



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI LECCE



COMUNE DI NARDÒ

AGROVOLTAICO "MARAMONTI"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 67,275 MW DC e 66,000 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità, apicoltura e attività sociali, da realizzare nel Comune di Nardò (Le) in località "Maramonti"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente dell'impianto FV:



INE Nardò srl

A Company of ILOS New Energy Italy

INE NARDÒ S.r.l.

Piazza di Sant'Anastasia, n.2, 00186 Roma (RM)

PEC: inenardosrl@legalmail.it

Gruppo di progettazione:

Ing. Angela Cuonzo - studio d'impatto ambientale e analisi territoriale

Geom. Donato Lensi - studio d'impatto ambientale e rilievi topografici

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Dott. Geologo Baldassarre Franco La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Dott.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche

Proponente del progetto agronomico e Coordinatore generale e progettazione:



M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)

m2energia@gmail.com - m2energia@pec.it

+39 0882.600963 - 340.8533113

Elaborato redatto da:

Ing. Angela Ottavia Cuonzo

Ordine degli Ingegneri - Provincia di Foggia - n. 2653

Spazio riservato agli uffici:

SIA

Titolo elaborato:

Sintesi non tecnica

Codice elaborato

SIA_01

N. progetto:
LE0Na01

N. commessa:

Codice pratica:

Protocollo:

Scala:

-

Formato di stampa:
A4

Redatto il:
16/12/2020

Revis. 01 del:
29/08/2021

Revis. 02 del:

Revis. 03 del:

Verificato il:
22/11/2021

Approvato il:
22/11/2021

Nome_file o Identificatore:
LE0Na01_SIA_01

INDICE

PREMESSA	pag. 3
DIZIONARIO DEI TERMINI	pag. 4
PROGRAMMA ENERGETICO NAZIONALE.....	pag. 8
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	pag. 9
PRESENTAZIONE DELL’INIZIATIVA PROGETTUALE.....	pag. 10
INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	pag. 10
TIPOLOGIA D’IMPIANTO.....	pag. 13
DESCRIZIONE TECNICA.....	pag. 14
OPERE ACCESSORIE.....	pag. 15
AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI.....	pag. 17
COPERTURA CON MANTO ERBOSO.....	pag. 18
FASCE ARBOREE PERIMETRALI.....	pag. 19
SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI.....	pag. 21
INIZIATIVE A CARATTERE SOCIALE.....	pag. 22
OPERE DI COMPENSAZIONE	pag. 22
MITIGAZIONE DELL’IMPIANTO.....	pag. 24
EMISSIONI INQUINANTI RISPARMIATE.....	pag. 26
PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	pag. 27
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	pag. 29
PIANO REGOLATORE GENERALE.....	pag. 30
RETE NATURA 2000.....	pag. 32
AREE NON IDONEE FER.....	pag. 33
PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL PROGETTO.....	pag. 34

ASPETTI SOCIO ECONOMICI.....	pag. 36
PAESAGGIO.....	pag. 38
MATRICE DI VALUTAZIONE.....	pag. 40
STUDIO DI INTERVISIBILITA’	pag. 42
IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI.....	pag. 45
MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA.....	pag. 47
CONCLUSIONI.....	pag. 48

PREMESSA

La seguente Sintesi Non Tecnica fa parte della documentazione progettuale relativa alla realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza di 67,275MWp in agro del comune di Nardò, connesso alla RTN mediante un cavidotto interrato di collegamento alla costruenda stazione Terna in località S. Vito.

Trattandosi di un progetto dalla doppia valenza, si è deciso di affidare ciascuna componente ad una società specifica che si occupi di far progredire il proprio ambito d'interesse.

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico è la società INE NARDO' S.r.l., del gruppo ILOS New Energy Italy, con sede in Roma alla Piazza di Sant'Anastasia n. 7, P. IVA 15809441007, rappresentata dal Dott. Chiericoni Sergio.

Il progetto agronomico verrà invece proposto dalla società M2 ENERGIA S.r.l., P. IVA 03894230717, con sede legale in San Severo (FG) alla via La Marmora n. 3, rappresentata dal Dott. Dimauro Giancarlo Francesco.

L'obiettivo principale della Sintesi Non Tecnica è quello di sintetizzare le informazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale in un formato utile per il proficuo svolgimento delle fasi di partecipazione, attraverso una esposizione lineare e diretta che sappia sintetizzare ed esporre i concetti e le relazioni tra le diverse informazioni che hanno contribuito a formare gli esiti delle analisi e delle valutazioni condotte, in funzione dei principali effetti sull'ambiente connessi alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

Le indicazioni di carattere generale fornite nel presente documento dovranno necessariamente conformarsi alle specificità del progetto e del contesto ambientale e territoriale di riferimento.

DIZIONARIO DEI TERMINI

Campo fotovoltaico

Insieme di moduli fotovoltaici, connessi elettricamente tra loro e installati meccanicamente nella loro sede di funzionamento.

Cella fotovoltaica

Elemento base dell'impianto fotovoltaico, costituito da materiale semiconduttore opportunamente 'drogato' e trattato, che converte la radiazione solare in elettricità.

Chilowatt (kW)

Multiplo dell'unità di misura della potenza, pari a 1.000 Watt.

Chilowattora (kWh)

Unità di misura dell'energia. Un chilowattora è l'energia consumata in un'ora da un apparecchio utilizzatore da 1 kW.

Gestore di rete elettrica

E' la persona fisica o giuridica responsabile, anche non avendone la proprietà, della gestione di una rete elettrica con obbligo di connessione di terzi, nonché delle attività di manutenzione e di sviluppo della medesima.

Impianto fotovoltaico

Impianto costituito da moduli fotovoltaici e altri componenti progettato per produrre energia elettrica a partire dalla radiazione solare.

Impianto fotovoltaico connesso in rete

Impianto fotovoltaico collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Inverter fotovoltaico

In un impianto solare fotovoltaico l'inverter è un macchinario elettronico, posto tra i pannelli fotovoltaici e l'utenza o tra i pannelli e la rete elettrica, in grado di convertire la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata ad uso dell'utente finale o da immettere in rete.

Irraggiamento

Radiazione solare istantanea (quindi una potenza) incidente sull'unità di superficie. Si misura in kW/m². L'irraggiamento rilevabile all'Equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, è pari a circa 1.000 W/m².

Media tensione (MT)

E' una tensione nominale tra le fasi superiore a 1 kV e uguale o inferiore a 35 kV.

Misura dell'energia elettrica

E' l'attività di misura finalizzata all'ottenimento di misure dell'energia elettrica in un punto di immissione, in un punto di prelievo o in un punto di interconnessione.

Modulo fotovoltaico

Insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o parallelo, così da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi, come la carica di una batteria. Nel modulo, le celle sono protette dagli agenti atmosferici da un vetro sul lato frontale e da materiali isolanti e plastici sul lato posteriore.

Potenza di picco (Wp)

È la potenza massima prodotta da un dispositivo fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1000 W/m² e temperatura 25°C).

Potenza nominale

La potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) dell'impianto fotovoltaico è la potenza elettrica dell'impianto determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime, o di picco, o di targa) di ciascun modulo fotovoltaico facente parte del medesimo impianto, misurate alle condizioni standard (temperatura pari a 25 °C e radiazione pari a 1.000 W/m²).

Potenziamento dell'impianto fotovoltaico

Il potenziamento è l'intervento tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno due anni, consistente in un incremento della potenza nominale dell'impianto, mediante aggiunta di moduli fotovoltaici la cui potenza nominale complessiva sia non inferiore a 1 kW.

Punto di connessione alla rete

Punto di confine tra la rete del distributore o del gestore e la rete o l'impianto del cliente.

Radiazione solare

Energia elettromagnetica che viene emessa dal sole in seguito ai processi di fusione nucleare che in esso avvengono. La radiazione solare (o energia) al suolo viene misurata in kWh/m².

Rete di trasmissione nazionale (RTN)

E' l'insieme di linee di una rete usata per trasportare energia elettrica, generalmente in grande quantità, dai centri di produzione alle aree di distribuzione e consumo come individuata dal decreto del Ministro dell'industria 25 giugno 1999 e dalle successive modifiche e integrazioni.

Sottocampo

Collegamento elettrico in parallelo di più stringhe. L'insieme dei sottocampi costituisce il campo fotovoltaico.

Stringa

Insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.

Tensione

Differenza di potenziale elettrico tra due corpi o tra due punti di un conduttore o di un circuito. Si misura in V (Volt).

Tensione alternata

Tensione tra due punti di un circuito che varia nel tempo con andamento di tipo sinusoidale. È la forma di tensione tipica dei sistemi di distribuzione elettrica, come pure delle utenze domestiche e industriali.

Tensione continua

Tensione tra due punti di un circuito che non varia di segno e di valore al variare del tempo. È la forma di tensione tipica di alcuni sistemi isolati (ferrovie, navi) e degli apparecchi alimentati da batterie.

Terna SpA

E' la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione su tutto il territorio nazionale.

Tracker

Dispositivo che orienta i pannelli fotovoltaici verso il sole.

Volt (V)

Unità di misura della tensione esistente tra due punti in un campo elettrico. Ai capi di una cella fotovoltaica si stabilisce una tensione di circa 0,5 Volt; circa 17 Volt ai capi di un tipico modulo fotovoltaico (nel punto di massima potenza).

Watt (W)

Unità di misura della potenza elettrica. È la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di un Ampère che attraversa una differenza di potenziale di un Volt. Equivale a 1/746 di Cavallo Vapore (CV).

Watt di picco (Wp)

Unità di misura usata per indicare la potenza che un dispositivo fotovoltaico può produrre in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1.000 W/m² e temperatura 25°C).

Wattora (Wh)

Unità di misura di energia: equivale a un Watt per un'ora.

PROGRAMMA ENERGETICO NAZIONALE

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione, in quanto definisce la strategia italiana per il settore energetico fino al 2030.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, fonti rinnovabili e mercati dell'elettricità e del gas.

Gli obiettivi chiave del Framework 2030 sono:

- diminuzione delle emissioni di gas serra del 40% (rispetto al 1990);
- aumento al 32% della quota di fonti rinnovabili sul totale;
- miglioramento dell'efficienza energetica del 32,5%.

La diffusione delle fonti di energia rinnovabile è prevista soprattutto nel settore elettrico grazie a nuovi incentivi alla produzione di tecnologie rinnovabili (come i pannelli solari), all'ammodernamento degli impianti e ad una fisiologica diminuzione dei costi di produzione, che abbasserà il prezzo delle rinnovabili. Le fonti di energia pulita saranno sempre più importanti anche nel settore dei trasporti.

IL RECOVERY FOUND E LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

Il recovery fund è un fondo per la ripresa economica, ritenuto "necessario e urgente" per far fronte alla crisi scatenata nel 2020 dal coronavirus.

Gli obiettivi di ripresa proposti passano attraverso varie iniziative, tra cui quella ecosostenibile, tanto che il 37% del Recovery Fund, ossia oltre 70 miliardi, saranno da destinare alla conversione verde, di cui circa 50 da spendere entro il 2023. Occorrerà quindi raddoppiare la crescita delle energie rinnovabili in Italia e attivare una vera economia circolare, oltre agli interventi da effettuare sulla sostenibilità dei trasporti e il riciclo dei rifiuti, con impianti di riciclaggio ancora insufficienti.

Il tutto tenendo ben presente l'obiettivo climatico a breve termine fissato a livello europeo, con il taglio delle emissioni inquinanti del 55% entro il 2030.

Senza un aumento degli investimenti nelle rinnovabili e interventi sulla rete elettrica non sarà però possibile raggiungere gli obiettivi europei.

La transizione ecologica è quindi un processo necessario che non potrà prescindere da giustizia economica e sociale e inclusione.

Una prima azione concreta per dimostrare la volontà del governo di andare nella direzione di una vera transizione energetica sarebbe una nuova, definitiva moratoria trivelle, cioè un divieto permanente a ogni nuova attività di prospezione, ricerca e sfruttamento di gas e petrolio sul territorio nazionale e, contemporaneamente, un concreto incentivo allo sviluppo delle rinnovabili privilegiando quei progetti che riescano a non snaturare eccessivamente la componente ambientale.

Anche sul settore agricolo è urgente intervenire con misure migliorative.

In questo settore, infatti, servono investimenti per la transizione verso un modello agroecologico, per ridurre l'uso di pesticidi e prevedere un ulteriore aumento della superficie dedicata all'agricoltura biologica, favorendo la sperimentazione di nuove tecniche che consentano un minor utilizzo di acqua o lo sfruttamento di suoli un tempo lasciati incolti.

Tutti gli investimenti e tutte le riforme che gli Stati membri Ue proporranno di finanziare con il Recovery Fund, dovranno rispettare il principio del "non arrecare un danno significativo" contro l'ambiente.

