

**IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA
DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA DI POTENZA NOMINALE
PARI A 43,0 MVA DENOMINATO "PADULA"**

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA di FOGGIA
COMUNE di CANDELA

Località: Masseria Padula

PROGETTO DEFINITIVO
Id AU HF0TH51

Tav.:

Titolo:

01b

Relazione di sintesi progettuale

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

n.a.

A4

HF0TH51_RelazioneDescrittiva_01b

Progettazione:

Committente:

DOTT. ING. Fabio CALCARELLA

Via Bartolomeo Ravenna, 14 - 73100 Lecce
Mob. +39 340 9243575
fablo.calcarella@gmail.com - fablo.calcarella@ingpec.eu
P. IVA 04433020759

Whysol-E Sviluppo S.r.l.

Via Meravigli, 3 - 20123 - MILANO
Tel: +39 02 359605
info@whysol.it - whysol-e.sviluppo@legalmail.it
P. IVA 10692360968



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fabio Calcarella', written over the bottom right portion of the professional stamp.

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Luglio 2020	Prima emissione	STC	FC	WHYSOL E- Sviluppo s.r.l.

Sommario

1. IL PROGETTO.....	2
2. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI IMPIANTO.....	5
3. IDONEITA' DELL'AREA DI IMPIANTO.....	8
4. POTENZIALI CRITICITA', SUPERAMENTO E MITIGAZIONI.....	9
5. BENEFICI INTRODOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO.....	16
6. UTILIZZO SOSTENIBILE DEL SUOLO DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO (ALLEVAMENTO DI OVINI).....	18

1. IL PROGETTO

Premessa

Il progetto prevede la realizzazione di un “impianto fotovoltaico” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare), avente **potenza nominale pari a 43.000,00 kW**.

(i) Un progetto di BIO - MONITORAGGIO ambientale che prevede:

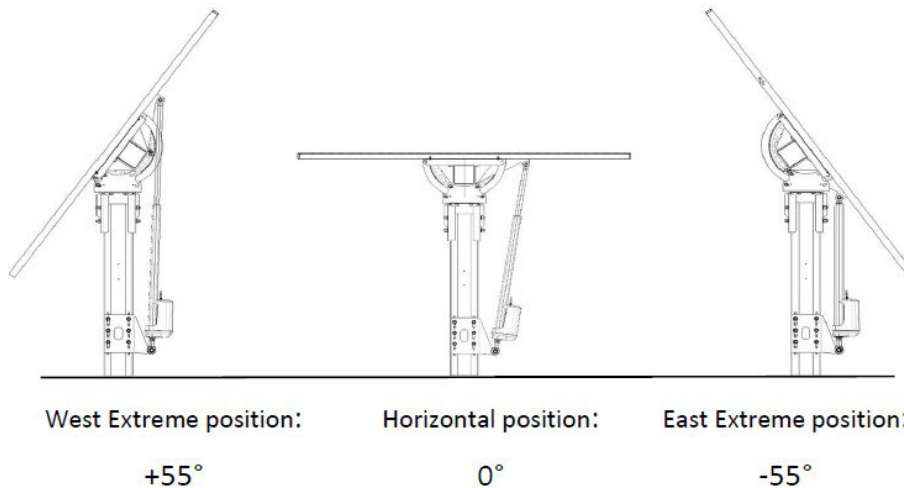
- a. L'installazione di un minimo di 30 sino ad un massimo di 50 arnie
- b. La raccolta di miele certificato
- c. Un piano di monitoraggio ambientale certificato di durata minima triennale, i cui risultati saranno trasmessi agli Enti ed Autorità territoriali competenti
- d. Quanto precede con piano di sensibilizzazione in favore della tutela ambientale di pari durata, da sviluppare di concerto con le Direzioni Didattiche competenti nelle scuole primarie (ultimo anno materne – elementari e medie)

Per ogni opportuno dettaglio si rimanda alla specifica relazione allegata

L'impianto fotovoltaico

I principali componenti dell'impianto sono:

- I moduli fotovoltaici (potenza nominale 445 Wp), installati su strutture di sostegno in acciaio di tipo mobile (inseguitori) mono assiali (Tracker)
- Gli inseguitori hanno asse principale nord-sud, su ciascuno di essi sono installati 24 o 48 moduli, producono una rotazione dei moduli su di essi installati da est a ovest coprendo un angolo di circa 110° (-55°/+55°). Le strutture saranno ancorate al suolo tramite paletti in acciaio direttamente infissi nel terreno, **riducendo in tal modo i movimenti terra (nessuno scavo) ed eliminando del tutto, in questa lavorazione, l'utilizzo di calcestruzzo;**



- I cabinati (Shelter) preassemblati in stabilimento dal fornitore e contenuti il gruppo conversione / trasformazione;
- Le Cabine di Campo (CdC) contenenti i Quadri BT ed MT;
- le Cabina di Smistamento, una per lotto di impianto, in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico;
- Il cavidotto interrato MT (di lunghezza pari a circa 3,9 km),

La centrale fotovoltaica, quindi, verrà allacciata alla **Rete di Trasmissione Nazionale**, con immissione dell'energia prodotta nella sezione 150 kV della Stazione Elettrica TERNA 150/380 kV "Deliceto". L'immissione avviene tramite la Cabina di Smistamento "Matisse" esistente, prossima alle aree di impianto e già collegata alla SE Terna di Deliceto, attraverso lo stallo del parco eolico "Manet" di Del Energy S.r.l.. Dalla Cabina di Smistamento, infatti, ampliata con l'arrivo delle linee MT del parco fotovoltaico in progetto, parte una linea MT già autorizzata e di proprietà del parco eolico "Matisse" – Farpower S.r.l. che raggiunge la sottostazione elettrica di trasformazione "Matisse" sita in Deliceto (FG).

