediante modalità di conservazione, miglioramento e ripristino e mediante modalità di trasformazione degli elementi, degli insiemi e degli ambiti, in relazione ai caratteri costitutivi ed al loro valore a seconda delle categorie di uso antropico le quali si esplicitano in:

- uso insediativo
- uso infrastrutturale
- uso agro-silvo-pastorale
- uso estrattivo

Gli interventi sul territorio possono essere finalizzati dunque al miglioramento, conservazione e ripristino secondo usi attuali, o nuovi usi compatibili, oppure alla trasformazione previa valutazione di

ammissibilità (secondo gli strumenti urbanistici) o trasformazione condizionata da specifiche prescrizioni progettuali o trasformazione in regime ordinario.

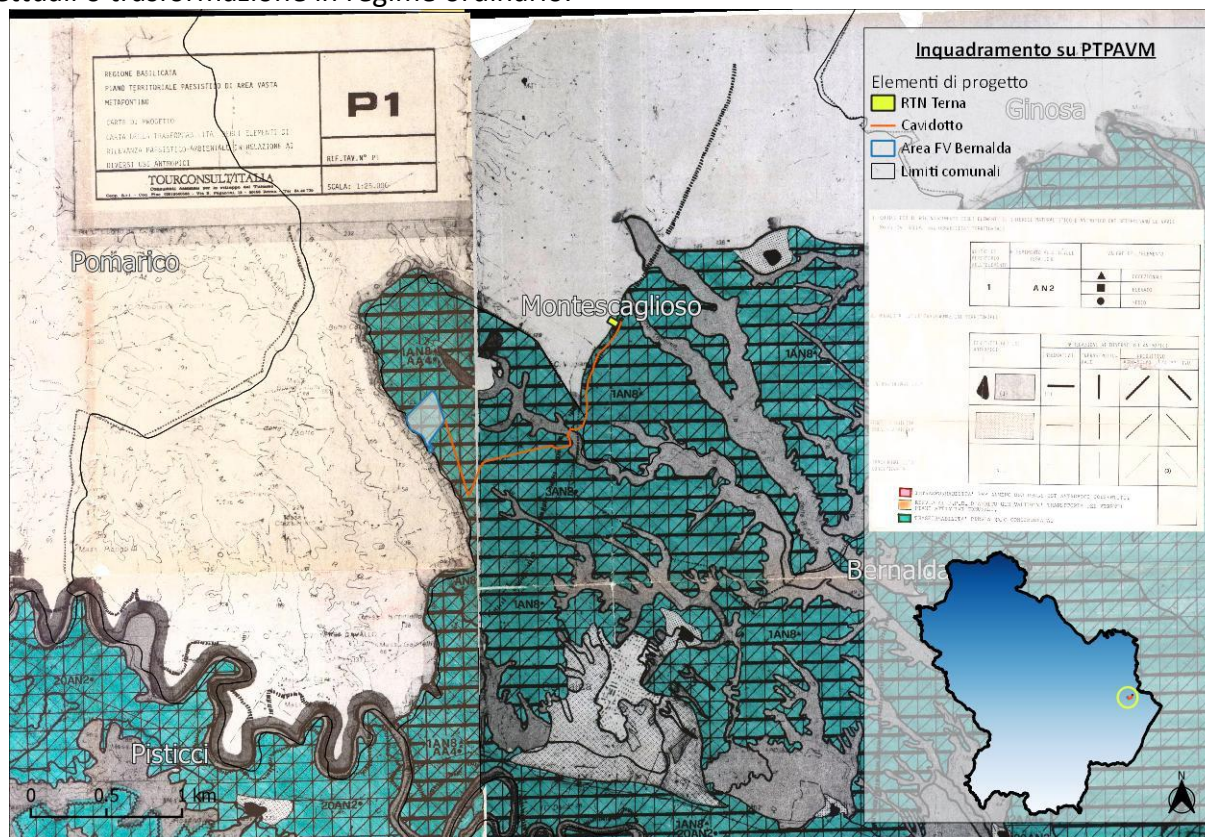


Figura 7: Inquadramento del progetto sulle tavole di Progetto del PTPAVM

Dall'analisi della Tavola P1 risulta che l'area individuata per l'impianto agrovoltaiico è caratterizzata da *intrasformabilità* per quanto riguarda l'uso insediativo, da *trasformabilità previa verifica di ammissibilità* per quanto concerne gli usi infrastrutturale ed agro-silvo-pastorale e *trasformabilità condizionata* nel caso di uso estrattivo; inoltre sono presenti elementi di interesse naturalistico e percettivo classificati di valore *eccezionale* per quanto riguarda la capacità di uso del suolo (riferimento cartografia di analisi AN8) e di valore *medio* per quanto riguarda la percettività (riferimento cartografia di analisi AA4). Non è, al contrario, chiaramente riconoscibile, in cartografia, l'appartenenza dell'area, ad uno specifico insieme o ambito; anche dall'analisi degli allegati integrativi, non sono emerse schede descrittive e prescrittive riferibili alla porzione di territorio oggetto del presente studio.

Si è dunque proceduto ad un a valutazione che tenesse conto di alcune considerazioni:

1. in calce alla legenda della Tavola P1, è presente una nota che riguarda gli elementi AN8 di valore eccezionale (come nel caso di specie) per i quali si specifica che anche per l'uso antropico insediativo è consentita la *trasformabilità previa verifica di ammissibilità* (a differenza della simbologia che, al contrario, ne determina la *non trasformabilità*); per gli usi infrastrutturali e produttivi, come già detto, è già previsto il regime di *trasformabilità previa verifica*;
2. il valore attribuito e riportato in cartografia per la capacità di uso del suolo risulta essere *eccezionale*, in quanto in riferimento alla Land Capability Classification (LCC) l'area è valutata come appartenete alla prima classe; il documento PTP risale però al 1987; consultando i dati

presenti sul sito regionale [RSDI](#)² i cui dati sono aggiornati al 2006, la medesima area è collocata in classe 3, caratterizzata da severe limitazioni per erosione, risultando (secondo le specifiche delle NTA del PTP, art. 7) di valore *medio* e determinando un regime di *trasformabilità previa verifica di ammissibilità o condizionata* (artt. 12, 27, 28 NTA). In realtà, secondo quanto detto al punto precedente, nella fattispecie l'aera è già considerata in questo regime;

3. non avendo riferimento preciso di scheda prescrittiva né tanto meno di uso antropico, si prendono ad esempio, per analogia, aree in cui si presentano valori di elementi e/o insiemi simili, valutandone i regimi di intervento e l'uso antropico produttivo in particolare l'agro-silvo-pastorale³ in relazione al progetto specifico.

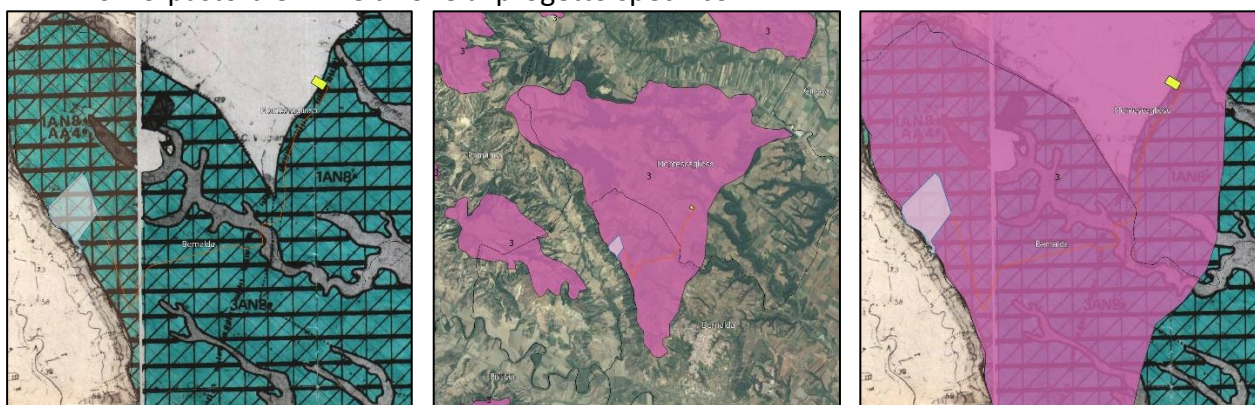


Figura 8: Land Capability Classification in PTP e RSDI

4. l'art. 31 delle NTA relativo alle "modalità di trasformazione in presenza di elementi di interesse percettivo di valore elevato e medio", riporta che in relazione all'uso produttivo agro-silvo-pastorale, "ogni trasformazione è ammissibile ove conforme alla suscettività d'uso ottimale dell'elemento".

Al netto delle considerazioni fin qui esposte, l'intervento progettuale si inquadra come "uso produttivo agro-silvo-pastorale", in cui la trasformazione del suolo, rimando nell'ambito agricolo, sarà soggetta a studio di valutazione di compatibilità ambientale ed a verifica di ammissibilità. Inoltre la specifica progettualità agricolo-forestale, interviene a migliorare la capacità di uso del suolo contrastandone l'erosione, elemento che determina le limitazioni cui è assoggettato.

² Pagina del webgis relativa alla Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali <https://rsdi.regione.basilicata.it/viewGis/?project=77837B00-933B-7234-4179-A7AE2F9E2575>.

³ Nel PTP, risalente al 1987, non sono menzionati gli impianti di produzioni energetica fotovoltaici tra i possibili usi antropici; essi non possono essere certamente assimilati ai sistemi insediativi (in quanto non contemplano elementi immobili urbani, rurali o industriali), né tantomeno infrastrutturali (riferendosi questi alle necessità legate ad opere di servizio pubblico a rete, come viabilità, ferrovie, fognature, oleodotti, etc - ad esclusione ovviamente dell'elettrodotto necessario al collegamento con la stazione RTN, il quale però è previsto in posa su viabilità già esistente - o puntuali come ospedali, scuole etc.). Considerato che, nella fattispecie, trattasi di impianto agrovoltaiico, in cui parte fondamentale ed integrante dell'intervento progettuale, è rappresentato dalla componente agricola, che non determina una trasformazione dell'uso del suolo poiché conferisce al terreno, la sua funzione originale di produzione agricola, si assume che l'uso antropico cui ci si riferisce è il produttivo, agro-silvo-pastorale. Tuttalpiù l'elemento progettuale fotovoltaico è assimilabile, in assenza di definizione specifica all'interno del piano, ad una serra.

4 Analisi del contesto di riferimento paesaggistico

4.1 Inquadramento sulla base delle unità fisiografiche

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico, è situata nel comune di Bernalda (MT), precisamente in contrada Gaudello a circa 4 km a N-O del centro cittadino.

Si rileva che il paesaggio in cui è inserita l'area appartiene, con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2009), quasi interamente al **Paesaggio collinare terrigeno con tavolati** (87% del buffer di 5 Km), e solo una piccola zona a sud del buffer ricade nell'unità denominata **Pianura di fondovalle** (circa il 13%).

Il paesaggio collinare terrigeno con tavolati è individuato con la sigla TT e descritto dal documento ISPRA con le seguenti caratteristiche:

- Descrizione sintetica: paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub-orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.
- Altimetria: da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri
- Energia del rilievo: bassa.
- Litotipi principali: sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.
- Reticolo idrografico: centrifugo, sub-parallelo.
- Componenti fisico-morfologici: sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.
- Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.
- Distribuzione geografica: Italia peninsulare e insulare.

La Pianura di fondovalle è identificata con il codice PF:

- Descrizione sintetica: area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.
- Altimetria: variabile, non distintiva.
- Energia del rilievo: bassa.
- Litotipi principali: argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.
- Reticolo idrografico: meandriforme, anastomizzato, canalizzato.
- Componenti fisico-morfologiche: corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: plateau di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.
- Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.
- Distribuzione geografica: nazionale.

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

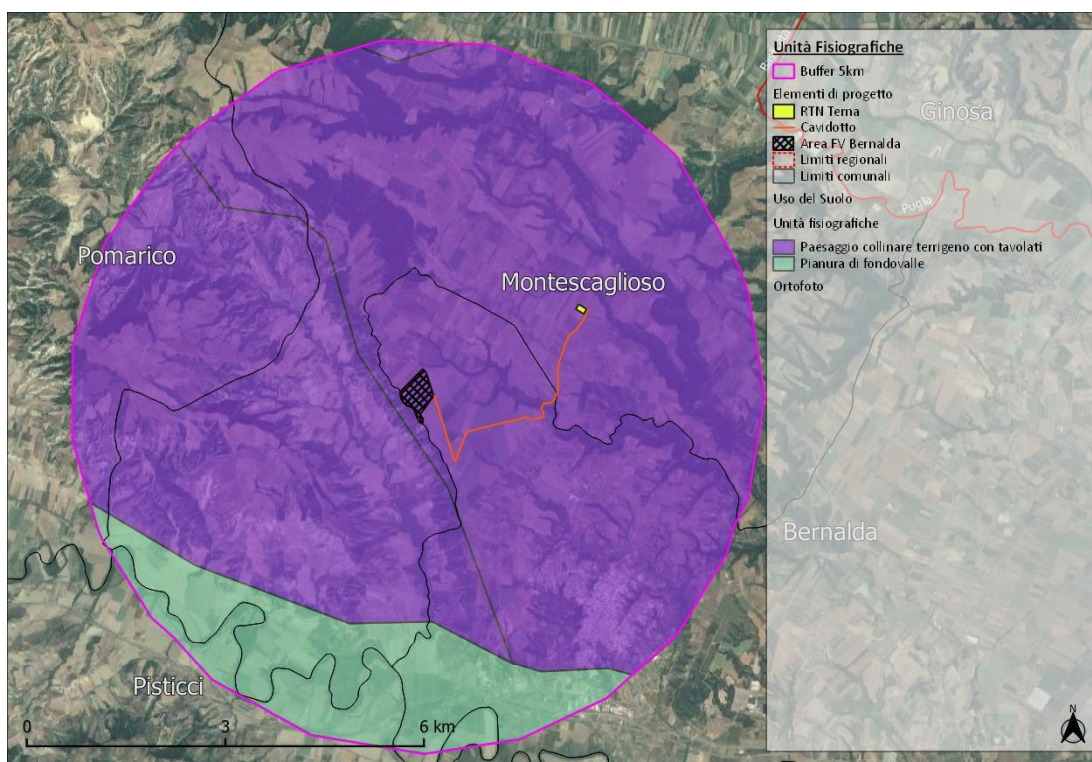


Figura 9: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2009)

4.2 Inquadramento sulla base dell'uso del suolo

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (EEA, 2018), nell'area vasta di analisi si evidenzia una distribuzione delle classi di uso del suolo indicate in tabella:

Tabella 1: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 5 km dall'area impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 2018)

Uso del Suolo secondo Corine Land Cover	Sup (ha)	Sup (%)
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	143.59	1.64%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	63.19	0.72%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	80.4	0.92%
12 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	10.37	0.12%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	10.37	0.12%
21 - Seminativi	4219.97	48.32%
211 - Seminativi in aree non irrigue	4219.97	48.32%
22 - Colture permanenti	580.28	6.64%
222 - Frutteti e frutti minori	56.55	0.65%
223 - Oliveti	523.73	6.00%
24 - Zone agricole eterogenee	1215.94	13.92%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	808.17	9.25%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	407.77	4.67%

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

31 - Zone boscate	1302.32	14.91%
311 - Boschi di latifoglie	1092.44	12.51%
312 - Boschi di conifere	209.88	2.40%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1260.78	14.44%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	258.15	2.96%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	206.15	2.36%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	796.48	9.12%
Totale complessivo	8733.25	100.00%

Si nota come la prevalenza percentuale del suolo sia utilizzato a seminativi, in particolare non irrigui (48.32%), ma il resto dell'area, se si esclude la minima porzione occupata dalle zone urbanizzate (1.64%), è pressoché equamente distribuito tra le zone boscate (14.91%), vegetazione arbustiva ed erbacea (14.44%) e zone agricole eterogenee (13.92%).