Un progetto avrà la patente di sostenibilità se contribuisce ad almeno uno dei sei obiettivi principe senza danneggiare in modo significativo nessuno degli altri.

Gli obiettivi ambientali da misurare sono questi:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici, ridurre o evitare le emissioni di gas serra o migliorarne l'assorbimento;
2. adattamento ai cambiamenti climatici, ridurre o prevenire gli effetti negativi del clima attuale o futuro oppure il rischio degli effetti negativi;
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
4. transizione verso un'economia circolare, focalizzata sul riutilizzo e riciclo delle risorse;
5. prevenzione e controllo dell'inquinamento;
6. tutela e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Il "rimedio" che si intende attuare non deve creare danni che riducano il beneficio ambientale che si vuole ottenere.

Nell'ideazione e progettazione della presente iniziativa si è fatto in modo di rispettare il maggior numero di obiettivi ambientali senza penalizzare gli altri, ben sapendo che un obiettivo tradito rappresenta una minaccia al nostro futuro.

L'unione tra agricoltura ed energia proposta attraverso questo progetto di agro-voltaico consente l'utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici.

L'agro-voltaico si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con la coltivazione dei terreni sottostanti creando un connubio tra pannelli solari e agricoltura che potrebbe portare benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), è lo strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico nell'orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo Sviluppo e l'Agricoltura. La Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

OBIETTIVI IN TERMINI DI FER PER LA PUGLIA



Fonte: elaborazioni ARTI su PEAR PUGLIA, 2015

OBIETTIVI DEL PEAR

Fonte	Baseline 2011	Obiettivi
Solare Termico	8 ktep	+84,6 ktep
Eolico	2.250 GWh	8.000 MW
Geotermico	-	+10 ktep
Idroelettrico	1,5 MW	+10 MW
Risparmio energetico	-	+1Mtep/year
Biomasse e biofuel	401 ktep	+430 ktep

Fonte: elaborazioni ARTI su PEAR PUGLIA, 2015

La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Infine, con il DGR 2 agosto 2018, n. 1424 sono stati approvati sia l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale sia il Documento Programmatico Preliminare e il Rapporto Preliminare Ambientale.

Per sostenere le fonti energetiche rinnovabili, la Giunta ha compreso che un possibile percorso di supporto e semplificazione per le amministrazioni regionali ed enti locali coinvolti per il rilascio dei titoli autorizzativi, fosse l'indicazione di contesti territoriali idonei, supportati da una perimetrazione o mappe di potenzialità aggiornate, suffragata da una "preistruttoria-tipo", analogamente a quanto fatto con il RR 24/2010, ma con approccio inverso, ovvero teso ad agevolare l'inserimento di impianti che rispettano i requisiti di sostenibilità ambientale e sociale.

PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA PROGETTUALE

L'agro-voltaico è una tecnica, al momento poco diffusa, di utilizzo "promiscuo" dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici.

In genere il grande problema del fotovoltaico a terra è l'occupazione di aree agricole sottratte alle coltivazioni.

L'agro-voltaico invece si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con la coltivazione dei terreni sottostanti creando un connubio tra pannelli solari e agricoltura potrebbe portare benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola realizzando colture all'ombra di moduli solari.

Il progetto prevede anche l'inserimento di iniziative a carattere sociale a favore di categorie più fragili quali i portatori di handicap e i ragazzi con disturbi dello spettro autistico attraverso la creazione di orti sociali e di uno spazio dedicato alla pet therapy.

INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

L'impianto agro-voltaico che si intende realizzare prenderà vita in agro del Comune di Nardò (LE), sui terreni appartenenti alla Masseria Maremonti, individuati catastalmente come in tabella:

COMUNE DI NARDO' (LE)		
FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE
17	5	21.91.00
	6	00.54.30
	7	00.17.20
	10	00.28.70
	11	00.05.00
	12	00.82.80
	13	00.03.50
	14	29.00.88
	15	06.00.90
	30	10.08.40
	31	01.62.90
	32	02.36.50
	229	13.33.70
	231	00.26.66
	232	00.20.80
	233	04.80.00
	234	00.28.74

per una superficie totale di **91.81.98 Ha**, in un'area situata a Nord-Ovest sia del territorio comunale che del centro urbano, in un'area morfologicamente pianeggiante avente quota di 26m slm, individuata col sistema di riferimento WGS 84 UTM 33N attraverso le coordinate di seguito definite del trapezio che idealmente la contiene:

SITO	LATITUDINE N	LONGITUDINE E
VERTICE A	40°18'11"	17°52'21"
VERTICE B	40°17'42"	17°53'08"
VERTICE C	40°17'20"	17°52'47"
VERTICE D	40°17'55"	17°52'14"



Il territorio è indicato come Zona Agricola “E” in base allo strumento urbanistico vigente del comune di Nardò e allo stato attuale risulta destinato a seminativo e pascolo, sebbene non si ravvisi ombra di coltivazioni in essere.

L’area è attraversata da una strada comunale che divide idealmente l’impianto in due lotti e confina a nord e a sud-est con altre due strade comunali, mentre a breve distanza dagli altri lati corrono le provinciali n. 110 e 359.

Quasi al centro dell'intero lotto esiste una vecchia masseria abbandonata che verrà ristrutturata e fungerà da base operativa e centro di controllo dell'impianto, oltreché da centro sviluppo per il progetto agro-voltaico che s'intende sviluppare in collaborazione con l'Università degli Studi.

Il cavidotto di collegamento alla sottostazione 30/150kW avrà una lunghezza di circa 12km e correrà in banchina rispetto alla viabilità esistente, privilegiando strade comunali o interpoderali.

In presenza di particolari impedimenti quali attraversamenti di muri a secco, ponticelli o provinciali, si farà ricorso al metodo della perforatrice teleguidata, in maniera da non arrecare danni ai manufatti.

TIPOLOGIA D'IMPIANTO

L'impianto proposto è un agro-voltaico ad inseguimento solare totalmente integrato con l'agricoltura, con pannelli agganciati a strutture metalliche, connesse fra loro attraverso un innovativo sistema di controllo e comunicazione wireless.

L'agrovoltaico si differenzia dal tradizionale impianto fotovoltaico a terra per la compatibilità con l'agricoltura, la sostenibilità ambientale e la tutela del paesaggio.

L'iniziativa è compatibile con quasi tutte le colture e nasce con l'intento di promuovere un modello produttivo integrato e sostenibile capace di fornire energia pulita e prodotti della terra.

Un impianto tradizionale a terra inoltre, a parità di potenza di picco, sottrae più del 40% di terreno all'agricoltura mentre un agro-voltaico occupa al massimo il 2% del terreno e, per via dell'inseguimento solare, incrementa la produttività di energia pulita del 20%.

L'impianto agro-voltaico è costituito da inseguitori solari (tracker), che dialogano tra loro attraverso un sistema di controllo e comunicazione wireless. Una serie di pali alti almeno 2,330 m e del diametro massimo di 16 cm, presso infissi nel terreno, sostengono i tracker che, per mezzo di un sistema ad inseguimento monoassiale muovono i pannelli solari in direzione est-ovest. Questi si muovono in modo sincronizzato e modificano la propria inclinazione in base al movimento del sole e alle condizioni climatiche, al fine di massimizzare la produzione di energia pulita.

Il progetto può considerarsi composto da tre tipologie d'intervento:

1. produzione di energia elettrica da fonte solare mediante l'impianto fotovoltaico,

2. sperimentazione di colture da far crescere all'ombra dei pannelli mediante il progetto agricolo supportato dall'**Università degli Studi di Foggia**,
3. recupero di bene architettonico mediante la ristrutturazione della masseria collocata al centro dell'impianto e che fungerà da uffici e centro logistico-direzionale.

Il progetto quindi presenta una valenza pluridisciplinare che ne accresce il valore e l'attrattiva.

DESCRIZIONE TECNICA

Il progetto prevede l'installazione di un impianto agro-voltaico da 67,275 MW di potenza nominale composto da 2.250 tracker da 52 moduli ciascuno, per un totale di 117.000 pannelli installati.

Il tracker solare è un dispositivo meccanico automatico il cui scopo è quello di orientare il pannello fotovoltaico nella direzione dei raggi solari, ottimizzando così l'efficienza energetica.

Ogni tracker sarà sorretto da 5 paletti pressoinfissi nel terreno per una profondità di 1,5m senza dover ricorrere all'uso di fondazioni in cemento in modo da non sottrarre terreno coltivabile, e distanti tra loro circa 7m, mentre tra una fila e l'altra avranno interasse di 9m, in maniera tale da consentire il passaggio di piccoli mezzi agricoli per la lavorazione del terreno sottostante o di greggi di ovini nel caso si decida di dedicare alcune aree sottostanti al pascolo.

I pannelli saranno di tipo monocristallino disposti in direzione est-ovest in modo da inseguire il sole durante l'intero percorso lungo la volta celeste e massimizzare la produzione di energia.

Gli inseguitori solari saranno di tipo monoassiale, cioè dispositivi che inseguono le radiazioni solari ruotando intorno al proprio asse, portando il pannello, nella fase di inclinazione massima, ad una distanza minima dal terreno di 50cm con un conseguente sveltamento del lato opposto fino a circa 4,5m dal suolo.

L'impianto è diviso in 15 sottocampi, 8 nel lotto a nord della strada comunale e 7 nel lotto a sud. Questo comporterà l'installazione anche di 15 cabine di campo o di raccolta, in ciascuna delle quali convergeranno i cavi provenienti da 300 stringhe di pannelli, per una potenza di 4,485MW, e dove l'energia prodotta da ciascun sottocampo sarà innalzata tramite un trasformatore BT/MT.

Il collegamento dell'impianto alla rete elettrica nazionale avverrà tramite un cavidotto in MT interrato che, partendo dalla cabina di consegna posta all'interno del perimetro d'impianto,

percorrerà la viabilità locale per una lunghezza di circa 12km fino alla sottostazione 30/150kW che verrà realizzata in località “San Vito”.

Il percorso privilegerà strade comunali o interpoderali e in presenza di particolari impedimenti quali attraversamenti di muri a secco, ponticelli o provinciali, si farà ricorso al metodo della perforatrice teleguidata, in maniera da non arrecare danni ai manufatti.

L'intera area d'impianto verrà munita di recinzione perimetrale metallica a 5m dal confine catastale della particella, circondata a sua volta da una fascia destinata a verde di circa 15m.

Allo scopo di mitigare l'impatto sul territorio circostante, esternamente alla recinzione verrà piantato un filare di fichi d'india mentre internamente verrà piantato un filare di alberi di mandorlo o di ulivo, quindi realizzata una strada perimetrale con piccoli inerti.



PANNELLI FOTOVOLTAICI

I pannelli fotovoltaici che si prevede d'installare saranno del tipo monocristallino, modello TR 78M monofacciale, della potenza di 575 Watt.

Ciascun pannello avrà dimensioni 1,122m x 2,385m con uno spessore di 35mm e peso di 30,3 kg.

La superficie avrà un rivestimento antiriflesso in modo da minimizzare l'impatto visivo e telaio in alluminio anodizzato.

Verranno installati 117.000 pannelli che in posizione orizzontale andranno a creare una copertura per le colture sottostanti di circa 313.088,50 mq.

La società proponente comunque si riserva la possibilità di variare il modello dei pannelli da installare in base all'evolversi delle tecnologie fino al momento dell'autorizzazione, ma senza aumentare le dimensioni del pannello e quindi la superficie coperta dall'impianto.

STRUTTURE DI SUPPORTO

I supporti dei pannelli sono costituiti da strutture in carpenteria metallica direttamente infissi nel terreno. I pannelli sono disposti su una struttura a binario, composta da due profilati metallici distanziati tra loro da elementi trasversali, che formano la superficie di appoggio dei pannelli.

Tale struttura è collegata a dei montanti verticali, costituiti da pali metallici di opportuno diametro, che garantiscono l'appoggio del terreno per infissione diretta, senza ricorso quindi a fondazioni permanenti.

I supporti sono progettati per ospitare un sistema monoassiale di inseguitore solare.

Tale sistema consiste in semplici motorizzazioni elettriche che ruotano i pannelli durante le ore del giorno, per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, mentre la posizione notturna del campo fotovoltaico è con i pannelli perfettamente orizzontali rispetto al piano campagna.

Il sistema di inseguimento che si intende realizzare è progettato dalla stessa casa produttrice dei pannelli ed è pensato esplicitamente per massimizzare la produzione di energia dei pannelli di nuova generazione.

L'installazione prevede il montaggio di una sbarra di collegamento fra più file di moduli, in direzione ortogonale alle stesse. La sbarra trasmette alle teste dei supporti il movimento traslatorio generato da un motore elettromagnetico comandato, mentre il movimento dell'asta di inseguimento è regolato da apposito software.