L'energia elettrica prodotta a 550 V in c.c. dai generatori fotovoltaici (moduli) viene prima raccolta nei Quadri di Parallelo Stringhe posizionati in campo in prossimità delle strutture di sostegno dei moduli e quindi convogliata presso i gruppi di conversione/trasformazione (Shelter), all'interno dei quali avviene la conversione della corrente da c.c. a c.a. (per mezzo di n°15 inverter centralizzati da 2.500 kVA e n°2 inverter centralizzati da 2.750 kVA) e l'innalzamento di tensione da 0,55 kV a 30 kV (per mezzo di un trasformatore MT/BT). Da qui, l'energia sarà trasportata verso la più vicina Cabina di Campo.

Dalle Cabine di Campo, in configurazione entra-esce, l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà trasportata nelle Cabine di Smistamento (CdS), posizionate all'interno delle due aree di

impianto e poi immessa, in cavo interrato sempre a 30 kV della lunghezza di circa 3,9 km, come sopra indicato.

In relazione alle caratteristiche dell'impianto, al numero di moduli fotovoltaici (101.736), alla loro potenza unitaria (445 Wp) ed all'irraggiamento previsto nell'area di impianto sulla base dei dati ricavati da PVGIS, si stima una produzione di energia elettrica totale di circa **80,8 GWh/anno** (45.272,52 kWp x 1.784 kWh/kWp \approx 80.787,90 MWh/anno). **Tale produzione energetica è sufficiente a soddisfare il fabbisogno medio di oltre 30 mila famiglie tipo italiane composte da 4 persone, e quindi una popolazione di circa 120 mila persone.**

L'apicoltura e bio-monitoraggio ambientale

Ad ulteriore conferma della propria sensibilità ambientale la società proponente l'impianto fotovoltaico introdurrà nell'area di impianto l'installazione di 54 arnie. La presenza di alveari sul sito introduce tre principali benefici:

- 1) Aumento della biodiversità vegetale e animale;
- 2) Produzione di miele di qualità
- 3) Opportunità di porre in essere un progetto di bio-monitoraggio ambientale.

Le api con l'impollinazione garantiscono alle piante un'alta probabilità di impollinazione aumentando la loro presenza sul territorio. L'aumento della presenza vegetale porta direttamente ad un aumento di altre specie di insetti, volatili e mammiferi che si nutrono di quelle piante, e quindi in generale ad un miglioramento dell'ecosistema. Nel caso specifico l'installazione degli alveari sarà associata alla piantumazione di **piante nettariifere lungo il perimetro dell'impianto**, ovvero di specie vegetanti di origine spontanea nella zona (pero selvatico, biancospino, prugnolo, rosa canina), **la cui crescita e proliferazione sarà favorita dalla presenza degli alveari, con vantaggi in termini di rinaturalizzazione delle campagna, aumento della biodiversità e miglioramento dell'ecosistema, ma anche paesaggistici.**

La presenza di piante nettariifere lungo il perimetro dell'impianto, di piante angiosperma (coriandolo) previste nel progetto agrosolare, il clima mite del Tavoliere delle Puglie sono condizioni favorevoli all'allevamento di api.

Le parti dell'arnia contenente il miele da estrarre saranno trasferite in un laboratorio di smielatura, qui si provvederà ad estrarre il miele con smielatori a centrifuga. Il miele estratto subirà un processo di maturazione naturale e infine verrà confezionato per la distribuzione e vendita.

Tipicamente si avranno due raccolte una in maggio (millefiori primaverile) e l'altra in settembre (millefiori estivo).

Il **biomonitoraggio** si intende il monitoraggio dell'inquinamento mediante organismi viventi. Le api sono un ottimo biondicatore poiché hanno un corpo peloso che trattiene le polveri, una riproduzione elevata, effettuano numerose ispezioni al giorno, campionano il suolo, la vegetazione acqua e aria, abbiamo una moltitudine di indicatori per alveari, sono organizzate socialmente secondo regole ripetitive e codificate.

Un alveare contiene mediamente 50.000 api, di cui 10.000 sono le raccogliatrici. Ognuna di queste visita ogni giorno mille fiori. Ogni alveare compie 10 milioni di micro prelievi ogni giorno, in un'area definita sul raggio medio di volo delle api pari a 7 kmq. Tutto ciò che le api campionano in ambiente viene stoccato in un unico punto l'alveare, luogo di misura del biomonitoraggio.