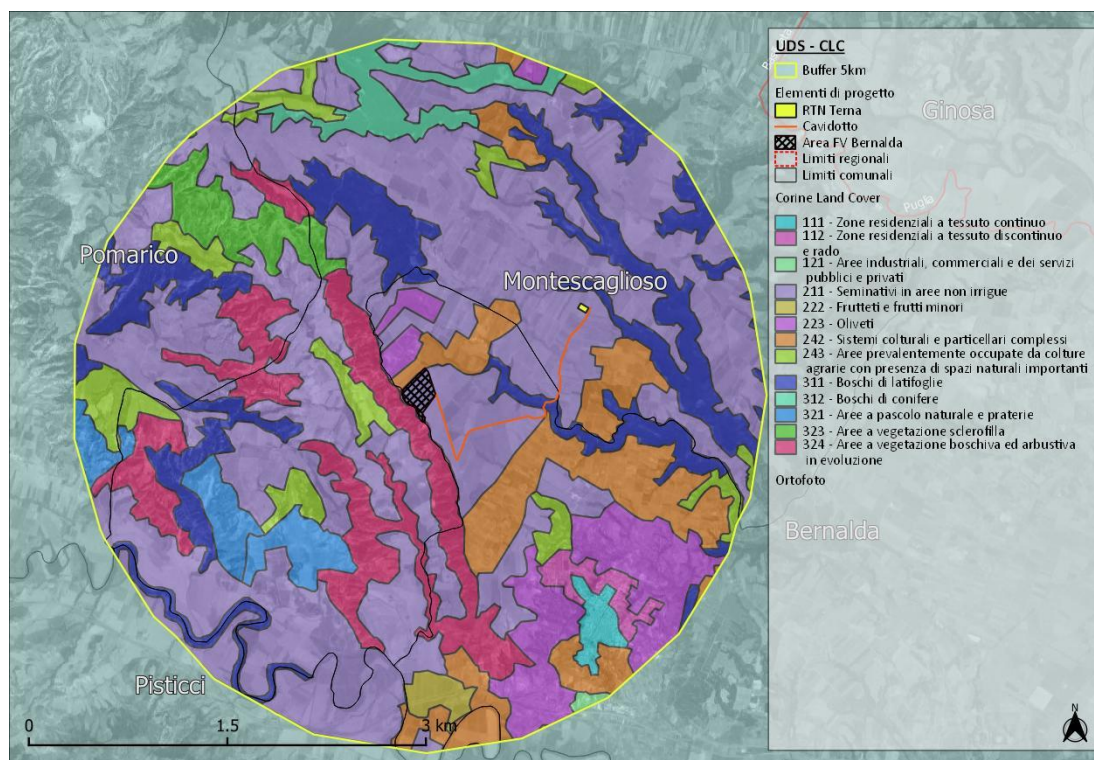


Figura 10: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 5 km dall'area impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 2018)

Restringendo il campo di analisi all'area di sito, considerando un buffer di 500 metri intorno all'area di impianto FV, si evidenzia quanto segue:

Tabella 2: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 500 m dall'area impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 2018)

Uso del Suolo secondo Corine Land Cover	Sup (ha)	Sup (%)
21 - Seminativi	89.87	45.13%
211 - Seminativi in aree non irrigue	89.87	45.13%
22 - Colture permanenti	19.17	9.63%
223 - Oliveti	19.17	9.63%
24 - Zone agricole eterogenee	40.95	20.56%

242 - Sistemi colturali e particellari complessi	32.19	16.16%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	8.76	4.40%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	49.15	24.68%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	49.15	24.68%
Totale complessivo	199.14	100.00%

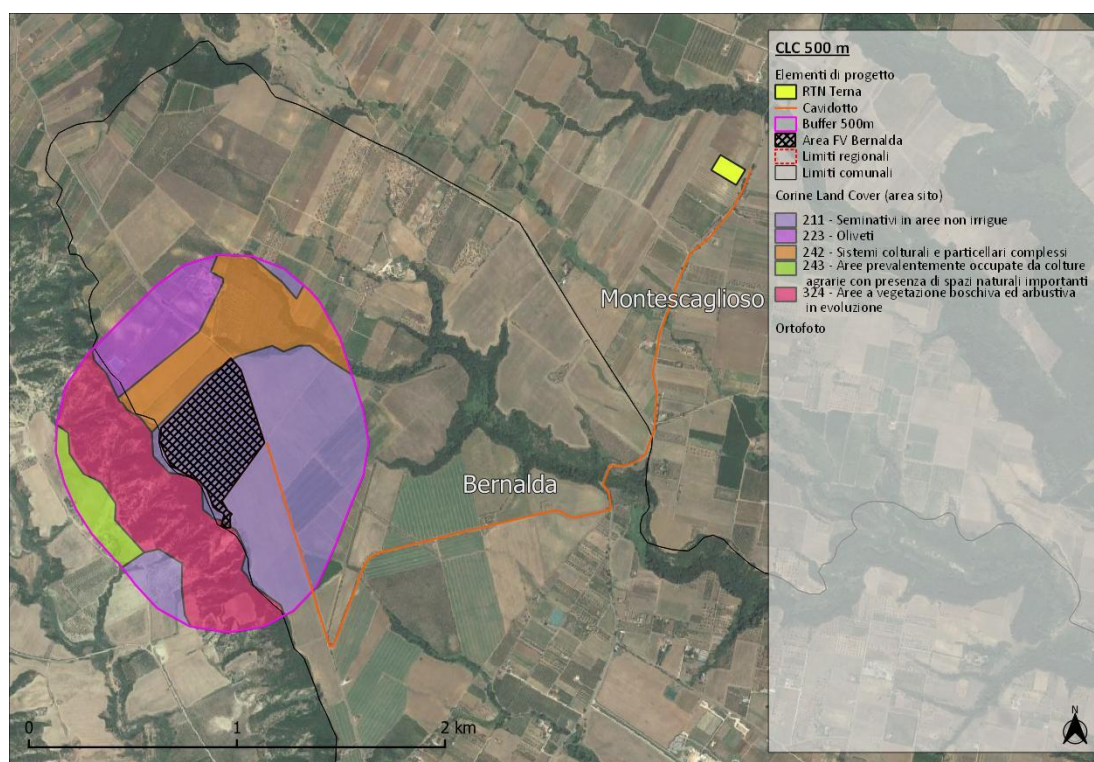


Figura 11: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 500 m dall'area impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA 2018)

Anche nel buffer di 500 m le relazioni generali tra i differenti utilizzi del suolo non cambiano di molto; infatti sono presenti seminativi in aree non irrigue per il 45.13%, e le zone agricole eterogenee per il 20.56%. Presenza importante è rappresentata dalle aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione con una percentuale del 25% circa; in Figura 11 sono evidenziate dalla fascia immediatamente ad ovest dell'area di impianto FV.

Un maggiore livello di accuratezza, tanto su scala macro territoriale, quanto su scala micro territoriale, è garantito dalla CTR (Regione Basilicata, 2015), perché realizzata in scala 1:5.000 (contro 1:10.000 della CLC). In particolare, nel raggio di 5 km si rileva sempre un contributo maggiore dei territori agricoli (64.49%) rispetto alle aree naturali e seminaturali (32.52%). Tra le superfici agricole prevalgono ancora una volta i seminativi non irrigui (45.23% del buffer di analisi) a discapito delle colture permanenti, ascrivibili principalmente a frutteti (5.95%) e oliveti (0.78%). I prati stabili incidono sul 2.15% della superficie totale, mentre le zone agricole eterogenee occupano il 9.38% del buffer di analisi.

Relativamente ad ambienti naturali e semi-naturali, anche la CTR attribuisce la quasi totalità della superficie ai boschi di latifoglie (11.55%) rispetto a quelli a dominanza di conifere (0.94%). Le aree a

vegetazione sclerofilla incidono per il 7.89%, le aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione per il 9.05%. Presenza degna di nota è dovuta alle zone aperte con vegetazione rada o assente (3.10%). La CTR evidenzia anche la presenza di corsi d'acqua e canali e idrovie con un'occupazione di suolo pari 0.57% del buffer di analisi.

Tabella 3: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 5 km dall'area di interesse (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

Uso del suolo secondo CTR	Sup (Ha)	Sup (%)
Corpi idrici	50.16	0.57%
Acque continentali	50.16	0.57%
Corsi d'acqua, canali e idrovie	50.16	0.57%
Superfici agricole utilizzate	5632.34	64.49%
Colture permanenti	675.49	7.73%
Frutteti e frutti minori	519.21	5.95%
Oliveti	68.35	0.78%
Vigneti	87.93	1.01%
Prati stabili (foraggere permanenti)	187.7	2.15%
Prati stabili	187.7	2.15%
Seminativi	3949.73	45.23%
Seminativi in aree non irrigue	3949.73	45.23%
Zone agricole eterogenee	819.42	9.38%
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	255.42	2.92%
Colture temporanee associate a colture permanenti	490.32	5.61%
Sistemi colturali e particellari complessi	73.68	0.84%
Superfici artificiali	211.06	2.42%
Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	82.61	0.95%
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	7.6	0.09%
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	75.01	0.86%
Zone urbanizzate di tipo residenziale	128.45	1.47%
Zone residenziali a tessuto continuo	43.01	0.49%
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	85.44	0.98%
Territori boscati e ambienti semi-naturali	2839.8	32.52%
Zone aperte con vegetazione rada o assente	270.43	3.10%
Aree con vegetazione rada	270.43	3.10%
Zone boscate	1090.5	12.49%
Boschi di conifere	81.81	0.94%
Boschi di latifoglie	1008.69	11.55%
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	1478.87	16.93%
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	790.18	9.05%
Aree a vegetazione sclerofilla	688.69	7.89%
Totale complessivo	8733.36	100.00%

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

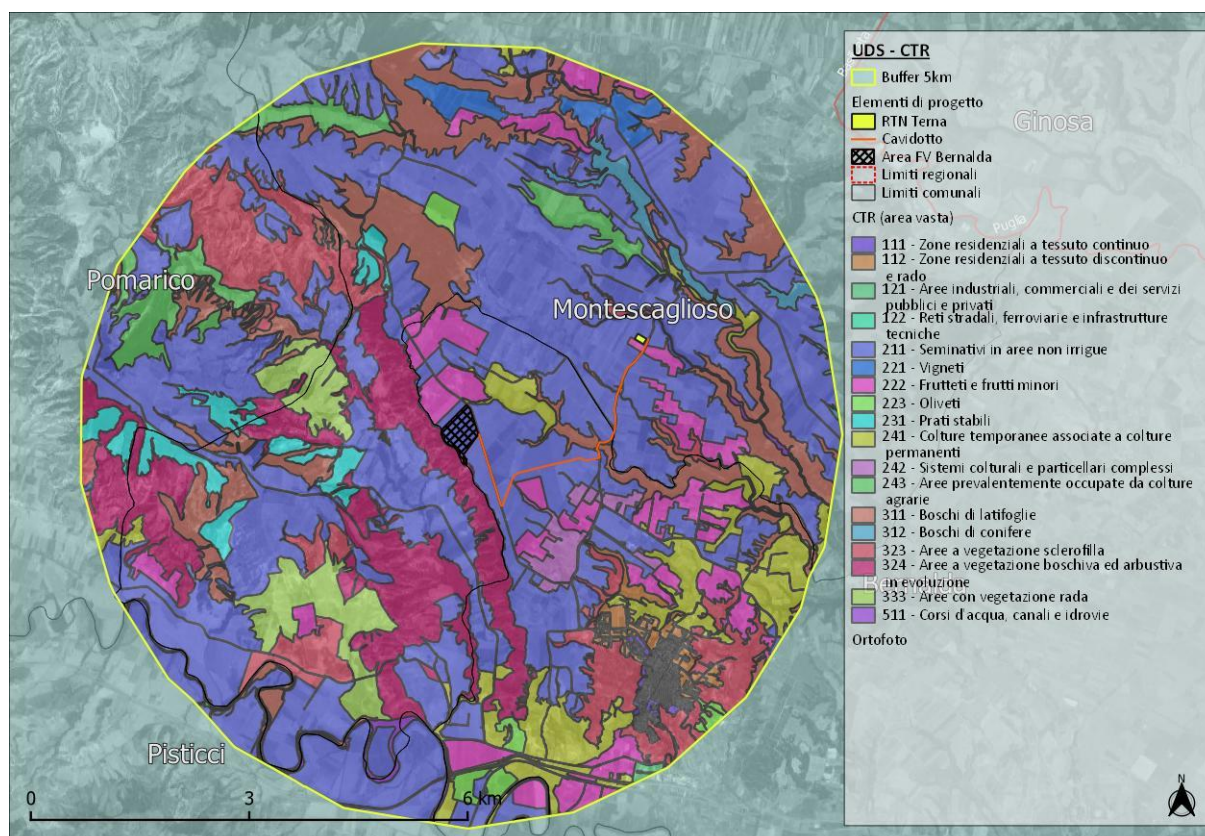


Figura 12: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 5 km dall'area di interesse (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

Analizzando il territorio rispetto ad una porzione minore, considerando l'area di sito di 500 m attorno all'impianto FV, le relazioni tra i differenti usi del suolo cartografati dalla CTR si modificano come segue.