Questa soluzione permette il movimento di inseguimento dei moduli senza significative complicazioni d'impianto, con assorbimenti energetici molto bassi rispetto ai sistemi di inseguimento tradizionali e di contro arrivando a catturare il 25% in più di luce solare rispetto ad analogo sistema ad inclinazione fissa.

VIABILITA'

La zona interessata dal progetto risulta servita da strade comunali, statali e provinciali; le caratteristiche dimensionali della viabilità esistente sono tali da consentire il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio per cui non sarà necessario realizzare una nuova viabilità per accedere all'impianto.

All'interno del campo recintato è prevista la realizzazione della viabilità di servizio necessaria per le attività dell'impianto agrovoltico, avente una larghezza pari a 4,0 metri.

Le strade interne saranno realizzate in mac-adam, ossia in materiale lapideo a pezzatura sempre più piccola man mano che dalla fondazione si giunge allo strato superficiale, fino ad uno strato di chiusura in pietrisco e misto stabilizzato, in modo da essere permeabili alle acque di pioggia.

Le operazioni che verranno eseguite per la realizzazione della viabilità interna all'area d'impianto sono le seguenti:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scotico per uno spessore di 30 o 40 cm a secondo del pacchetto previsto;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni in fase di progettazione esecutiva;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 20 o 30 cm a seconda del pacchetto previsto.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli e avrà uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

La realizzazione della viabilità di tipo "permeabile", con materiali naturali e tessuti geo filtranti, ridurrà l'impatto negativo che superfici impermeabilizzate hanno sulla componente suolo.

A complemento della viabilità interna il progetto prevede la realizzazione di piccoli piazzali, in prossimità delle cabine di trasformazione e della cabina di consegna, per consentire la manovra ai mezzi di servizio.

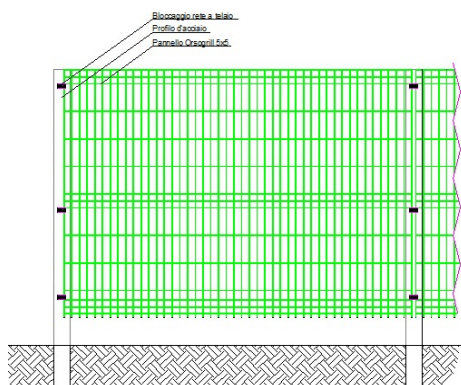
Al termine dei lavori, e quindi del transito dei mezzi di cantiere, si prevede il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

OPERE ACCESSORIE

Le opere accessorie a corredo dell'impianto prevedono degli ingressi carrabili, ricavati sulla parte di perimetro adiacente alla viabilità locale, e alcuni percorsi interni carrabili aventi larghezza di 3m.

Il perimetro dell'impianto sarà recintato con una recinzione con profili in acciaio infissi per 70cm nel terreno e pannelli in Orsogrill da 180cm, in modo da raggiungere l'altezza di 2,0 m.

La recinzione sarà sollevata da terra per un'altezza di 20cm in modo da consentire il passaggio dei piccoli mammiferi che costituiscono la fauna locale.



Le uniche opere edili previste consistono nella realizzazione delle cabine di campo, di ricezione e nel locale tecnico, costituiti da monoblocchi prefabbricati e relativi basamenti, che saranno realizzati con platee superficiali in cemento armato.

L'impianto di videosorveglianza sarà del tipo perimetrale e prevede l'installazione di telecamere su pali metallici di altezza fuori terra pari a 4 metri e posizionati lungo il perimetro recintato ad una distanza tra loro di circa 40 metri.

L'impianto di videosorveglianza sarà servito da un gruppo di continuità e consentirà il monitoraggio in remoto, registrando tutti i movimenti rilevabili lungo l'intero perimetro della recinzione ed in prossimità delle cabine elettriche.

Al fine invece di non generare fenomeni di inquinamento luminoso che potrebbero interferire col benessere della fauna notturna presente, non è prevista la realizzazione di un sistema d'illuminazione artificiale notturna dell'intero impianto.

Verrà previsto però, a titolo precauzionale, un faro esterno per l'illuminazione della parte antistante alle cabine di trasformazione ed alla cabina di raccolta, da utilizzare esclusivamente in caso di manutenzione notturna straordinaria.

LINEE DI CABLAGGIO

All'interno dell'impianto fotovoltaico le sezioni dell'impianto saranno collegate in serie ad anello con la cabina di raccolta tramite cavo interrato con tensione di esercizio di 30kV, seguendo le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17.

La posa del cavidotto interno all'impianto verrà eseguita al di sotto della viabilità di servizio e contemporaneamente alla realizzazione della stessa.

Il cavidotto verrà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza variabile in base al numero di conduttori presenti, ad una profondità di circa 1,50 metri dal piano di campagna.

Ove, per particolari esigenze, non fosse possibile posizionare il cavidotto alla profondità suddetta, lo stesso verrà posto a profondità inferiore prevedendo, in tal caso, la realizzazione di un bauletto in calcestruzzo di protezione.

Infine si procederà con la realizzazione della viabilità con materiali stabilizzati e permeabili, per uno spessore complessivo di 30 - 40 cm secondo le specifiche di progetto.

Dalla cabina di raccolta alla sottostazione di consegna 30/150 kV verrà realizzato un cavidotto interrato in MT, posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza pari a 35 cm, ad una profondità di 1,20 - 1,50 m,

In corrispondenza dell'intersezione tra il cavidotto ed il reticolo idrografico o le infrastrutture esistenti, o in caso di eventuali attraversamenti stradali e/o fluviali richiesti dagli enti concessionari, il cavidotto verrà posato mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata (TOC).

I giunti unipolari del cavidotto esterno MT saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 600 metri l'uno dall'altro.

Per le caratteristiche tecniche e prestazionali dei cavi e dei materiali utilizzati per la realizzazione del cavidotto si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La sottostazione elettrica MT/AT sarà ubicata sempre in agro del comune di Nardò in adiacenza alla futura stazione 150/380kV di Terna S.p.A. in località "San Vito".

La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede il collegamento in antenna a 150kV sulla nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150kV da inserire in entra-esce sulla linea 380kV "Brindisi Sud-Galatina".

L'accesso alla stazione è previsto tramite una strada di servizio che si congiungerà alla strada di accesso alla stazione TERNA, a sua volta collegata alla viabilità esistente.

L'ingresso alla stazione sarà garantito da un cancello carrabile della larghezza di 7,00 metri ed un cancello pedonale di tipo scorrevole ed un cancello pedonale.

L'intero perimetro della stazione sarà recintato con pannelli rigidi in rete metallica e pali d'acciaio sostenuti da fondazioni in cls prefabbricate.

La stazione sarà costituita da una sezione a 150 kV in alta con isolamento in aria e una sezione in media tensione a 30kV.

I servizi ausiliari in c.a. saranno alimentati da un trasformatore MT/BT alimentati mediante cella MT dedicata su sbarra MT.

All'interno del perimetro dell'impianto verrà posizionato un locale tecnico in c.a.p. in cui verranno allestiti quadri di controllo e PLC.

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, saranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera, opportunamente dimensionate.

Le acque meteoriche verranno raccolte dalle superfici asfaltate e convogliate in vasche Imhoff.

PRODUTTIVITA'

Di seguito si riportano i principali dati d'impianto e di produzione:

Numero Moduli Totali: 117.000

Potenza Singolo Modulo [Wp]: 575 Watt

Potenza dell'Impianto [kWp]: 67.275,00 kWp = 67,275 MWp

Produttività Attesa [kWh/kWp]: 2.020,8

Energia Prodotta in un anno [kWh]: 135.950.000,00 kWh = 135.950,00 MWh

Energia Prodotta in 20 anni [MWh]: 2.719.000,00 MWh

AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI

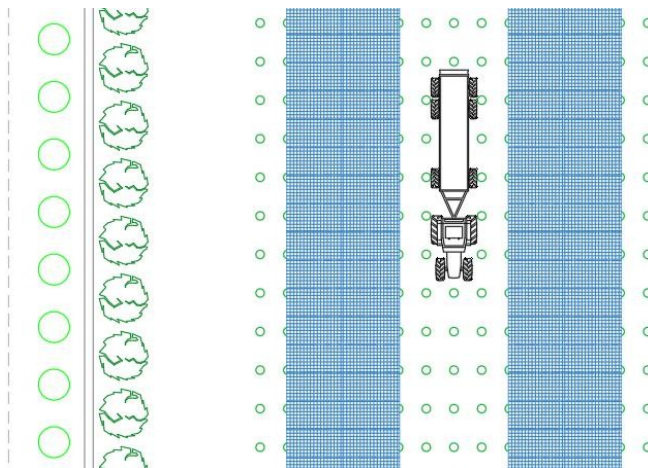
La conduzione dei terreni all'interno dell'impianto sarà parte fondamentale di questo progetto che intende promuovere questo tipo di coltivazione alternativa.

Le colture verranno coltivate al di sotto dei pannelli che, essendo ad inseguimento solare, varieranno nell'arco della giornata la loro inclinazione, offrendo ore di ombra e ore di luce all'area sottostante.

L'idea si aggancia ad un progetto pilota presentato in provincia di Foggia e precisamente in agro di San Severo, in cui si intende effettuare una sperimentazione della durata di circa 24 mesi, in collaborazione con **l'Università di Foggia - Dipartimento Agraria** per verificare il comportamento della crescita di colture di vari tipi: ortaggi a foglia larga, tuberose ed altre specie di piante, in presenza di irraggiamento solare dinamico durante l'arco della giornata.

A seconda della risposta delle varie colture, le più resistenti verranno impiantate in questo campo, in modo che sia assicurata la crescita delle stesse e la produttività dell'iniziativa.

Considerata l'altezza dei pali di sostegno dei trackers e gli interassi tra gli stessi, le colture potranno essere coltivate anche con l'ausilio di mezzi meccanici come trattori di medie dimensioni.



Questa iniziativa coinvolgerà il tessuto sociale del circondario, in quanto verranno impiegati braccianti agricoli locali praticamente per tutto l'anno e consentirà di ridare nuova produttività ad un terreno tenuto per anni a pascolo.

COPERTURA CON MANTO ERBOSO

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di condurre una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa “non rinnovabile” e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori.

Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso può essere praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche tra le interfile dell'impianto fotovoltaico; anzi, la coltivazione tra le interfile è meno condizionata da alcuni fattori (come ad esempio non vi è la competizione idrica-nutrizionale con l'albero) e potrebbe avere uno sviluppo ideale.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico che assicurano ampi spazi tra le interfile, si opterà per un tipo di **inerbimento totale**, ovvero il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno sempre libere tra le file, comprese le superfici in prossimità dei sostegni. La pratica agricola, aldilà dell'aspetto relativo al mantenimento della produttività del suolo, si rivela fondamentale per facilitare la circolazione delle macchine e per aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale.

L'inerbimento nelle interfile sarà di tipo **temporaneo** per quanto riguarda le superfici in cui si praticheranno colture annuali, mentre sarà di tipo **permanente** - ovvero sarà mantenuto tutto l'anno - sulle superfici che si intende coltivare ad essenze aromatiche ed officinali.

Qualora le risorse idriche dovessero non essere più sfruttabili ed inizierà un fisiologico disseccamento, si provvederà alla rimozione delle colture, semplicemente utilizzando un aratro o un frangizolle a dischi. L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo **artificiale** (non naturale, costituito solo da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la loro gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Hedysarum coronarium* (sulla minore) e *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare* L. (orzo) e *Avena sativa* L. per quanto riguarda le graminacee.

Le leguminose elencate, quali sulla e trifoglio, sono considerate inoltre eccellenti specie mellifere.

FASCE ARBOREE PERIMETRALI

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro dei due appezzamenti (nord e sud, divisi da una strada di pubblica viabilità) in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico (fascia di larghezza pari a 10 m). Le fasce arboree occuperanno una superficie complessiva pari a circa 6,07 ettari.

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale. In particolare sono state prese in considerazione le seguenti colture:

- olivo, coltura autoctona dell'area e con caratteristiche perfette per la mitigazione paesaggistica (chioma folla, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto;
- mandorlo, sempre coltura autoctona dell'area, che allo stato attuale sta attraversando un periodo di forte espansione nel Sud Italia, sia grazie alla diffusione di nuove varietà e portinnesti, sia a nuovi sistemi di meccanizzazione.

Per quanto riguarda l'oliveto, la coltura normalmente richiede sesti di impianto relativamente ampi, pari m 6,0 x 6,0 ma negli ultimi due decenni si sta sempre più diffondendo una maggiore densità di impianto.