Analizzando le api e il miele sarà possibile condurre due tipi di indagini riconducibili entrambe allo stesso scopo: misurare il grado di qualità ambientale presente nell'area di impianto. La ricerca principale avrà l'obiettivo principale di rilevare le tracce antropiche presenti nell'area di studio. Saranno rilevati il tenore dei metalli pesanti, IPA (Idrocarburi policiclici aromatici), diossine e qualsiasi altro tipo di particolato sia presente sul corpo delle api. Per rilevare la presenza di questi inquinanti saranno catturate alcuni esemplari di api bottinatrici prima del loro rientro in alveare con cadenza mensile da aprile a settembre. Ogni campione di api raccolto sarà immediatamente riposto in un recipiente sterile ed avviato al laboratorio di analisi.

A margine della ricerca sugli inquinanti, analizzando, con cadenza quindicinale al microscopio il miele giovane contenuto all'interno dell'alveare sarà possibile identificare e contare le proporzioni di pollini presenti al suo interno (**analisi melissopalinoologica**). I dati estrapolati dall'analisi melissopalinoologica saranno messi in rapporto per estrapolare gli indici di biodiversità. **Tutta l'attività di biomonitoraggio sarà condotta in partnership con l'Università cattolica di Piacenza (dott.ssa Ilaria Negri) che assicurerà e certificherà fra l'altro la validità scientifica dei dati e dell'analisi effettuata.**

2. CARATTERISTICHE DELL'AREA DI IMPIANTO

Il progetto dell'impianto fotovoltaico interessa un'area di circa 67,4 ha, ubicata a circa 3,0 km ad Est dell'abitato di Candela (FG) e a circa 7,3 km a Sud dell'abitato di Ascoli Satriano (FG). Catastalmente interessa alcune particelle del Fg. 36 di Candela (FG).

Le aree di impianto sono pressoché pianeggianti ed hanno altezza sul livello del mare variabile tra 233 e 250 m, attualmente investite a seminativo, e possiamo considerarle confinate tra la SS655, la SP97, la SP95 e la SP90.

Si può considerare che le aree siano localizzate in una zona sufficientemente isolata rispetto ai centri abitati.

I lotti su cui è prevista l'installazione dei moduli fotovoltaici, sono attualmente utilizzati per scopi agricoli, in particolare trattasi di aree a seminativo, per colture in asciutto e dunque di scarso valore agricolo. Le aree di progetto non interessano uliveti e vigneti, peraltro quasi del tutto assenti nell'intera zona.

La porzione del territorio ove ricade l'area su cui è previsto l'intervento, si presenta con le caratteristiche tipiche dell'ambito territoriale denominato "Ofanto": una valle fluviale di natura e agricoltura.

Il territorio della valle è soprattutto un paesaggio di natura e agricoltura e include al suo interno la sola città di Canosa, capitale dell'Ofanto mentre rende più chiare le sue relazioni con gli ambiti al margine, comprese le città limitrofe, come Margherita di Savoia e San Ferdinando per il primo tratto di foce, e Minervino e Spinazzola nel secondo tratto.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ha individuato nel territorio pugliese 11 **Ambiti di Paesaggio** ciascuno caratterizzato da proprie peculiarità in primis fisico ambientali e poi storico culturali. In alcuni di questi Ambiti sono state individuate delle Unità Minime di Paesaggio o Figure Territoriali, in pratica dei sotto ambiti, che individuano aree con caratteristiche omogenee da un punto di vista geomorfologico.

L'area interessata dal progetto del Parco Fotovoltaico ricade nell'Ambito di Paesaggio dell'*Ofanto* e nella Figura Territoriale denominata *La media valle dell'Ofanto*.

Struttura idro-geo-morfologica

All'interno dell'ambito della valle dell'Ofanto, sia il corso d'acqua principale, che le sue numerose ramificazioni, rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale.

Struttura eco sistemico - ambientale

Il valore naturalistico principale dell'ambito coincide strettamente con il corso fluviale dell'Ofanto e del Locone. Lungo questi corsi d'acqua si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati oltre che dal corso d'acqua in sé dalla vegetazione ripariale residua associata. La vegetazione riparia è individuata come habitat d'interesse comunitario "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" cod. 92A0. Si incontrano alcuni esemplari di Pioppo bianco (*Populus alba*) di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell'Italia meridionale. Le formazioni boschive rappresentano l'elemento di naturalità più esteso con circa 2000 ettari e sono per la gran parte costituite da formazioni ripariali di elevato valore ambientale e paesaggistico.

Malgrado le notevoli alterazioni del corso d'acqua l'Ofanto ospita l'unica popolazione vitale della Puglia di uno dei Mammiferi più minacciati a livello nazionale la Lontra (*Lutra lutra*). La popolazione presente lungo l'asta fluviale ha il nucleo principale di presenza nel tratto fluviale della Basilicata che svolge certamente una funzione "source (sorgente)" di individui verso il tratto pugliese. Tra la fauna acquatica uno degli elementi di maggiore importanza è il pesce Alborella appenninica o Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), si tratta di una specie endemica ritenuta, come grado di rischio, "Vulnerabile" nella Lista Rossa a Livello mondiale dell'IUCN.

Lungo l'intero corso fluviale dell'Ofanto è stata individuata un'area SIC denominata Valle Ofanto - Lago di Capacciotti cod. IT9120011, estesa 7.572 ha, successivamente i valori naturalistici hanno portato all'istituzione di un Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" con Legge Regionale 14 dicembre 2007, n. 37 poi variata nella perimetrazione con successiva L.R. 16 marzo 2009, n. 7.