Tabella 4: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 500 m dall'area di impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

Uso del suolo secondo CTR	Sup (%)	Sup (Ha)
Superfici agricole utilizzate	147.84	74.24%
Colture permanenti	36.53	18.34%
Frutteti e frutti minori	36.53	18.34%
Seminativi	101.78	51.11%
Seminativi in aree non irrigue	101.78	51.11%
Zone agricole eterogenee	9.53	4.79%
Colture temporanee associate a colture permanenti	9.53	4.79%
Superfici artificiali	0.82	0.41%
Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	0.82	0.41%
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0.82	0.41%
Territori boscati e ambienti semi-naturali	50.47	25.35%
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	50.47	25.35%
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	50.47	25.35%
Totale complessivo	199.13	100.00%

Le superfici agricole utilizzate dominano con il 74.24% di cui il 51.11% sono rappresentati da seminativi in aree non irrigue; il 25.35% del territorio analizzato, è ricoperto da aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (in totale coerenza rispetto all'analisi effettuata con la CLC, dato che si tratta del versante argilloso ricoperto da ambienti semi-naturali, posti ad ovest dell'impianto). Il restante 0.41% è rappresentato da superfici artificiali (viabilità secondaria).

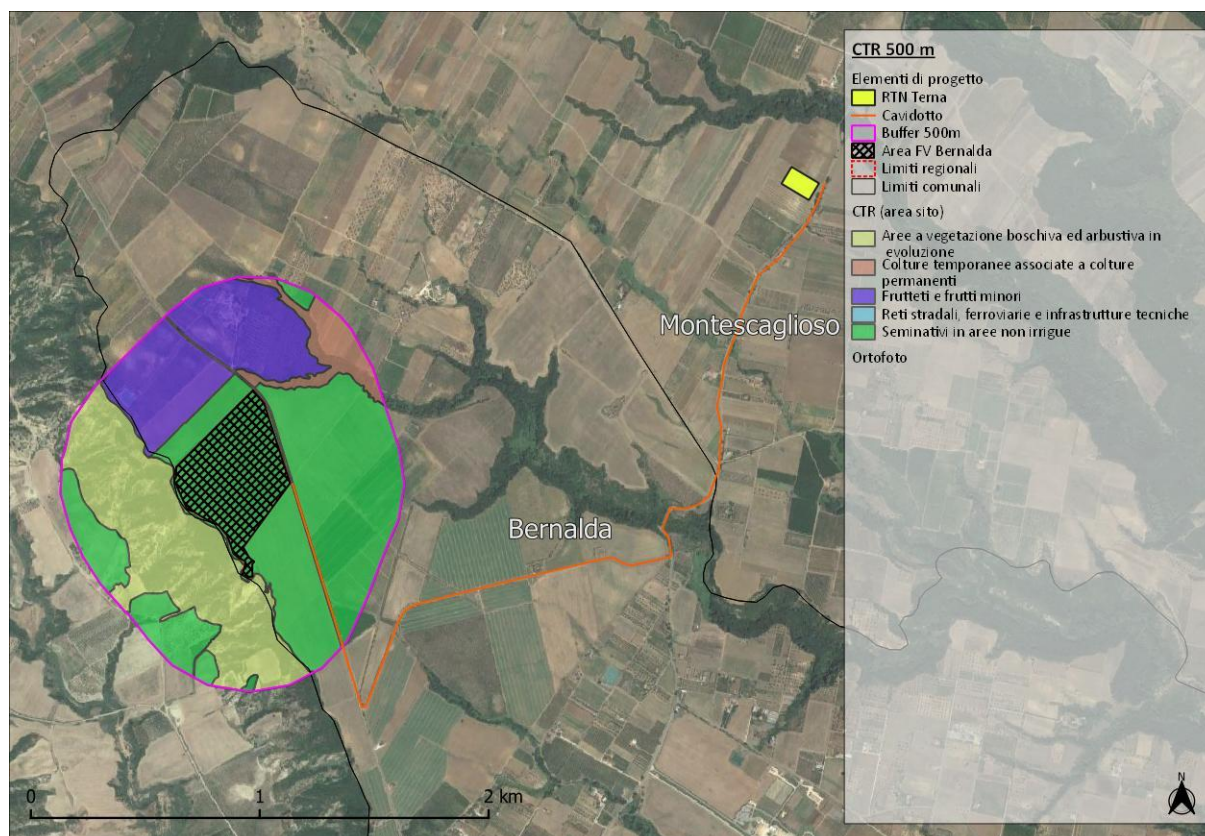


Figura 13: Classificazione d'uso del suolo secondo la CTR entro il raggio di 500 m dall'area di impianto (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Basilicata, 2015)

4.3 Inquadramento idrografico

Il fiume Basento nasce nell'Appennino lucano settentrionale, scorre da nord-ovest a sud-est nelle province di Potenza e Matera e sfocia nel Golfo di Taranto; il suo bacino si estende tutto in territorio lucano per circa 1537 kmq; dopo un percorso di circa 149 km, sfocia presso Metaponto; pur con un bacino decisamente minore, il Basento ha una portata media annua di circa 12.2 mc/s alla stazione di Menzена a 24 km dalla foce. Il bacino è caratterizzato da una scarsa percentuale di superficie permeabile, intorno al 20%, scarse precipitazioni nella parte bassa del bacino e piuttosto copiose nella parte più alta dove si riscontra anche una discreta presenza di emergenze sorgentizie.

Il bacino del Basento fino alla dorsale di Campomaggiore, presenta morfologia montuosa; tra i rilievi della parte alta del bacino si aprono alcune piane intramontane in località Pantanello e Pantano di Pignola a quota compresa tra 770-780 m s.l.m.. A partire dalla dorsale di Campomaggiore la morfologia del bacino diventa collinare e degrada in modo graduale verso la piana costiera del metapontino. Prima di sfociare nel Mar Jonio, il Basento attraversa la piana costiera

di Metaponto dove il tracciato fluviale si presenta meandriforme. In quest'area la presenza di sistemi di dune ben sviluppati ha da sempre ostacolato il deflusso delle acque superficiali favorendone il ristagno.

In corrispondenza dei rilievi collinari compresi tra gli abitati di Pisticci-Bernalda e la Piana di Metaponto è presente il Complesso dei depositi ghiaiosi e sabbiosi alluvionali e marini terrazzati, che include successioni ghiaiose e sabbiose con grado di permeabilità da medio a basso variabile in relazione alle caratteristiche granulometriche ed allo stato di addensamento e/o cementazione del deposito. Tale complesso può ospitare falde di potenzialità in genere limitata, allocate nei depositi a permeabilità maggiore (Fonte: <http://www.adb.basilicata.it>).

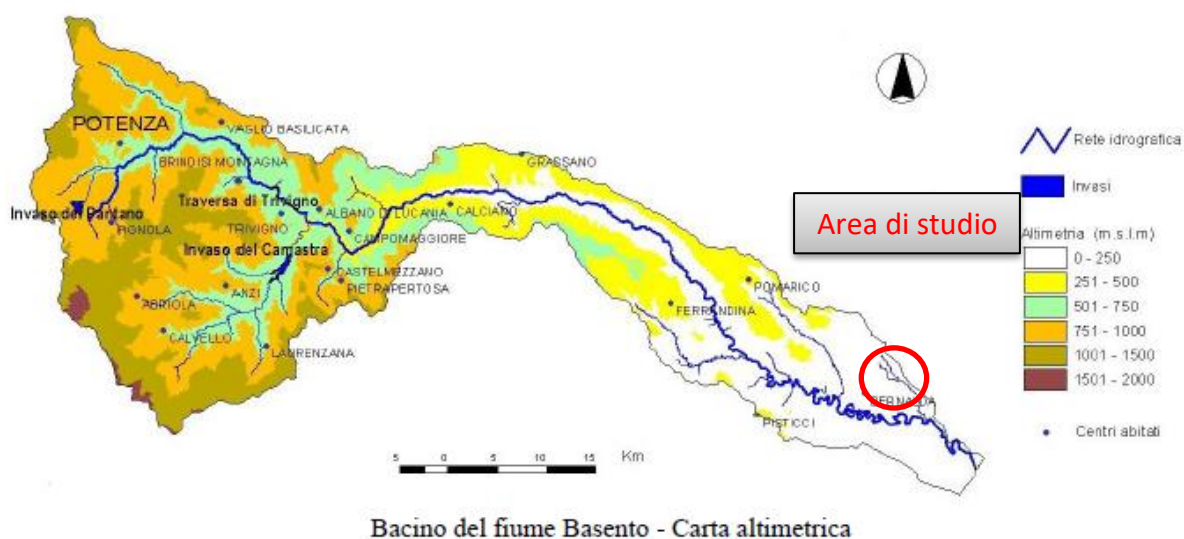


Figura 14: Inquadramento bacino idrografico Basento

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

Il paesaggio di ogni ambito è identificabile sulla base della sua fisionomia caratteristica, che è il risultato "visibile", la sintesi "percettibile" dell'interazione di tutte le componenti (fisiche, ambientali e antropiche) che lo determinano; ogni ambito di paesaggio è articolato in *figure* territoriali e paesaggistiche: entità territoriali riconoscibili per la specificità dei caratteri morfotipologici che persistono nel processo storico di stratificazione di diversi cicli di territorializzazione (le "invarianti strutturali" delle stesse). Il contesto territoriale di analisi si inserisce nel panorama della bassa val Basento a pochi chilometri dalla piana del metapontino, cuore della costa ionica; l'area comprende i territori comunali di Bernalda, in cui è previsto l'impianto agrivoltaico, Montescaglioso in direzione nord, comune del quale sorgerà la SE RTN, Pomarico verso nord-ovest e Pisticci a sud il cui confine è rappresentato proprio dal fiume Basento.

L'area vasta di indagine abbraccia con simmetria pressoché geometrica, una superficie territoriale compresa tra l'asta fluviale del Basento (a sud) e quella del Bradano (a nord) pur appartenendo, dal punto di vista idro-geologico interamente al bacino del Basento.

L'area è caratterizzata dalla presenza di due terrazzi con quote altimetriche comprese tra 100 e 350 m.s.l. separati dalla valle del torrente La Canala, il quale scorre da nord verso sud convogliando le proprie acque nel fiume Basento nella porzione più meridionale dell'area di analisi.

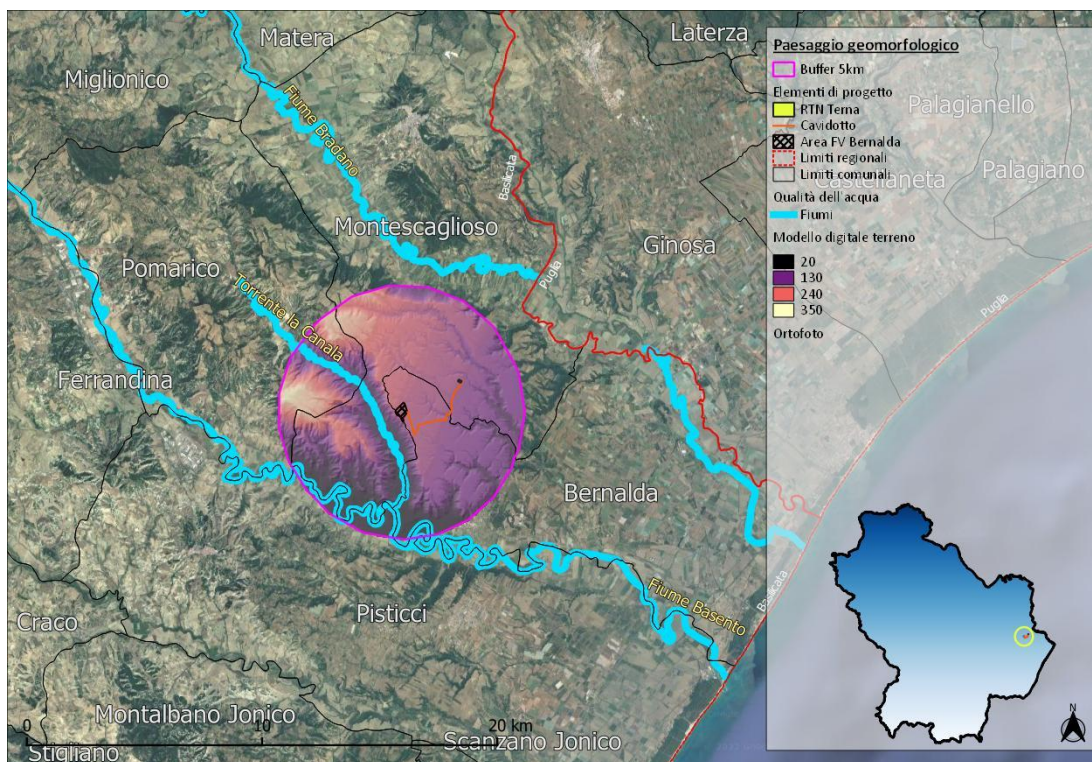


Figura 15: Inquadramento paesaggistico dal punto di vista idro-geo-morfologico

Una delle principali peculiarità del contesto analizzato è sicuramente costituito dal paesaggio dei **calanchi**; questi profondi solchi creati nel terreno argilloso per effetto dell'azione erosiva dell'acqua, disegnano un quadro "lunare" in cui i secoli e gli agenti atmosferici hanno trasformato il terreno argilloso in autentiche sculture naturali fra guglie, pinnacoli e profondi canyon, fino alle tipiche formazioni minimali chiamate "**biancane**".