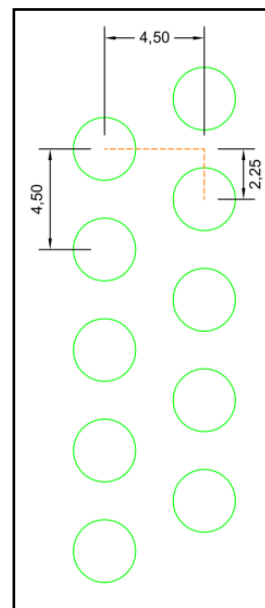
Nel nostro caso, le piantine saranno collocate su un'unica fila ad una distanza di m 4,50: in questo modo, dopo 3-4 anni l'impianto arboreo svolgerebbe appieno la sua funzione di mitigazione paesaggistica. Le piante, calcolate in numero di 1.364, saranno disposte su tutto il perimetro di entrambi gli appezzamenti. La gestione di un oliveto adulto non richiede operazioni complesse né trattamenti fitosanitari frequenti: una breve potatura nel periodo invernale seguita da un trattamento con prodotti rameici, lavorazioni superficiali del suolo e interventi contro la mosca olearia a seguito di un eventuale risultato positivo del monitoraggio con trappole feromomiche.

Nella realizzazione dell'oliveto sulla fascia perimetrale si utilizzeranno piante di varietà atte alla produzione di olio extra-vergine di oliva "Terra d'Otranto" DOP: *Cellina di Nardò* e *Ogliarola*, da sole o congiuntamente, per almeno il 60%.

È necessario tenere presente che l'area di intervento ricade in una delle zone rurali più colpite dal batterio *Xylella fastidiosa*, che ha di fatto decimato larga parte del patrimonio olivicolo della

regione. Pertanto, si dovranno necessariamente impiegare dei cloni certificati che hanno manifestato un elevato grado di tolleranza al patogeno.

Per quanto concerne il mandorleto, la scelta è ricaduta sull'impianto di un arboreto intensivo con le piante disposte, ove possibile, su due file distanti m 4,50, con distanze sulla fila sempre pari a m 4,50. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 2,25 m, per facilitare l'eventuale impiego di una raccogliitrice meccanica anteriore, in modo da farle compiere un percorso "a zig zag", riducendo così al minimo il numero di manovre in retromarcia.



È previsto l'impianto di circa 1.691 piante di mandorlo, così disposte: su entrambi i lati della strada che divide in due l'appezzamento (via Degli Angioini), per una lunghezza pari a circa 1.000 m, e sul confine nord dell'appezzamento lungo la strada comunale Donna Domenica, per una lunghezza pari a 850 m, il mandorleto sarà realizzato su due file; su parte della viabilità interna e sul confine est dell'appezzamento con la strada prov. 359, l'impianto sarà invece realizzato su un'unica fila.

Il principale vantaggio dell'impianto del mandorleto intensivo risiede nelle dimensioni non molto elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o *agevolare meccanicamente* - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente.

La funzione della fascia arborea perimetrale è fondamentale per la mitigazione visiva e paesaggistica dell'impianto: una volta adulto, l'impianto arboreo renderà pressoché invisibili dalla viabilità ordinaria i moduli fotovoltaici e le altre strutture.

Per quanto concerne la ricerca sperimentale su colture arboree non autoctone, vi è la disponibilità di alcune piccole aree in prossimità del centro aziendale, nelle quali si intendono realizzare, anche a scopo didattico, le seguenti colture:

- Mango (*Mangifera indica*), coltura sub-tropicale, sesto m 4,00 x 4,00;
- Avocado (*Persea americana*), coltura sub-tropicale, sesto m 6,00 x 5,00;
- Melograno (*Punica granatum*), sesto m 6,00 x 3,00.

SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI

A	MODULI FOTOVOLTAICI	m²	313 088,50
B	VIABILITA' INTERNA ALLA RECINZIONE	m²	52 800,00
C	LOCALI TECNICI – CABINE BOX - INVERTER	m²	320,00
D	TOTALE SUPERFICI OCCUPATE DALL'IMPIANTO (A+B+C)	m²	366 208,50
E	TOTALE SUPERFICIE RECINTATA	m²	807 500,00
F	SUPERFICIE COLTIVATA ALL'INTERNO DELLA RECINZIONE (E-B-C)	m²	754 380,00
G	INDICE DI AREA DESTINATA AD ATTIVITA' AGRICOLA (F/E)	%	93,42%
H	FASCE DI MITIGAZIONE ESTERNE ALLA RECINZIONE	m²	60 800,00
I	FASCE DI RISPETTO INTERNE ALLA RECINZIONE	m²	21 898,00
L	SUPERFICI FABBRICATI E AREA ANNESSA PER INIZIATIVE SOCIALI	m²	28 000,00
M	TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE (E + H + I + L)	m²	918 198,00

INIZIATIVE A CARATTERE SOCIALE

Il progetto proposto vuole essere un progetto di inclusione sociale, aprendosi a varie iniziative in modo da coinvolgere varie fasce di utenti, da giovani con problemi di inserimento nel mondo del lavoro a giovani con sindromi dello spettro autistico, favorendo il superamento delle barriere alla socializzazione attraverso la collaborazione nello svolgere semplici mansioni e la manipolazione di colture e attrezzi.

Si consentirà agli utenti più piccoli di entrare in contatto con animali da cortile che verranno allevati nell'aia poderale, quali conigli, cani, gatti o pulcini, avviando un progetto di pet therapy in collaborazione con associazioni comunali o provinciali che possano fornire le indicazioni utili affinché si operi nel modo corretto.

E' risaputo infatti che svolgere piccole mansioni aiuta i ragazzi autistici ad acquisire fiducia in se stessi e a socializzare con gli altri, collaborando per la riuscita dei vari compiti che verranno loro assegnati.

Per i bambini invece l'entrare in contatto con animali docili e mansueti genera effetti benefici sotto il profilo psichico-emozionale, in quanto si genera un rapporto di empatia che va oltre la

comunicazione verbale e che predispone poi a trasferire questa empatia emozionale anche verso gli altri.

Si prevede inoltre, all'interno dell'area della masseria delimitata dal muro di cinta, di realizzare un orto sociale per disabili, allestendo delle vasche di terra su supporti in modo da assomigliare a dei tavoli aventi altezza tale da consentire alle persone sulla carrozzella di poter ugualmente prendersi cura del loro orticello, godendone dei frutti da esso prodotti.

L'ampiezza dell'iniziativa in termini di superficie è quindi, da questo punto di vista, un vantaggio, perché l'area sottostante i pannelli potrà essere destinata a più iniziative sociali.

OPERE DI COMPENSAZIONE

Partendo dal presupposto che la società committente ha un grande rispetto per il territorio che ospiterà il progetto, si è deciso di attuare alcune opere di sistemazione e mitigazione ambientale che tenderanno a rivalutare il territorio ma che possono anche essere considerate come opere di compensazione a fronte di un'iniziativa di un certo impatto.

Si è deciso, per ridare pregio all'antico casale, di conservarne l'ingresso sulla strada risistemando le due entrate caratterizzate dai pilastri di color rosa che si fronteggiano affacciandosi su via degli Angioini.



I muri della masseria e quelli che la circondano verranno imbiancati a calce o secondo le modalità indicate nel PRG del comune di Nardò e alcuni ambienti della stessa verranno sistemati per fungere da uffici o sale di controllo per l'impianto fotovoltaico, portandovi luce e connessione.

In questo modo verrà data nuova vita ad un casale ormai in disuso e in via di abbandono.



I muretti a secco che circondano la tenuta verranno risistemati laddove siano evidenti i segni di crolli o cedimenti, mentre per quanto riguarda la zona individuata dalla particella catastale n. 232, sede di un viale contornato di pietre che porta ad un vecchio pozzo, i muretti del viale verranno risistemati, il pozzo verrà imbiancato e nella zona vicino alla masseria verranno allestiti dei tavoli e panche in legno per fungere da area ristoro all'aperto sia per i lavoratori che per ospitare scolaresche in visita.

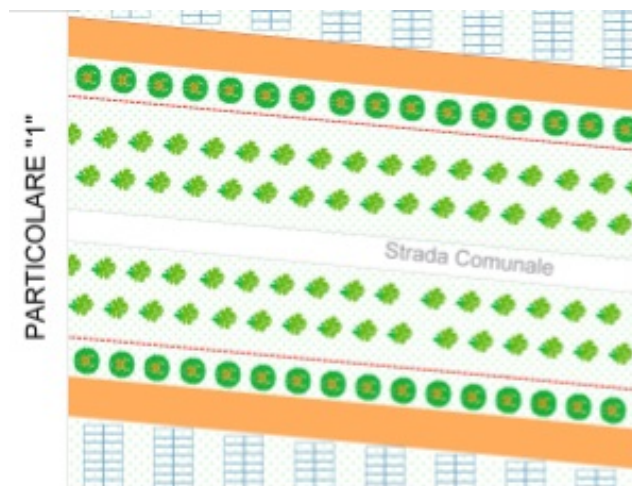
Verrà inoltre effettuata una bonifica eliminando le coperture di amianto del casolare prospiciente la masseria e di eventuali locali di servizio situati all'interno delle mura di cinta.



MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO

Per nascondere la visuale dell'impianto, si è deciso di realizzare tre diversi tipi di fasce di mitigazione a seconda dell'impatto visivo generato dal campo fotovoltaico sui punti di visuale.

Da via degli Angioini e da via Donna Domenica, non essendoci presenza di muretti a secco, la mitigazione avverrà mediante due file di mandorli per una larghezza di 10m, seguite dalla recinzione e da una fascia di 5m in cui verrà piantato un filare di alberi di ulivo. Seguirà quindi una strada bianca perimetrale all'impianto realizzata con uno strato di brecciato, dopo di che, a oltre 20m di distanza dalla strada, inizierà la posa dei pannelli.



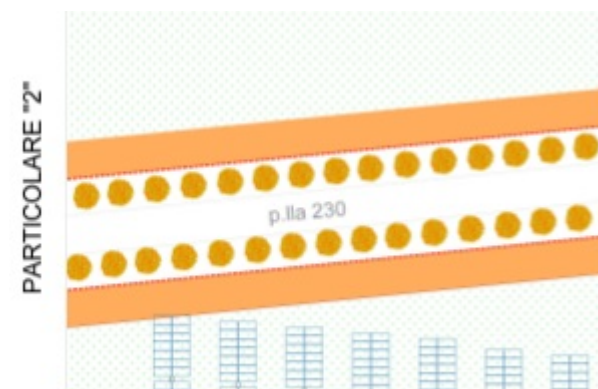
Lungo gli altri lati del terreno occupato dall'impianto si rileva la presenza di muretti a secco.

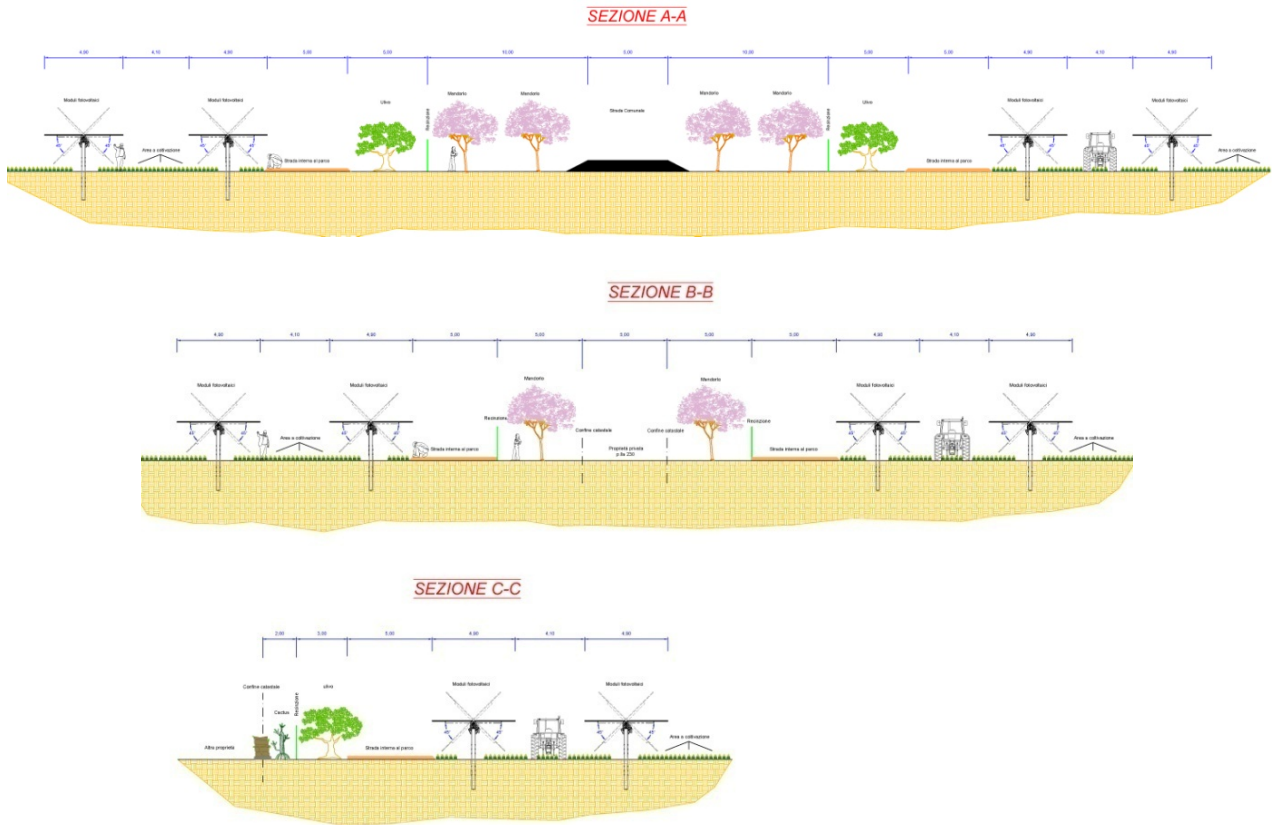


In questo caso quindi la mitigazione sarà operata effettuando prima di tutto la sistemazione dei muretti a secco, dopo di che verrà piantata una fila di fichi d'india, la recinzione e una fila di alberi di ulivo per una larghezza complessiva di 5m. Seguirà la strada perimetrale interna in brecciato di 5m, quindi l'impianto fotovoltaico, in modo da

mantenere i 10m di rispetto dal confine catastale.