Struttura antropica e storico culturale – Paesaggio rurale

Il carattere di valle che caratterizza il presente ambito, è elemento di forte connotazione a livello regionale di questo paesaggio rurale. Il carattere perifluviale tuttavia non caratterizza la gran parte della superficie rurale dell'ambito, ma solo le parti più prossime al corso d'acqua, più o meno ampie a seconda delle geometrie della sezione del fiume. La valle dell'Ofanto ha infatti confini sfumati e si ritrovano alcune singolarità alternate a paesaggi rurali in perfetta continuità con gli ambiti contermini, come ad esempio le monoculture seminative sulla riva sinistra dell'Ofanto nella sua bassa valle.

La valle dell'Ofanto si caratterizza, in particolare nell'alto e nel medio corso, per una buona biopermeabilità che si riflette in un paesaggio rurale dove è ancora possibile ritrovare elementi di naturalità, concentrati nelle fasce ripariali dei principali corsi d'acqua e del reticolo idrografico minore.

Struttura percettiva

I valori visivo-percettivi dell'ambito sono rappresentati dai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio (punti e strade panoramiche e paesaggistiche) e dai grandi scenari e dai principali riferimenti visuali che lo caratterizzano.

3. IDONEITA' DELL'AREA DI IMPIANTO

La scelta dell'area non è stata casuale, essa presenta caratteristiche **ambientali e tecniche** tale da poter essere considerata ottimale per l'installazione dell'impianto fotovoltaico, per i motivi di seguito riportati.

- 1) L'area è pianeggiante.
- 2) L'area è molto lontana dai centri abitati. Candela è il centro più vicino ubicato a circa 3 km di distanza;
- 3) L'area non presenta particolari criticità di accesso anche con mezzi pesanti, utilizzati per il trasporto dei componenti di impianto. E' facilmente raggiungibile dal casello autostradale di Candela da cui dista pochi chilometri.
- 4) L'area presenta caratteristiche infrastrutturali idonee alla realizzazione di un impianto da fonte rinnovabile, data la prossimità (3,9 km circa) alla esistente Cabina di Smistamento del parco eolico denominato "Matisse", in cui avviene l'immissione dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).
- 5) L'area scelta risulta essere ad elevata efficienza energetica. È infatti quella che risulta avere uno dei valori più alti di Irraggiamento Solare (misurato in kWh/mq) in Italia. L'area di impianto ricade infatti in una zona in cui il valore dell'irraggiamento si attesta tra i 1.500 e i 1.600 kWh/mq.
- 6) Assenza nelle immediate vicinanze di elementi caratteristici del paesaggio agrario quali muretti a secco e tratturi.
- 7) Completa assenza di componenti arbustive sull'area.
- 8) Nessuna interferenza possibile con zone di interesse conservazionistico da un punto di vista ambientale, poiché molto distante da queste.
- 9) Assenza di impatti sugli habitat naturali e sulle specie animali e vegetali ad esse associate, trattasi infatti di un'area di centenaria antropizzazione agricola.
- 10) La realizzazione dell'impianto fotovoltaico sull'area individuata è compatibile è compatibile con tutti i piani paesaggistico territoriali, in particolare rispetto a:
 - a. PPTR Regione Puglia;
 - b. Strumento di pianificazione Urbanistica Comunale di Candela e Ascoli Satriano;
 - c. Pericolosità idraulica così come individuate dalla cartografia ufficiale del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Autorità di Bacino della Regione Puglia

- d. Pericolosità geomorfologica così come individuata dalla cartografia ufficiale del PAI della Autorità di Bacino della Regione Puglia;
- e. Rischio geomorfologico così come individuato dalla cartografia ufficiale del PAI della Autorità di Bacino della Regione Puglia;
- f. Carta Idro geo-morfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia;
- g. Aree non idonee FER così come definite nel R.R. 24/2010;
- h. PTCP della Provincia di Foggia;
- i. Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018-2023;
- j. Aree perimetrate dal Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE);
- k. Piano di Tutela delle Acque;
- l. SIC, ZPS, IBA, Parchi Regionali, Zone Ramsar e altre aree protette individuate nella cartografia ufficiale dell'Ufficio Parchi della Regione Puglia;
- m. Vincoli e segnalazioni architettoniche e archeologiche.

4. POTENZIALI CRITICITA', SUPERAMENTO E MITIGAZIONI

Nel paragrafo dedicato alla descrizione dell'area in cui è prevista l'installazione dell'impianto abbiamo individuato per ciascuna Componente descrittiva dell'area le criticità ad esse associate. Verifichiamo puntualmente che l'impianto non ha effetti su alcuna delle criticità che ripetiamo per facilità di lettura

Struttura idro-geo-morfologica.

Criticità. Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare, in analogia ad altri ambiti contermini, le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non siano interessati da opere di regolazione e/o sistemazione. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini. Anche la realizzazione di nuove opere di regolazioni e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua, non progettate sulla base di accurati studi idrologici ed idraulici, potrebbero contribuire ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale degli stessi corsi d'acqua, oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati. Allo stesso modo, le occupazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la pur limitata naturalità delle aree di pertinenza

fluviale. Particolarmente gravi appaiono, in questo contesto, le coltivazioni agricole effettuate, in alcuni casi, all'interno delle aree golenali.