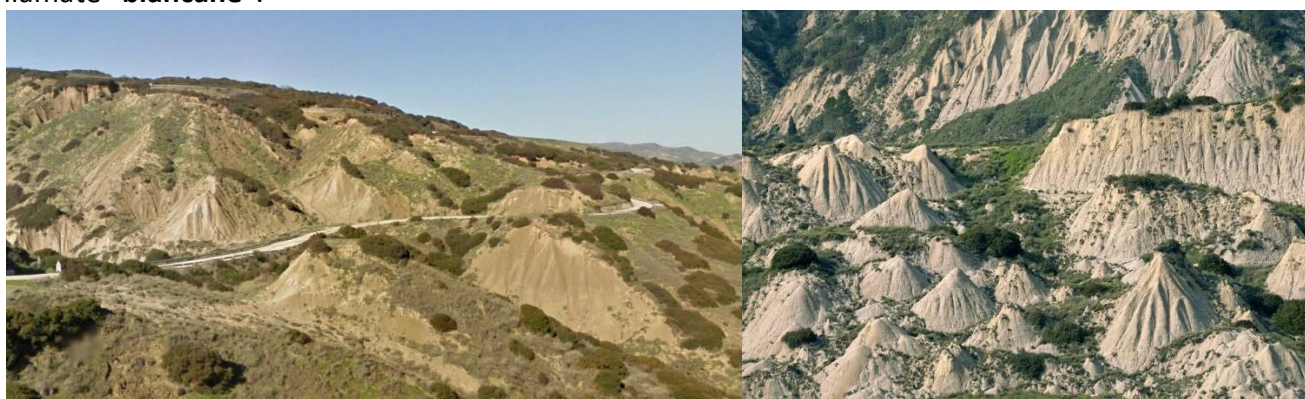


Figura 16: scorci di paesaggio calanchifero e biancane

Il sistema storico-ambientale, del territorio di analisi, trova nei centri storici e nei piccoli borghi antichi i suoi capisaldi fondativi, insieme alle masserie e alle infrastrutture rurali quali elementi tipici della zona. Gli edifici rurali sono tuttora parte integrante del paesaggio, nonostante, con l'evoluzione delle

tecniche agricole da un lato e l'abbandono delle campagne dall'altro, alcuni complessi siano diventati inadatti e di conseguenza abbandonati. Il problema della loro funzione attuale è fondamentale al fine di favorire la loro sopravvivenza attraverso un adattamento alla meccanizzazione agricola oppure ricorrendo a possibilità di riusi compatibili con il carattere rurale dei complessi stessi, quali la conversione in agriturismi o in spazi di vendita dei prodotti locali. Altri elementi tipici del territorio sono: le residenze signorili, le chiese e le cappelle, le opere idrauliche (testimonianza delle tecniche di regimentazione del passato) e i ponti di valore paesistico. Accanto all'esigenza religiosa e a quella di organizzazione del lavoro rurale, da cui derivò la costruzione di chiese e masserie, non va dimenticata la necessità di difesa del proprio territorio, che divenne fondamentale col progredire della civiltà. In particolare la presenza di castelli (Bernalda, Montescaglioso) e resti nel territorio si spiega con le lunghe lotte che resero tormentata l'età medievale.

4.4.1 Principali vicende storiche connesse alla trasformazione del paesaggio

La sintesi delle vicende storiche considerata è riferita alle principali fasi di concreta trasformazione storica di cui il territorio in esame è stato oggetto nel tempo con riferimento all'evolversi della viabilità, del sistema insediativo, degli assetti agrari, delle loro reciproche interconnessioni e delle conseguenti modifiche apportate all'ambiente naturale. Il territorio e i suoi paesaggi sono il risultato delle complesse vicende umane dei popoli che nel corso dei secoli si sono susseguiti, apportando significative modificazioni che spesso ne hanno stravolto l'assetto originario, mentre altre volte hanno apportato elementi utili a instaurare nuovi e positivi equilibri. L'originario abitato di Metaponto sorge intorno al VII Secolo a. C.. Nelle aree comprese tra i fiumi Sinni, Agri, Cavone, Basento e Bradano i greci crearono le condizioni favorevoli per lo sviluppo delle attività agricole, pur dovendo lottare con un ambiente naturale paludoso, caratterizzato da un precario equilibrio idraulico, soggetto a frequenti esondazioni fluviali e da condizioni di salubrità ostili. La pratica agricola familiare rimane sino al II-I Sec., allorché si instaura nell'area la dominazione romana ed una conduzione dei territori coltivabili latifondistica. Il nuovo assetto territoriale è accompagnato da un generale spopolamento della pianura, dovuto alla tendenza di attestare i centri abitati in posizioni sopraelevate, sicuramente più difendibili. Il primo tentativo di utilizzazione della spiaggia ai fini balneari risale al 1938 quando il genio Civile, su incarico del Segretario federale del partito fascista, progetta e realizza una colonia marina da intitolarsi a Costanzo Ciano, ampliando un fabbricato demaniale esistente costruito con i fondi della legge Zanardelli ed adibito a stazione zootecnica, struttura che non viene utilizzata perché requisita per motivi bellici. Il litorale mantiene ancora una forte connotazione naturale, con presenza di numerosi cordoni di duna, paludi, pozze interdunari caratterizzate da una vegetazione giunchiforme disposta a mosaico, macchia a mediterranea o associazioni psammofile tipiche delle dune costiere.

4.4.2 Principali centri limitrofi

4.4.2.1 Bernalda

Bernalda sorge su un altopiano a 127 m s.l.m. nella parte finale della Val Basento; a Nord confina con il comune di Montescaglioso (24 km), mentre a Sud si affaccia sul Mar Jonio (12 km) con 6 km di coste. Il centro storico sorge su un altopiano scosceso verso il mare, dal cui affaccio sono visibili il Mar Jonio e la frazione di Metaponto.

Bernalda sorge intorno al 1497 sulle rovine dell'antica città di Camarda, un agglomerato di case verso cui si spostò la popolazione di Metaponto, oggi frazione di Bernalda, intorno alla fine del III sec. a.C.,

in seguito alla distruzione subita dai romani. Bernalda, da qui il nome, viene fondata dal barone Bernardino de Bernaudo, segretario del re Alfonso II d'Aragona, che decide di spostare il villaggio di Camarda nella zona del castello. Dopo una serie di vicissitudini, in seguito all'Unità d'Italia e alla fine del brigantaggio, il Bernalda subisce il fenomeno dello spopolamento. Dal 1933 fa parte del comune di Bernalda anche la frazione di Metaponto, cuore della Magna Grecia e rinomata meta balneare. La vita culturale e sociale di Bernalda scorre nel suo centro storico dove si concentrano le architetture e i luoghi di maggiore interesse della città. Il borgo antico si estende infatti dal castello aragonese, peraltro sede della Pinacoteca, alla chiesa madre e a piazza San Bernardino, fino a Piazza Plebiscito, lungo il Corso Umberto I, nucleo della vita dei bernaldesi. Molto probabilmente il castello viene edificato dai Normanni nell'XI secolo, in seguito restaurato dagli Aragonesi, durante il periodo della loro dominazione, i quali lo hanno ampliato e fortificato.



Figura 17: Bernalda (Fonte: www.basilicataturistica.it)



Figura 18: castello aragonese

4.4.2.2 Pomarico

Il centro abitato di Pomarico sorge su un'altura tra i fiumi Bradano e Basento a 458 m s.l.m. nella zona centro-orientale della provincia; e confina a nord con il comune di Miglionico (10 km), ad est con Montescaglioso (16 km), a sud con Pisticci (27 km) e ad ovest con Ferrandina (17 km). Ai margini dell'abitato si estende, per 500 ettari, il bosco della Manfredara, le cui piante tipiche sono il cerro, l'acero, l'orniello, il pino d'Aleppo, la rosa canina, l'agrifoglio, il mirto, il lentisco, il pungitopo, il biancospino. La fauna è costituita da volpi, faine, tassi, istrici, vipere e diverse specie di uccelli. Le origini di Pomarico sono molto remote; nel suo territorio infatti si trovano due antichissimi centri, Pomarico vecchio e Castro Cicurio. Il primo, situato a circa 12 km dall'attuale città, fu un centro lucano fortificato, anteriore al V secolo a.C., che successivamente subì l'influenza delle colonie della Magna Grecia, poste sulla costa jonica a poca distanza dal centro stesso. Castro Cicurio, invece, fu un insediamento risalente al periodo della dominazione romana. L'attuale Pomarico fu fondata, invece, nel IX secolo dagli abitanti di Pomarico vecchio, dopo che quest'ultimo fu distrutto più volte dai Saraceni. Durante il periodo normanno il centro appartenne come casale alla contea di Montescaglioso e successivamente fu a lungo sottoposto all'Abbazia benedettina di San Michele Arcangelo; solo nel 1714 cessò tale contesa, quando all'Abbazia fu assegnata la parte di territorio dove si trovava Castro Cicurio. Numerosi furono i feudatari che possedettero la città nel corso dei secoli: a partire da Francesco II del Balzo che rifece la Chiesa; i Donnaperna che nella seconda metà del XVIII secolo costruirono il grande palazzo marchese. Il 25 gennaio 2019 una frana, seguita da altri smottamenti, ha interessato il centro storico di Pomarico distruggendone una parte.



Figura 19: Pomarico



Figura 20: Chiesa matrice di San Michele Arcangelo (Fonte www.basilicatanet.com)

4.4.2.3 Montescaglioso

La città sorge su un rilievo collinare a 352 m s.l.m. nell'estrema parte centro-orientale della provincia di Matera si estende per 176 km²; confina a nord-est con Matera (18 km), a est con Ginosa (TA) (13 km), a sud-ovest con Pomarico (17 km) e Miglionico (25 km) a sud con Pisticci (43 km) e sud-est con Bernalda (24 km). Tutto il complesso collinare ha un'altitudine compresa tra i 16 e i 365 metri sul livello del mare ed è delimitato a sud-ovest dal fiume Bradano e a nord-est dal torrente Gravina, evidenziando la biodiversità di un paesaggio che passa dalla Murgia calcarea ai calanchi argillosi.

I primi insediamenti nel territorio di Montescaglioso risalgono al VII secolo a.C., come testimoniamo gli importanti reperti archeologici (tombe e vasi attici e apuli) ritrovati sulle colline circostanti il fiume Bradano e precisamente a Cozzo Presepe, Difesa S. Biagio, Contrada Pagliarone. L'insediamento più vasto e importante corrisponde, però, all'attuale centro abitato di Montescaglioso ove lentamente, dopo i secoli IV e III a.C., si trasferirono le popolazioni precedentemente insediate negli altri piccoli centri. L'intera area montese, strettamente collegata alla città magnogreca di Metaponto (fondata da coloni greci a metà del VII secolo a.C. in prossimità della foce del fiume Bradano), vive di intensi scambi e contatti con i centri greci della costa ionica. A testimonianza di questo intenso scambio economico-culturale tra i due centri vi sono importanti reperti archeologici come alcuni corredi funerari ritrovati nel territorio montese. Divenuta roccaforte bizantina, dopo il 1000 fu conquistata dai Normanni, prima direttamente in sorte a Roberto il Guiscardo e poi, dopo varie vicissitudini, a Roberto di Montescaglioso unitamente al feudo di Tricarico. Successivamente accolse un'importante comunità benedettina con il conte normanno Rodolfo Maccabeo. In seguito Federico II l'assegnò a Manfredi. Sotto gli Angioini e gli Aragonesi fu feudo di vari signori fra cui i del Balzo, in particolare si deve a Pirro del Balzo l'ampliamento e la ristrutturazione dell'Abbazia di San Michele Arcangelo.



Figura 21: Montescaglioso

Tradizionale e caratteristico del borgo è una sfilata di maschere legata ad antichi riti popolari. I carri allegorici, realizzati dai giovani cartapestai montesi custodi di una tradizione secolare, animano le vie del borgo. A mezzanotte del Martedì Grasso, quando viene bruciato il fantoccio che rappresenta Carnevalone, si odono i quaranta rintocchi della Chiesa Madre. Il giorno dopo, appese ad una corda, le sette figure della Quaresima compaiono nei vicoli del borgo, a ricordare gli obblighi quaresimali del buon cristiano: digiuno, astinenza e penitenza.



Figura 22: Montescaglioso, il Carnevalone: Quaremma con in braccio Carnevalicchio

4.4.2.4 Pisticci

Pisticci sorge a 364 m s.l.m. nella parte centro-meridionale della provincia e si estende tra i fiumi Basento, ad est, e Cavone, a ovest, che separano il territorio pisticcese rispettivamente dai comuni di Bernalda (18 km) e Montalbano Jonico (24 km). Sempre ad est si affaccia sul Mar Jonio e confina ancora con i comuni di Craco (19 km), Ferrandina (23 km), Pomarico (24 km) e Scanzano Jonico (27 km). Pisticci è composto da diverse frazioni e borghi, le più rilevanti sono Casinello, Centro Agricolo, Marconia, Pisticci Scalo, Tinchì e Marina di Pisticci. Le tre colline su cui sorge il centro storico, Serra Cipolla, San Francesco e Monte Corno, sono situate nella parte occidentale, dove il terreno è prevalentemente argilloso e i versanti sono caratterizzati da profonde scanalature, i calanchi. A causa della natura del terreno, Pisticci è stata spesso interessata da fenomeni di dissesto idrogeologico e frane. Nella parte orientale del territorio, invece, si estende un altopiano che digrada dolcemente verso la pianura metapontina e verso gli 8 km di costa, limite comunale sul mar Jonio. L'abitato di Pisticci ha la forma di una S, formando una sorta di anfiteatro naturale, caratteristica per la quale, data la sua posizione strategica e dominante, è denominata il balcone sullo Jonio o l'anfiteatro sullo Jonio.



Figura 23: Pisticci

I primi insediamenti in territorio di Pisticci risalgono al X secolo a.C., ad opera degli Enotri, e sono testimoniati da diverse necropoli. Intorno all'anno 1000 i Normanni costituirono il feudo di Pisticci; nel 1565, in una località che dopo prenderà per questo il nome Scannaturchi, si combatté una battaglia tra pirati Saraceni e un manipolo eterogeneo di pisticcesi, professionisti, chierici e contadini. In quei decenni le invasioni dei pirati furono molto frequenti e per questo venne costruita, nel territorio metapontino, una rete di torri di avvistamento.

Tra i secoli 17° e 20° l'evoluzione territoriale ed antropica di Pisticci, si lega indissolubilmente alle frane che più volte, nel corso del tempo, ne hanno modificato la topografia, la toponomastica e la storia. Le principali cause sono dovute alla natura argillosa del terreno che predispone la collina su cui sorge l'abitato ad eventi di questo genere, che hanno interessato anche altri centri limitrofi, su alture con le stesse caratteristiche geologiche: alcuni degli eventi più importanti sono del 1555 (la prima registrata e documentata), 1668, la frana più imponente e che ha influito di più sulla struttura dell'abitato, nel 1976 po circa tre secoli in cui non si registrarono eventi significativi, a seguito delle piogge di novembre franò una parte del rione "Crocì". Tutta l'area interessata fu evacuata in tempo così non ci furono vittime né feriti.