Infine, essendo i terreni attraversati dalla particella n. 230 di proprietà del Demanio, si è deciso di effettuare un'opera di mitigazione anche ai lati di questa, piantando una fila di alberi di mandorlo in una fascia larga 5m, ponendo la recinzione e realizzando la strada bianca di 5m, in modo da rispettare i 10m di distanza dal confine catastale per la realizzazione dell'impianto.





EMISSIONI INQUINANTI RISPARMIATE

In tema di energie alternative uno dei punti di forza è il risparmio che un impianto di produzione di energia elettrica rende possibile in termini di **mancata emissione di CO₂ in atmosfera e di petrolio che non viene bruciato** per produrre la medesima quantità di energia elettrica tramite i combustibili fossili.

La quantità di CO₂ risparmiata viene indicata in Kg, mentre per quanto riguarda il petrolio si usa indicare il risparmio in TEP, ovvero in Tonnellate di Petrolio Equivalente.

Per quanto riguarda la mancata emissione di CO₂, bisogna considerare in che modo viene prodotta l'energia in Italia, ovvero il cosiddetto "mix energetico nazionale", il quale rappresenta le quote di produzione di energia per le varie tecnologie impiegate. Per il nostro Paese il fattore di conversione è pari a 0,44 tonnellate di CO₂ emesse per ogni MWh prodotto (Rapporto ambientale ENEL 2009).

Per il calcolo del petrolio non consumato viene usato il fattore di conversione energetico da MWh (elettrico) a TEP. Un TEP (tonnellata di petrolio equivalente) è definito come la quantità di energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio, ovvero 0,187 TEP per ogni MWh prodotto (Delibera EEN 3/08).

Nel caso in questione, a fronte di una produzione annua dell'impianto di 135.950 MWh si avrebbero:

- ☺ 59.818 tonnellate di CO₂ risparmiate,
- ☺ 25.422,65 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate.

Su 20 anni di vita dell'impianto si avrebbe una produzione di 2.719.000 MWh di energia con un risparmio di:

- ☺ 1.196.360 tonnellate di CO₂,
- ☺ 508.453 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate,

con evidenti vantaggi per la salute nostra e dell'ambiente.

PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Il PTPR costituisce un unico Piano paesaggistico per l'intero ambito regionale ed è stato predisposto dalla struttura amministrativa regionale competente in materia di pianificazione paesistica. Ha come obiettivo l'omogeneità delle norme e dei riferimenti cartografici.

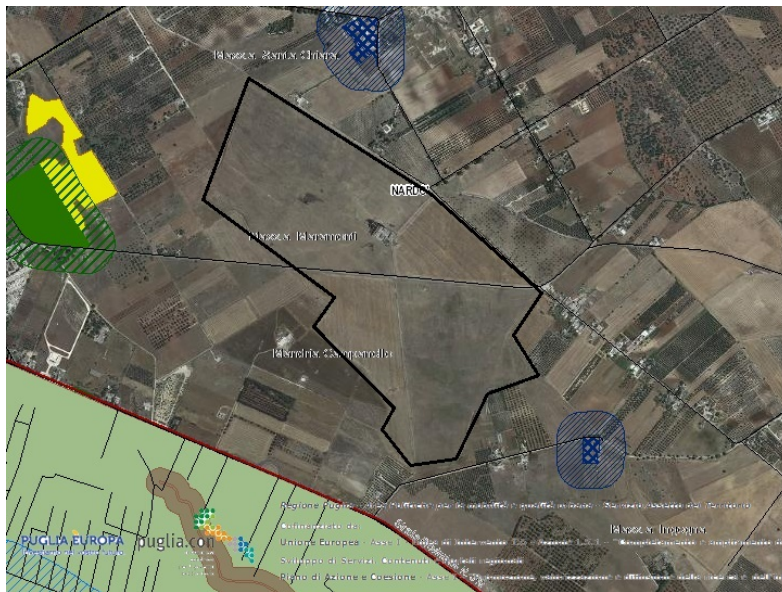
In attuazione dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale e ambientale del territorio regionale, il riconoscimento del ruolo della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia.

Con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019, pubblicata sul BURP n. 103 del 10.09.2019, la Giunta Regionale ha aggiornato e rettificato alcuni elaborati del PPTR ai sensi dell'art. 104 delle NTA del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Dall'esame della vincolistica riportata sul PPTR Regionale, emerge quanto segue:



- in merito alle Componenti Geomorfologiche e agli Ulteriori Contesti Paesaggistici si evidenzia il versante Porto Cesareo con la relativa area annessa a 700m dall'estremo sud dell'impianto e alcune doline sparse nella zona a nord a circa 1,5km dal perimetro dell'impianto.
- in relazione alle Componenti Idrogeologiche, esiste il vincolo idrogeologico nella fascia del comune di Porto Cesareo a sud della SP 359, a circa 300m dall'impianto, e più a sud si segnalano dei reticoli idrografici di connessione alla R.E.R., ma non influiscono sulla realizzazione dell'impianto.
- con riferimento alle Componenti Botanico Vegetazionali il territorio comunale di Nardò è interessato da numerosi boschetti e aree non coltivate lasciate a prato o pascolo naturale, distanti dai 400 ai 500m dal perimetro dell'impianto e quindi non coinvolti nell'installazione.

- rispetto alle Componenti delle Aree Protette si evidenziano il Sito di rilevanza naturalistica Porto Cesareo a 500m dal perimetro dell'impianto e più a sud le Aree umide di Porto Cesareo. Ad Est si segnala il SIC Masseria Zanzara a 2,2 km, mentre ad Ovest il SIC Palude del Conte – Dune di Punta Prosciutto a 2,4 km. Questo aspetto verrà approfondito nel capitolo relativo a Flora, Fauna ed Ecosistemi.
- Tra le Componenti Culturali e Insediative si segnala il territorio a sud della Strada Provinciale n. 359 per la presenza di immobili ed aree di notevole interesse pubblico e alcune masserie storiche, indicate come siti storico culturali, con le rispettive aree di rispetto sparse sul territorio, tra cui le più vicine all'impianto sono Masseria Sante Chiara e Masseria Donna Megna, distanti circa 300m.
- Tra le Componenti dei Valori Percettivi si evidenzia la Masseria Belvedere quale luogo panoramico a 600m dall'impianto ma in posizione sottomessa rispetto a questo, la Strada Provinciale n. 359 classificata dal Touring Club Italiano come strada panoramica a 300m e le strade di Porto Cesareo quale strada a valore paesaggistico distanti 1200m dall'impianto.

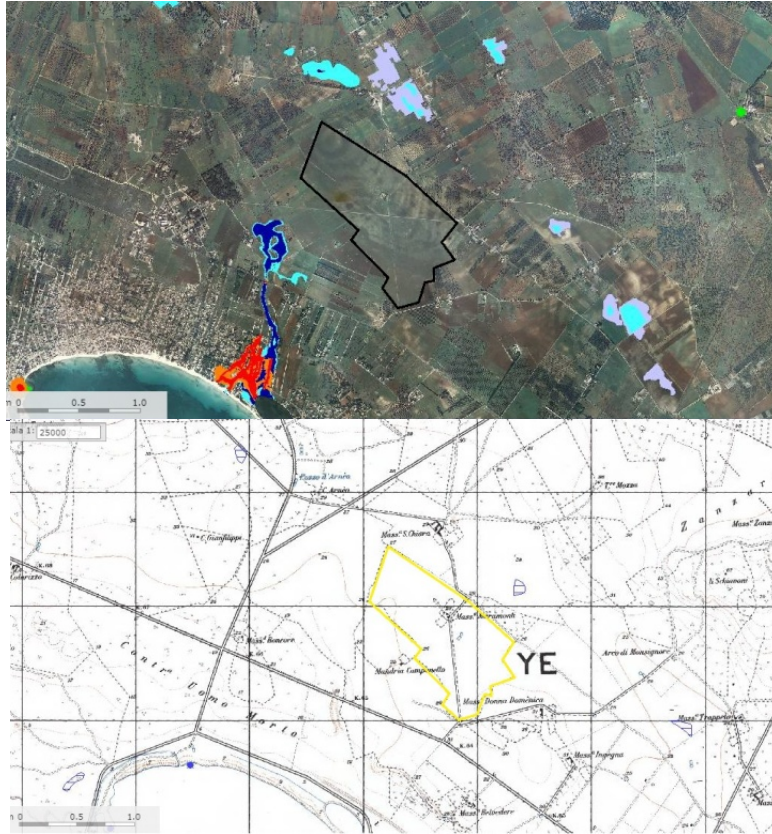
Dall'esame della vincolistica presente sul PPTR regionale non si evidenziano zone vincolate o segnalate all'interno dell'area d'impianto.

PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il territorio comunale di Nardò rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Arneo e in quello più ampio dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, attualmente diventata Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia in quanto facente parte del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, seguito della Legge 221/2015, del D.M. n. 294/2016 e del DPCM 4 aprile 2018.

- In riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il terreno oggetto d'intervento è lontano da aree perimetrate a rischio geologico o idrogeologico, essendo queste localizzate vicino alla costa e in una fascia a nord dell'impianto, lungo quello che probabilmente era un antico corso d'acqua e che ha lasciato sul terreno la propria impronta in cui si vanno a determinare lievi fenomeni di allagamento.

- Sulla Carta Idrogeomorfologica non si evidenziano corsi d'acqua per diversi chilometri intorno all'area d'impianto ma solo alcuni recapiti finali di bacini privi di sbocco di cui il più vicino a circa 300m dal perimetro dell'impianto sempre lungo la fascia a nord dello stesso.



Dall'esame idrografico e geomorfologico non emergono quindi motivi ostativi alle realizzazione del progetto.

PIANO REGOLATORE GENERALE

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Nardò è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 345/2001.

L'area oggetto d'intervento ricade in zona E – Destinata ad Uso Agricolo e comprendono le aree del territorio comunale destinate al mantenimento ed allo sviluppo dell'attività e produzione agricola.

Non sono consentiti interventi che risultino in contrasto con tale finalità o con i caratteri ambientali del territorio agricolo o che alterino l'equilibrio ecologico.

Qualsiasi intervento di trasformazione o di ristrutturazione agricola dovrà prevedere il miglioramento delle condizioni idrogeologiche del terreno e l'incremento del patrimonio arboreo nel rispetto delle prescrizioni generali.

In rapporto ai caratteri della produzione e dell'ambiente naturale, le zone agricole sono individuate nelle tavole di zonizzazione del P.R.G. e disciplinate nei successivi articoli secondo le classificazioni seguenti :

- Zone E. 1 - Zone agricole e produttive normali;
- Zone E. 2 - Zone agricole con prevalenti colture arboree;
- Zone E. 3 - Zone di salvaguardia ambientale;
- Zone E. 4 - Parco naturale - Zona di salvaguardia ecologica;

Le altre destinazioni d'uso insediate alla data di adozione del presente P.R.G. sono confermate limitatamente alla superficie utile impegnata a tale data. Per tali immobili sono vietati interventi di ampliamento anche se compatibili con gli indici di utilizzazione per le aree di pertinenza; sono ammessi, salvo diversa prescrizione dei successivi articoli, gli interventi di risanamento igienico - edilizio e di ristrutturazione, con l'aumento una tantum del 10% della superficie utile, esclusivamente per la installazione di servizi igienici e tecnologici.

E' vietata qualsiasi suddivisione di terreni delle zone agricole E che non risulti finalizzata agli scopi produttivi e che sia in contrasto con le specifiche prescrizioni di tutela del territorio e con le dimensioni stabilite per le superfici minime di intervento nei successivi articoli.