L'area di progetto si mantiene al di fuori dell'area di rispetto (buffer) dei corsi d'acqua e, quindi, non interessa alvei o aree golenali pertanto nessun impatto è prodotto sulla componente idro-geo-morfologica dell'area.

Struttura eco sistemico - ambientale

Criticità. In un ambito a bassa naturalità come questo qualsiasi trasformazione e riduzione delle poche aree naturali presenti rappresenta una forte criticità.

Il maggiore fattore di trasformazione e criticità della naturalità è dato dalle attività agricole che tendono ad espandersi trasformando anche la vegetazione ripariale e le poche aree residue di bosco presenti. Alla foce sono in atto tentativi di urbanizzazione a fini turistici e residenziali.

Particolarmente critica appare la presenza di numerosi impianti eolici realizzati e/o proposti lungo i versanti della valle fluviale, di recente cominciano a insediarsi anche impianti fotovoltaici.

Particolarmente critica appare la gestione idraulica dei corsi fluviali dell'Ofanto e del Locone che ha prodotto inquinamento delle acque per scarichi abusivi e l'impoverimento della portata idrica per prelievo irriguo, cementificazione delle sponde in dissesto.

Per la realizzazione dell'impianto non è previsto alcun emungimento.

Struttura antropica e storico culturale – Paesaggio rurale

Criticità. Le criticità sono piuttosto differenti da contesto a contesto, anche in relazione a problematiche di varia natura. Per quanto resistano vari elementi di naturalità lungo il corso del fiume il paesaggio rurale è tuttavia alterato nei suoi caratteri tradizionali da un reticolo idraulico fortemente artificializzato da argini e invasi. Si assiste a un generalizzato abbandono del patrimonio edilizio rurale, tanto delle masserie poste sui rilievi delle propaggini murgiane settentrionali (la sponda destra dell'alto corso dell'Ofanto), tanto nei paesaggi della monocoltura. Oggi le masserie, poste, taverne rurali e chiesette si trovano come relitti in un sistema agricolo di cui non fanno più parte. Si segnala infine come la monocoltura abbia ricoperto gran parte di quei territori rurali oggetto della riforma agraria.

Attesa la bassa percentuale di aree di naturalità lungo tutto il perimetro di impianto lungo circa 5.448 metri, a ridosso del lato esterno della recinzione, sarà realizzata una siepe costituita da **specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea della zona.**

Il modulo di impianto sarà costituito da un filare di piante di specie autoctone. Altezza massima della siepe: 2,50 metri. Larghezza della siepe: 1 metro. Distanza dalla recinzione perimetrale: 0,5 metri. Sesto d'impianto: 1 metro tra ogni pianta messa a dimora.

Le specie da impiegare saranno: acero campestre (*Acer campestre*), terebinto (*Pistacia terebinthus*), pero selvatico (*Pyrus pyraster*); biancospino comune (*Crataegus monogyna*) rosa canina (*Rosa canina*) e pruno selvatico (*Prunus spinosa*).

Tutte le specie sono state scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di intervento, con particolare riguardo all'inserimento di specie che presentano una buona funzione schermante, un buon valore estetico (portamento e fioritura) e un'elevata produzione baccifera ai fini faunistici.

La società proponente si farà direttamente carico della realizzazione di detta siepe lungo tutto il perimetro dell'impianto che avrà un duplice scopo.

Da una parte offrire uno schermo visivo dell'impianto fotovoltaico, in particolare per gli osservatori che percorrono la SS655 e la SP97.

Dall'altra quella di "rinaturalizzazione" delle campagne in accordo con le indicazioni della PAC, andando a creare un filare di fascia boscata che costituisce un elemento di salvaguardia dell'ambiente, di conservazione e valorizzazione dell'habitat naturale, di connessione ecologica.

Infatti la vegetazione arborea e arbustiva posta a bordo dei campi o delle strade ha sempre rappresentato una vera e propria «foresta lineare», utile all'uomo (fornisce legna), alla natura (ospita la fauna), al paesaggio e all'agricoltura (esercita un effetto frangivento e costituisce un serbatoio di biodiversità).

Pensando soprattutto alla funzione naturalistica, le siepi rappresentano un luogo di sicuro rifugio per tutto il periodo riproduttivo della fauna, che generalmente nelle zone di pianura e collina va dai primi di aprile alla fine di giugno. Le siepi sono frequentate e abitate da una quantità innumerevole di animali e per molti di loro questo è un luogo di riposo o svernamento, mentre per altri diventa punto di caccia per il sostentamento.