Oltre gli innumerevoli edifici religiosi tra cui la Chiesa Madre, l'abbazia di S. Maria La sanità, la Chiesa di S. Antonio, ed i palazzi e palazzotti tipici del centro storico, di sicuro spicca il rione Dirupo, conosciuto anche come Casalnuovo. Il suo nome ricorda la frana del '68 causa della distruzione quasi totale del quartiere, che venne poi ricostruito nella stessa zona: la sua caratteristica principale è data dalle tipiche casette bianche con il tetto rosso chiamate anche "Lammie" le quali si contraddistinguono per un'architettura semplice ed allo stesso tempo utile e confortevole (fonte: www.isassidimatera.com); per questo il comune di Pisticci è noto come la "cittadella bianca".



Figura 24: rione Dirupo di Pisticci

4.5 Sistema paesaggio: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

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

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

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un impianto di questo tipo è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento dei sottocampi fotovoltaici, ma anche dagli elettrodotti di connessione alla rete, che concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato l'impianto, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguano al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività. Queste regole sono state studiate sufficientemente nella psico-percezione paesaggistica e non costituiscono un elemento soggettivo di valutazione, bensì principi ampiamente accettati.

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

- il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
- il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
- il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva.

Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente.

Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali. L'installazione di un parco fotovoltaico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata, richiede analisi sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto.

L'analisi dell'impatto visivo del futuro parco costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio. Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca l'impianto e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

4.5.1 Strati informativi di base ed elaborazioni effettuate

La valutazione degli impatti è stata effettuata sulla base di una preliminare analisi dello stato di fatto all'interno di un'area vasta di analisi, valutata in base a tutti i principali elementi a progetto (layout di impianto e cavodotto). In questa fase, nell'area di analisi sono stati anche individuati tutti gli elementi di interesse paesaggistico e storico-architettonico sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. n.42/2004. In proposito sono stati presi in considerazione i vincoli di natura paesaggistica (e le relative fasce di rispetto) definiti con d.g.r. n.903/2015 e l.r. n.54/2015, con la quale sono state individuate tutte le aree ed i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Le aree ed i beni vincolati e le aree non idonee sono stati individuate utilizzando diverse banche dati, ed in particolare sono stati consultati:

- Il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico – SITAP del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (di seguito MiBACT) (www.sitap.beniculturali.it);
- Il geoportale regionale RSDI della Basilicata, per la visualizzazione/elaborazione delle seguenti aree tutelate nell'ambito del redigendo Piano Paesaggistico Regionale:
 - aree di notevole interesse pubblico;
 - laghi ed invasi;
 - aree archeologiche;
 - beni monumentali;
 - aree al di sopra dei 1.200 m di quota;
 - tratturi della provincia di Matera e di Potenza;
- Il webgis del Piano Paesaggistico Regionale per l'acquisizione e l'elaborazione di informazioni sulla posizione di eventuali alberi monumentali e sulla presenza di acque pubbliche;
- Il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI, per l'acquisizione delle aree protette (EUAP);
- Il geoportale nazionale, per l'estrazione delle aree umide di rilevanza internazionale (Rasmsar);
- La Carta Forestale della Basilicata (INEA, 2005), l'uso del suolo della CTR (Regione Basilicata 2015) e la Carta della Natura (ISPRA, 2013; 2014), ai fini dell'individuazione delle aree boscate;

- I siti internet dei comuni più vicini all'area di intervento, onde acquisire ed elaborare la cartografia relativa alla perimetrazione dei centri storici e dell'ambito urbano;
- La carta pedologica della Regione Basilicata (2006) per l'estrazione dei suoli dotati di elevata capacità d'uso (cat.I);
- La Carta d'Uso del Suolo della CTR (Regione Basilicata, 2015);
- Gli allegati del documento relativo al Sistema ecologico funzionale della Regione Basilicata (2010), per l'identificazione degli elementi principali della rete ecologica regionale;
- Il server dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - ex Autorità di Bacino interregionale della Basilicata, ai fini dell'individuazione delle aree a rischio inondazione e frana R3/R4;
- Il server del Ministero dell'Ambiente ed il geoportale regionale RSDI per le aree rientranti in Rete Natura 2000;
- Il server della Lipu, ai fini dell'acquisizione delle IBA (Important Bird Areas).
- Le valutazioni sono supportate da sopralluoghi effettuati sul posto e nei dintorni dell'area di installazione dell'impianto.

4.5.2 Analisi degli impatti

Di seguito si riporta l'elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo, con l'indicazione della fase in cui si verificano o sono valutabili.

Per la fase di cantiere, si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto, ovvero della presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali, ecc.

La fase di dismissione, i cui impatti sono da considerarsi complessivamente bassi, viene trattata al termine del presente studio in apposito paragrafo (cfr. par. Valutazione di eventuali impatti in fase di dismissione).

Tabella 5: Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Logistica di cantiere	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Cantiere
2	Presenza dell'impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Esercizio

Di seguito le valutazioni di dettaglio.

4.5.2.1 Impatti in fase di cantiere

4.5.2.1.1 Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

In questa fase le alterazioni sono dovute essenzialmente a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta a:
 - Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio dei pannelli;
 - Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra pannelli e l'SE;

- Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.
- Alterazione percettiva dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc.

Per quanto concerne il primo punto, gli aspetti rilevanti presi in considerazione sono:

- In fase di cantiere si provvede ad occupare una porzione complessiva di circa 50 ha, di questa circa l'90% è rappresentata da superfici classificate come superfici agricole.
- Realizzazione di scavi per ca. 11000 m³ e riporti in loco per ca. 6000 m³;
- Utilizzo di autogru di altezza proporzionale alle dimensioni dei supporti dei pannelli.

Con riferimento all'alterazione percettiva connessa con le strutture e dei mezzi/attrezzature di cantiere, va rilevato che gli effetti maggiormente significativi sono legati alla presenza delle gru, che sono gli unici mezzi realmente in contrasto in un contesto prevalentemente agricolo, in cui il passaggio di camion e trattori, o la presenza di capannoni e baracche, è molto comune. Probabilmente sarebbe anomala solo il numero e la frequenza di passaggio, i cui effetti tuttavia sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori.

La temporaneità delle operazioni di cui alla presente sezione va tenuta in considerazione anche dal punto di vista dell'alterazione morfologica del paesaggio, ed incide in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

In virtù di ciò, l'alterazione morfologica e percettiva del paesaggio in conseguenza delle attività connesse con la logistica di cantiere può ritenersi classificabile come segue:

- Di **moderata sensitività**, rilevando quanto segue:
 - All'interno dell'area di analisi sono presenti alcuni beni monumentali (ai sensi del d.lgs. 42/2004 art. 10), oltre l'intero centro abitato del comune di Bernalda, da sottoporre ad eventuali prescrizioni;
 - Il numero dei recettori interessati è da ritenersi moderato, poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto;
 - La vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta bassa. Le attività di cantiere sono piuttosto comuni e ben tollerate dalla gran parte della popolazione.
- Di **bassa magnitudine**, in virtù di quanto segue:
 - Si prevede che possa essere di modesta intensità, in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi che saranno impiegati;
 - Di estensione non limitata all'area di cantiere, ma comunque entro un raggio di pochi km da essa;
 - Potenzialmente riscontrabile entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Alla luce delle precedenti considerazioni, la **significatività** dell'impatto sarà negativa, ma di **BASSA** intensità.

Non sono previste particolari misure di mitigazione.

4.5.2.1.2 Sintesi degli impatti residui in fase di cantiere

Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

Magnitudo	Molto alta -	Alta -	Moderata -	Bassa -	Nessun impatto	Bassa +	Moderata +	Alta +	Molto alta +
Sensitivity									
Bassa									
Moderata				A					
Alta									
Molto alta									

4.5.2.1 Impatti in fase di esercizio

4.5.2.1.1 Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio

Il Valore Paesaggistico (VP) relativo all'ambito di riferimento (nel caso di specie l'area di analisi), è stato ottenuto quantificando gli elementi di naturalità del paesaggio (N), di qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V), secondo la seguente relazione:

$$VP = N + Q + V$$

L'indice di naturalità (N), che esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale senza interferenze umane, è stato calcolato assegnando alle diverse classi d'uso del suolo un punteggio variabile da 1 a 10 secondo la seguente tabella.

Tabella 6: Indice di naturalità per le differenti classi d'uso del suolo

Aree	Indice N
Territori modellati artificialmente	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
Aree a cisteti	5
aree a pascolo naturale	5
boschi di conifere e misti	8
rocce nude, falesie, rupi	8
macchia mediterranea alta, media e bassa	8
boschi di latifoglie	10

L'indice di qualità dell'ambiente (Q), che esprime l'entità delle alterazioni antropiche attribuibili alle diverse classi d'uso del suolo, è stato valutato assegnando alle classi d'uso del suolo un valore variabile da 1 a 6 secondo la seguente tabella.

Tabella 7: Indice di qualità dell'ambiente per le diverse classi d'uso del suolo

Aree	Indice Q
<i>Aree servizi, industriali, cave ecc.</i>	1
<i>Tessuto urbano</i>	2
<i>Aree agricole</i>	3
<i>Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)</i>	4
<i>Aree con vegetazione boschiva e arbustiva</i>	5
<i>Aree boscate</i>	6

La presenza, nell'area vasta di analisi, di *elementi meritevoli di tutela da parte dell'uomo* è valorizzata **nell'indice V**, secondo una scala da 0 a 1, come segue.

Tabella 8: Indice legato alla presenza di vincoli nell'area di interesse

Aree	Indice V
<i>Zone con vincoli storico- archeologici</i>	1
<i>Zone con vincoli idrogeologici</i>	0.5
<i>Zone con vincoli forestali</i>	0.5
<i>Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)</i>	0.5
<i>Zone "H" comunali</i>	0.5
<i>Aree di rispetto (circa 800m) attorno ai tessuti urbani</i>	0.5
<i>Zone non vincolate</i>	0

Il valore ottenuto è stato riclassificato sulla base di una scala di valori variabile da 1 a 4, come di seguito evidenziato.

Tabella 9: Indicatore di valutazione del paesaggio

Valore Paesaggistico	Valore somma	Indice VP
<i>Molto Basso</i>	0 – 4.25	1
<i>Basso</i>	4.25 – 8.50	2
<i>Medio</i>	8.50 – 12.25	3
<i>Alto</i>	12.25 – 17.00	4

Partendo dal presupposto che i paesaggi più segnati dalle trasformazioni recenti siano solitamente anche quelli caratterizzati da una perdita di identità, intesa come chiara leggibilità del rapporto tra fattori naturali e opere dell'uomo e come coerenza linguistica ed organicità spaziale di queste ultime, la sensibilità di un sito è legata al grado di trasformazione che ha subito nel tempo. Tale sensibilità è pertanto molto più elevata quanto più è integro il paesaggio, sia rispetto ad un'ipotetica condizione iniziale, sia rispetto alle forme storiche di elaborazione operate dall'uomo.

In linea con quanto descritto in precedenza, il valore paesaggistico del territorio in esame, è stato ottenuto sommando, per ogni classe d'uso del suolo della CLC rilevabile nel buffer di analisi, un valore assegnato per la naturalità del paesaggio (N), la qualità dell'ambiente percepibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Attraverso una media ponderata sulla superficie delle singole classi, riclassificata sulla base di una scala variabile tra 1 (minimo VP) e 4 (massimo VP), è stato calcolato poi il valore

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

paesaggistico medio. Di seguito si analizzano in dettaglio le valutazioni effettuate in merito all'area di analisi.

4.5.2.1.2 Indice di naturalità (N)

Le elaborazioni evidenziano un valore di **indice della naturalità pari a 5**, in virtù della particolare situazione contingente; infatti il 50% circa dell'area di analisi è costituita da superfici prevalentemente utilizzate in agricoltura, l'altra metà è invece costituita da boschi, da arbusteti e da vegetazione rada, oltre che dal tessuto abitativo (cfr. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

Indice N	ha	%
1	7.59	0.09%
2	203.43	2.33%
3	4955.13	56.76%
4	675.38	7.74%
6	50.15	0.57%
7	270.39	3.10%
8	871.68	9.98%
10	1696.78	19.44%
Tot	8730.53	100.00%

Media Ponderata	5.05
------------------------	-------------

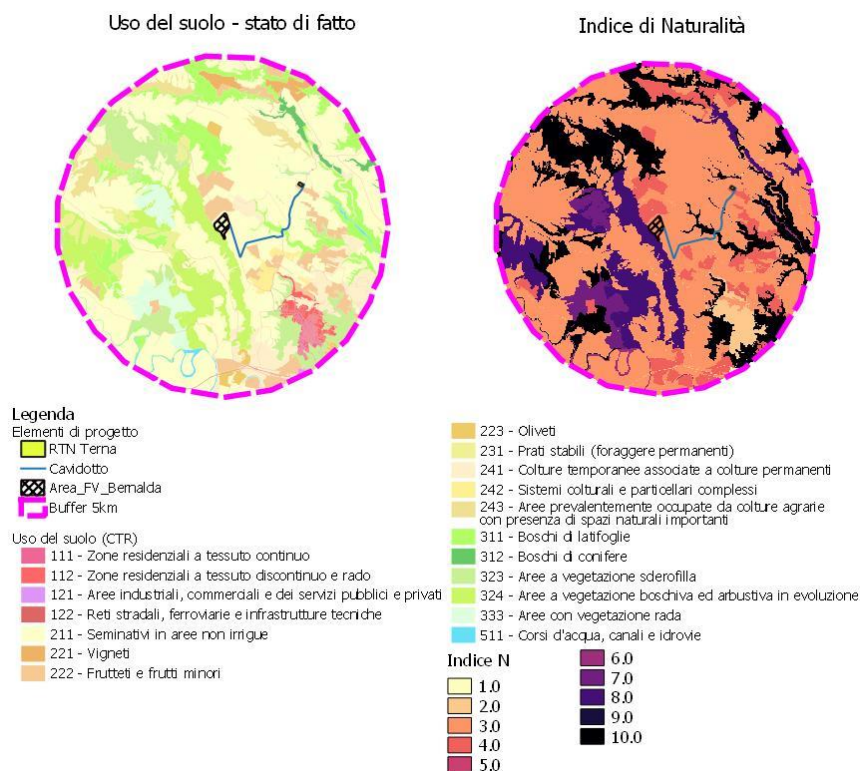


Figura 25: indice di Naturalità (N) calcolato per il buffer di analisi

4.5.2.1.3 Indice di qualità ambientale (Q)

Le elaborazioni evidenziano una **qualità ambientale pari a 3,80**, tenendo conto che l'64.5 % circa dell'area di analisi (coincidente con le aree agricole) è caratterizzato da un indice Q = 3.