L'Articolo 83 - Zone E.1 - Agricole Produttive Normali disciplina gli interventi nelle zone E1.

Queste comprendono le aree del territorio agricolo prevalentemente caratterizzate da colture a seminativo. Gli interventi sono soggetti alle seguenti prescrizioni :

Per la residenza a servizio della azienda agricola e relativi annessi rustici :

Superficie minima SF d'intervento : $SF = 10.000 \text{ mq}$

Indice di fabbricabilità fondiario : $IF = 0,03 \text{ mc/mq}$

Altezza massima : $H \text{ max} = 7,50 \text{ m}$

Gli edifici devono rispettare la distanza minima dai confini di m. 10,00 e la distanza minima dal ciglio stradale secondo le fasce di rispetto indicate nelle tavole di P.R.G. e nell'art.19 delle presenti norme, con un minimo di m. 15,00 dal ciglio delle strade interpoderali.

La superficie minima SF delle aree interessate dall'intervento non potrà essere inferiore ad un ettaro costituente un unico fondo.

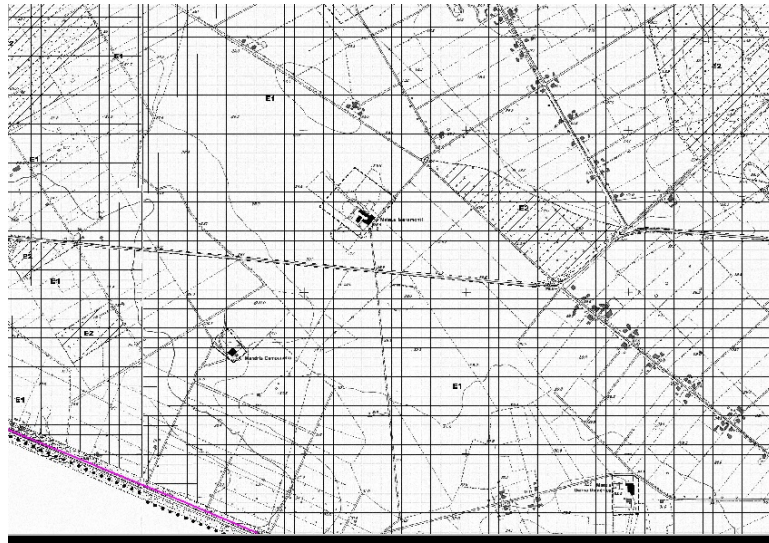
Ferma restando la predetta superficie minima d'intervento, per le aziende con terreni non confinanti é ammesso l'accorpamento delle aree, con asservimento delle stesse regolarmente trascritto e registrato a cura del richiedente. L'accorpamento è possibile solo per gli interventi realizzati in funzione della conduzione della azienda agricola, ivi compresa la residenza dell'imprenditore agricolo a titolo principale, alle condizioni previste dal 3° e 4° comma dell'art.9 della L.R. n° 6 del 1979, così come modificato dalla L.R. n° 66 del 1979.

E' possibile, nei limiti dell'indice di fabbricabilità fondiaria $IF = 0,03 \text{ mc/mq}$, la realizzazione di infrastrutture ricreative e sportive destinate all'agriturismo, sempre che le stesse risultino di contorno all'attività agricola principale e che per l'imprenditore agricolo, singolo od associato, ricorrano le disposizioni di cui alla L.R. n° 34 del 22.5.1985 (Interventi a favore dell'agriturismo).

Per le ville, le masserie e gli altri edifici rurali di interesse ambientale indicati con apposito retino nelle tavole di zonizzazione del P.R.G. e per quelli di carattere ambientale da accertarsi in sede di inventario dei beni culturali, ci applicano le modalità di intervento stabilite nel precedente art.43.

Per gli altri edifici sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di risanamento igienico - edilizio e di ristrutturazione.

Qualora gli edifici esistenti superino il volume massimo consentito dagli indici prescritti ed anche se essi insistano su superfici fondiarie SF inferiori al lotto minimo, può essere consentito, per la dotazione dei servizi igienici ed il miglioramento delle condizioni abitative, l'ampliamento, una tantum, della superficie utile SU nella misura massima del 20% della superficie utile preesistente.



In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte per le zone E1, mantenendo le distanze indicate da strade, confini catastali ed edifici.

Riguardo l'uso agricolo del territorio, l'agrovoltaico assicura la coltivazione del terreno sottostante i pannelli e quindi non verrà meno la destinazione agricola dell'area.

RETE NATURA 2000

Natura 2000 è una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che possono venire designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

In base alla consultazione della cartografia relativa al progetto Rete Natura 2000 riportata sul sito del Ministero dell'Ambiente, l'area oggetto d'intervento risulta essere distante circa 2,5 km dal **SIC IT 9150031 - "MASSERIA ZANZARA"** compreso fra i comuni di Nardò e Laverano.



Lungo la costa, nel comune di Porto Cesareo, è invece da segnalare la presenza **dell'Area Protetta IT9150028 PORTO CESAREO**, distante circa 700m dal perimetro del sito d'intervento e individuata come ZSC.

Non si evidenziano ZPS o IBA nell'intorno di 5km dal sito d'intervento.

AREE NON IDONEE FER

Con Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia" la Puglia si è dotata di uno strumento efficace per identificare le aree ritenute non idonee per l'installazione degli impianti da fonti rinnovabili.

Nella Figura seguente è riportata l'area d'impianto rispetto alle Aree Non Idonee individuate nella cartografia di riferimento.



Dall'esame della cartografia emerge come non ci siano vincoli o segnalazioni all'interno dell'area d'impianto.

PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL PROGETTO

Il progetto qui presentato verrà realizzato utilizzando la migliore tecnologia ad oggi presente sul mercato in merito sia ai pannelli fotovoltaici che ai sistemi d'inseguimento.

Il progetto agro-voltaico rappresenta un'innovazione per quanto riguarda il fotovoltaico a terra senza sottrarre terreno all'agricoltura.

L'iniziativa proposta genera una serie di opportunità favorevoli quali:

- ✓ **beneficio diretto del proprietario** del terreno che vedrà corrispondersi il canone di fitto annuale per almeno 20 anni su un terreno che difficilmente gli avrebbe dato pari resa economica;
- ✓ **valorizzazione del territorio** sia dal punto di vista della produzione di energia elettrica, sia per quanto riguarda la produzione agricola che verrà condotta in sinergia con l'impianto e che darà nuova vita ad un suolo attualmente pressoché incolto;
- ✓ **incremento occupazionale** legato sia alla sorveglianza e alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico che alla coltivazione dei terreni sottostanti;
- ✓ **ricadute economiche** sul territorio che potrà diventare un centro di primaria importanza dal punto di vista dell'agro-voltaico e della produzione di colture cresciute all'ombra dei pannelli, attirando l'attenzione di università, centri ricerche e specialisti del settore;

- ✓ **riduzione delle emissioni inquinanti** a parità di energia prodotta annualmente con i metodi tradizionali;
- ✓ **iniziative sociali** attraverso la realizzazioni orti sociali per anziani o disabili, e percorsi di pet-therapy per ragazzi e bambini con problemi legati allo spettro autistico-emozionale;
- ✓ **educazione ambientale** attraverso incontri con studenti delle scuole che potranno apprendere l'importanza della produzione di energia rinnovabile senza sacrificare il terreno in cui è installato l'impianto, ma anzi valorizzandone la produzione.

Di contro, tra i punti di debolezza del progetto possiamo annoverare:

- la distanza dal punto di connessione,
- l'impatto visivo.

Riguardo il primo punto occorre precisare che il sito di realizzazione della Stazione Terna non è individuato con precisione, in quanto la stessa non è ancora stata realizzata, sebbene è presumibile che la localizzazione non vari di molto.

Nei tratti in cui corre su suolo agricolo, il cavidotto verrà interrato in modo da non generare intralcio alla coltivazione, mentre in presenza di attraversamenti di ponticelli, muretti a secco o strade asfaltate, si farà ricorso al metodo della TOC o perforatrice teleguidata, in modo da non arrecare danno ai manufatti.

Il cavidotto interrato non genera evidenti campi elettromagnetici, quindi la lunghezza del percorso rappresenta un punto di debolezza più per la società proponente che per la collettività.

Tuttavia si è calcolato che su una simile distanza si potranno generare perdite di potenza assolutamente accettabili in relazione alla potenza dell'impianto, e comunque verranno adottate tutte le misure necessarie a ridurle il più possibile.

In merito all'impatto visivo, l'impianto verrà circondato da una fascia di mitigazione variabile dai 20m ai 10m, in cui verranno impiantati alberi di una certa altezza che ostacoleranno la vista dell'impianto dalle strade limitrofe.

Ne risulta quindi che i punti di forza hanno una valenza ben superiore rispetto a quelli di debolezza, il che rappresenta un incentivo in più alla realizzazione del progetto.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Identificare e considerare le alternative rappresenta un'opportunità concreta per perfezionare il progetto al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali e, quindi, per minimizzare gli effetti significativi dello stesso sull'ambiente.

ALTERNATIVA ZERO

Lo scenario “alternativa zero” o “nessun progetto” descrive cosa accadrebbe nel caso in cui il progetto non venisse realizzato.

In questo caso non verrebbe modificato lo stato dei luoghi e verrebbero meno tutti i punti di debolezza legati al progetto, quali gli impatti e le minacce sull'ambiente.

Di contro, verrebbero meno anche i punti di forza dell'iniziativa, prima tra tutte la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile quale alternativa all'uso di fonti energetiche fossili, sicuramente più inquinanti e comunque destinate ad esaurirsi e senza emissione di gas serra, in accordo con quanto previsto dalla Strategia Energetica Nazionale.

Insieme al progetto verrebbero ad annullarsi anche le ricadute economiche, sociali e culturali sul territorio che beneficerebbe per il soggiorno temporaneo di tecnici esterni, quelle occupazionali in fase di realizzazione e dismissione e la possibilità di creare nuove figure professionali in prospettiva della gestione in fase di esercizio, la gestione agro voltaica dell'area, le attività sociali e culturali (organizzazione di eventi, convegni a tema, ecc.)

In definitiva lo scenario “alternativa zero” non può essere considerato un'opzione fattibile, in quanto il progetto ha una evidente valenza tecnico – economica e occupazionale, tanto che può essere definito di pubblica utilità.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE

La progettazione proposta ha fatto ricorso alle tecnologie tra le più performanti ad oggi disponibili sul mercato.

Considerando però la rapida evoluzione della tecnologia fotovoltaica legata a prestazioni energetiche dei moduli, dimensioni e durabilità degli stessi, è possibile valutare l'impiego di prodotti più performanti.

Ad oggi questo non è possibile, ma la società proponente si riserva la possibilità di variare il modello dei pannelli da installare o dei vari componenti in base all'evolversi delle tecnologie fino al momento dell'autorizzazione, senza variare le dimensioni del pannello e quindi la superficie coperta dall'impianto, il che comporterebbe un incremento di energia prodotta a parità di superficie utilizzata.

Un'altra alternativa potrebbe essere la localizzazione del punto di connessione in una zona più vicina all'impianto, in modo da ridurre l'impianto generato dal cavidotto in MT.

In questo caso la scelta dipende principalmente dall'Ente Gestore della Rete (Terna) e dalla disponibilità della rete stessa di ricevere una tale produzione di energia.

E' evidente che una riduzione della distanza apporterebbe un vantaggio anche per la società proponente che quindi accetterà ben volentieri l'eventuale variazione del punto di connessione in un sito meno distante.

ASPETTI SOCIO ECONOMICI

Gli aspetti legati all'economia locale riguardano principalmente i settori agricolo e industriale.

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio sarà realizzato in attuazione di un progetto agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza con l'attività agricola.

Nel caso in oggetto quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non si va a sostituire all'attività agricola sull'uso del suolo, ma ne integra i benefici, sperimentando la crescita di colture all'ombra parziale dei pannelli.

A livello di area vasta, oltre agli innegabili vantaggi sociali derivati dal miglioramento ambientale, grazie alla mancata emissione di notevoli quantità di sostanze inquinanti nell'atmosfera, un aspetto importante nella scelta decisionale del progetto comprende la possibilità di sviluppo locale dal punto di vista occupazionale.

Secondo gli ultimi dati del World Watch Institute, le risorse per l'energia rinnovabile non solo garantiranno un miglioramento della sostenibilità ambientale, ma saranno in grado di creare numerosi nuovi posti di lavoro.

Nel 2006 risultavano, direttamente o indirettamente, occupati nel settore 2,3 milioni di persone in tutto il mondo, come tecnici, installatori, ricercatori, consulenti.

Di questi, 300 mila nell'eolico, 170 mila nel fotovoltaico, 624 mila nel solare termico, 1 milione nei settori delle biomasse e dei biocarburanti, 40 mila nel mini-idroelettrico e 25 mila nel geotermico. Queste figure professionali, anche grazie all'incremento degli investimenti del settore privato, nei prossimi anni sono cresciute notevolmente, sia a livello quantitativo sia a livello qualitativo.