Struttura percettiva

Criticità. Le criticità della struttura percettiva dell'ambito sono rappresentate da:

- Fenomeni di degrado del patrimonio architettonico riconosciuto come fulcro visivo del costruito o potenziale punto panoramico attraverso la realizzazione di opere che alterano, compromettono o ostruiscono la percezione del bene e del paesaggio circostante;

- fenomeni di abbandono e degrado dei borghi agrari della riforma (Borgo Moschella, Loconia, Santa Chiara, ecc...) riconosciuti come punti di riferimento visuale e “polarità fruttive” del paesaggio agrario fluviale;
- fenomeni di espansione dei centri costieri (Margherita di Savoia e Barletta) e interni (Canosa, Minervino, Spinazzola) che alterano la riconoscibilità degli ingressi urbani e l'integrità della visuale d'insieme del nucleo insediativo come fulcro visivo e compromettono le relazioni visuali con il paesaggio circostante;
- fenomeni di abbandono e degrado delle masserie poste sui rilievi che costeggiano la valle, legate da relazioni funzionali e visuali al sistema fluviale;
- fenomeni di cementificazione delle sponde in dissesto (con conseguente trasformazione degli orizzonti persistenti);
- presenza di attività estrattive attive e in disuso lungo il fiume o sui versanti (ex-cava di Cafiero in località San Ferdinando di Puglia);
- presenza di attività produttive e industriali, sotto forma di capannoni prefabbricati disseminati nella piana agricola o lungo l'alveo fluviale;
- utilizzo di cattive pratiche agricole impattanti, oltre che dal punto di vista ecologico, sulla percezione visiva della valle (utilizzo di tendoni);
- tendenza alla monocoltura intensiva con conseguente creazione di un paesaggio fluviale monocromatico ed ecologicamente monofunzionalizzato e semplificato;
- scomparsa progressiva del fiume dovuta alla riduzione delle aree golenali e della vegetazione ripariale a vantaggio dell'espansione agricola intensiva;
- sottoutilizzo del patrimonio ferroviario fluviale.

L'impianto fotovoltaico in progetto non incide in alcun modo su alcune delle criticità della struttura percettiva individuate dal PPTR.

Il consumo di suolo

È evidente che una delle maggiori criticità introdotte dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico di queste dimensioni che occupa un'area di 67,4 ha, è il consumo di suolo.

Intanto è evidente che una notevole mitigazione è introdotta dall'implementazione del progetto agrosolare che prevede che su un'area del 45-50% dell'intera area di impianto sia coltivata.

La DD Servizio Ecologia n.162 del 6 giugno 2014, definisce un Indice di Pressione Cumulativa (IPC), come riferimento per il cumulo degli impatti generati da più impianti fotovoltaici presenti in

una certa area, e assumendo che il valore di questo **parametro di riferimento** debba essere per inferore a 3.

Concordemente a quanto indicato nella definizione dei criteri metodologici di cui alla **DD**, si è proceduto ad individuare l'area vasta soggetta al cumulo degli impatti legati al consumo ed all'impermeabilizzazione del suolo da parte degli impianti fotovoltaici.

Secondo il Criterio A della citata DD n.162/2014, è stata calcolata l'**AVA** (Area di **Valutazione Ambientale**) tenendo conto dei seguenti dati:

S_i – Superficie dell'impianto in progetto in metri quadri

$$S_i = 674.000 \text{ m}^2$$

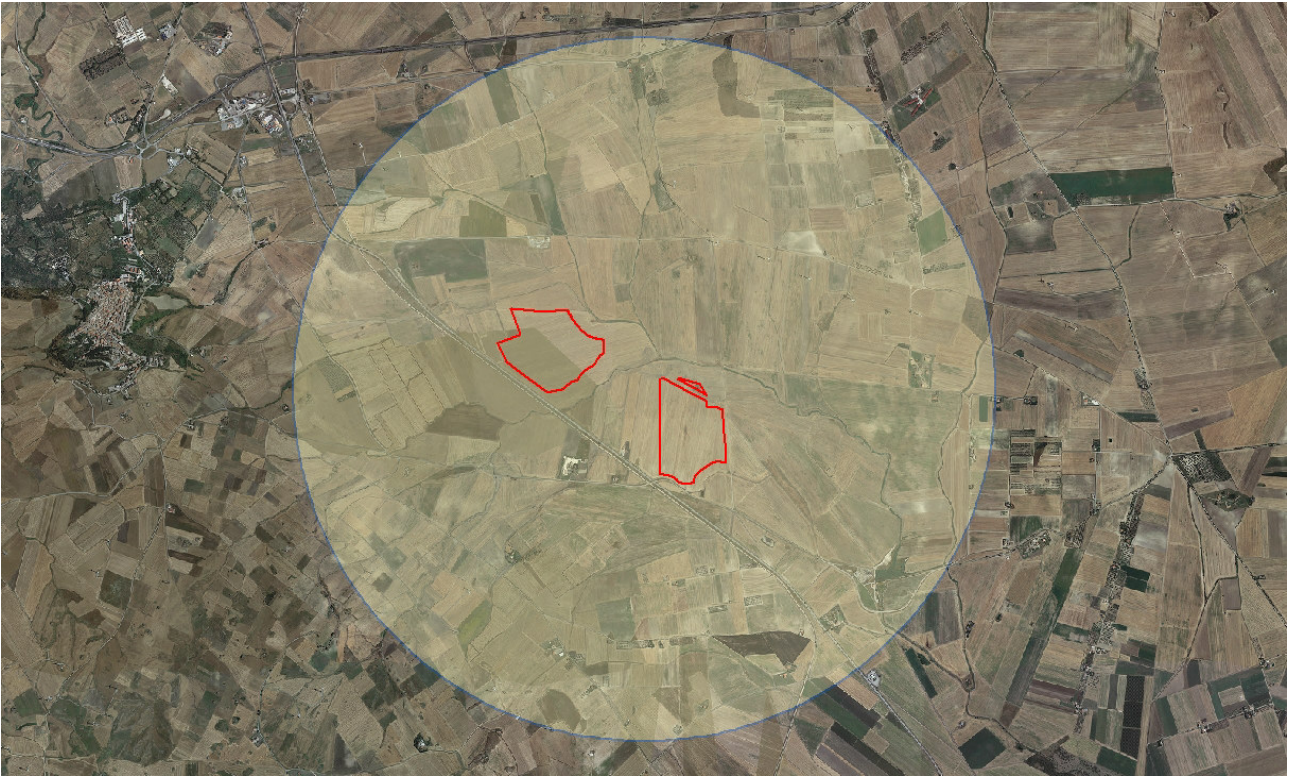
R – raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione S_i