Tabella 10: ripartizione dell'indice di Qualità ambientale (Q) calcolato per il buffer di analisi

Indice Q	ha	%
1	7.59	0.09%
2	203.43	2.33%
3	5630.51	64.49%
4	320.54	3.67%
5	789.87	9.05%
6	1778.59	20.37%
Tot	8730.53	100.00%

Media Ponderata	3.80
------------------------	-------------

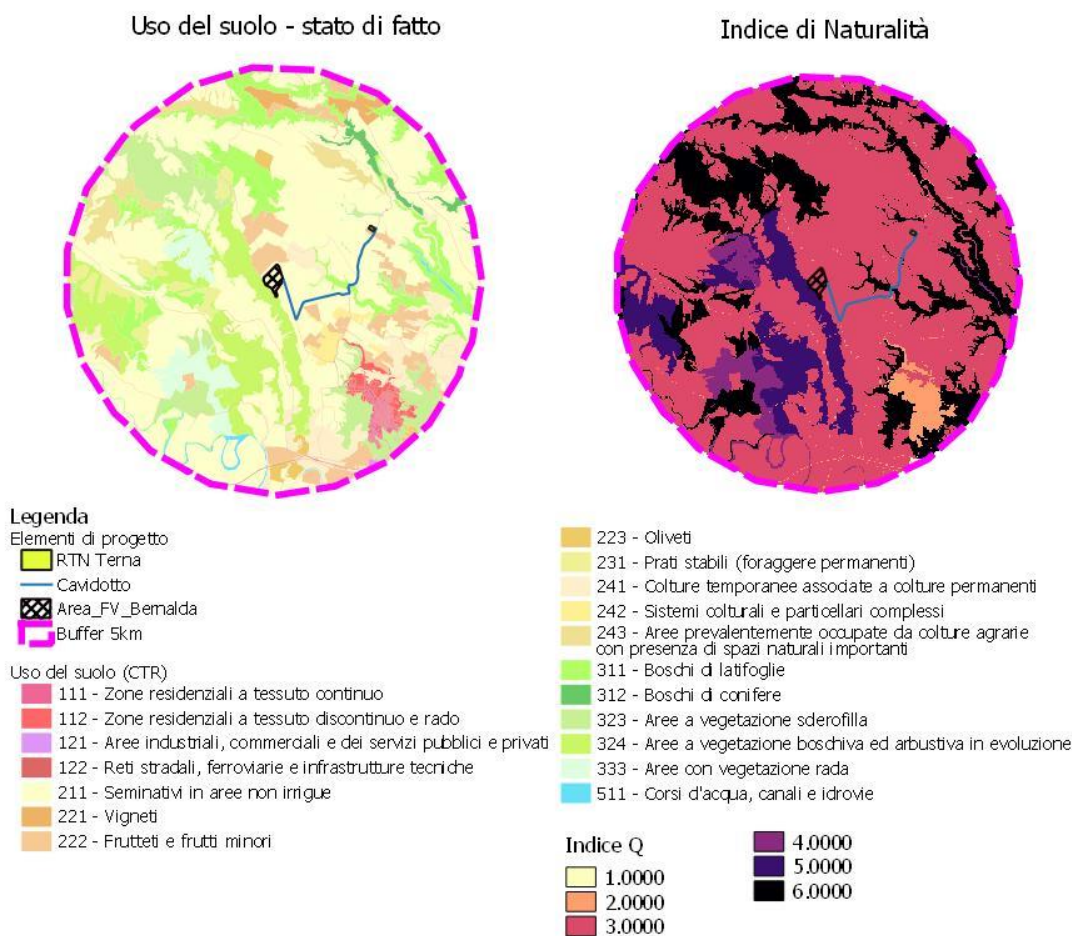


Figura 26: indice di Qualità ambientale (Q) calcolato per il buffer di analisi

4.5.2.1.1 Indice dei vincoli dell'area (V)

In questo caso le elaborazioni evidenziano l'area di analisi è pressoché equamente divisa tra aree vincolate ed aree con assenza di vincoli. In particolare il 50% circa del territorio ha un indice pari a 0 (rsdi.regione.basilicata.it/).

Indice V	ha	%
0	4347.39	49.80%
0.5	4060.6	46.51%
1	322.54	3.69%
Tot	8730.53	100.00%

Media Ponderata	0.27
------------------------	-------------

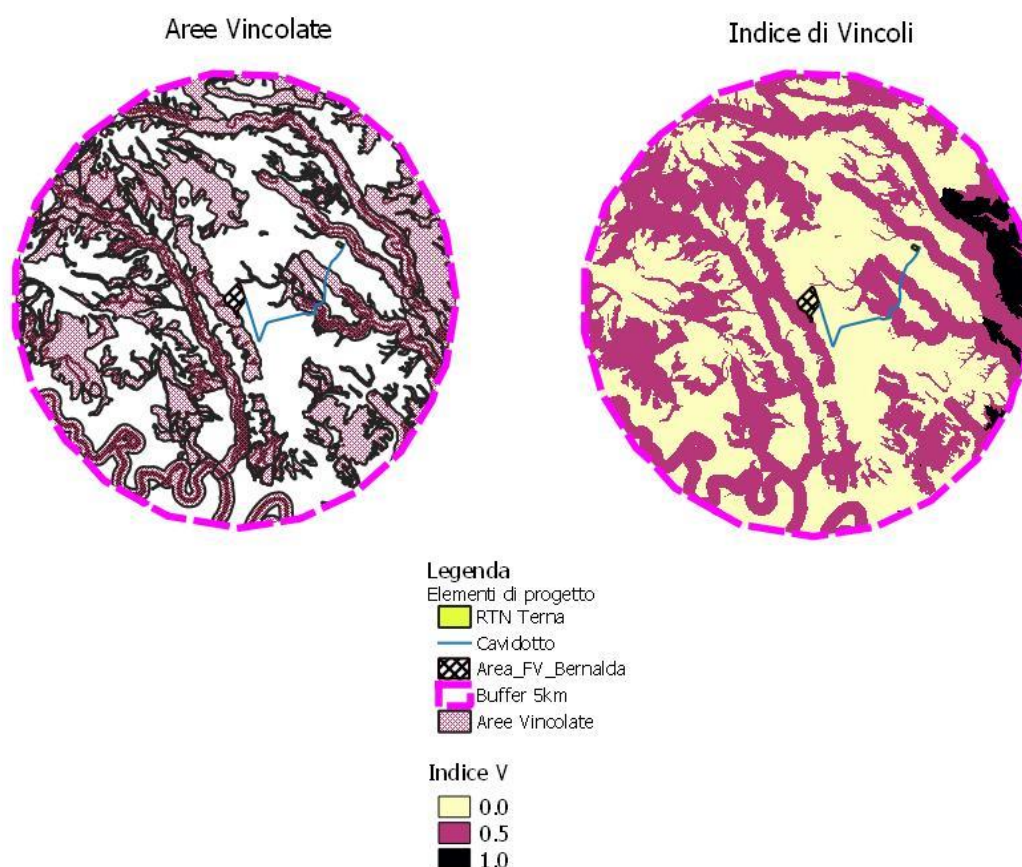


Figura 27: indicatore legato alla presenza di Vincoli (V) calcolato per il buffer di analisi

4.5.2.1.1 Valore paesaggistico dell'area di analisi

Secondo la metodologia descritta in precedenza, sommando e ricampionando su una scala variabile tra 1 e 4 i valori dei pixel dei tre singoli indicatori, è stata ricavata la mappa del valore paesaggistico complessivo dello stato di fatto (VPsf). Dalla mappa e dalla classificazione dei pixel si evidenzia che l'area

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

di analisi presenta mediamente un **valore paesaggistico medio** (media ponderata pari approssimata a 2,21), considerato che oltre l'81,69 % del buffer di analisi rientra proprio in tale classe.

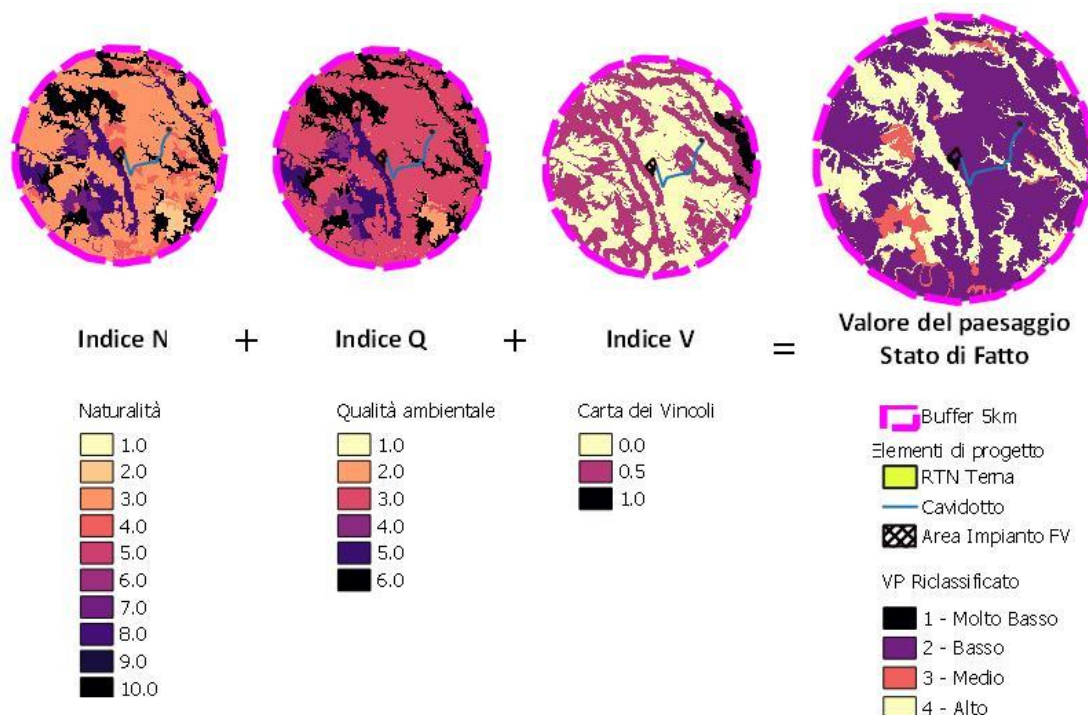


Figura 28: Valore Paesaggistico – Stato di fatto

VP	Grado	% Area
1	Molto Basso	0.65%
2	Basso	66.26%
3	Medio	12.74%
4	Alto	20.35%
Media Ponderata di VPsf		2.53

4.5.2.1.1 Analisi percettiva dello stato di fatto

Al momento di redazione del presente elaborato, nell'area di studio è stata rilevata, attraverso le ortofoto disponibili, la presenza di 3 impianti fotovoltaici e 20 aerogeneratori tra esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione.

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

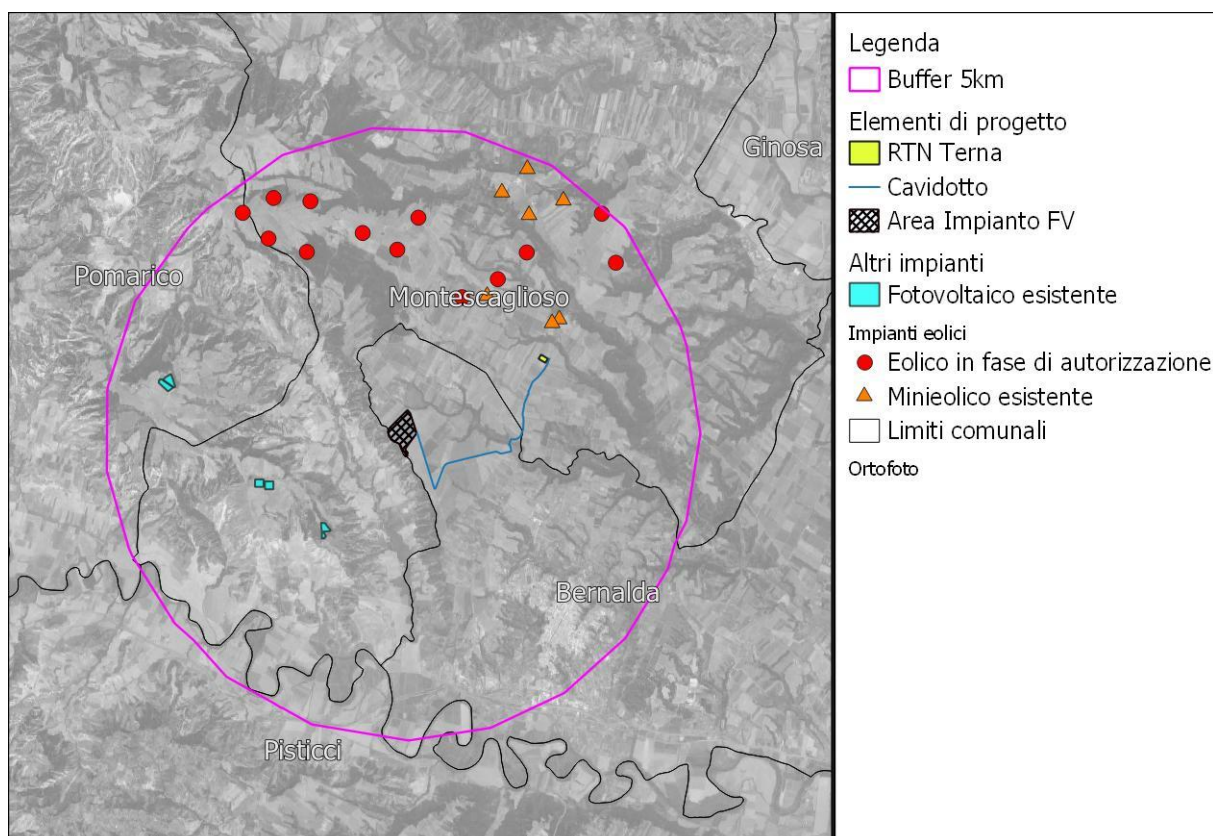


Figura 29: individuazione degli impianti utilizzati per l'analisi percettiva dello stato di fatto

Per gli impianti esistenti, il ricampionamento dell'intervisibilità in una scala da 0 (nessun punto visibile) a 4 (tutti i punti visibili) ha permesso di calcolare l'indice di visibilità dello stato di fatto (**Visf**). Moltiplicando la Visibilità (**Visf**) per il Valore Paesaggistico (**Vpsf**) è stato ottenuto l'Impatto Paesaggistico dello stato di fatto (**IPsf**). Tale operazione è stata fatta in ambiente GIS mediante operazioni di *map algebra*, in modo da ottenere una spazializzazione dei fattori e del prodotto finale.