Dagli studi della International Renewable Energy Agency – IRENA, risulta che l'industria delle rinnovabili nel 2017 ha creato 500 mila nuovi posti di lavoro, con un aumento del 5,3% sul 2016 e portando il totale degli occupati nell'energia pulita a livello mondiale a 10,3 milioni.

Inoltre, a livello mondiale, è nel fotovoltaico che si contano più occupati, con circa 3,4 milioni di posti di lavoro, quasi il 9% in più dal 2016.

L'occupazione nel settore fotovoltaico richiede personale nelle varie fasi:

- costruzione
- installazione
- gestione/manutenzione.

La realizzazione dell'impianto comporterà l'impiego di circa 20 unità lavorative nel periodo di realizzazione.

Successivamente, durante il periodo di esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze specializzate addette alla manutenzione, alla gestione e alla sorveglianza.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo e destinate alla gestione, alla sorveglianza e alla manutenzione ordinaria dell'impianto, oltre a quelle necessarie occasionalmente per le manutenzioni straordinarie.

Altre figure verranno impiegate costantemente nella conduzione del terreno dal punto di vista agricolo, comprendendo in questa fascia agronomi e braccianti.

Alla luce di quanto sopra riportato, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico con l'associata attività agricola avrà degli impatti attesi positivi in relazione ai seguenti ambiti:

- **Ricadute economiche positive sul territorio:** durante la realizzazione dell'impianto ed in misura minore durante la fase di esercizio e dismissione, si avranno ricadute positive dal punto di vista

economico non solo nell'ambito dell'impianto, ma su tutto il territorio. Infatti oltre a corrispondere al proprietario del terreno un canone annuale per l'occupazione del suolo, per le varie lavorazioni verranno coinvolte numerose maestranze locali e no, le quali avranno bisogno di alberghi in cui alloggiare, bar e ristoranti in cui ristorarsi.

- **Occupazionale:** la conduzione del campo fotovoltaico e dell'attività agricola connessa, permette l'impiego, nella fase di esercizio, di personale addetto alle operazioni di manutenzione delle opere impiantistiche, nel controllo e vigilanza dell'impianto oltre che gli operai addetti alla coltivazione del suolo.

- **Ambientale:** si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione della centrale fotovoltaica.

PAESAGGIO

Il "paesaggio" è una parte del territorio il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio, deve dunque essere letto come l'unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi.

La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico formali, ma anche della loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia del fattore ecologico.

Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell'ambiente e può essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costruire un'unità organica.

Il paesaggio è la particolare fisionomia di un territorio determinata dalle sue caratteristiche fisiche, antropiche, biologiche ed etniche; ed è imprescindibile dall'osservatore e dal modo in cui viene percepito e vissuto.

La definizione data della componente "paesaggio" nell'ambito del Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio della Regione Puglia (Piano Paesistico ai sensi della 431/85), è quella di "un insieme integrale concreto, un insieme geografico indissociabile che evolve in blocco sia sotto

l'effetto delle interazioni tra gli elementi che lo costituiscono, sia sotto quello della dinamica propria di ognuno degli elementi considerati separatamente”.

L'analisi del paesaggio e quindi la sua definizione, non può essere elaborata in termini scientificamente corretti se non attraverso l'individuazione ed il riconoscimento analitico delle sue componenti intese quali elementi costitutivi principali.

Esso può essere considerato l'aspetto visibile di un ambiente, in quanto rivela esteriormente i caratteri intrinseci delle singole componenti.

Quindi un'analisi del paesaggio, diviene lo specchio di un'analisi dell'ambiente e questo evolve in funzione dell'azione dell'uomo.

Pretendere che il paesaggio rimanga inalterato nel corso dei secoli è pura utopia, in quanto la semplice realizzazione di infrastrutture per la mobilità lo ha segnato e trasformato profondamente, così come l'installazione di antenne per la telefonia o torri piezometriche per gli acquedotti.

Inoltre i rapidi cambiamenti climatici stanno già modificando il paesaggio sotto i nostri occhi, ed in maniera drastica e distruttiva. Se non ci saranno massicci interventi a livello globale per contenere le emissioni che alterano il clima, nei prossimi anni potremmo raggiungere punti di non ritorno.

Frenare lo sviluppo delle rinnovabili non permetterà quindi in ogni caso di tutelare e preservare il paesaggio così come lo conosciamo oggi.

L'agrovoltaico è una delle iniziative di sviluppo sostenibile a vantaggio di tutte le parti in gioco, con la creazione di un valore condiviso per le comunità locali che accoglieranno l'impianto e la promozione di nuovi modelli di business integrati.

Inoltre, in relazione all'occupazione del suolo, allo stato attuale, considerando tutta la capacità rinnovabile di ampia scala esistente e futura richiesta dal PNIEC al 2030, è stato stimato che l'impatto di tutta la capacità rinnovabile attesa sarebbe inferiore allo 0,5% dell'intero territorio nazionale. Nel dettaglio, guardando alla sola tecnologia solare si stima un impatto pari a meno dello 0,2% del territorio nazionale, il che quindi fa balzare agli occhi come il paventato problema dell'occupazione del suolo effettivamente non sussista.

Anche l'area in questione può essere definita come antropizzata, data la presenza di arterie stradali e ferroviarie, case coloniche e terreni coltivati in maniera intensiva, e quindi il paesaggio si è trasformato in questo senso.

In tal senso quindi il paesaggio non è solo quello naturale: esiste anche un paesaggio costruito, un paesaggio culturale, che porta impressa l'impronta del tempo e delle modifiche apportate dall'uomo, quale primo utente.

Ogni intervento di trasformazione dovrebbe essere compatibile con ciascuna componente: patrimoniale, naturale, culturale e identitaria, non necessariamente lasciandole inalterate, ma integrandone le stratificazioni precedenti senza pregiudicarne il valore qualitativo.

Nel caso in esame, il paesaggio prevalente è di tipo pianeggiante, abbastanza uniforme ed omogeneo, dominato da pascoli, coltivazioni estensive come cereali e foraggere e arboree con prevalenza di uliveti.

All'interno di questo contesto s'inserisce l'area d'impianto spesso circondata da muretti a secco su alcuni lati del perimetro.

E' stata inoltre progettata una idonea fascia di mitigazione perimetrale costituita da una fascia di alberi di ulivo o fichi d'india esternamente alla recinzione e di arbusti più o meno alti a seconda delle ombre generate sull'impianto dalla parte interna, che contribuirà ulteriormente a schermare la presenza dell'impianto.

Si evince che l'impatto dell'impianto fotovoltaico sul paesaggio circostante risulterà poco significativo.

Per quanto attiene invece gli equilibri ecologici, gli impatti attesi dell'impianto sulle matrici ambientali sono limitati per lo più al rischio di incidenti.

Per gli aspetti patrimoniali occorre prestare la massima attenzione progettuale alla qualità percettiva del paesaggio risultante dalla trasformazione in progetto.

Per tale valutazione è stato svolto a parte uno studio di intervisibilità tenendo conto del fatto che l'area oggetto dell'intervento è praticamente pianeggiante.

Durante la fase di cantiere e di dismissione, il quadro paesaggistico potrà essere momentaneamente compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle

operazioni costruttive in generale e da fenomeni di inquinamento localizzato già in parte precedentemente analizzati.

Tali impatti sono comunque reversibili e temporaneamente legati alle sole attività di realizzazione delle opere.

In fase di esercizio il principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dalla intrusione visiva dei pannelli nell'orizzonte di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture risulta ridotta da terra, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi.

Questi presentano altezze contenute e sono posti in opera su un terreno ad andamento pressoché pianeggiante.

La loro visibilità è ulteriormente ridotta anche per via della topografia, della densità edilizia, e della presenza, intorno ai punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera.

L'impianto verrà inoltre schermato da una fascia di mitigazione opportunamente studiata per renderlo pressoché invisibile dai punti di osservazione più vicini, costituita da tre filari di alberi sfalsati tra loro in modo da coprire la visuale con il loro fogliame.



In particolare si prevede una fascia perimetrale esterna intorno all'impianto che avrà tre allestimenti diversi a seconda della vicinanza dell'impianto dal punto di visuale e della presenza o meno di altre componenti naturali che possano mitigare già di per sé l'impatto visivo.

Da via degli Angioini e da via Donna Domenica, non essendoci presenza di muretti a secco, la mitigazione avverrà mediante due file di mandorli per una larghezza di 10m, seguite dalla recinzione e da una fascia di 5 m in cui verrà piantato un filare di alberi di ulivo. Seguirà quindi una

strada bianca perimetrale all'impianto realizzata con uno strato di breccia pressata, dopo di che, a oltre 20m di rispetto dalla strada, inizierà la posa dei pannelli.

Lungo gli altri lati del terreno occupato dall'impianto si rileva in genere la presenza di muretti a secco, quindi in questo caso la mitigazione sarà operata effettuando prima di tutto la sistemazione dei muretti a secco, dopo di che verrà piantata una fila di fichi d'india, la recinzione e una fila di alberi di ulivo per una larghezza complessiva di 5m. Seguirà la strada perimetrale interna in brecciato di 5m, quindi l'impianto fotovoltaico, in modo da mantenere i 10m di rispetto dal confine catastale.

Infine, essendo i terreni attraversati dalla particella n. 230 di proprietà del Demanio, si è deciso di effettuare un'opera di mitigazione anche ai lati di questa, piantando una fila di alberi di mandorlo in una fascia larga 5m, ponendo la recinzione e realizzando la strada bianca di 5m, in modo da rispettare i 10m di distanza dal confine catastale per la realizzazione dell'impianto.

Questi accorgimenti assicureranno una sufficiente schermatura dell'impianto senza alterare sensibilmente il paesaggio locale, ottenendo un impatto sul paesaggio poco significativo.

MATRICE DI VALUTAZIONE

Al fine di determinare una visione unitaria e globale degli impatti delle singole azioni costituenti il progetto, descritti singolarmente in precedenza, sulle componenti ambientali, può risultare utile l'approccio di seguito descritto basato sull'uso di una matrice di supporto.

La metodologia adottata rappresenta nella sua complessità la modalità con cui le azioni di progetto "impattano" sulle singole componenti ambientali e permette una puntuale discretizzazione del problema generale in elementi facilmente analizzabili per giungere alla definizione delle relazioni dirette tra impatto e azioni di progetto e tra fattori causali d'impatto e componenti ambientali.

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, descritti al capitolo precedente, si è proceduto alla quantificazione dell'influenza che essi hanno sulle singole componenti ambientali da essi interessate. Tale modo di procedere ha avuto come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra gli impatti (positivi e negativi), da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

La scala di giudizio utilizzata è qualitativa o simbolica: gli impatti sono stati classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) utilizzando una simbologia grafica assegnando colori diversi a seconda del segno e dell'entità dell'impatto.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione è stata condotta considerando:

- ❖ il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue (Positivo / Negativo);
- ❖ l'entità di impatto sulla componente: "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Rilevante" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Media" indica un'entità di impatto intermedia tra le precedenti;
- ❖ la durata dell'impatto nel tempo ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa, "Medio" se molto superiore a tale durata, "Lungo" se di durata pari a quella di vita dell'impianto, "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

Componenti ambientali	Potenziali alterazioni ambientali	Entità dell'impatto	Durata impatto
Atmosfera	Qualità dell'aria	Lieve	Breve
Acqua	Qualità delle acque superficiali e sotterranee	Molto lieve	/
Suolo e sottosuolo	Qualità di suolo	Molto lieve	Breve
	Quantità di suolo	Lieve	Medio
Ecosistemi naturali	Vegetazione naturale	Molto lieve	Breve
	Vegetazione coltivata	Molto lieve	Breve

	Avifauna	Molto lieve	Breve
	Fauna selvatica	Lieve	Medio
Ambiente antropico	Campi elettromagnetici	Lieve	Medio
	Clima acustico	Molto lieve	/
	Traffico veicolare	Molto lieve	Breve
	Sistema insediativo	Positivo	Lungo
	Attività agricole	Positivo	Lungo
	Economia locale	Positivo	Lungo
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità del paesaggio	Medio	Lungo

Dalla matrice si deduce come l'impatto più rilevante sia effettivamente quello sul paesaggio, dovuto alla presenza dei pannelli fotovoltaici. Tuttavia la realizzazione della fascia di mitigazione che verrà realizzata renderà media l'entità dell'impatto attenuandone gli aspetti negativi.

Di contro l'installazione offrirà numerosi impatti positivi legati soprattutto alla compagine economica e insediativa.

STUDIO DI INTERVISIBILITA'

In questa sezione viene valutata la visibilità dell'impianto fotovoltaico dai diversi punti di visuale ritenuti critici, al fine di valutare l'impatto sul paesaggio.