$$R = \sqrt{\frac{S_i}{\pi}} = 463,30 \text{ m}$$

L'Area di Valutazione Ambientale è pari alla superficie di un cerchio avente raggio pari a 6 volte R e centro coincidente al baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto

$$R_{AVA} = 6 \times R = 2.779,81 \text{ m}$$

Come rilevabile nella figura seguente, all'interno dell'AVA non ricade nessun altro impianto fotovoltaico quindi ai fini del calcolo dell'IPC verrà considerata solo la superficie interessata dall'impianto in progetto.



Area di Valutazione Ambientale (AVA) (in blu) e impianto di progetto (in rosso)

la superficie totale dell'Area di Valutazione Ambientale sarà

$$AVA_{tot} = \pi R_{AVA}^2 = 24.263.859,01 \text{ m}^2$$

mentre la superficie di calcolo sarà

$$AVA_{netta} = AVA_{tot} - \text{aree non idonee}$$

Nel particolare caso, la superficie delle *aree non idonee* S_{ANI} all'interno dell'AVA è stata calcolata in

$$S_{ANI} = 8.962.123 \text{ m}^2$$



Area di Valutazione Ambientale (AVA) (in blu), impianto di progetto (in rosso) in over lay a Aree non Idonee (in arancione)

Da ciò deriva che **la superficie dell'AVA netta** (cioè depurata della superficie non idonea) è pari a:

$$AVA_{netta} = AVA_{tot} - S_{ANI} = (24.263.859,01 - 8.962.123)m^2 = 15.301.736 m^2$$

Per il calcolo dell'Indice di **Pressione Cumulativa IPC**, occorre valutare le superfici degli impianti fotovoltaici esistenti censiti sulla cartografia messa a disposizione dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, compresi nel raggio di valutazione R_{AVA} prima calcolato. Utilizziamo l'espressione

$$IPC = 100 \times S_{it} / AVA$$

Dove:

S_{it} somma delle superfici degli Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio dell'AVA.

In questo caso, non essendoci altri impianti esistenti all'interno della superficie AVA, per il calcolo dell'indice **IPC** considereremo solo la superficie interessata dall'impianto in progetto.

$$IPC = \frac{100 \times S_{it}}{AVA_{netta}} = \frac{100 \times 674.000}{15.301.736} = 4,40$$

L'**IPC** risulta superiore a 3, tuttavia possiamo affermare che la realizzazione del nuovo Impianto Fotovoltaico, di fatto **non produce alcun Impatto Cumulativo generato da più Impianti Fotovoltaici**, poiché è l'unico nell'ambito dell'area indagata, **AVA** (Area di Valutazione Ambientale) così come definita dalla DD Servizio Ecologia n.162 del 6 giugno 2014.

5. BENEFICI INTRODOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Come abbiamo visto l'impianto fotovoltaico in considerazione delle sue caratteristiche progettuali e dell'area in cui è prevista la realizzazione non genera, di fatto, criticità nell'area vasta in cui si inserisce.

Inoltre l'impianto introduce una serie di benefici ambientali ed economici, in parte già individuati nel corso della trattazione, che non possono essere in alcun modo trascurati nella valutazione del progetto.

Mancata emissione di CO2. Innanzi tutto il beneficio principale derivante dalla produzione di energia da fonte rinnovabile ovvero la **mancata emissione di CO2**. Sulla base del **mix di produzione energetica nazionale** italiana, ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale) in uno studio del 2015, valuta che la sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili consente di evitare l'**emissione di 554,6 g CO2**. Tale valore tiene anche in conto il fatto che sebbene nella fase di esercizio le fonti rinnovabili non producano emissioni nocive, nella fase di costruzione dei componenti di impianto (p.e. moduli fotovoltaici), si genera una pur minima quantità di emissioni di gas nocivi con effetto serra.

Sulla base di stime economiche più precisamente indicate nell'analisi costi benefici, questo beneficio è quantificabile in circa 1,35 milioni di euro per anno.