Le analisi di intervisibilità ricampionate evidenziano che la maggior del territorio oggetto di analisi presenta un indice di Visibilità (VI) approssimabile a 0 ≈ "nulla" (27%) o a 1 ≈ "basso" (69%). Il 4% di territorio presenta una Visibilità approssimabile a 2 ≈ "moderata", lo 0.3% fa registrare valore approssimabile a 3 ≈ "elevata", mentre nessun punto dell'area di analisi registra il valore "massima" (4).

Nel complesso si registra una media ponderata del Valore di Visibilità, arrotondata all'unità, pari a 1 (Visibilità bassa).

Tabella 11: ripartizione dell'indice di Visibilità del territorio in esame nello stato di fatto (Visf)

Indice	Visibilità	% Area
0	Nulla	27.22%
1	Bassa	68.88%
2	Media	3.61%
3	Elevata	0.29%
4	Massima	0.00%

Media ponderata	0.77
------------------------	-------------

Intervisibilità Stato di Fatto

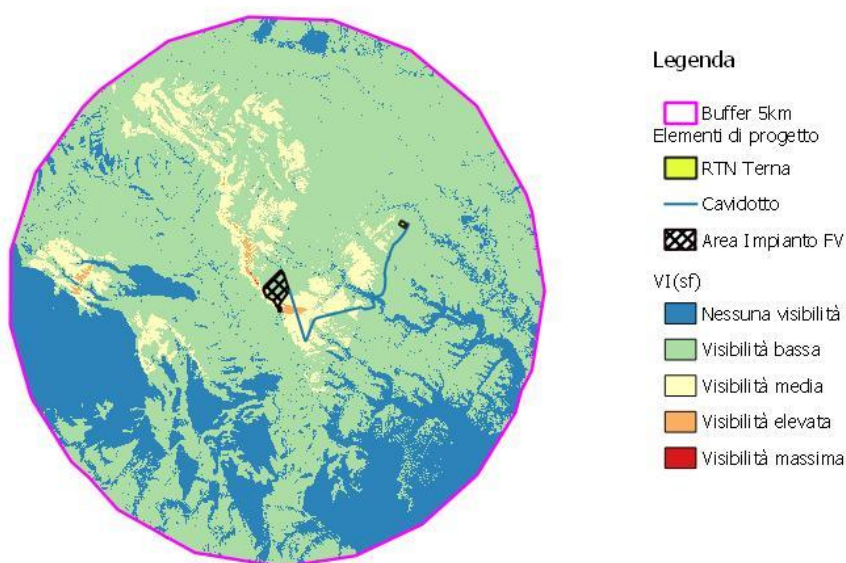


Figura 30: mappa di intervisibilità impianti esistenti, autorizzati e in via di autorizzazione nell'area vasta di analisi

A questo punto è possibile valutare il grado di impatto paesaggistico relativo allo stato di fatto applicando il prodotto descritto in precedenza:

$$IPsf = VP \times VIsf$$

Ne risulta un impatto (approssimato alla scala di riferimento ricampionata da 0 a 4), pari al valore 1 cioè Basso.

Tabella 12: : Ripartizione dell'Impatto Paesaggistico degli impianti da fonte rinnovabile esistenti nel territorio in esame (IPsf)

Indice	Impatto	% Area
0	Nulla	27.23%
1	Basso	71.61%
2	Moderato	1.11%
3	Alto	0.05%
4	Molto Alto	0.00%

Media ponderata	0.74
------------------------	-------------

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

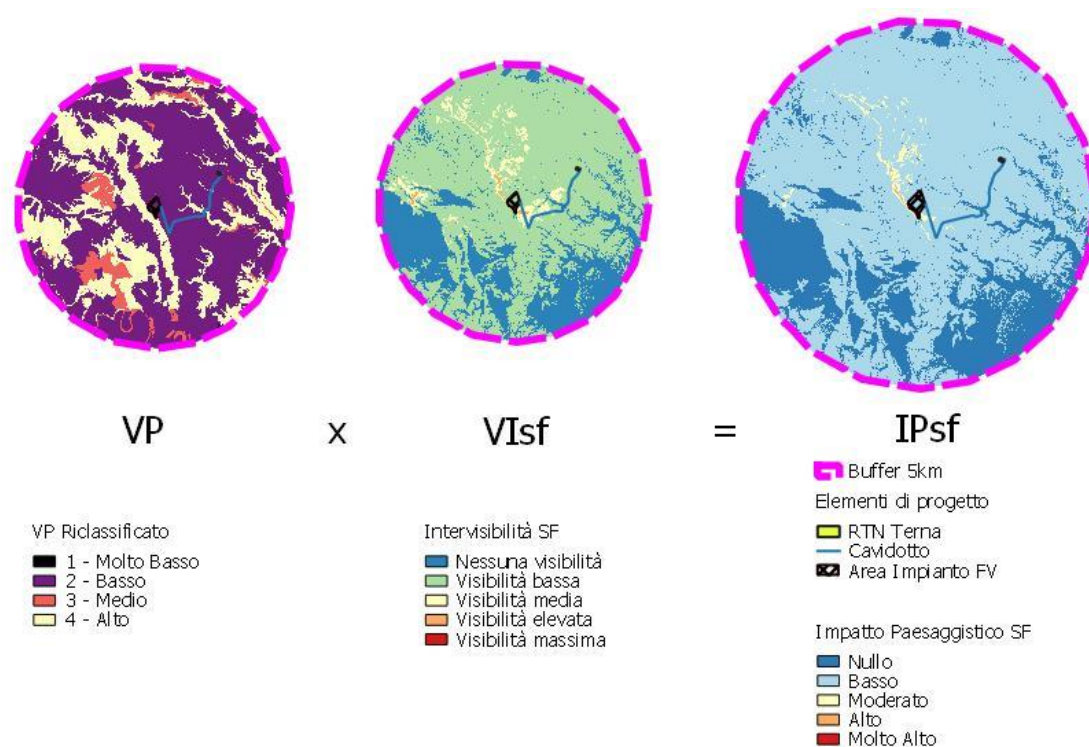


Figura 31: : impatto paesaggistico dello stato di fatto (IPsf)

4.5.2.1.1 Analisi percettiva dello stato di progetto

L'inserimento delle opere a progetto ingenera una trasformazione del paesaggio che può essere valutata in termini quantitativi, con metodica analoga alla precedente.

Le analisi di intervisibilità condotte prendendo in inserendo nella stato di fatto le opere di progetto, ricampionate, evidenziano modificazioni, seppur minime, rispetto a quanto registrato in precedenza: la maggior parte del territorio oggetto di analisi presenta un indice di Visibilità (VI) approssimabile a 0 ≈ "nulla" (25%) o a 1 ≈ "basso" (68 %), il 5 % di territorio presenta una Visibilità approssimabile a 2 ≈ "media" ed aumentano le pozione di territorio in cui la visibilità risulta da "elevata" a "massima".

Tabella 13: ripartizione dell'indice di Visibilità del territorio in esame nello stato di progetto (VICum)

Indice	Visibilità	% Area
0	Nulla	25.55%
1	Bassa	68.19%
2	Media	4.97%
3	Elevata	0.99%
4	Massima	0.30%

Media ponderata 0.82

Nel complesso si registra una media ponderata del Valore di Visibilità pari a 0.82, con un aumento rispetto allo stato di fatto in realtà molto contenuto (+0,08).

Intervisibilità Cumulata

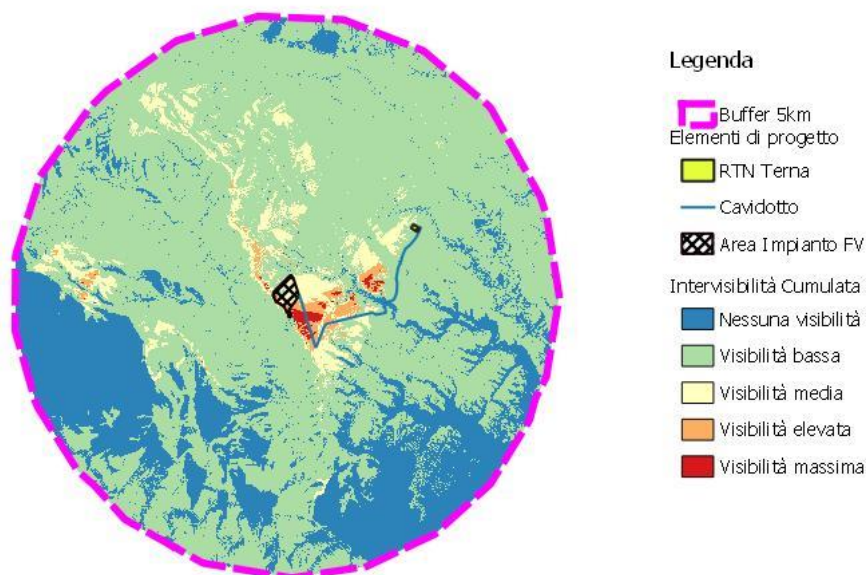


Figura 32: mappa di intervisibilità cumulata

Procedendo in analogia rispetto al procedimento seguito per l'analisi dello stato di fatto, si valuta l'**impatto paesaggistico cumulato**, considerando l'impianto di progetto "sommato" agli impianti già esistenti o in via di autorizzazione.

Tabella 14: ripartizione dell'Impatto Paesaggistico di impianti esistenti/autorizzati e del progetto in area vasta (IPcum)

Indice	Impatto	% Area
0	Nulla	25.55%
1	Basso	72.12%
2	Moderato	2.25%
3	Alto	0.07%
4	Molto Alto	0.01%

Media ponderata	0.77
------------------------	-------------

Il risultato è un trascurabile, ma presente incremento di impatto medio pari a +0.03, ma rimane pur sempre confinato nel limite dell'indice di valore pari ad 1 ad indicare un impatto **Basso**.

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

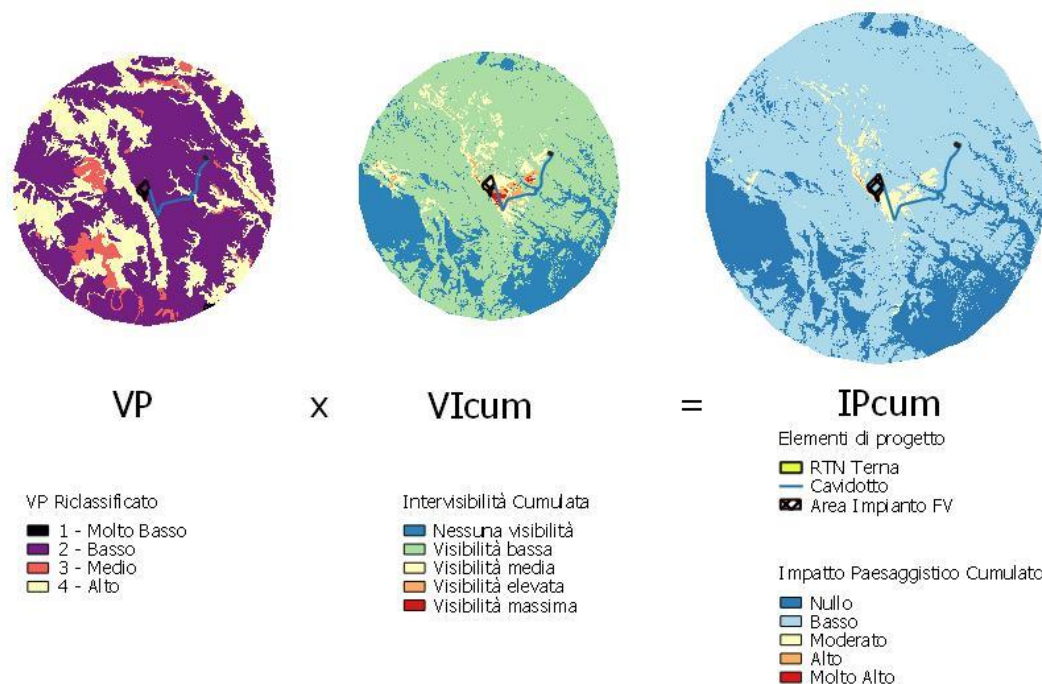


Figura 33: Impacto Paesaggistico cumulato (IPcum)

4.5.2.1.2 Previsione dell'impacto paesaggistico residuo del progetto

Al fine di rendere più armonico l'inserimento dell'impianto agrovoltaico, verranno realizzate azioni di mitigazione. Le opere a verde previste nell'ambito del presente progetto prevedranno l'utilizzo di specie vegetali autoctone. Tale scelta permetterà una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori del parco agrovoltaico in maniera da permetterne il passaggio e l'utilizzo da parte della fauna.

Gli interventi appena citati, prevederanno in parte la realizzazione di siepi miste costituite da **Lauroceraso (*Prunus laurocerasus* L.)** e **Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.)** ed in parte aree composte da **Olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*)** e comunque Lentisco che, oltre a contribuire alla creazione di reti ecologiche, saranno in grado di mitigare notevolmente l'impacto del progetto. La scelta delle specie è stata, infatti, orientata in favore di quelle tipiche della vegetazione dell'area in esame. Tenendo presente che la maggior parte delle specie sono indifferenti al substrato geo-pedologico e che la costituzione di una fascia perimetrale deve dare continuità non solo paesistica ma fundamentalmente ecologico-funzionale, vanno, in genere, privilegiate le specie che producono frutti vistosi e saporiti e quelle che rendono impenetrabile la siepe, per dare rifugio all'ornitofauna e anastomizzare le piccole "isole" ad elevata naturalità.

Tali interventi determinano un miglioramento della qualità degli habitat e, una volta che la vegetazione della fascia perimetrale ha raggiunto un adeguato sviluppo, anche un notevole effetto schermante dalla viabilità limitrofa. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione sugli interventi di ripristino, restauro e compensazione ambientale.