L'area oggetto dell'intervento si inserisce in un contesto prettamente agricolo, lontano sia dai centri abitati che dalle strade a grande percorrenza ed è delimitata per metà del perimetro da muretti a secco.

Per l'analisi di intervisibilità sono stati scelti 10 punti di visuale particolarmente significativi indicati nell'ortofoto seguente.

Da ognuno di questi punti si è analizzata la visuale diretta delle porzioni di impianto tenendo conto di eventuali schermature già presenti, rappresentate da piante, manufatti, morfologia del territorio.

Nel caso in esame, trattandosi di un'area perfettamente pianeggiante per diversi chilometri, è sufficiente la presenza di semplici cespugli per rendere l'impianto invisibile agli osservatori che non siano posti nelle immediate vicinanze.

Il sito è attraversato dalla strada denominata via degli Angioini e da questa si prevede che l'impianto risulterà visibile nonostante la schermatura effettuata ad opera delle piante autoctone che verranno piantate a ridosso della recinzione perimetrale.



Sintetizzando i risultati ottenuti dall'analisi fotografica dei punti di visuale otteniamo:

PUNTI DI VISUALE	IMP. NULLO	IMP. BASSO	IMP. MEDIO -BASSO	IMP. MEDIO
Visuale n. 1	*			
Visuale n. 2		*		
Visuale n. 3	*			
Visuale n. 4	*			
Visuale n. 5			*	
Visuale n. 6				*
Visuale n. 7				*
Visuale n. 8			*	
Visuale n. 9				*
Visuale n. 10				*

L'analisi di intervisibilità ha rivelato come la visibilità diretta, rispetto alla totalità dei punti critici scelti per la valutazione, sia ostacolata dalla morfologia naturale, dalle formazioni vegetali presenti o dalle opere di mitigazione proposte.

Il futuro impianto risulterà mediamente visibile solo da alcune angolazioni limitatamente a strade secondarie nelle immediate vicinanze dell'impianto e frequentate quasi esclusivamente da pochi residenti.

La mitigazione proposta per il campo fotovoltaico in oggetto, costituita da una fascia perimetrale di 10m a verde, che in corrispondenza della strada asfaltata diventa di 20m, contribuirà a diminuire l'impatto visivo anche da quelle poche visuali maggiormente penalizzate, ovvero quelle poste lungo la strada comunale.

IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI

La valutazione degli Impatti Cumulativi è stata condotta in base agli indirizzi contenuti nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 2012, avvalendosi della cartografia riportata sul Sit.Puglia denominata Impianti FER DGR2122 per la parte relativa al cumulo con altri progetti

rinnovabili (eolici, fotovoltaici e biomasse), in quanto la valutazione in base alle aree non idonee dal punto di vista vincolistico è stata già affrontata nel capitolo Aree non Idonee, contenuto nella sezione relativa al Quadro di Riferimento Programmatico e Normativo.

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

1. dimensionali (superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo);
2. formali (configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).

Si ritiene necessario, pertanto, nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche, considerare principalmente i seguenti aspetti:

- i. densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso individuato dalla carta di intervistabilità;
- ii. co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- iii. con particolare riferimento alle strade principali o ai siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- iv. effetto selva e disordine paesaggistico, valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

In relazione all'eventuale cumulo dell'iniziativa proposta con altre presenti o previste sul territorio circostante, è stata condotta una analisi sulla base degli impianti di produzione di energia solare fotovoltaica già presenti sul territorio.

Adottando il CRITERIO A proposto dall'Arpa per la valutazione degli impatti cumulativi e contenuto nella D.D. n. 162/2014, si ha che

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

dove: $S_{IT} = S$ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica [fonte SIT Puglia e altre fonti disponibili]) in m^2 ;

AVA = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 – fonte SIT Puglia) in m^2 .

Considerando che S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 , si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

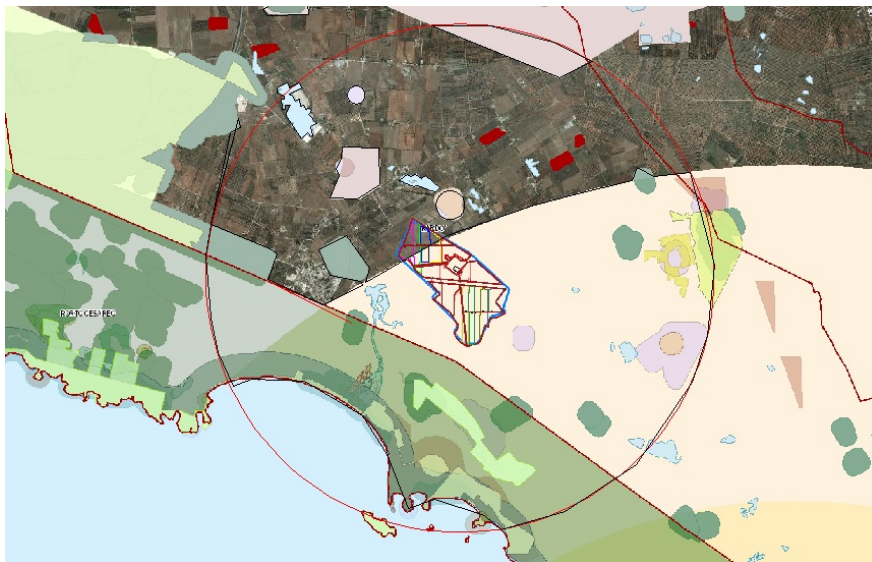
$$R = (S_i/p)^{1/2}$$

$$\text{Ossia } R = (807.500m^2 / 3,14)^{1/2} = 507,115m$$

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie del cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia: $R_{AVA} = 6R = 3.042,70m$,

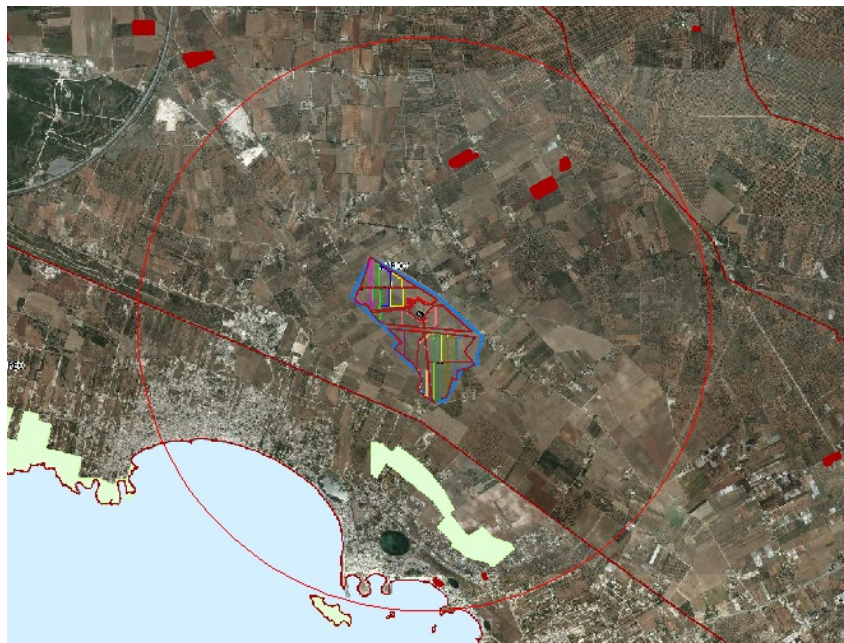
ossia ben inferiore ai 5km che abbiamo considerato;

da cui $AVA = p R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee} = 29.070.193mq - \text{aree non idonee}$



In merito alle aree non idonee, la loro superficie racchiusa nel cerchio avente raggio pari a 6R è pari a circa 16.904.050mq, da cui

$$AVA = 29.070.193 - 16.904.050 = 12.166.143 \text{ mq}$$



Per quanto riguarda la superficie degli impianti FER autorizzati all'interno dell'area in esame, risulta S_{IT} pari a 57.370 mq, e quindi risulterà

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA, \text{ ossia } IPC = 100 \times 57.370 / 12.166.143 = 0,47\%$$

Il 3% rappresenta il limite massimo della sottrazione del suolo come parametro rappresentativo dei fenomeni cumulativi.

Nel caso in esame l'IPC ottenuto è pari a 0,47%, ossia di gran lunga inferiore alla soglia indicata, pertanto l'impatto cumulativo ottenuto dal punto di vista di occupazione del suolo è assolutamente trascurabile.

Inoltre, non solo l'Indice di Pressione Cumulativa è inferiore a 3 come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014, ma bisogna anche precisare che il progetto che s'intende realizzare non è un fotovoltaico puro, ma un agrovoltaico e pertanto:

- ❖ il terreno al di sotto dei moduli fotovoltaici e nei filari fra i tracker verrà coltivato con colture ortive, in modo da non sottrarre terreno all'agricoltura;
- ❖ le fasce di mitigazione previste intorno all'impianto avranno una larghezza variabile dai 2 ai 7m, in modo da abbracciare l'impianto con una barriera verde che lo renderà quasi invisibile soprattutto dalle strade più vicine;

- ❖ nelle aree opzionate non sfruttabili con i pannelli a causa della presenza di aree a rischio idrogeologico verranno realizzate delle piantagioni di mango e ulivo nella parte a nord esterna alla recinzione, mentre per le aree interne alla recinzione si adotteranno colture prative e foraggere
- ❖ In corrispondenza della piantagione di mango verranno posizionate arnie per l'apicoltura, con conseguenti benefici per tutta la vegetazione circostante e per l'ambiente in generale;
- ❖ verrà preservata la fertilità dei suoli, evitando sia lo scotico del terreno e che l'utilizzo di fondazioni in cemento per i tracker che invece verranno infissi direttamente nel terreno.

Riguardo la co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione, dallo studio di intervisibilità sono stati individuati diversi punti di visuale in direzione del progetto proposto e in nessun caso è stato possibile vedere o solo intravedere gli impianti esistenti.

Stessa cosa dicasi riguardo gli effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, in quanto la maggior parte dei campi fotovoltaici presenti risulta realizzata in mezzo a campi coltivati, in zone scarsamente accessibili.

Infine, riguardo la presenza di impianti eolici che possano generare effetto selva, si segnala la presenza di soli due aerogeneratori da 60kW nei pressi della Strada Provinciale n. 359.

In definitiva si può affermare che l'effetto cumulativo generato dalla realizzazione del nuovo impianto agrovoltaico sarà molto limitato, soprattutto in considerazione degli enormi benefici in termini di produzione di energia sostenibile.

MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Sebbene si tratti di un progetto di grandi dimensioni, si è prestata molta attenzione alla matrice ambientale e paesaggistica, adottando una serie di accorgimenti per mitigarne la presenza e renderlo compatibile con l'ambiente circostante.

Per quanto riguarda gli aspetti di impatto sull'ambiente naturale e agricolo è si è provveduto a:

- ✓ utilizzare fondazioni puntiformi e pressoinfisse, senza fare ricorso a fondazioni in cemento e riducendo in tal modo l'impermeabilizzazione dei suoli;
- ✓ utilizzare le strade interpoderali già esistenti per accedere al sito in fase di realizzazione o di manutenzione;

- ✓ utilizzare pavimentazioni drenanti per i percorsi interni al campo fotovoltaico;
- ✓ spaziare le file di moduli per ridurre la copertura di suolo e consentire il passaggio della fauna locale;
- ✓ utilizzare cavidotti interrati;
- ✓ realizzare recinzioni che consentano il passaggio della piccola fauna nel tratto a contatto col terreno ed evitando muri chiusi.
- ✓ realizzare gli impianti a debita distanza dal reticolo idrografico e dai sistemi di vegetazione (siepi, boschetti) che costituiscono corridoi di biodiversità.

Per quanto attiene gli aspetti paesaggistici si provvederà a:

- introdurre schermature vegetali poste nell'immediato intorno dell'impianto, nel rispetto delle esigenze tecniche, in modo da non creare ombreggiamenti sui pannelli;
- utilizzare tipologie vegetali scelte nel rispetto delle essenze già presenti sul territorio;
- utilizzare materiali per i sostegni compatibili con il contesto, ossia non riflettenti.

CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua accezione più ampia.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano per la presenza che l'opera genera su alcune delle componenti ambientali, l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente antropico, soprattutto di carattere socio-economico.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di pubblica utilità indifferibili ed urgenti.

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può concludere che l'intervento genera un impatto complessivamente positivo.

Analizzando i risultati ottenuti, infatti, si possono fare le seguenti conclusioni:

- ☺ la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa vigente;
- ☺ non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- ☺ non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- ☺ l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti non essendovi sull'area di progetto vincoli o zone di rischio;
- ☺ l'intervento genera impatti positivi sulle economie locali e sul mercato del lavoro.

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può concludere che l'intervento genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

Ing. Angela Ottavia Cuonzo