Vantaggi strategici nazionali. Infine, è proficuo rammentare che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è in linea con quanto definito nella SEN (Strategia Energetica Nazionale). La SEN si pone come obiettivi strategici nazionali al 2030:

- l'aumento della competitività del Paese allineando i prezzi energetici a quelli europei;
- il miglioramento della sicurezza nell'approvvigionamento e nella fornitura dell'energia;
- la decarbonizzazione del sistema di approvvigionamento energetico.

Biomonitoraggio. L'implementazione di un progetto di biomonitoraggio introduce sicuramente degli importanti vantaggi in termini di conoscenza ambientale del territorio, che possono essere utilizzati sia in altri studi sia per decisioni e azioni di governo territoriale, volte a migliorare la qualità del territorio.

Benefici locali. Infine abbiamo dei benefici di carattere locale, rappresentati da vantaggi fiscali del territorio (IMU), vantaggi economici per i proprietari dei terreni (pagamento dei diritti di superficie), vantaggi per le imprese locali durante la costruzione dell'impianto, vantaggi per le imprese locali per la gestione dell'impianto, le cui stime economiche sono riportate in tabella.

	BENEFICI LOCALI
IMU	258.800,00 €/anno
Diritto di superficie a proprietari dei terreni	168.500,00 €/anno
Manutenzione impianto	90.600,00 €/anno
Lavori di costruzione	231.030,00 €/anno
TOTALE	748.930,00 €/anno

CONCLUSIONI

In definitiva possiamo sicuramente affermare che la realizzazione dell'impianto in progetto, aggiunge ai vantaggi collegati alla produzione di energia da fonte rinnovabili, quelli delle opere ad esso collegate (Apicoltura con biomonitoraggio), con indubbi vantaggi ambientali che compensano ampiamente i potenziali impatti ambientali essenzialmente dovuti all'occupazione territoriale.

L'opera che ne deriva, rappresenta non solamente un contributo alla riduzione dell'energia elettrica da fonte fossile, ma anche un sostanziale contributo al miglioramento della funzionalità della RTN (Rete Elettrica Nazionale)

Le soluzioni adottate sia per la mitigazione ambientale che per lo sfruttamento agricolo del suolo interessato dall'impianto stesso, come appreso meglio in specifici documenti dettagliate e descritte, rendono l'opera utile tanto per gli aspetti energetici ed ambientali, quanto per il valore economico, occupazionale e produttivo derivante dall'uso del suolo.

6. UTILIZZO SOSTENIBILE DEL SUOLO DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO (ALLEVAMENTO DI OVINI)

Allo scopo di coniugare la generazione di energia pulita con l'utilizzo efficiente e sostenibile del suolo è previsto l'allevamento di ovini in ragione di due capi per ettaro, per un totale quindi di circa 135 animali., all'interno delle aree (recintate) dell'impianto fotovoltaico in progetto, stabilendo, opportuni accordi di filiera con allevatori locali.

L'allevamento è concepito allo stato brado/libero dove i capi sono allevati all'aperto e le strutture dei moduli costituiscono un ricovero di fatto dalle intemperie e dal sole, con pascolo diurno degli animali.

L'allevamento di ovini all'interno dei parchi fotovoltaici consente di utilizzare il suolo agricolo, in misura pari almeno al 99% dell'area di impianto perimetrata dalla recinzione, per il pascolo e per la preparazione dei foraggi destinati all'allevamento, in modo permanente durante tutto l'anno.

La realizzazione di un allevamento ovino rappresenta, quindi, un'opportunità di:

- (i) reale utilizzo del suolo in abbinamento alla produzione di energia da fonte solare;
- (ii) mantenimento della biodiversità e di creazione di filiere locali,
- (iii) manutenzione del manto erboso in modo naturale e ad "emissioni zero" annullando l'utilizzo di mezzi meccanici e minimizzando ulteriormente l'impatto ambientale, anche rispetto alle colture agricole.

Circa il mantenimento della biodiversità è noto che sono molte le razze ovine in via di estinzione sul territorio nazionale e che la conservazione di razze autoctone è principalmente affidata ad appassionati ed allevatori non professionisti che non hanno fini di lucro. Infatti, nonostante i diversi strumenti di sostegno economico predisposti dai Piani regionali di Sviluppo Rurale, l'allevamento di razze minori ed antiche non è economicamente vantaggioso e non viene perseguito ai fini imprenditoriali. Il Piano di Sviluppo Rurale della Regione Puglia tutela 3 razze: *Pecora gentile di Puglia*, la *Pecora Altamurana*, e la *Pecora Leccese*, e pertanto la scelta della razza da allevare all'interno delle aree di impianto ricadrà su una di queste tre.

In definitiva l'abbinamento della produzione di energia da fonte fotovoltaica con l'allevamento ovino, rappresenta una straordinaria opportunità, economicamente sostenibile, per il mantenimento della biodiversità e protezione delle razze in via di estinzione nonché per la creazione di filiere locali e biologiche certificate di carne e latticini.

Da un punto di vista pratico la permanenza diurna dei capi all'interno dell'impianto fotovoltaico lungo tutto il periodo dell'anno, imporrà la divisione delle aree di impianto in settori per mezzo di

reti pastorali metalliche o filo elettrificato per consentire la rotazione dei capi all'interno dei diversi settori in modo da garantire al gregge pascolo fresco e prevenire l'insorgere di parassiti.