Prendendo in considerazione le misure di miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'impianto agrovoltaico, la riduzione della visibilità delle opere comporta una riduzione dell'impacto (IP+comp) medio sull'area di analisi già basso in partenza.

Dal punto di vista puramente qualitativo e senza il supporto da analisi discrete, si valuta una amessa a dimora di vegetazione rampicante sulla recinzione perimetrale dell'impianto in modo da

Lavori di realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato "Bernalda 1" con potenza in immissione pari a 14.1 MW integrato con un sistema di accumulo e relative opere di connessione

A.13.g. Relazione paesaggistica

schermarene parzialmente l'ingombro visivo. Va comunque sottolineato che data la presenza dell'agrumento al di sotto dei pannelli, l'inquinamento visuale dovuto all'impianto è già di per sé attenuato.

Intervisibilità dopo misure di mitigazione

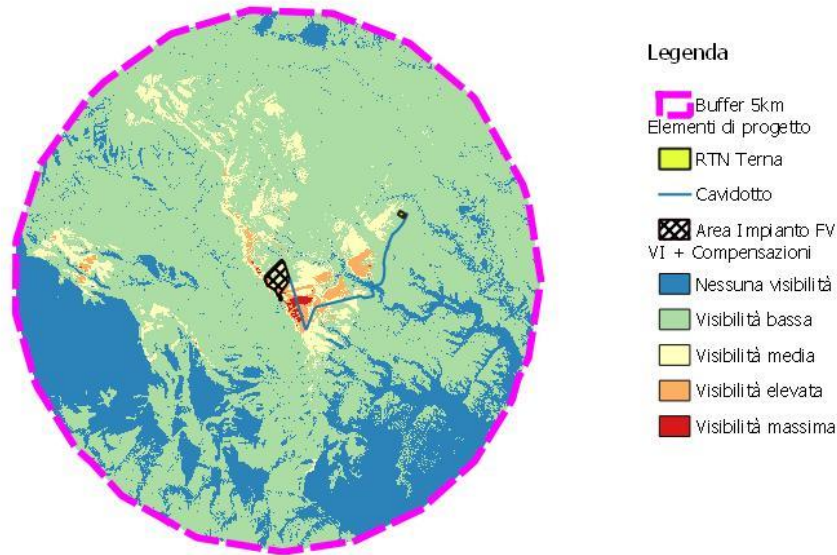


Figura 34: Intervisibilità in seguito a misure di mitigazione

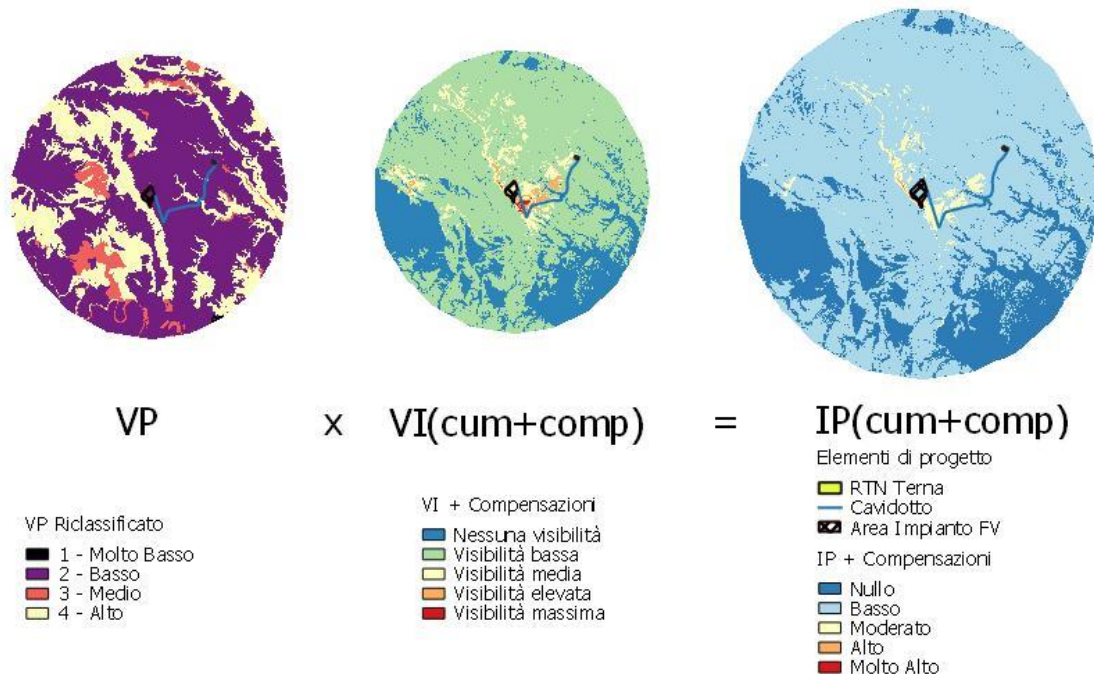


Figura 35: Variazione dell'impatto in seguito a misure di mitigazione

Tabella 15: confronto tra le diverse fasi di valutazione e (VP = Valore Paesaggistico; VI = Indice di Visibilità degli impianti; IP = Impatto paesaggistico degli impianti)

Fase sottoposta a valutazione	VP	VI	IP
Stato di fatto (sf)	2,53	-	-
Effetto relativo ai soli impianti esistenti, autorizzati e in corso di autorizzazione	2,53	0.770	0.740
Stato di progetto (SF + Progetto)	2,53	0.823	0.769
Stato di progetto + interventi di mitigazione	2,53	0.818	0.767

In virtù delle considerazioni proposte nel presente documento, si rileva:

- una **bassa sensitività** del contesto di riferimento, per quanto segue:
 - nel buffer di analisi sono presenti diverse aree o beni paesaggistici (ai sensi del d.lgs. 42/2004), la cui trasformazione e tutela è sottoposta a specifiche prescrizioni;
 - l'attenzione dedicata dalla società alla tutela del paesaggio è crescente, benché in questo caso il numero dei potenziali recettori è moderato poiché non circoscrivibile soltanto alle abitazioni più prossime all'area di impianto;
 - la vulnerabilità dei recettori nei confronti di questa tipologia di impatto è ritenuta moderata;
- una **bassa magnitudine (negativa)** dell'impatto, perché:
 - di bassa intensità, in virtù delle superfici interessate e delle strutture e dei mezzi che saranno impiegati;
 - di estensione spaziale non limitata esclusivamente all'area di impianto, ma confinata comunque entro un raggio di pochi chilometri dalla stessa;
 - di durata temporale, legata alle attività di esercizio dell'impianto, stimabile in circa vent'anni.

La combinazione dei precedenti fattori determina una significatività dell'impatto negativa, ma del tutto accettabile rispetto alle esigenze di tutela prese in considerazione ai fini delle valutazioni.

Alla luce di quanto esposto l'impatto **BASSO**.

4.5.2.1 Sintesi degli impatti residui in fase di esercizio

Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio

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

5 Mitigazioni e compensazioni

5.1 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Ai fini di una riduzione e/o mitigazione dell'impatto sul paesaggio si evidenzia che in fase di cantiere la limitata significatività dell'impatto rende sostanzialmente trascurabile l'adozione misure di mitigazione. La realizzazione di fasce occupate da vegetazione autoctona e/o siepi e filari arborei è comunque utile in ottica di miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'impianto. In fase di esercizio lo sviluppo in altezza delle strutture dei pannelli è tale da consentire lo svolgimento delle attività agronomiche, tanto più considerato che (trattasi di agrumeto) ma non tanto da rendere inutili tentativi di schermatura dalla viabilità limitrofa. La realizzazione di fasce occupate da vegetazione autoctona e/o siepi e filari arborei è utile in ottica di miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'impianto.

Va evidenziato inoltre che la natura dell'impianto, progettato e ideato nel rispetto dei criteri di un agrovoltaico, in virtù della possibilità di **coniugare la produzione di energia rinnovabile con la produzione agricola**, consente notevoli benefici sull'impatto paesaggistico dal punto di vista della **riduzione del consumo di suolo**, evitando di sottrarre un bene non rinnovabile come il suolo alla sua destinazione d'uso agricola.

5.2 Realizzazione di corridoi ecologici

La rinaturalizzazione di una parte delle aree coltivate attraverso la realizzazione di fasce occupate da vegetazione autoctona e/o siepi e filari arborei è utile tanto in ottica di miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'impianto, quanto per la creazione di nuovi corridoi ecologici o il potenziamento di quelli esistenti, con lo scopo di favorire l'interconnessione di aree naturali tra loro separate o tra le quali gli spostamenti della fauna sono limitati da fattori antropici (recinzioni non permeabili, flusso veicolare lungo la viabilità, ecc.).

In particolare, per quanto riguarda le **siepi** l'Organic Research Center (2021) ha stimato che per ogni sterlina spesa per la realizzazione e la gestione delle siepi in ambiente agricolo si ottiene un ritorno di 3.92 sterline in termini di servizi ecosistemici direttamente e indirettamente connessi, tra cui l'incremento della presenza di specie impollinatrici (con benefici effetti anche sulle rese delle colture), riduzione della lisciviazione dei fertilizzanti, riduzione dell'apporto di pesticidi, incremento della biodiversità, potenziamento dei corridoi ecologici, sequestro e stoccaggio del carbonio, incremento della fertilità del suolo, produzione di biomassa lignocellulosica, incremento del valore paesaggistico, riduzione dei fenomeni erosivi e incremento della fertilità del suolo. Ad esempio, è stato indicato che ogni ettaro di siepi di larghezza compresa tra 3.5 e 6 metri può sequestrare dall'atmosfera circa 131.5 t di carbonio ogni anno.



Figura 36: Esempio di agroecosistema con significativa densità di filari alberati e siepi (Fonte: ORC, 2021).

Le siepi si collocano come elementi di diversificazione strutturale e svolgono un critico ruolo polifunzionale; sono strutture a forte connotazione ecologica per l'importanza nella complessificazione della biocenosi e del paesaggio, la conservazione della biodiversità e più in generale come strumento per migliorare la qualità ambientale del territorio. Sul piano più strettamente tecnico, numerose sono le tipologie di siepi ed in relazione a ruolo e funzioni, possono essere considerate come:

- Barriera meccanica: con modificazioni microclimatiche e idrologiche nelle aree adiacenti (con funzione di protezione in relazione all'azione frangivento, alla conservazione e ciclo dell'acqua e alla stabilizzazione del suolo e dei versanti contro l'erosione), e modificazioni igieniche, estetiche e ricreative (per l'intercettazione di sospensioni aeree quali polveri, microrganismi, spore e rumori, l'isolamento visivo, e il pregio estetico per le componenti vegetali e animali (Caporali, 1991; Marino et al., 2007));
- Filtro biologico: contenimento dell'effetto deriva di agenti esterni indesiderati, protezione delle colture nei confronti di patogeni trasportati dal vento e insetti, come spore fungine o virus, capacità di intercettare nitrati e fosfati in eccesso con azione antiliscivante e difesa da fenomeni di eutrofizzazione delle acque, capacità di fitorisanamento e fitodepurazione dei suoli e delle acque da inquinanti di varia natura (quali metalli pesanti, microinquinanti organici, fitofarmaci), fasce tampone e corridoi fluviali (Caporali, 1991; Gumiero e Boz, 2007);
- Serbatoio ecologico: conservazione di biodiversità naturale e coltivata, aumento della eterogeneità biologica, spaziale e temporale, in relazione all'approvvigionamento trofico per le popolazioni erbivore e l'aumento di habitat favorevoli alle attività trofiche, comportamentali e riproduttive di flora e fauna (nidificazione di uccelli particolarmente utili in prossimità delle colture, perché capaci di predare numerosi insetti dannosi; conservazione e moltiplicazione della fauna selvatica; ricovero di entomofauna e insetti utili) (Caporali, 1991; La Manta e Barbera, 2007).

Nel caso di specie verranno realizzate siepi costituite da specie come ad esempio **Lauroceraso** (*Prunus laurocerasus* L.) e **Lentisco** (*Pistacia lentiscus* L.) che, oltre a contribuire alla creazione di reti ecologiche, saranno in grado di mitigare notevolmente l'impatto del progetto. Tali siepi avranno, infatti, funzione ornamentale, dunque un ruolo estetico e decorativo grazie al gradevole effetto dovuto alla fioritura, ma anche di fascia di mitigazione. La siepe si integrerà nel suo complesso con il quadro vegetale esterno con cui avrà compatibilità ecologica.

Verrà realizzata anche un'area, con le stesse funzioni, che sarà composta da **Lentisco** (*Pistacia lentiscus* L.) ed **Olivastro** (*Olea europaea* var. *sylvestris*).

Diverse piante del genere *Prunus* sono rilevabili, infatti, in ambienti classificati come "Vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius*" e "Foreste mediterranee a pioppi, olmi e frassini, presenti nell'area vasta di analisi come da studio effettuato mediante Carta della Natura. Nell'habitat classificato come "Cespuglieti a olivastro e lentisco", sempre presente nell'area vasta di analisi, sono presenti invece i generi *Olea* e *Pistacia* e quest'ultimo è rinvenibile anche in quello delle "Leccete sud-italiane e siciliane". Le specie, individuate con criteri paesaggistici e di compatibilità ecologica con il luogo, saranno distribuite secondo un sesto di impianto naturaliforme caratterizzato da forme geometriche diverse e da differenti contrasti cromatici.

6 Conclusioni

La proposta progettuale valutata nel presente documento, si inserisce in un contesto normativo fortemente incentivante la progressiva decarbonificazione degli impianti finalizzati alla produzione di energia. La realizzazione dell'impianto agrovoltaico comporta, rispetto alla realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, notevoli vantaggi anche in ordine agli aspetti paesaggistici. L'impianto, infatti, garantisce la possibilità di mantenere la continuità delle attività agricole, annullando di fatto il consumo di suolo. Nel caso di specie, inoltre, la presenza della recinzione realizzata in maniera tale da garantire il passaggio della piccola fauna, rende quest'area idonea alla presenza di fauna selvatica, creando di fatto una sorta di *stepping stone*. Infine tutte le opere di connessione, interrate e poste lungo la viabilità esistente, non comportano alcuna alterazione al paesaggio.

Nel complesso si può dunque affermare che le opere previste non comportano sostanziale alterazione del paesaggio delle aree interessate dagli interventi.